



Eindrapport BDI-testopstelling nulmeting

Aan: Stichting Connekt

Referentie: DTS/BDI/FEDeRATED

Versie: 1.2

Datum: 15 juli 2022

Management samenvatting

Inhoudsopgave

Management Samenvatting

- ▷ 1. Inleiding
- ▷ 2. DIL en het BDI-testopstelling
- ▷ 3. Nulmeting
- ▷ 4. Technische implementatiepad voor living labs
- ▷ 5. Vervolgstappen
- ▷ Bijlagen

De nulmeting stelt vast waar het BDI-testopstelling staat ter voorbereiding op de start van DIL en de living labs



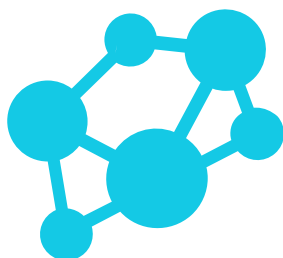
Bij de start van de nulmeting was de BDI-testopstelling bekend als 'Het BDI-prototype'

Algemene bevindingen zonder directe relatie met FEDeRATED architectuur bouwblok

- ▶ **Hoge mate van betrokkenheid.** Betrokkenen (zie bijlage) zien het potentieel van DIL/BDI en wil actief bijdragen, ondanks dat dit in de praktijk door volle agenda's coördinatie vergde. De interviews en workshops tijdens de nulmeting waren constructief en open
- ▶ **FEDeRATED is ook in ontwikkeling.** De nulmeting gebruikt FEDeRATED als referentiemodel, echter DIL / BDI biedt als FEDeRATED Living Lab ook input voor FEDeRATED
- ▶ **Gemeenschappelijk begrip voor DIL / BDI is gefragmenteerd aanwezig.** Betrokkenen hanteren eigen vertrekpunten, definities en voorkeuren.
- ▶ **De documenten en uitleg is vergelijkbaar maar verschillend.** Vanuit FEDeRATED, DTLF, DIL, TNO en BDI is gedocumenteerd en wordt verwezen naar elkaars documenten.
- ▶ **Doel van BDI-testopstelling was niet het komen tot technologische keuzes, toch zijn de technologische keuzes van de BDI-testopstelling onderhevig aan discussie.** Voorbeelden zijn:
 - Afstemming over de minimale technologische vereisten
 - Hergebruik technologie-stack (Corda, GraphDB & iSHARE)
 - Het gebruik van BDI-nodes door Portbase en Cargonaut
 - Toepasbaarheid van BDI-testopstelling voor het MKB



Voor de nulmeting is voor elk van de bouwblokken gekeken naar drie onderwerpen



Onderdeel BDI-testopstelling?

Is het bouwblok onderdeel van het huidige BDI-testopstelling?



Oplossingsrichting concreet?

Is de gekozen oplossingsrichting concreet?



FEDeRATED compliant?

Voldoet het bouwblok aan de FEDeRATED architectuur?

Het minimum van de BDI

Principes

- 1 Data zoveel mogelijk bij de bron bekijken
- 2 De data eigenaar (*Data Owner*) bepaalt de toegang tot de data (*Data Sovereignty*), ook als die bij een gedelegeerde partij (*Data Holder*) staat

Afspraken

- 3 Het afgesproken semantisch model toepassen, expliciet of impliciet, waarbij afhankelijk van de use case specifieke variaties en uitbreidingen mogelijk zijn
API en/of SPARQL end-point als toegangspunt bij de bron toepassen
- 4 Identity & Authenticatie: één identiteit voor een gebruiker. OAuth2.0 voor Authenticatie. Het iSHARE afsprakenstelsel als startpunt.
- 5 Autorisatie met machtigingen via een BDI-compliant autorisatieregister toepassen, als de Data Owner autorisatie wenst
- 6

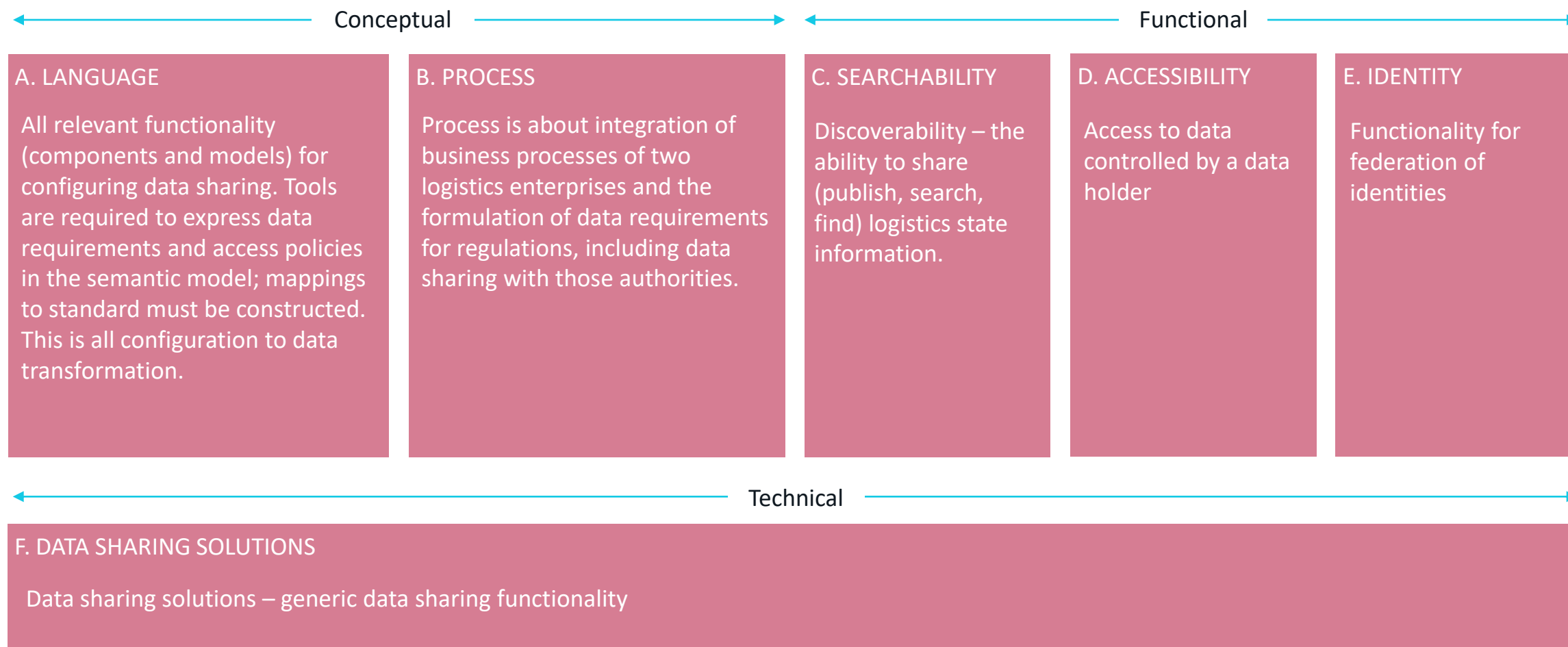
Wat betekent het minimum van de BDI?

De ontwikkeling van de BDI is erop gericht om steeds meer en steeds rijkere capabilities beschikbaar te maken. Vaak zal 'meer capabilities' gepaard gaan met 'meer afspraken en meer componenten toepassen'. Bij uitzondering zal een bepaalde capability vereisen dat een bepaalde tech-stack gebruikt wordt omdat er weinig alternatieven zijn. Lang niet iedereen heeft initieel of zelfs op langere termijn alle capabilities nodig. Hoe ver een groep deelnemers daarin gaat is een eigen keuze. Die keuze hangt af van wat een groep deelnemers met elkaar wil bereiken, welke diensten nodig zijn, en hoe de wensen zich ontwikkelen in de tijd. Er is wel een minimum aan principes en afspraken die altijd door iedere deelnemer toegepast moeten worden. Daarmee wordt de basis gelegd voor interoperabiliteit en een migratiepad.

Basis Data Infrastructuur

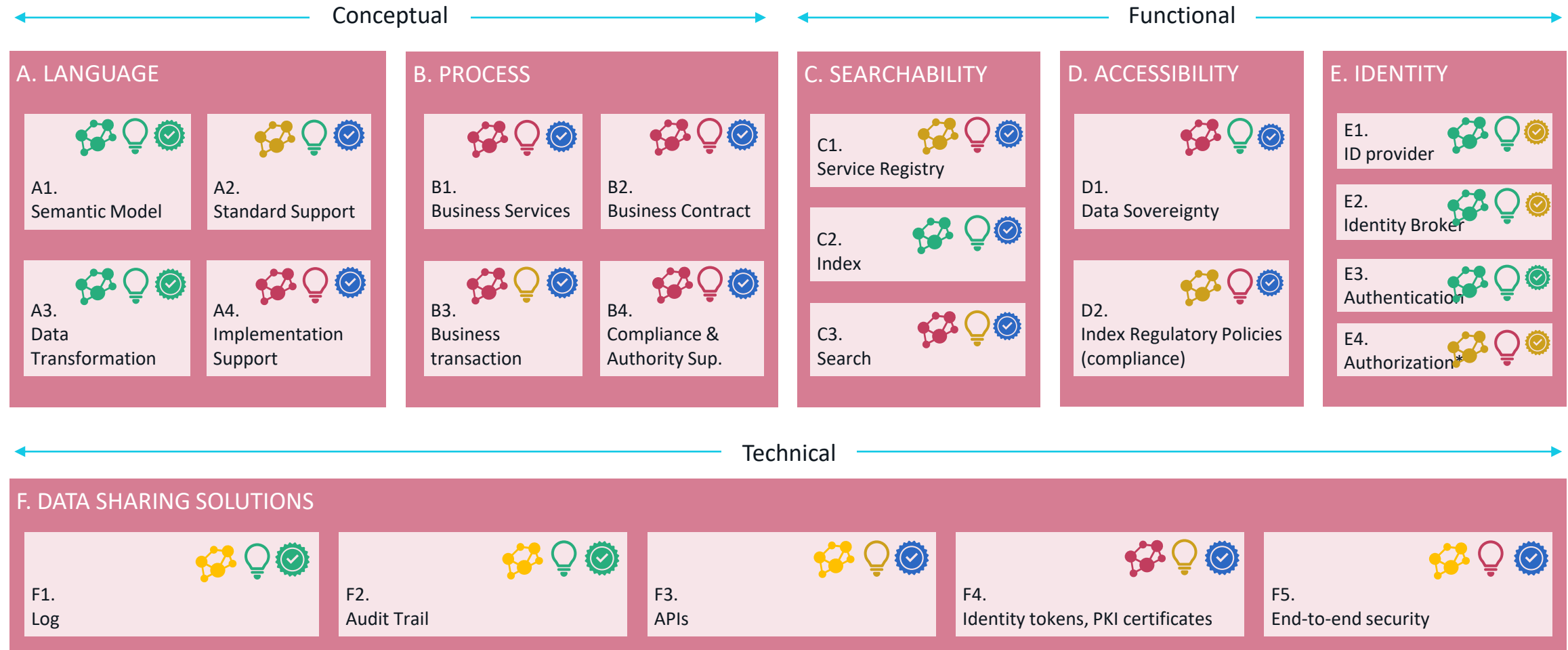
Dit minimum is noodzakelijk maar op zich niet voldoende om werkende data-deel netwerken te kunnen realiseren, maar voor de eerste minder complexe use cases zal het niet te veel moeite kosten om de ontbrekende componenten toe te voegen. In de praktijk zal de ontwikkeling van het concept doorgaan zodat er steeds meer capabilities aan het netwerk toegevoegd kunnen worden. En in de toepassingspraktijk zal veel geleerd worden over hoe met behulp van het stelsel de meeste waarde ontsloten kan worden.

De nulmeting hanteert de zes DTLF-SG2 building blocks als raamwerk



Samenvatting van de nulmeting van de BDI-testopstelling

Onderwerp	Status
 Onderdeel BDI-testopstelling?	Ja
 Oplossingsrichting concreet?	Deels
 FEDeRATED compliant?	Nee
	Niet vast te stellen



C. SEARCHABILITY



C1. Service Registry






C2. Index






C3. Search




D. ACCESSIBILITY



D1. Data Sovereignty






D2. Index Regulatory Policies (compliance)




E. IDENTITY



E1. ID provider






E2. Identity Broker






E3. Authentication






E4. Authorization




F. DATA SHARING SOLUTIONS



F1. Log






F2. Audit Trail






F3. APIs






F4. Identity tokens, PKI certificates





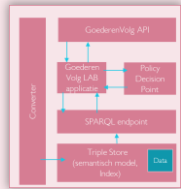

F5. End-to-end security




Technisch implementatiepad Portbase*

Voorbereiding

Bouwen Living Lab omgeving en test data beschikbaar maken



- Impact analyse roadmap Portbase Port services, MyData, koppeling iShare Autorisatie register en IAM Connected als iShare compliant identity provider
- Selecteren, implementeren en opbouwen ervaring met Triple Store
- Bouwen living labs omgeving: Applicatie, API, integraties (extern, intern: Triple, Data toestemmingen)
- Legacy Oracle database data migreren
- UN/CEFACT wordt intern gesproken bij Portbase. Vertaling naar BDI noodzakelijk. Voor 1 oktober identificeren wat hierin mogelijk is
- Optie: Legacy API migreren

Living Lab 2

Technische focus op semantische conversie + data deel toestemming (functioneel)



- Fasering: eerst zonder Triple Store als tussenstation. Enkel API data vertalen
- Portbase Streaming Platform vanaf Q1 2023 beschikbaar. Integratie hiermee heeft de voorkeur (schaalbaar & event-driven)
- Bepalen data eigenaarschap uit API data
- Deelnemende partijen onboarden in IAM Connected

Living Lab 3

Technische focus op iShare



- API's van de betrokken Portbase services koppelen
- Fasering: eerst zonder Triple Store als tussenstation. Enkel API data vertalen
- Portbase Streaming Platform vanaf Q1 2023 beschikbaar. Integratie hiermee heeft de voorkeur (schaalbaar & event-driven)
- Uitdaging: het kunnen bepalen van data eigenaar eigenaarschap uit API data via huidige architectuur
- Data eigenaren hebben accounts bij Portbase (IAM Connected). IAM Connected is iShare compliant
- Data consumers kunnen een account elders hebben, maar wel aangesloten bij iShare

Living Lab 4

Technische focus op conversie naar Triple + SPARQL



- Alternatief voor Lab: aansluiten op API's van de betrokken Portbase services
- Uitdaging: het kunnen bepalen van data eigenaar eigenaarschap (mogelijk integratie met Data Catalogus noodzakelijk, pas in Q2 2023 beschikbaar)
- Data eigenaren hebben accounts bij Portbase (IAM Connected). IAM Connected is iShare compliant
- Data consumers kunnen een account elders hebben, maar wel aangesloten bij iShare

Living Lab 1

Technische focus op implementatie van event streams en aanpassing conversie hierop



- Publicatie van events streams op Event Streaming Platform heeft impact op deelnemende services (en Teams)
- RTO data ("basis administratie data") in Q3 2023 beschikbaar
- In Living Lab wordt de scope van de data in de Triple beperkt tot de context van het goederen volg proces
- Uitdaging: het kunnen bepalen van data eigenaarschap (mogelijk integratie met Data Catalogus noodzakelijk, pas in Q2 2023 beschikbaar)
- iShare compliance is van lager belang. Afnemer is enkel Douane
- Deelnemende data eigenaren hebben accounts bij Portbase (IAM Connected)

Living Lab 5

Technische focus is integratie concepten (event streaming, triple/SPARQL, iShare)

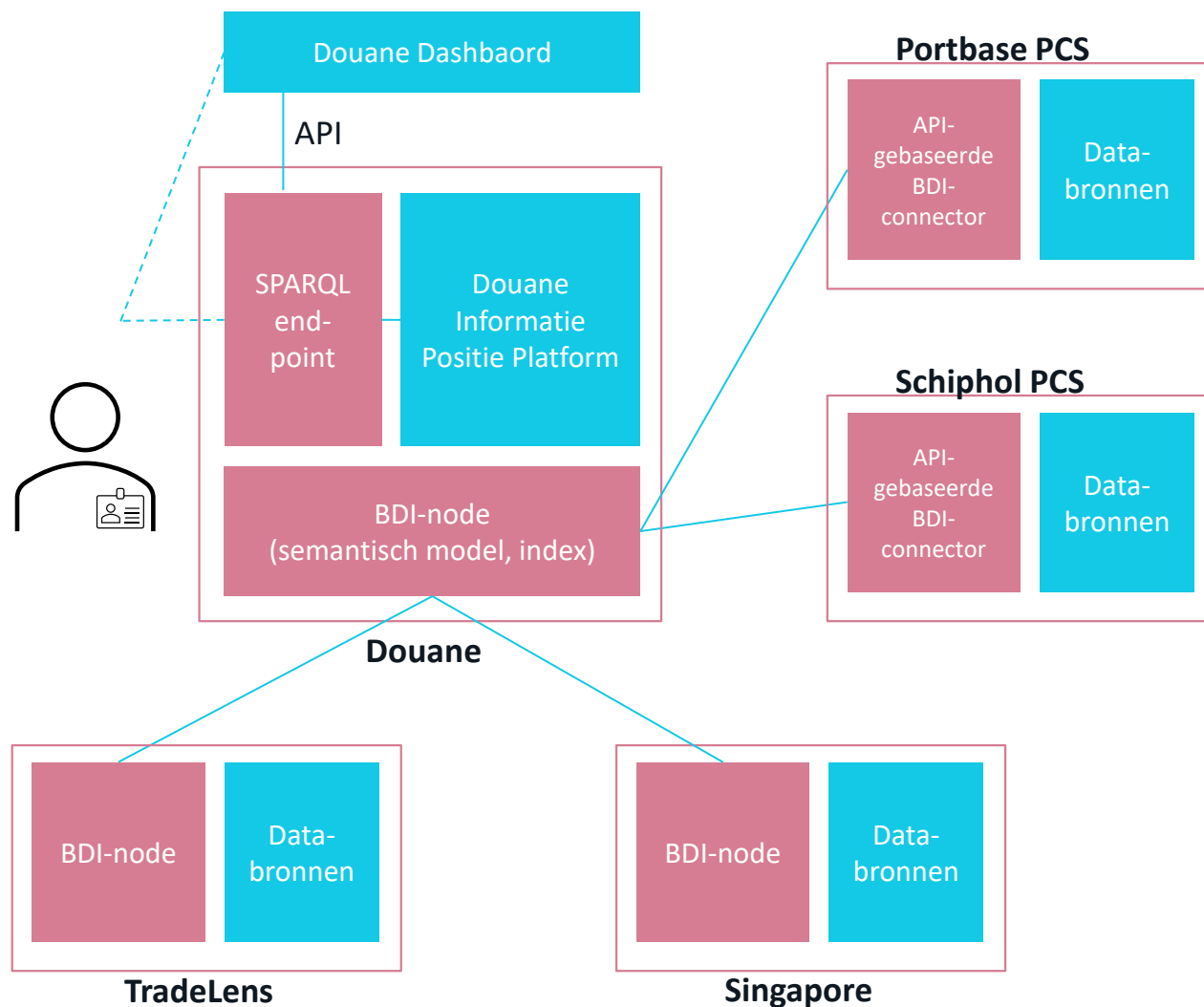


- Uitdaging: het kunnen bepalen van data eigenaar eigenaarschap (mogelijk integratie met Data Catalogus noodzakelijk, pas in Q2 2023 beschikbaar)
- Data eigenaren hebben accounts bij Portbase (IAM Connected). IAM Connected is iShare compliant
- Data consumers kunnen een account elders hebben, maar wel aangesloten bij iShare
- Deelnemende data eigenaren hebben accounts bij Portbase (IAM Connected)

* Het implementatiepad voorgesteld moet operationeel, financieel, capaciteit en op afhankelijkheden worden verdiept en afgestemd. Dit vindt plaats in de voorbereiding

Technisch implementatiepad Douane

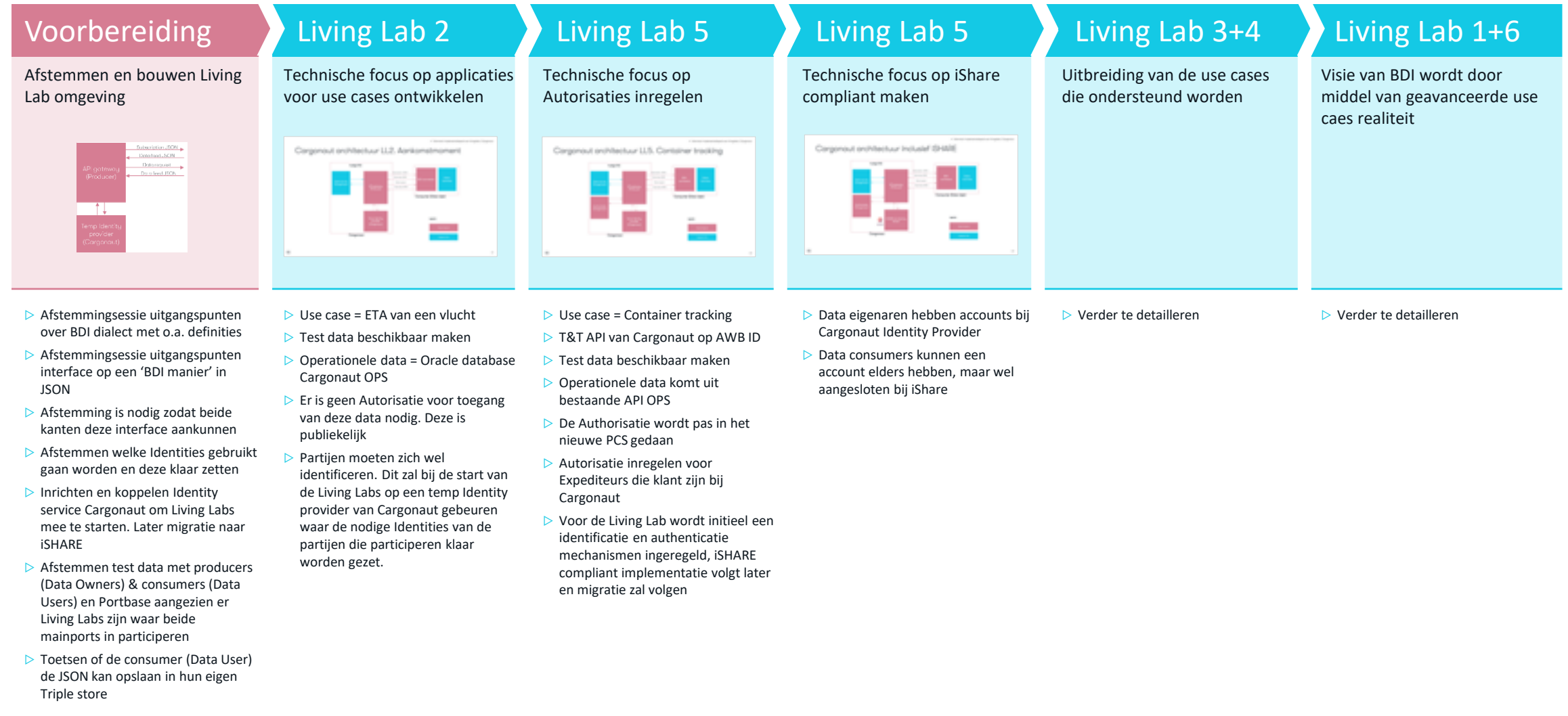
High level architectuur



Toelichting

- ▶ Douane is in gesprek voor BDI-nodes in de omgevingen van Tradelens en de haven van Singapore. Deze activiteit valt niet onder programma DIL. Daarnaast plant Douane, met de ondersteuning van TNO, een BDI-node te implementeren gebaseerd op de BDI-testopstelling tech-stack.
- ▶ Respectievelijke test-opstellingen kunnen gekoppeld worden om een bredere BDI-testomgeving netwerk te realiseren.
- ▶ Douane participeert als deelnemers in Living Lab 1 (Douane) Goederen VolgSysteem (DGVS) om de Basisadministratie en het Douane Dashboard te ontwikkelen
- ▶ Portbase en Cargonaut-Schiphol BDI-compliant connectoren staan toe dat informatie kan worden ingezien en opgehaald via de BDI uniforme taal van het semantisch model
- ▶ Rollen en rechten in de eigen organisatie worden door Douane vastgesteld en in samenwerking met de partijen de benodigde autorisaties ingeregeld.
- ▶ iSHARE is nog niet Government to Business en visa versa geschikt. Hier zal mogelijk een tijdelijke oplossing voor moeten worden ontwikkeld tot er een Identity Provider is die G2B en B2G ondersteund volgens EU richtlijnen

Technisch implementatiepad Cargonaut*



* Het implementatiepad voorgesteld moet operationeel, financieel, capaciteit en op afhankelijkheden worden verdiept en afgestemd. Dit vindt plaats in de voorbereiding

Start vergt voorbereiding, focus op living lab 2 en 3

Stroom	Vorbereidende activiteiten	Resultaten		
Living labs	1 Continuëren van gemeenschappelijk begrip	BDI uitgangspunten vastgelegd en bekrachtigd	Infographics opgesteld t.b.v. uitleggen BDI & living labs 2 en 3	DIL-ambassadeurs benoemd
	2 Doorleven en valideren van semantisch model	Semantisch model is uitgelegd en gevalideerd	Governance semantisch model is afgestemd	
	3 Organiseren van living labs 2 en 3	Living labs zijn inhoudelijk verdiept en afgestemd	Plan om tot soft launch te komen is uitgewerkt	Living labs zijn gemobiliseerd
	4 Livinglab testomgevingen beschikbaar stellen door Cargonaut en Portbase	Doelarchitectuur Portbase is geconcretiseerd	Doelarchitectuur Cargonaut is geconcretiseerd	Testomgeving voor living lab 2 en living lab 3 is beschikbaar
	5 Inregelen operationeel support	Support team & servicedesk is gemobiliseerd	Kennisbank en process ingericht	
Onderzoek	6 Onderzoeksagenda vaststellen	Onderzoeksonderwerpen geconcretiseerd	Onderzoeksagenda opgesteld	Onderzoeksagenda is gespiegeld aan living lab plannen

Maak van Corda geen fundamenteel punt. Dit is niet nodig om te starten met living labs

Context

- ▶ De BDI architectuur gebruikt het principe 'Technology Independent Services' overgenomen uit de FEDeRATED referentie architectuur. Dit principe bedoeld om te voorkomen dat participatie in de BDI vereist dat partijen in het eigen domein technologie voorgeschreven krijgen en een risico zou kunnen zijn voor de adoptie en daarmee het beoogde succes
- ▶ De FEDeRATED-architectuur heeft via gedocumenteerd onderzoek door TNO geleid tot een aanbeveling van 'Corda' naast andere technologieën zoals OAuth2.0
- ▶ Corda, samen met GraphDB, TopBraid en iSHARE, vormt de basis voor de BDI-testopstelling. Corda biedt met distributed ledger of 'blockchain' inherente kwaliteiten die invulling kunnen geven aan een volwassen versie van BDI, maar verwacht ook een serie van geïmplementeerde 'nodes' voor het functioneren

Aanbevelingen

- ▶ **Hanteer niet een te vrije interpretatie van het principe 'Technology Independent Services'.** Tijdens de periode van de nulmeting is echter regelmatig 'Technology Independent Services' uitgelegd als 'geen enkele techniek mag worden voorgeschreven' en dit is niet terecht
- ▶ **Continueer de BDI-testomgeving op basis van Corda.** Het is een werkbare en werkende basis om de technische specificatie voor de protocollen op te ontwikkelen. De potentie om éénmaal de tech-stack op basis van Corda te ontwikkelen is aanwezig. In tegenstelling tot het sentiment kan dit mogelijk ook als basis dienen van MKB platformen
- ▶ **Besluit in hoeverre SPARQL als verplicht onderdeel van de end-point te bekrachtigen voor de living labs BDI-omgevingen**
 - Dit sluit huidig meer gebruikelijke RESTfull-API niet uit. De RESTfull API's koppelen op de SPARQL-endpoint die de data ophaalt.
 - Er kan gestart worden zonder SPARQL. Echter, gebruik verhoogd het potentieel voor maximaliseren van de waarde potentie in BDI door ervaring op te doen met deze rijpe maar relatief jonge techniek die toestaat om over partijen heen via vraag en antwoord de benodigde informatie in te winnen wat o.a. uitgangspunt 'gelijk speelveld' verstrekt
- ▶ **Bekrachtig architectuur en implementatiestrategie op basis van de uitkomsten uit living labs en onderzoek.** Hanteer hierbij vergelijkbare lijn zoals DTLF zuster-programma FENIX volgt: een geprefereerde implementatie strategie en de optie dat partijen alternatieve / eigen implementatievormen mogen kiezen zolang compliant

MKB perspectief zal in vervolgfase aandacht moeten krijgen

Context

- ▶ Het aanreiken van de tools voor data toegankelijkheid, interoperabiliteit, een gelijk speelveld, vertrouwen en informatie-symmetrie) is niet voldoende voor adoptie en participatie van het MKB
- ▶ Het NGF DIL propositiedocument onderkent dit ook en adresseert via werkpakket 3 Digital Readiness met focus op de digitale vaardigheden om efficiënt in te spelen op data-uitwisseling via BDI en hiermee hun voordeel te kunnen doen
- ▶ Het aansluiten van het MKB is gepland doormiddel grootschalige participatie van het MKB in de living labs; er wordt beoogt twee tot vier duizend MKB bedrijven deel te laten nemen aan de living labs. Deze aanpak zorgt ervoor dat het MKB zo een significant percentage van het aantal deelnemende partijen vormt
- ▶ Het MKB perspectief is bij de totstandkoming van de huidige BDI-testopstelling onvoldoende meegenomen. Hierdoor ontstaat de vraag in hoeverre de technologie ook werkbaar is voor het MKB. Aangezien er weinig is uitgewerkt komt deze discussie continu weer terug zonder dat het resulteert in betere antwoorden

Aanbeveling

- ▶ **Zorg voor directe vertegenwoordiging vanuit MKB**
 - ▶ Bij uitwerking van de living labs het mkb perspectief door MKB laten inbrengen
 - ▶ Maak de uitleg en waarde van BDI simpel uitlegbaar
 - ▶ Betrek relevante software- en implementatiepartijen. Zie bijv. [Overzicht douane software](#)

Nulmeting BDI-testopstelling

Inhoudsopgave

▷ Management Samenvatting

1. Inleiding

▷ 2. DIL en het BDI-testopstelling

▷ 3. Nulmeting

▷ 4. Technische implementatiepad voor living labs

▷ 5. Vervolgstappen

▷ Bijlagen

Achtergrond en inleiding

Contactinformatie

Aan dit rapport is met zorgvuldigheid gewerkt door onderstaande personen.

Opdrachtgever & kernteam

- ▷ Sjoerd Boot
- ▷ Paul Walter
- ▷ Herman Wagter
- ▷ Voor kernteam zie [bijlage](#)

NimbleNova

- ▷ Ewout Bouwman
- ▷ Fabian Haijenga
- ▷ Harry Boersen

Digitale Infrastructuur Logistiek (DIL) is een gezamenlijk initiatief van het ministerie van IenW, de havenbedrijven Rotterdam en Amsterdam, Schiphol/Cargonaut, Portbase, evofenedex, TNO en Douane. Met het DIL-project willen zij de kansen van de digitale revolutie aangrijpen voor het vernieuwen en verduurzamen van Logistiek Nederland, met specifieke aandacht voor de bijdragen die bedrijven daaraan kunnen leveren.

Een belangrijk onderdeel van DIL is het ontwikkelen van een digitale federatieve infrastructuur voor de logistiek (werkpakket 1) waardoor informatie zonder menselijke tussenkomst uitgewisseld kan worden, en data bij de bron geraadpleegd kan worden. Het startpunt wordt gebaseerd op de resultaten uit de Digitale Transport Strategie waarbinnen een testopstelling van een Basis Datadelen Infrastructuur (BDI) is ontwikkeld*.

testopstelling en logische vervolgstappen om tot realisatie te komen op basis van een nulmeting. Het geeft daarmee handvatten voor het startpunt van het DIL-programma als basis voor een effectieve en waarde gerichte realisatie van DIL.

Dit document beschrijft de status van de BDI-

* De BDI-testopstelling werd voorheen het BDI-prototype genoemd

De nulmeting stelt vast waar de BDI-testopstelling staat ter voorbereiding op de start van DIL en de living labs



Inhoudsopgave

▷ Management Samenvatting

▷ 1. Inleiding

2. DIL en het BDI-testopstelling

▷ 3. Nulmeting

▷ 4. Technische implementatiepad voor living labs

▷ 5. Vervolgstappen

▷ Bijlagen

De context Digitale Infrastructuur Logistiek (DIL)



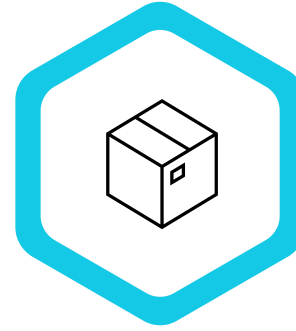
Ambitieuus

- ▶ Realisatie overkoepelde, decentraal georganiseerde data-deel-infrastructuur
- ▶ Ontwikkeling van nieuwe infra-diensten
- ▶ De uitrol 'transitieagenda'. Minimaal helft Nederlandse logistieke bedrijven over de digitale streep te trekken



Eén programma

- ▶ Infrastructuur en afsprakenstelsel: Prototype ontwikkelingen
- ▶ Services: Ontwikkelen van eerste services in living labs
- ▶ Digital Readiness: aanjagen van de digitale ontwikkeling van Logistiek Nederland
- ▶ Programma management: coördineren van het programma inc. partners, financiën en communicatie



Leren door te doen

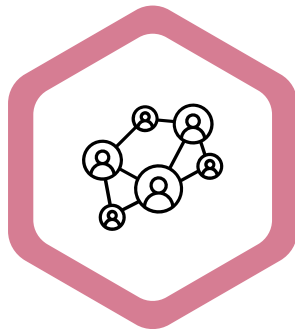
- ▶ Het ontwikkelen van de eerste services waarbij bedrijfsleven wordt aangehaakt
 - Goederen volgsysteem
 - Aankomst-moment
 - Vertrouwensketen
 - Transport volgsysteem
 - Container dossier
 - Multimodale luchtvrachtketen



Aansluiting bij Europa

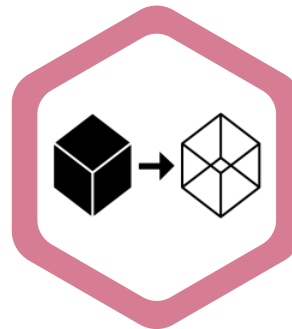
- ▶ Nederland wil met DIL een voortrekkersrol innemen die door andere landen (her)gebruikt kan worden
- ▶ DIL is één van de living labs van FEDeRATED
- ▶ Aansluiting bij standaarden en andere lopende initiatieven DTS, Topsector Logistiek, EU data spaces

De context van Basis Datadelen Infrastructuur (BDI)



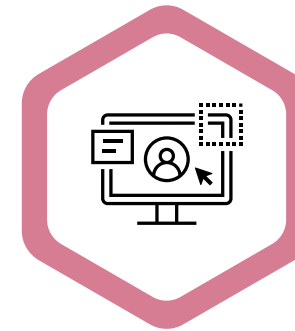
Federatief

- ▶ Het “internet van logistiek”
- ▶ Centrale regie is niet aanwezig
- ▶ Investering voor de opzet van de BDI komt niet van marktpartijen
- ▶ Diensten die marktpartijen op BDI ontwikkelen kunnen wel een verdienmodel hebben
- ▶ De FEDeRATED architectuur is het uitgangspunt voor de BDI solution architectuur*



Digital twin

- ▶ Een digitale representatie van fysieke objecten (producten, lading, transport middelen, locaties, personen en organisaties) wordt gecombineerd met de relatie tussen deze objecten en initiatie van de dienst.
- ▶ Het transport is digital zichtbaar door de logistieke keten voor de juiste partij op het juiste moment.



Grensverleggend

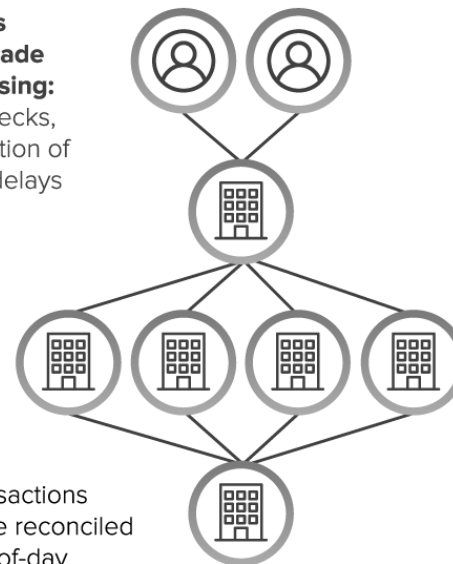
- ▶ BDI onderdeel is van DTS (Digitale Transport Strategie) opgesteld door I&W
- ▶ TNO heeft in opdracht een BDI-testopstelling ontwikkeld
- ▶ De BDI-testopstelling is niet af. Doorontwikkeling met focus op toepassing in de dagelijkse praktijk in de living labs
- ▶ Aan uitgangspunten vasthouden als over de vertrouwde grenzen heen wordt gegaan. Beperkingen zijn kansen geen grenzen.

* De FEDeRATED architectuur is opgesteld als onderdeel van FEDeRATED. FEDeRATED is een initiatief van DTLF (Digital Transportation and Logistics Forum) voorgezeten door EC DG Move (Directorate-General for Mobility and Transport). Zie verder Bijlage 1 (Europese context)

De BDI-testopstelling van I&W is gemaakt door TNO

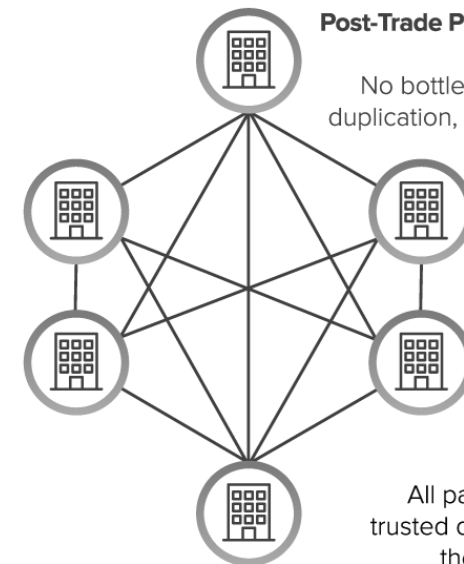
- ▶ Met de BDI-testopstelling worden scenario's getest hoe veilig en vertrouwd data gedeeld (B2G, B2B), en transparantie in de logistieke keten verhoogd kan worden
- ▶ De BDI-testopstelling is een network van nodes om als testbed te dienen om de delen van het concept te kunnen uitwerken en haalbaarheid toetsen
 - Semantisch Model
 - Identiteit, Authenticatie & Autorisatie
 - LinkedData, Search
 - Non-repudiation
 - Open standaarden en protocollen
 - Best practices
- ▶ De FEDerATED-architectuur heeft via gedocumenteerd onderzoek door TNO geleid tot een aanbeveling van 'Corda'*. Samen met GraphDB, TopBraid en iSHARE vormt dit de basis voor de BDI-testopstelling

**Today's
Post-Trade
Processing:**
Bottlenecks,
duplication of
effort, delays

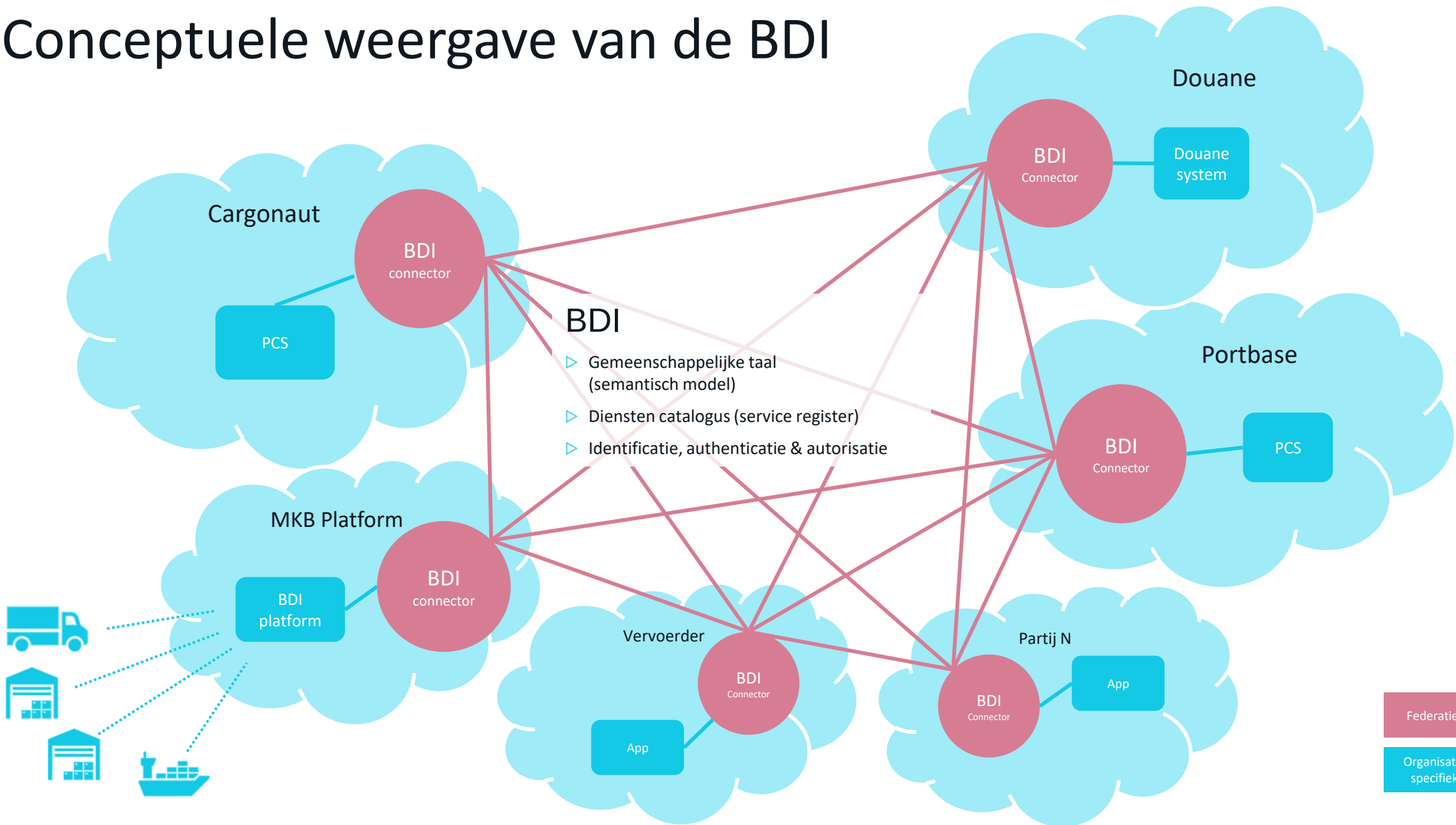


Post-Trade Processing

No bottlenecks, no
duplication, no delays



Conceptuele weergave van de BDI



Het minimum van de BDI

Principes

- 1 Data zoveel mogelijk bij de bron bekijken
- 2 De data eigenaar (*Data Owner*) bepaalt de toegang tot de data (*Data Sovereignty*), ook als die bij een gedelegeerde partij (*Data Holder*) staat

Afspraken

- 3 Het afgesproken semantisch model toepassen, expliciet of impliciet, waarbij afhankelijk van de use case specifieke variaties en uitbreidingen mogelijk zijn
API en/of SPARQL end-point als toegangspunt bij de bron toepassen
- 4 Identity & Authenticatie: één identiteit voor een gebruiker. OAuth2.0 voor Authenticatie. Het iSHARE afsprakenstelsel als startpunt.
- 5 Autorisatie met machtigingen via een BDI-compliant autorisatieregister toepassen, als de Data Owner autorisatie wenst
- 6

Wat betekent het minimum van de BDI?

De ontwikkeling van de BDI is erop gericht om steeds meer en steeds rijkere capabilities beschikbaar te maken. Vaak zal 'meer capabilities' gepaard gaan met 'meer afspraken en meer componenten toepassen'. Bij uitzondering zal een bepaalde capability vereisen dat een bepaalde tech-stack gebruikt wordt omdat er weinig alternatieven zijn. Lang niet iedereen heeft initieel of zelfs op langere termijn alle capabilities nodig. Hoe ver een groep deelnemers daarin gaat is een eigen keuze. Die keuze hangt af van wat een groep deelnemers met elkaar wil bereiken, welke diensten nodig zijn, en hoe de wensen zich ontwikkelen in de tijd. Er is wel een minimum aan principes en afspraken die altijd door iedere deelnemer toegepast moeten worden. Daarmee wordt de basis gelegd voor interoperabiliteit en een migratiepad.

Basis Data Infrastructuur

Dit minimum is noodzakelijk maar op zich niet voldoende om werkende data-deel netwerken te kunnen realiseren, maar voor de eerste minder complexe use cases zal het niet te veel moeite kosten om de ontbrekende componenten toe te voegen. In de praktijk zal de ontwikkeling van het concept doorgaan zodat er steeds meer capabilities aan het netwerk toegevoegd kunnen worden. En in de toepassingspraktijk zal veel geleerd worden over hoe met behulp van het stelsel de meeste waarde ontsloten kan worden.

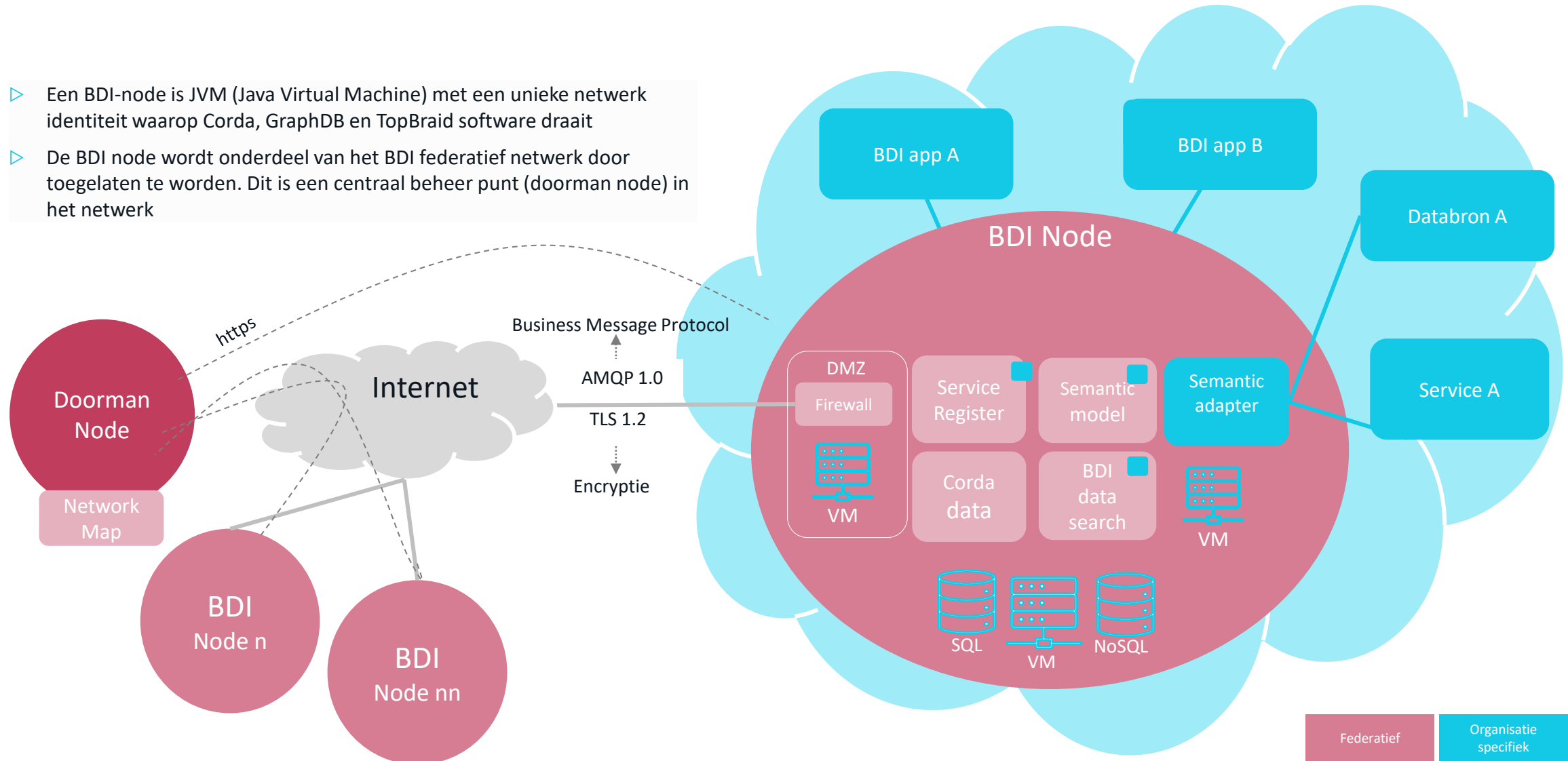
Het BDI minimum vertaalt zich naar 10 bouwblokken conform FEDeRATED die noodzakelijk zijn

Onderdeel van BDI minimum

A. Language	A1. Semantic Model	Ja
	A2. Standard Support	Nee
	A3. Data Transformation	Nee
	A4. Implementation Support	Nee
B. Process	B1. Business Services	Nee
	B2. Business Contract	Nee
	B3. Business Transaction	Nee
	B4. Compliance and Authority Support	Nee
C. Searchability	C1. Service Register	Nee
	C2. Index	Nee
	C3. Search	Nee
D. Accessibility	D1. Data Sovereignty	Ja
	D2. Index regulatory policies	Nee
E. Identity	E1. ID provider	Ja
	E2. Identity broker	Ja
	E3. Authentication	Ja
	E4. Authorization	Ja
F. Data sharing Solutions	F1. Log	Nee
	F2. Audit trail	Nee
	F3. APIs	Ja
	F4. Identity tokens, ...	Ja
	F5. End-to-end security	Ja

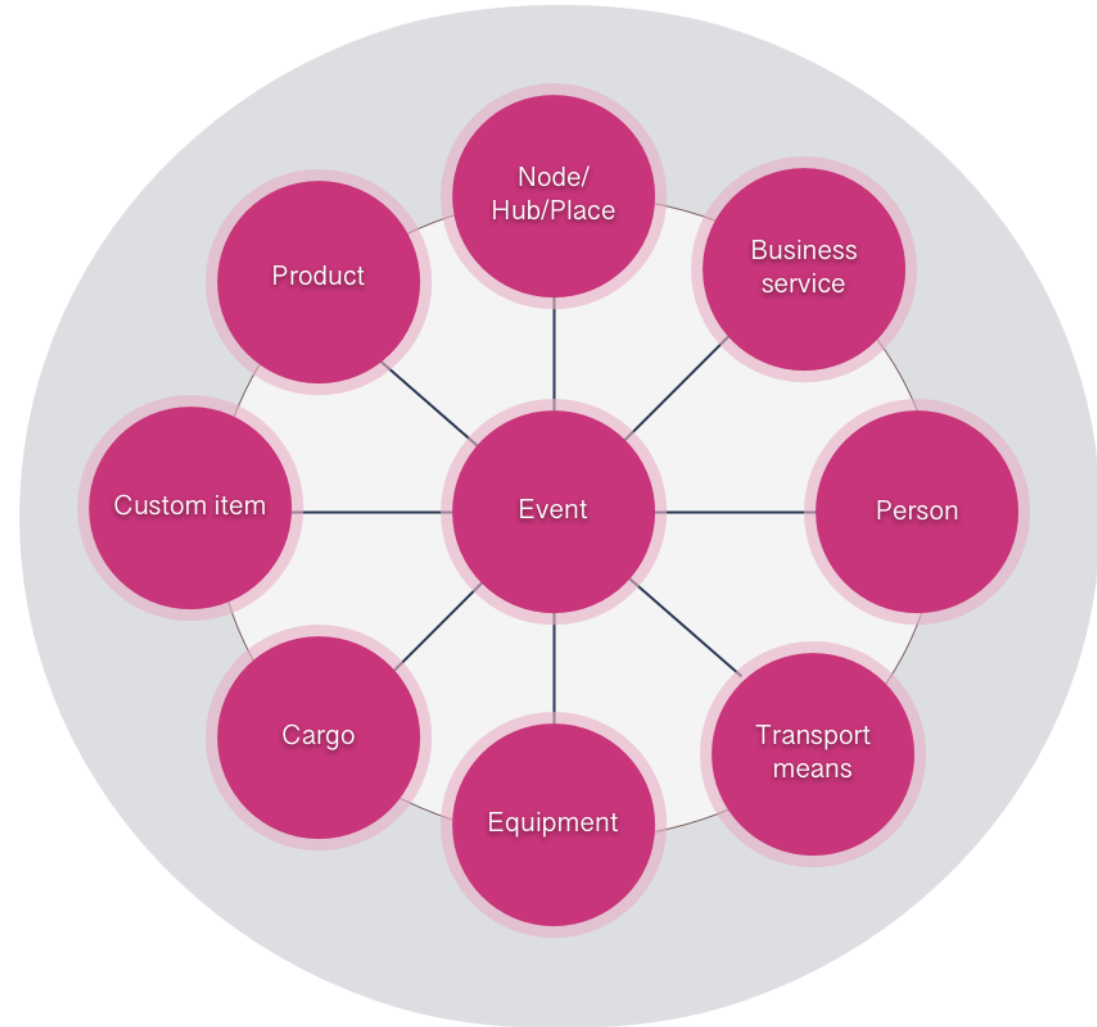
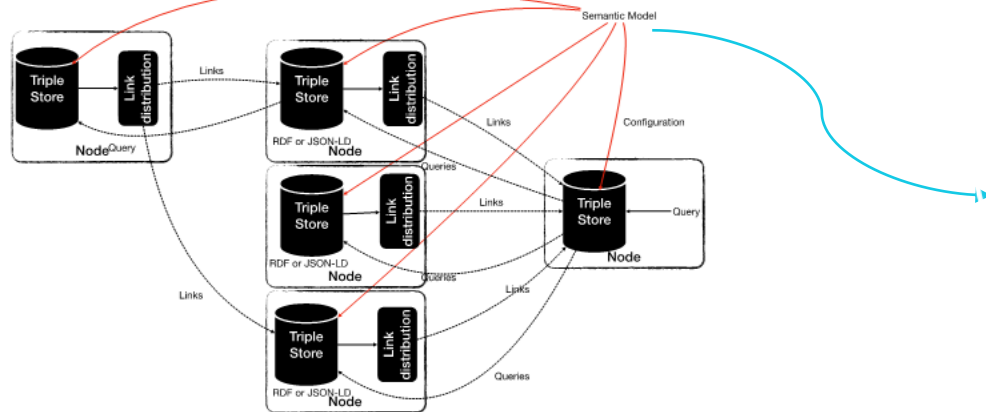
De node van een BDI-testopstelling

- ▶ Een BDI-node is JVM (Java Virtual Machine) met een unieke netwerk identiteit waarop Corda, GraphDB en TopBraid software draait
- ▶ De BDI node wordt onderdeel van het BDI federatief netwerk door toegelaten te worden. Dit is een centraal beheer punt (doorman node) in het netwerk



BDI-testopstelling gebruikt het semantische model van FEDeRATED

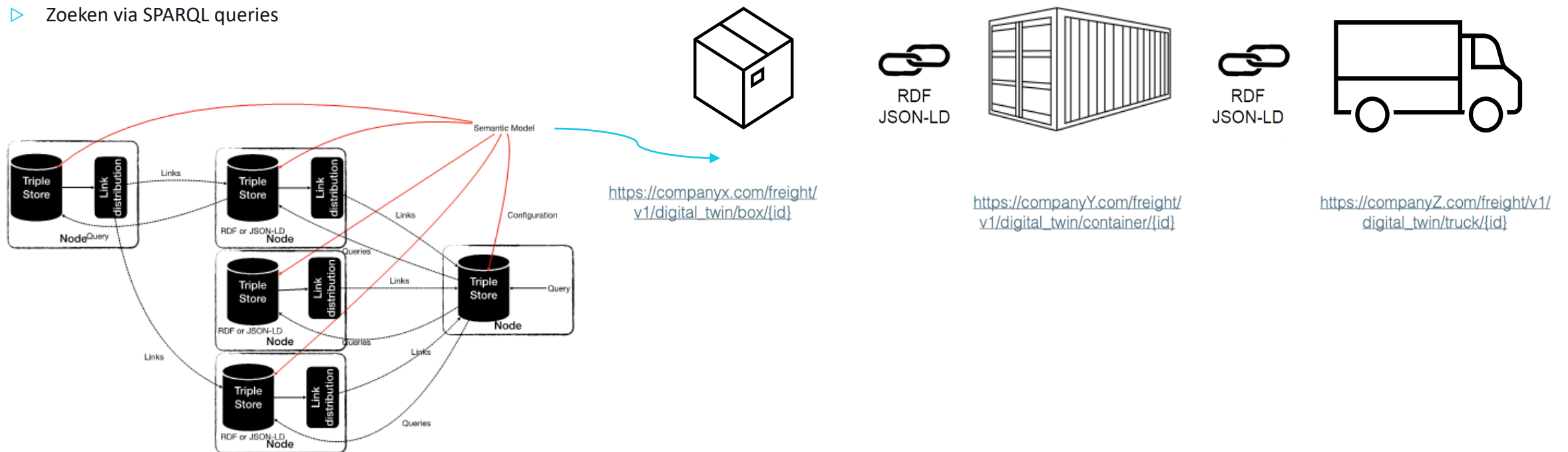
- Doel: integreren van bestaande modellen, standaarden en ontologies zodat het FEDeRATED semantisch model werkt als een gemeenschappelijk en verenigend model



Hoe werkt het concept?

Digital twins, URI's and Linked Data

- ▶ Digital Twins als digitale referentie van de echte wereld in het semantisch model.
- ▶ Digitaal vindbaar als URI (Uniform Resource Identifier)
- ▶ De bijbehorende transactie data opgeslagen in Triple Stores en vindbaar via links (LinkedData)
- ▶ Gebruik makend van RDF als taal
- ▶ Geschreven (syntax) in JSON-LD
- ▶ Zoeken via SPARQL queries



Gefedereerde data spaces: Definities lopen door elkaar, maar uitgangspunten zijn vergelijkbaar

- ▶ Een 'data space' wordt gedefinieerd als een gedecentraliseerde infrastructuur voor het betrouwbaar delen en uitwisselen van gegevens in data-ecosystemen op basis van algemeen overeengekomen principes
- ▶ De "European Data Governance Act" focust op het beschermen van data van Europese bedrijven. Daarvoor zijn een aantal grote initiatieven om federatief data toegang en bescherming te versnellen. Door middel van EU groei fondsen zijn initiatieven gestart zoals Gaia-X, IDSA, FENIX en OpenDEI. Tegelijk zijn er in Nederland meerdere initiatieven gestart, eigenlijk vanaf de andere kant zoals iSHARE, Open Trip Model, FEDeRATED en DEFLog.
- ▶ De kern van elk gefedereerd initiatief is een open laagdrempelige infrastructuur maken waarbij partijen zonder frictie met elkaar samenwerken. In het algemeen is de terminologie verschillend, maar de concepten lopen niet zo ver uit elkaar: EU Data spaces referentie architecturen adresseren de communicatie uitdaging die bestaan bij langere supply chains met meerdere partij



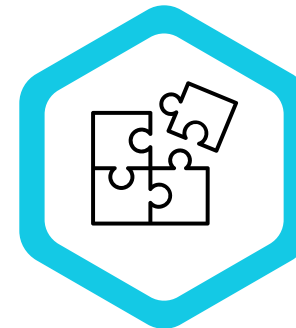
Data Soevereiniteit

- ▶ Controle over data ligt bij de data eigenaar



Toegankelijk

- ▶ Level playing field voor alle partijen



Soft infrastructuur

- ▶ Een afspraken stelsel en gedecentraliseerde infrastructuur



Federatief

- ▶ Publiek en privaat vertegenwoordigd
- ▶ Gelijkgerichte partijen

EU Data spaces referentie architecture hoofd bouwblok themas vergeleken

	FEDeRATED	IDSA	OpenDEI	gaia-x	FENIX
Architectuur oriëntatie	Focus op federatief data delen voor de logistieke stromen. Implementatie vrijheid. Semantisch modelering	Onderdelen voor zelfbepaald data delen definiëren en IDS-certificatie promoten om de meest betrouwbare standaard in de wereld te worden	Architectuur is generiek met oriëntatie op het realiseren van standaarden, ecosystemen, platformen en pilots op grote schaal voor vertrouwd data delen	Focus op federatieve infrastructuur componenten van computing resources en netwerkcapaciteit	Focus op de operationele interactie tussen alle spelers bij het uitvoeren van logistiek en transport te verbeteren door middel van federatief data delen.
Interoperabiliteit	Events als taal als leidend principe om interoperabiliteit in data te brengen	Technisch georiënteerd van het maken van veilige machine-to-machine communicatie in de Internet of Things (IoT)	Interoperability binnen data spaces, maar ook tussen data spaces wordt als crucial gezien	Data bij de bron is een hoofdprincipe. Doel is om afhankelijkheid van hyperscalers zoals Microsoft, AWS en Google te verlagen	Common protocollen ontwikkelen voor het veilig en interoptabel delen van data: de FENIX connector beschikbaar en in pilot. The FENIX-connector is de geprefereerde implementatie strategie maar partijen mogen alternatieve / eigen implementatievorm kiezen. Deze alternatieven worden 'satellites' genoemd.
Governance	Bouwblok maar maar nog niet uitgewerkt	Geen voor specifieke data space(s)	Model is om regionale en nationale samenwerking te ondersteunen en vinden van synergiën aan te moedigen met focus in lopende initiatieven tekortkomingen op te sporen en daarvoor ondersteuning te bieden	Op nationaal niveau organisaties gebruik laten maken van de standaarden. afnemer	De 'Federation facilitator' is de juridische entiteit die de regels en voorschriften onderhoudt en verandering voorstelt. De rol van 'evaluator' monitor compliance
FEDeRATED contrast	Primair logistiek gefocust	IDSA beoogt standaarden voor data spaces, niet het realiseren van specifieke data spaces (zoals DIL voor BDI nastreeft)	'Gewone mensen taal' uitleg over de concepten en waarde ervan. Architectuur is generiek in opzet, maar initiatieven focussen zich op productie, energie, gezondheid en agri	Nationale initiatieven bundelen om internationale samenwerking te bevorderen	Dezelfde basis met DTLF leidende principes. Primair logistiek gefocust met daarbinnen de 9 TEN-T corridors (Trans-European Transport Network)

Inhoudsopgave

▷ Management Samenvatting

▷ 1. Inleiding

▷ 2. DIL en het BDI-testopstelling

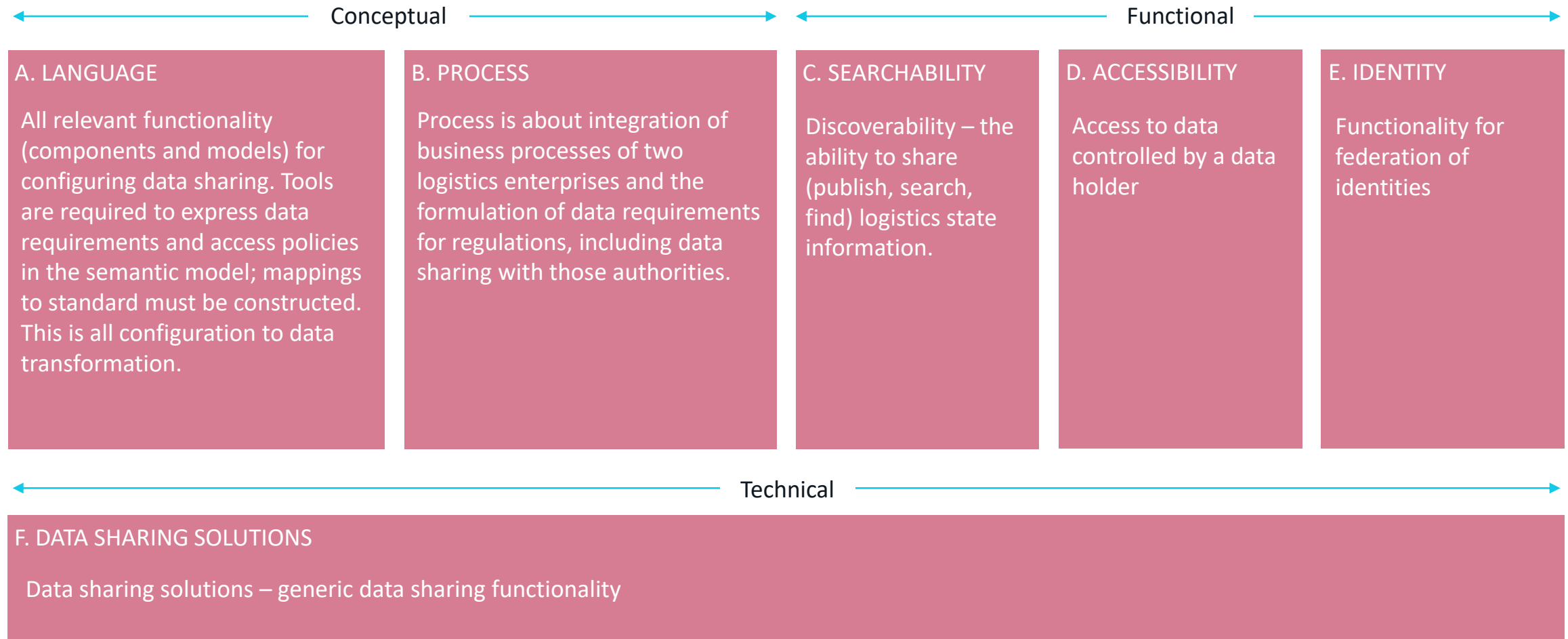
3. Nulmeting

▷ 4. Technische implementatiepad voor living labs

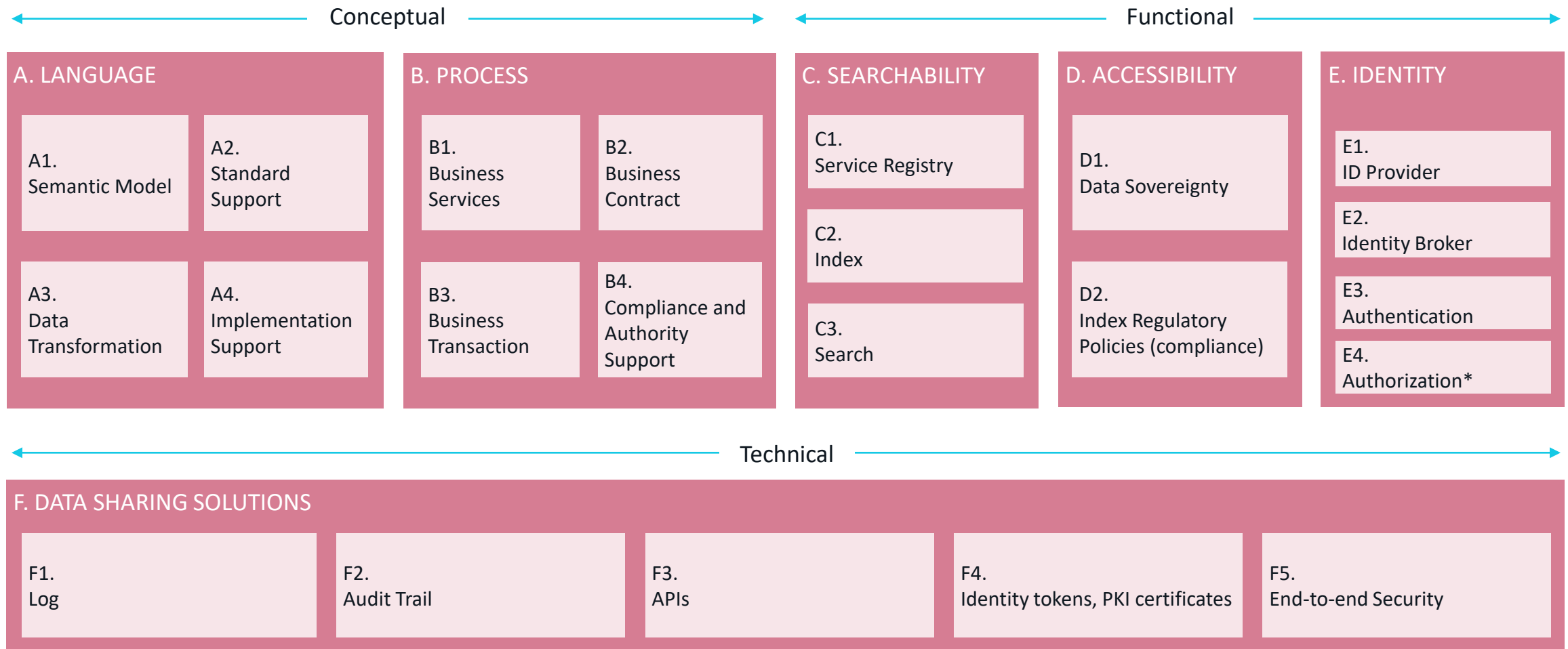
▷ 5. Vervolgstappen

▷ Bijlagen

De nulmeting hanteert de zes DTLF-SG2 building blocks als raamwerk



De zes bouwblokken van het raamwerk voor de nulmeting bevatten 22 onderdelen



* E4. Authorization is geen onderdeel van de DTLF bouwblokken en onderdelen. E4 is tijdens workshop 2 geïdentificeerd en toegevoegd aan het raamwerk voor de nulmeting

Definities van de onderdelen. Afkomstig uit DTLF, FEDeRATED en BDI-architectuur

▶ A. LANGUAGE

- **A1. Semantic Model:** It's a common language disaggregated within the model(s) to support data sharing. The model must be mapped to existing standards and organizations have to configure data transformation according to plug and play.
- **A2. Standard Support:** FEDeRATED - to support open standards, existing ones can be selected to share data. A data carrier representing an open standard requires data transformation from and to the semantic model.
- **A3. Data Transformation:** Data transformation transforms inhouse data to the required output syntax according to the semantic model. Data transformation uses model retrieval, used during data transformation configuration.
- **A4. Implementation Support:** A toolkit and manual is available to provide organizations insight into the architecture and to support their development plus connectivity to share data in a federated manner.

▶ B. PROCESS

- **B1. Business Services:** Business services: a customer/service provider relation by which the service provider performs a logistics activity based on a business service it offers to its customer. [...including how they are published like timetables and business services, EB]
- **B2. Business Contract:** (in this context): data that must be shared [...between parties, EB] as to which physical objects are subject to for instance a transportation service.
- **B3. Business Transaction:** The [...transaction induced by a business service, EB] (e.g. transport, transshipment, storage...) provided by Logistics Service Providers (LSPs) and required by their customers. Authorities are also included in this layer, based on data requirements formulation for Regulations."
- **B4. Compliance and Authority Support:** This building block is to ensure that through the means of Technical Independent Services Compliance and Authority users get access to data to fulfill their duty.
- Composed definition out of FEDeRATED & DTLF documentation

▶ C. SEARCHABILITY

- **C1. Service Register:** A Service Register stores two types of data: 1)

Business services of a service provider and 2) Data that can be provided by a data holder (or a platform on behalf of more than one data holder).

Technical capabilities (e.g. supported technical protocols). The business services and data have a URI fitting with a URL of a service provider and/or data holder/platform. The business services are used in the context of a logistics contract. The data of a data holder can be used in progress of executing a chain. The technical capabilities are for instance the data standards and – syntax, and the technical protocols supported by an organization or platform."

- **C2. Index:** An index stores all events representing the past, present, and future state of a relevant part of a logistics (sub)system. An event can refer to multiple data sets via a URI. The index may also contain a(n immutable) hash of a data set that can be pulled out of IT systems of a data holder. The future state relates to a business contract, e.g. orders, plans, and updated estimates related to a plan."
- **C3. Search:** A search engine queries the index to produce relevant information out of event data. The queries can be specific to a data user. The find services interface can be applied to identify the type of data that can be provided by a data holder for an event.

▶ D. ACCESSIBILITY

- **D1. Data Sovereignty:** Each data holder is in control of distribution of relevant events to data users
- **D2. Index regulatory policies (compliance):** Regulatory Policy Management provides authorities with the functionality to formulate its data access policies, based on (a subset of) the semantic model. eFTI provides for instance a subset.

▶ E. IDENTITY

- **E1. ID provider:** An Identity Provider manages an identity of a user and can provide an access token to that user based on its credentials. The access token is on behalf of an organization that registers the user with its credentials.

- **E2. Identity broker:** An Identity Broker can authenticate an access token submitted by registered Identity Providers or another Identity Broker.
- **E3. Authentication:** To authenticate the validity of an identity token.
- **E4. Authorization:** The function of specifying access rights/privileges to resources.

▶ F. DATA SHARING SOLUTION

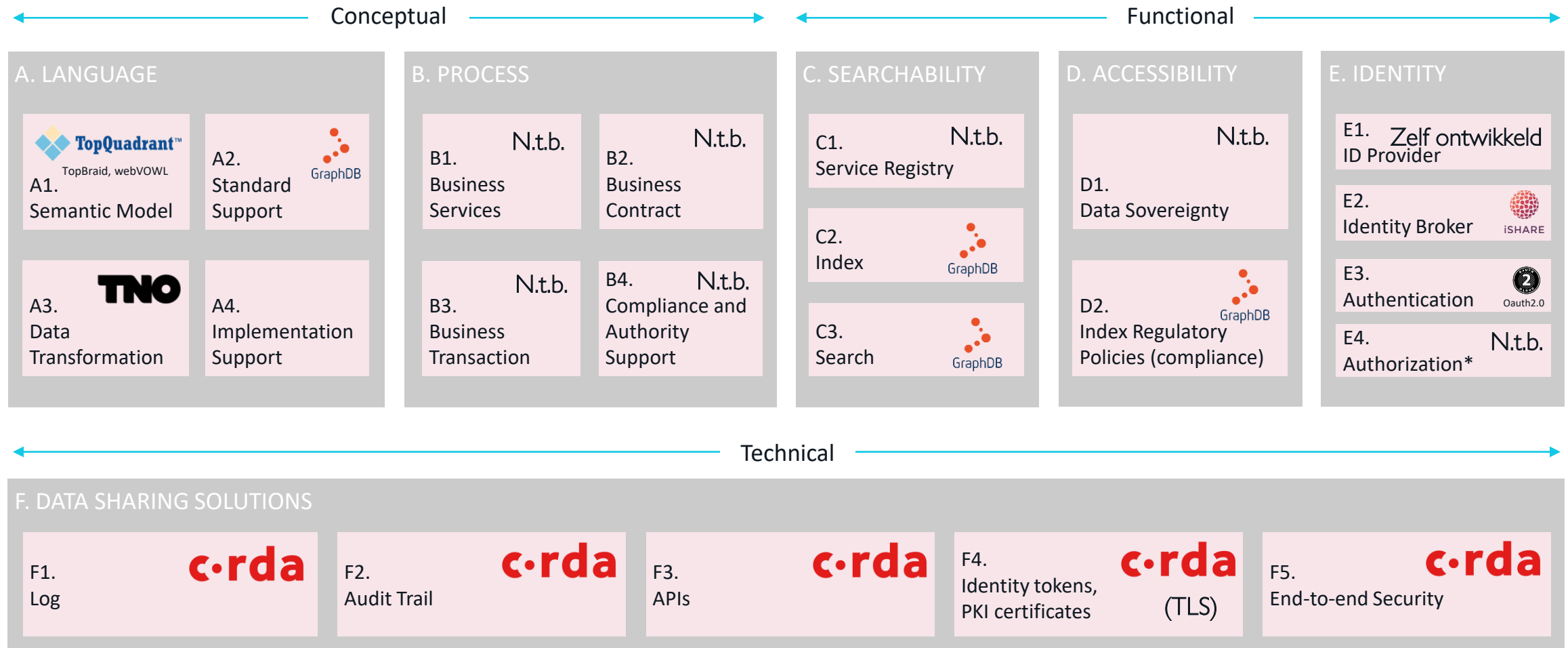
- **F1. Log:** A log contains the actual data that is shared. This type of data is relevant for non-repudiation and is input to the business model of a data sharing solution.
- **F2. Audit trail:** An audit trail its metadata like timestamp and organization activating a service. This type of data is relevant for non-repudiation and is input to the business model of a data sharing solution.
- **F3. APIs:** Support of a technical protocol for data sharing.
- **F4. Identity tokens,** PKI certificates: Used in the context of system-to-system data sharing with a technical protocol
- **F5. End-to-end security:** A data sharing solution only has sufficient data for routing a data set to a proper data user, where all other data can only be read by the data holder and – user that share that data.

Algemene bevindingen zonder directe relatie met FEDeRATED architectuur bouwblok

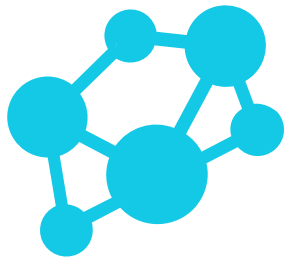
- ▶ **Hoge mate van betrokkenheid.** Betrokkenen (zie bijlage) zien het potentieel van DIL/BDI en wil actief bijdragen, ondanks dat dit in de praktijk door volle agenda's coördinatie vergde. De interviews en workshops tijdens de nulmeting waren constructief en open
- ▶ **FEDeRATED is ook in ontwikkeling.** De nulmeting gebruikt FEDeRATED als referentiemodel, echter DIL / BDI biedt als FEDeRATED Living Lab ook input voor FEDeRATED
- ▶ **Gemeenschappelijk begrip voor DIL / BDI is gefragmenteerd aanwezig.** Betrokkenen hanteren eigen vertrekpunten, definities en voorkeuren.
- ▶ **De documenten en uitleg is vergelijkbaar maar verschillend.** Vanuit FEDeRATED, DTLF, DIL, TNO en BDI is gedocumenteerd en wordt verwezen naar elkaars documenten.
- ▶ **Doel van BDI-testopstelling was niet het komen tot technologische keuzes, toch zijn de technologische keuzes van de BDI-testopstelling onderhevig aan discussie.** Voorbeelden zijn:
 - Afstemming over de minimale technologische vereisten
 - Hergebruik technologie-stack (Corda, GraphDB & iSHARE)
 - Het gebruik van BDI-nodes door Portbase en Cargonaut
 - Toepasbaarheid van BDI-testopstelling voor het MKB



Overzicht van technologie per bouwblok op basis van de BDI-testopstelling



Voor de nulmeting is voor elk van de bouwblokken gekeken naar drie onderwerpen



Onderdeel BDI-testopstelling?

Is het bouwblok onderdeel van de huidige BDI-testopstelling?



Oplossingsrichting concreet?

Is de gekozen oplossingsrichting concreet?

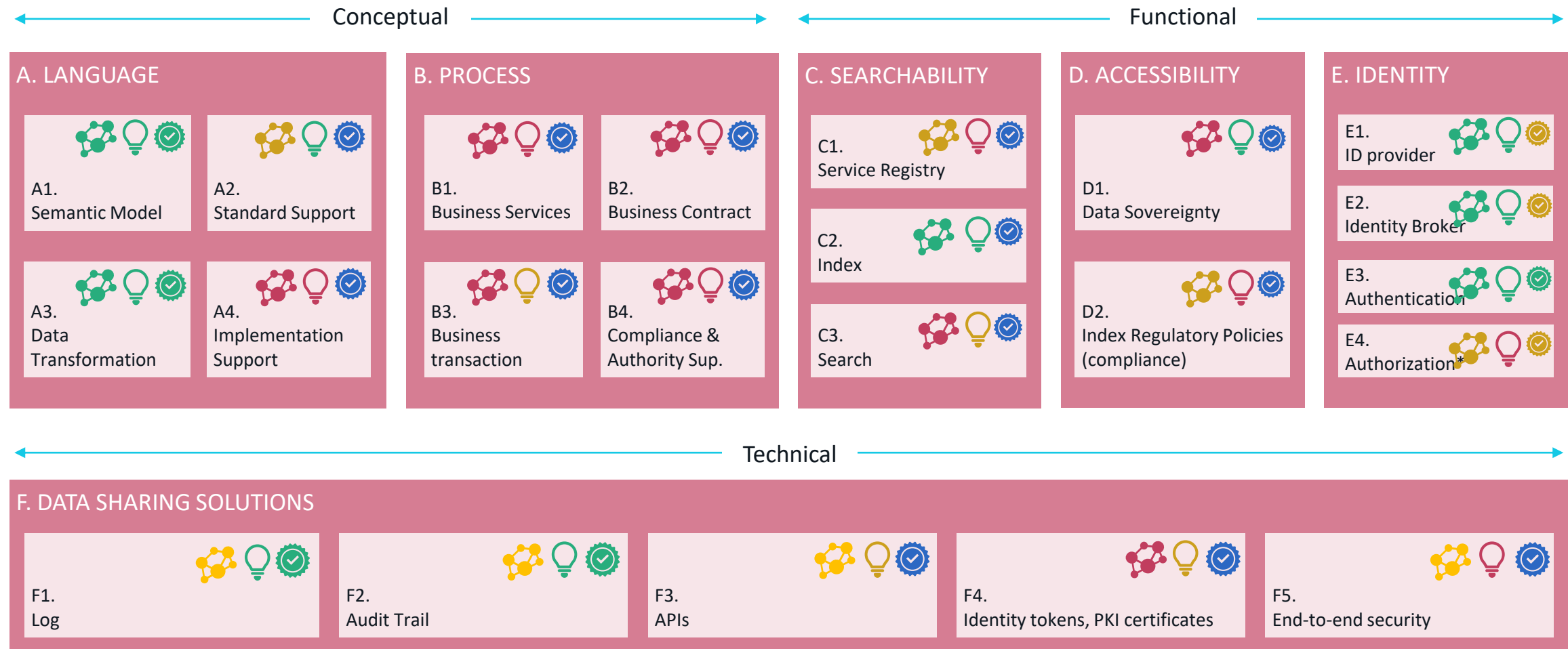


FEDeRATED compliant?

Voldoet het bouwblok aan de FEDeRATED architectuur?

Samenvatting van de nulmeting van de BDI-testopstelling

Onderwerp	Status
 Onderdeel BDI-testopstelling?	Ja
 Oplossingsrichting concreet?	Deels
 FEDeRATED compliant?	Nee
	Niet vast te stellen



C. SEARCHABILITY



C1. Service Registry






C2. Index






C3. Search




D. ACCESSIBILITY



D1. Data Sovereignty






D2. Index Regulatory Policies (compliance)




E. IDENTITY



E1. ID provider






E2. Identity Broker






E3. Authentication






E4. Authorization




F. DATA SHARING SOLUTIONS



F1. Log






F2. Audit Trail






F3. APIs






F4. Identity tokens, PKI certificates






F5. End-to-end security




Nulmeting – A. Language

	A1. Semantic Model	A2. Standard Support	A3. Data Transformation	A4. Implementation Support
Onderdeel BDI-testopstelling?	Ja	Deels	Ja	Nee
Oplossingsrichting concreet?	Ja	Ja	Ja	Nee
FEDeRATED compliant?	Ja	Op basis van BDI-testopstelling niet vast te stellen	Ja	N.v.t
Toelichting	BDI maakt gebruik van FEDeRATED semantisch model. Hierdoor voldoet BDI aan FEDeRATED. Ook de triple stores zijn als onderdeel van de BDI-testopstelling getest. De uitwerking van het semantisch model gaat in lagen. Van algemene bovenliggende lagen tot detaillering in onderliggende lagen. Een wijziging in de bovenliggende lagen heeft effect op alle onderliggende lagen. Andersom geldt dat niet. Een semantisch model is nooit af. Het model wordt volwassen door het toepassen in de praktijk. Daarmee wordt het model verder verfijnt. Verdere theoretische uitwerking heeft minder effect. Blijf in de uitwerking continue in gesprek als er tekortkomingen of aanpassingen nodig zijn.	Het gebruik van standaarden (bijvoorbeeld ONE Record of GS1) is niet getest in de BDI-testopstelling. FEDeRATED principe is dat het semantische model het gebruik van standaarden mogelijk maakt maar niet oplegt. De data adapter (A3. Data Transformation) zorgt dat vertaling uit bronsysteem over BDI tussen partijen mogelijk is. Het semantisch model is de 'adapter' tussen systemen. Een partij definieert zijn Business Service dat zijn data gebaseerd is op bijvoorbeeld de GS1 standaard voor adressen. De partij die deze data wil inzien kan dan, indien hij niet GS1 gebruikt op zijn data connector speciëren hoe deze adres gegevens moeten worden gebruikt. Op deze wijze wordt niet één standaard geforceerd waar in de breedte van de Logistiek niet één standaard is. Een niet gelimiteerde lijst van standaarden ondersteund staan in het FEDeRATED Interim Master plan.	TNO ontwikkelt de data adapter voor de BDI. Met de data adapter worden triples vertaalt naar de datarelatie en vice versa. TNO is in gesprek met Portbase om vertaling van PCS RDBS te maken naar RDF Triples. Een specifieke data adapter is gebouwd en gebruikt om data te importeren in de BDI-testopstelling. Voor OTM en TradeLens zijn eerder data adapters ontwikkeld. Op langere termijn zou via 'Matching en Alignment' mogelijk zelf creërende data adapter mogelijk zijn. Dit principe past Google to in Google Translate waar 'een eigen taal' via machine learning het mogelijk maakt om tussen talen te vertalen.	Geen onderdeel van de BDI-testopstelling. TNO heeft aangeboden om hierin te ondersteunen bij de vervolgwerkzaamheden. DTLF SG2 heeft noodzaak onderkend en mandaat opgenomen om hier vorm aan te geven.

Nulmeting – B. Process

	B1. Business Services	B2. Business Contract
Onderdeel BDI-testopstelling?	Nee	Nee
Oplossingsrichting concreet?	Nee	Nee
FEDeRATED compliant?	Op basis van BDI-testopstelling niet vast te stellen	Op basis van BDI-testopstelling niet vast te stellen
Toelichting	Geen onderdeel van de scope BDI-testopstelling. Oplossingsrichting is in een voorbeeld uitgewerkt in FEDeRATED werkgroepen met een fictieve 'KLM ExpressPlus!' service (PPTX 29.03.2022 Semantics for living labs door Henk Mulder) TNO en betrokkenen twijfelen of Corda gebruikt moet worden voor de realisatie van het Service Register waarin de Business Services zijn opgenomen zoals bedoeld in FEDeRATED. Zie ook C1. TNO heeft gebruikers vriendelijke view ontwikkeld waarmee events gemiddeld kunnen worden en semantiek ontwikkeld. Deze heeft een aantal benamingen gehad 'event modelleren' 'semantische editor' en wordt nu naar gerefereerd als 'Service Register' wat voor verwarring zorgt. Eerste ervaring in werkgroepen (FEDeRATED) is dat het concreet en compleet uitwerken van diensten en bijbehorende data conceptueel moeilijk vindt. Een alternatief dat besproken wordt is dat partijen hun profiel definiëren: wat kan je? waar lever je diensten? en andere capabilities. Dit wordt dan gerelateerd aan data die je kan leveren en data die je nodig hebt voor je diensten. In DTLF fora wordt bijstelling van huidige aanpak naar het alternatief besproken. DTLF SG2 heeft noodzaak onderkent en mandaat opgenomen om hier andere invulling aan te geven. Dit onderwerp is verwant aan A4 'Implementation Support' en de 'gereedschapskist' die gecreëerd moet worden zodat partijen beter / eenvoudiger diensten kunnen definiëren waardoor de living labs hiermee aan de slag kunnen.	Geen onderdeel van de scope BDI-testopstelling. Corda ondersteunt Business Contracts en noemt dat Smart Contracts. De Smart Contracts uit Corda zijn niet getest als onderdeel van de BDI-testopstelling

Nulmeting – B. Process

	B3. Business Transaction	B4. Compliance and Authority Support
Onderdeel BDI-testopstelling	Nee	Nee
Is de oplossingsrichting concreet?	Deels	Nee. Zie ook D2
Voldoet aan FEDeRATED architectuur?	Op basis van BDI-testopstelling niet vast te stellen	Op basis van BDI-testopstelling niet vast te stellen
Toelichting	Geen onderdeel van de scope BDI-testopstelling. Oplossingsrichting is in conceptueel uitgewerkt. Bijvoorbeeld KLM ExpressPlus! casus. Zie ook J6 (Business Services).	Geen onderdeel van de scope BDI-testopstelling. Het semantisch model en data adapter per partij zorgt dat overheid niet afhankelijk is van de technische-stack van partijen in het bedrijfsleven. Zie ook D2. Index Regulatory

Nulmeting – C. Searchability

	C1. Service Register	C2. Index	C3. Search
Onderdeel BDI-testopstelling	Deels	Ja	Nee
Is de oplossingsrichting concreet?	Nee	Ja	Deels
Voldoet aan FEDeRATED architectuur?	Op basis van BDI-testopstelling niet vast te stellen	Gebruikt maar niet getest in de BDI-testopstelling	Op basis van BDI-testopstelling niet vast te stellen
Toelichting	Dit is gedeeltelijk getest in de BDI. In de BDI zijn geen business services gedefinieerd waardoor niet het volledige service register getest kon worden. Zie ook B1, Business Services.	Tijdens het testen werd rechtstreeks het event opgeroepen waarvan het bestaan bekend was. In de BDI-testopstelling was geen databron via het semantisch model gekoppeld en als URI opgeslagen zodat deze aangeroepen kon worden vanuit een index. Corda biedt standaard een Index functionaliteit aan, de Corda Vault.	Geen onderdeel van BDI-testopstelling. In de BDI-testopstelling worden queries gemaakt met SPARQL. Corda biedt hiervoor functionaliteit. Deze functionaliteit is niet toegepast in de BDI-testopstelling. Er is eerder ervaring opgedaan door de Douane en TNO waar met een search query data uit verschillende systemen op een Dashboard wordt weergegeven.

Nulmeting – D. Accessibility

	D1. Data Sovereignty	D2. Index Regulatory Policies (compliance)
Onderdeel BDI-testopstelling	Nee	Deels
Is de oplossingsrichting concreet?	Deels	Nee
Voldoet aan FEDeRATED architectuur?	Op basis van BDI-testopstelling niet vast te stellen	Op basis van BDI-testopstelling niet vast te stellen
Toelichting	Er is geen data van een bron beschikbaar gemaakt (b.v. via LinkedData) waardoor niet bewezen kan worden dat een eigenaar controle houdt over zijn data. Het semantisch model ondersteunt de uitwisseling van ETA-data. Dit is niet hetzelfde als opslaan. Een BDI node met een triple store kan de ETA van alle goederenbewegingen opslaan, maar doet dit alleen als dit event uitgewisseld is naar de node van een andere partij of ontvangen van de andere partij. Over de gedecentraliseerde nodes zijn dus alle goederenbewegingen opgeslagen, maar beschikbaarheid is op 'need to know basis' wat de contractuele relatie is die op business service ontsloten wordt door een business transaction. De Data Holder kan wel besluiten de ETA met partijen te delen die geen business transactie te hebben, maar dit is autonoom voor de eigenaar. Voorbeeld: Een vervoerder heeft een opdracht een container te transporteren. Onder die lopende opdracht krijgt hij ETA notificatie van die container beschikbaar gesteld door de Data Holder. Nieuwe ETA informatie van dezelfde container na een rondje wereld kan deze vervoerder niet opvragen als hij dit transport niet uitvoert. Linked Data werkt in principe hetzelfde. Deze hoort bij een event en zonder event geen link (URI) naar de data bron.	In de omgeving van de BDI-testopstelling is een Douane hub geïmplementeerd. Per overheidsinstantie moet worden bepaald hoe welke data beschikbaarheid mag/moet worden gesteld. Dat is nog niet vastgesteld. Het bericht gaat in de testopstelling naar elke 'authority node'. Bijvoorbeeld: in de functionaliteit van de testopstelling van BDI zou een notificatie die bedoeld is voor de douanes van Portugal en Spanje bij die grensovergang ook bij participeerde Douanes van andere landen komen. Gov2Gov zou ook zonder grenzen werken.

Nulmeting – E. Identity

	E1. ID provider	E2. Identity broker	E3. Authentication	E4. Authorization
Onderdeel BDI-testopstelling	Ja	Ja	Ja	Deels
Is de oplossingsrichting concreet?	Ja	Ja	Ja	Nee
Voldoet aan FEDeRATED architectuur?	Deels (zie E2)	Deels	Ja	Deels
Toelichting	Met behulp van iSHARE als Identity Broker is de Identity Provider onderdeel van de BDI-testopstelling en getest.	iSHARE is als Identity Broker gebruikt in de BDI-testopstelling. iSHARE gecertificeerde Identity Providers worden ondersteund. Dit houdt onder andere in dat de Identity Providers eIDAS (EU Standard voor Identiteit) compliant zijn. Er zijn drie openstaande punten: 1. EU: Om toegang te krijgen tot de BDI moeten organisaties momenteel aangesloten zijn op iSHARE. iSHARE is op Nederlands privaatrecht gebaseerd. Voor bredere adoptie van de BDI moeten andere eIDAS compliant ID brokers uit andere Europese landen ook worden aangesloten op de BDI. 2. Non-EU: eIDAS is een Europese standaard. In de BDI en de BDI-testopstelling is nog geen rekening gehouden met niet Europese landen. Voor het succes van de BDI is dit wel noodzakelijk. Een mogelijke oplossing is door te gaan werken met verschillende trust-levels in de BDI. 3. Privaatrecht: Het iSHARE afspraken stelsel is gebaseerd op privaatrecht, business-to-business. In tenminste één van de living labs is sprake van publiek recht (Douane), business-to-government. De technische en juridische impact en hiervan is onbekend	Getest op basis van iSHARE.	Betrokken partijen hebben een verschillend inzicht in de wijze waarop autorisaties automatisch of handmatig worden toegepast. Het verschil is tussen de aanwezigheid van een coördineerde functie die autorisaties aanpast (zoals een shipper) versus het automatisch afleiden van de autorisaties zonder een coördinerende functie.

Nulmeting – F. Data sharing solution

	F1. Log	F2. Audit trail	F3. APIs	F4. Identity tokens, PKI certificates	F5. End-to-end security
Onderdeel BDI-testopstelling	Deels	Deels	Deels	Nee	Deels
Is de oplossingsrichting concreet?	Ja	Ja	Deels	Deels	Nee
Voldoet aan FEDeRATED architectuur?	Ja	Ja	Op basis van BDI-testopstelling niet vast te stellen	Op basis van BDI-testopstelling niet vast te stellen	Op basis van BDI-testopstelling niet vast te stellen
Toelichting	Niet getest in de BDI-testopstelling. Echter logging, audit trail en non-repudiation is onderdeel van standaard Corda functionaliteit en voldoet aan FEDeRATED. Logging toegankelijk via files, een gebruiksvriendelijke interface is niet aanwezig.	Niet getest in de BDI-testopstelling. Echter logging, audit trail en non-repudiation is onderdeel van standaard Corda functionaliteit en voldoet aan FEDeRATED. Logging toegankelijk via files, een gebruiksvriendelijke interface is niet aanwezig.	Geen onderdeel van BDI-testopstelling. Er is niet vastgesteld welke technische protocollen de BDI ondersteunt noch zijn deze onderdeel van de BDI-testopstelling. Betrokkenen hebben ideeën over de protocollen (JSON, XML, ...), sterktes en zwaktes. Een aantal ideeën zijn uitgewerkt in architectuurdocumenten. Hierover is geen besluit genomen.	Geen onderdeel van BDI-testopstelling. Er is niet vastgesteld hoe dit moet worden ondersteund. In de architectuurdocumenten is dit beperkt tot niet opgenomen.	Niet getest in de BDI-testopstelling. Corda biedt een gedeelte van de functionaliteit zoals omschreven in het onderdeel F5. Corda bouwt een point-to-point verbinding op tussen data user en data holder zodra dat mogelijk is. Deze functionaliteit van Corda is niet getest in het prototype. Er is geen data-uitwisseling geweest behalve de triples. End-to-end security is omvangrijker dan de functionaliteit van Corda. Een overzicht van de elementen die moeten worden beveiligd als onderdeel van End-to-End is niet aanwezig.

Inhoudsopgave

- ▶ Management Samenvatting
- ▶ 1. Inleiding
- ▶ 2. DIL en het BDI-testopstelling
- ▶ 3. Nulmeting
- ▶ 4. Technische implementatiepad voor living labs
- ▶ 5. Vervolgstappen
- ▶ Bijlagen

Betrokken partijen en algemene opmerkingen bij de living labs

Verdeling van living labs naar organisaties & primaire eigenaren

#	Living Lab	Cargonaut	Douane	I&W	Portbase
1	GoederenVolgSysteem	X	X (E)		X
2	Aankomstmoment	X			X (E)
3	Vertrouwensketen	X		X (E)	X
4	TransportVolgSysteem				X (E)
5	Container tracking	X			X (E)
6	Multimodaal transport en luchtvracht	X (E)			X

(E) = Primaire eigenaar van living lab

Toelichting living labs

- ▶ Verschillende organisaties zijn betrokken per living lab. Één organisatie neemt het voortouw, de primaire eigenaar. De primaire eigenaar coördineert bijvoorbeeld het living lab over de organisaties. De exacte verantwoordelijkheid van de primaire eigenaar moet nog worden bepaald
- ▶ Met name living lab 1 en 6 zijn afhankelijk van resultaten uit andere living labs
- ▶ Living lab 3 Vertrouwensketen is nodig voor Portbase om iSHARE compliant te zijn. Portbase kan parallel beginnen met Living Lab 2, aankomstmoment maar moet dan de werkzaamheden voor E. Identity waarschijnlijk op termijn weggooien

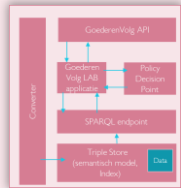
Overzicht van minimale set aan building blocks voor soft launch van living labs

		1. Goederenvolgsysteem	2. Aankomstmoment	3. Vertrouwensketen	4. TransportVolgSysteem	5. Container tracking	6. Multimodaal transport en luchtvracht
A. Language	A1. Semantic Model	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	A2. Standard Support	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja
	A3. Data Transformation	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja
	A4. Implementation Support	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
B. Process	B1. Business Services	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja
	B2. Business Contract	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
	B3. Business Transaction	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
	B4. Compliance and Authority Support	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
C. Searchability	C1. Service Register	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
	C2. Index	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
	C3. Search	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
D. Accessibility	D1. Data Sovereignty	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	D2. Index regulatory policies	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
E. Identity	E1. ID provider	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	E2. Identity broker	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	E3. Authentication	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	E4. Authorization	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
F. Data sharing Solutions	F1. Log	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
	F2. Audit trail	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
	F3. APIs	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	F4. Identity tokens, ...	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	F5. End-to-end security	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

Technisch implementatiepad Portbase*

Voorbereiding

Bouwen Living Lab omgeving en test data beschikbaar maken



- Impact analyse roadmap Portbase Port services, MyData, koppeling iShare Autorisatie register en IAM Connected als iShare compliant identity provider
- Selecteren, implementeren en opbouwen ervaring met Triple Store
- Bouwen living labs omgeving: Applicatie, API, integraties (extern, intern: Triple, Data toestemmingen)
- Legacy Oracle database data migreren
- UN/CEFACT wordt intern gesproken bij Portbase. Vertaling naar BDI noodzakelijk. Voor 1 oktober identificeren wat hierin mogelijk is
- Optie: Legacy API migreren

Living Lab 2

Technische focus op semantische conversie + data deel toestemming (functioneel)



- Fasering: eerst zonder Triple Store als tussenstation. Enkel API data vertalen
- Portbase Streaming Platform vanaf Q1 2023 beschikbaar. Integratie hiermee heeft de voorkeur (schaalbaar & event-driven)
- Bepalen data eigenaarschap uit API data
- Deelnemende partijen onboarden in IAM Connected

Living Lab 3

Technische focus op iShare



- API's van de betrokken Portbase services koppelen
- Fasering: eerst zonder Triple Store als tussenstation. Enkel API data vertalen
- Portbase Streaming Platform vanaf Q1 2023 beschikbaar. Integratie hiermee heeft de voorkeur (schaalbaar & event-driven)
- Uitdaging: het kunnen bepalen van data eigenaar eigenaarschap uit API data via huidige architectuur
- Data eigenaren hebben accounts bij Portbase (IAM Connected). IAM Connected is iShare compliant
- Data consumers kunnen een account elders hebben, maar wel aangesloten bij iShare

Living Lab 4

Technische focus op conversie naar Triple + SPARQL



- Alternatief voor Lab: aansluiten op API's van de betrokken Portbase services
- Uitdaging: het kunnen bepalen van data eigenaar eigenaarschap (mogelijk integratie met Data Catalogus noodzakelijk, pas in Q2 2023 beschikbaar)
- Data eigenaren hebben accounts bij Portbase (IAM Connected). IAM Connected is iShare compliant
- Data consumers kunnen een account elders hebben, maar wel aangesloten bij iShare

Living Lab 1

Technische focus op implementatie van event streams en aanpassing conversie hierop



- Publicatie van events streams op Event Streaming Platform heeft impact op deelnemende services (en Teams)
- RTO data ("basis administratie data") in Q3 2023 beschikbaar
- In Living Lab wordt de scope van de data in de Triple beperkt tot de context van het goederen volg proces
- Uitdaging: het kunnen bepalen van data eigenaarschap (mogelijk integratie met Data Catalogus noodzakelijk, pas in Q2 2023 beschikbaar)
- iShare compliance is van lager belang. Afnemer is enkel Douane
- Deelnemende data eigenaren hebben accounts bij Portbase (IAM Connected)

Living Lab 5

Technische focus is integratie concepten (event streaming, triple/SPARQL, iShare)



- Uitdaging: het kunnen bepalen van data eigenaar eigenaarschap (mogelijk integratie met Data Catalogus noodzakelijk, pas in Q2 2023 beschikbaar)
- Data eigenaren hebben accounts bij Portbase (IAM Connected). IAM Connected is iShare compliant
- Data consumers kunnen een account elders hebben, maar wel aangesloten bij iShare
- Deelnemende data eigenaren hebben accounts bij Portbase (IAM Connected)

* Het implementatiepad voorgesteld moet operationeel, financieel, capaciteit en op afhankelijkheden worden verdiept en afgestemd. Dit vindt plaats in de voorbereiding

Overzicht technologische afhankelijkheden van BDI op Portbase landschap

Applicatie

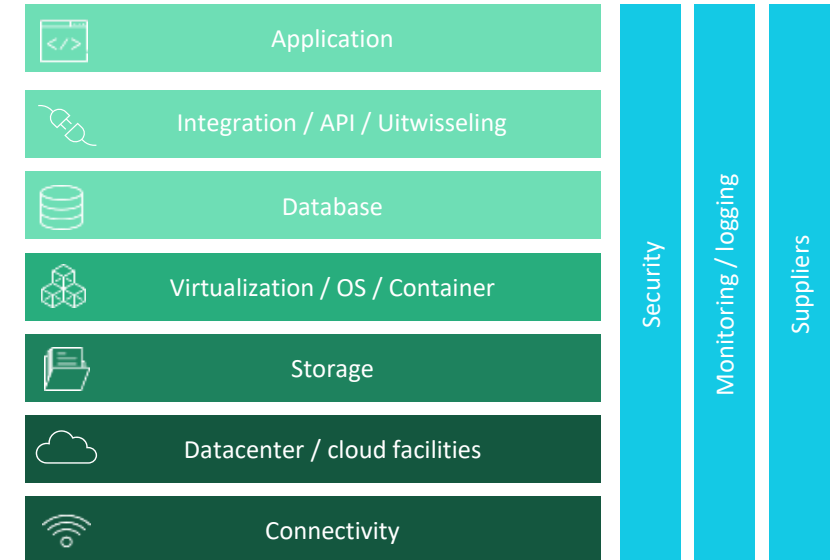
- ▶ Impact op roadmap deelnemende Portbase Port services
- ▶ Impact op MyData: Koppeling iShare AR
- ▶ Impact IAM Connected: iShare compliant identity provider
- ▶ Bouwen living labs: Applicatie, API, integraties (extern, intern: Triple, Data toestemmingen)
- ▶ Mogelijk afhankelijkheid van interne applicatie Data Catalogus (pas in Q2 2023 beschikbaar)

Integration / API / Uitwisseling

- ▶ Portbase Streaming Platform vanaf Q1 2023 beschikbaar. Integratie hiermee heeft de voorkeur (schaalbaar & event-driven)
- ▶ Publicatie van events streams op Event Streaming Platform heeft impact op deelnemende services (en Teams)
- ▶ Legacy API's in huidig landschap, Indien benodigde data hieruit nodig is dient het te migreren naar nieuwe oplossing conform doelarchitectuur
- ▶ Fasering: eerst zonder Triple Store als tussenstation. Enkel API data vertalen.
- ▶ RTO data ("basis administratie data") pas in Q3 2023 beschikbaar

Database

- ▶ Opbouwen van ervaring met Triple Stores
- ▶ Legacy Oracle database aanwezig in huidig landschap. Indien benodigde data hieruit nodig is dient de data gemigreerd te worden naar nieuwe oplossing conform doelarchitectuur



Overzicht van lopende Portbase initiatieven die raakvlakken en afhankelijkheden hebben op BDI

▶ Portbase - ECT RTO:

- RTO data (“basis administratie data”) pas in Q3 2023 beschikbaar met ECT als data eigenaar
- Portbase Streaming Platform vanaf Q1 2023 beschikbaar

▶ Future proof platform (verwacht einde Q4 2023):

- Future proof API's voor legacy API's
- Future proof data migratie voor data dat nu in legacy Oracle DB zit

▶ Portbase Data Governance (Q2 2023)

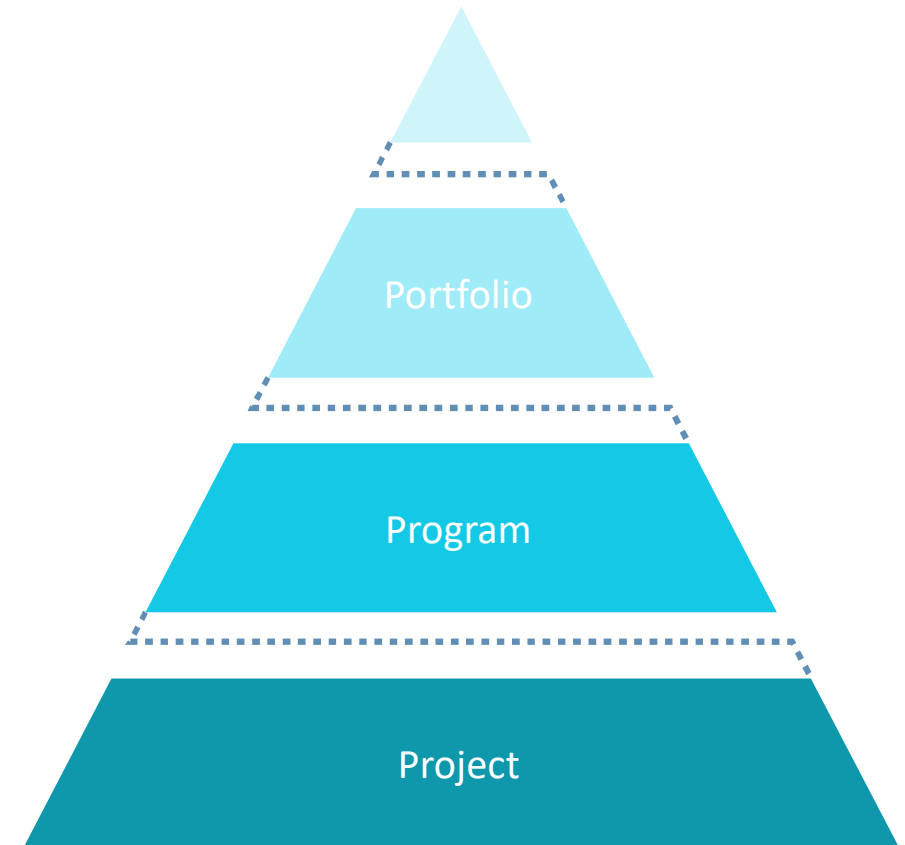
- Vastlegging data producten
- Gecontroleerde vastlegging
- Oplevering, inrichting & vulling van Data Catalogus

▶ Doorontwikkeling Portbase Data Plaform (ongoing)

- Oplevering functies in MyData / Marketplace
- (Access) Policy Store
- iShare koppeling

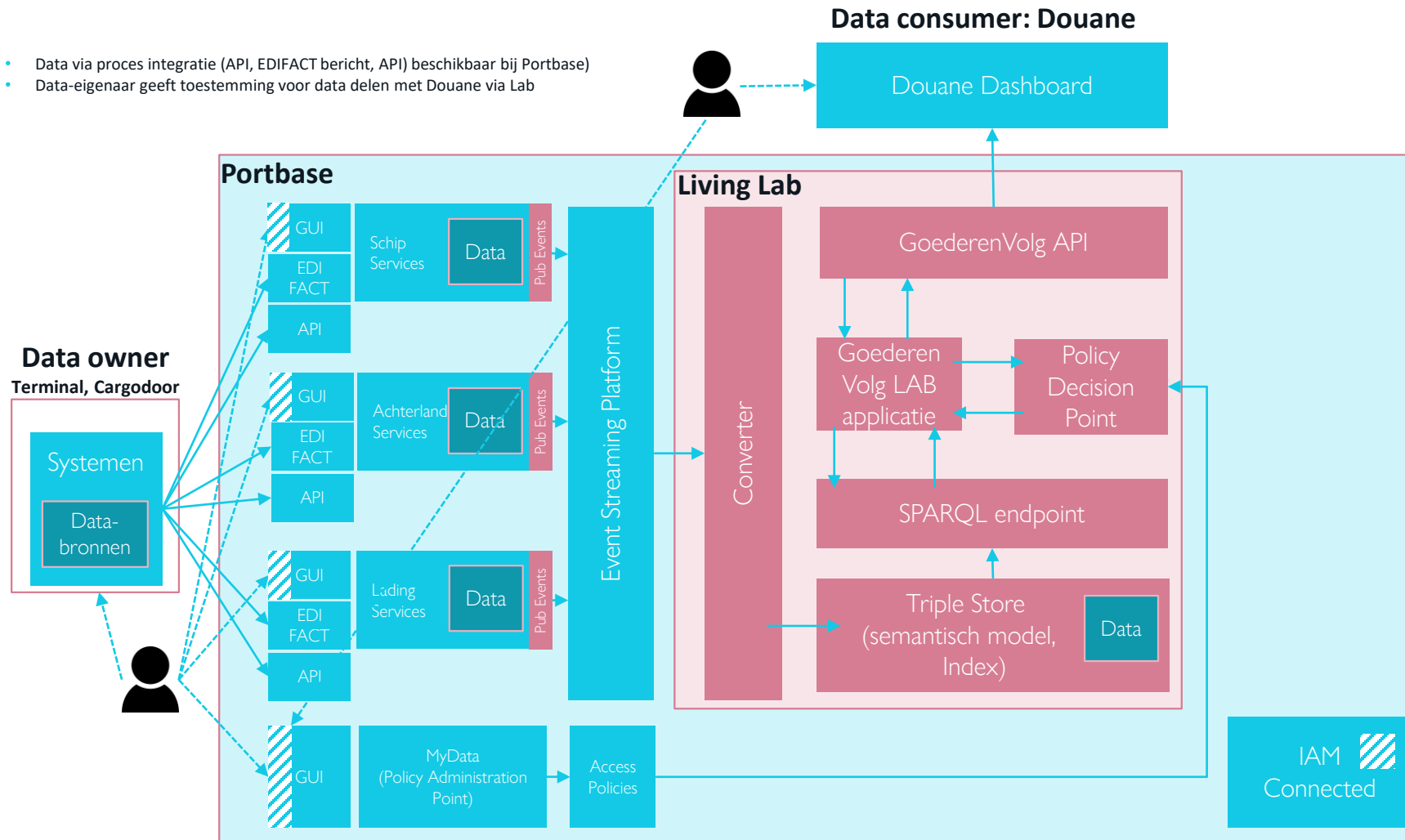
▶ IAM Connected (ongoing)

- iShare compliance verkenning

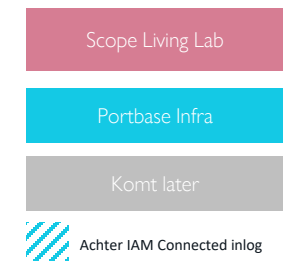


Portbase architectuur LL1. GoederenVolgSysteem

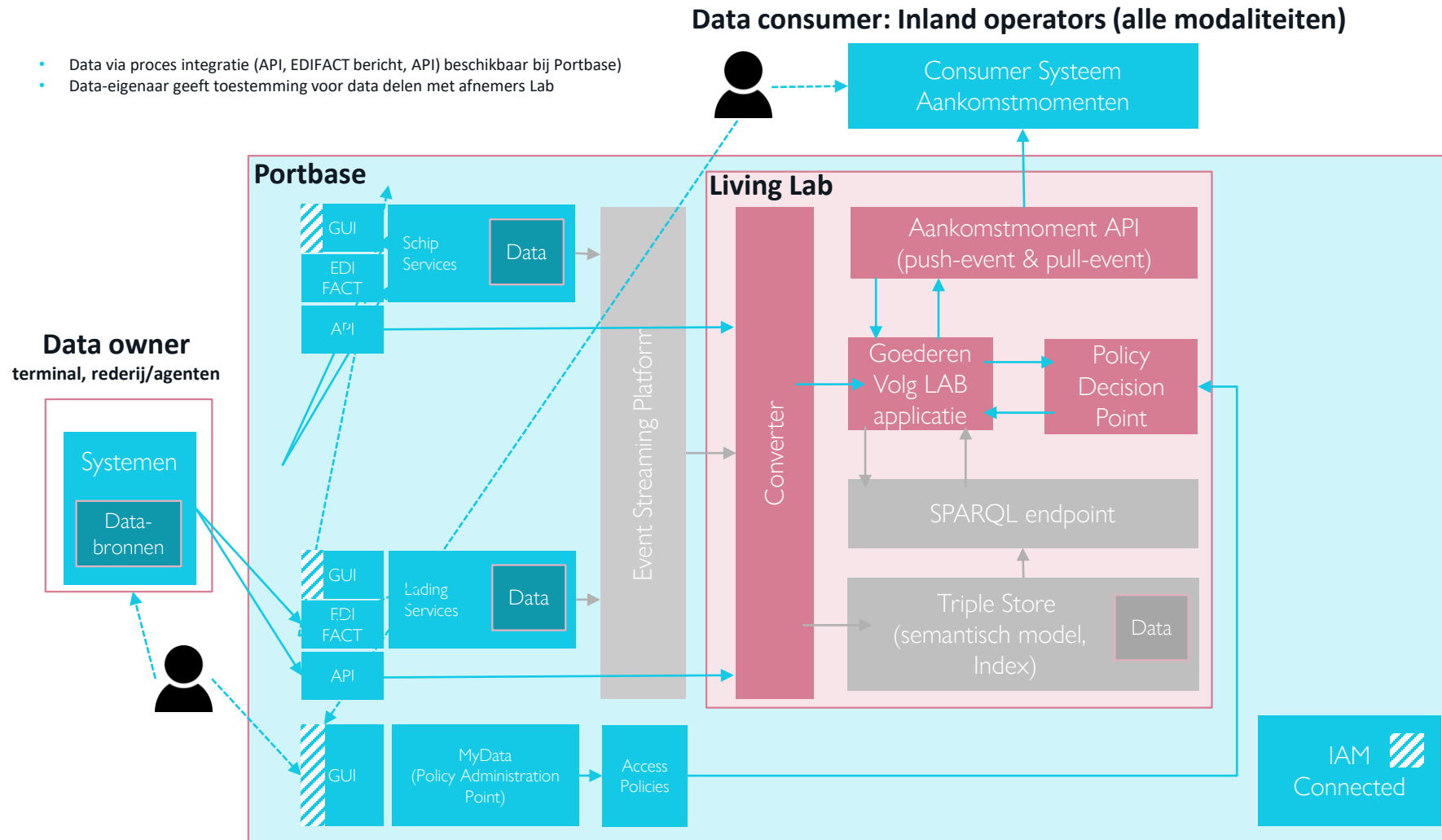
- Data via proces integratie (API, EDIFACT bericht, API) beschikbaar bij Portbase)
- Data-eigenaar geeft toestemming voor data delen met Douane via Lab



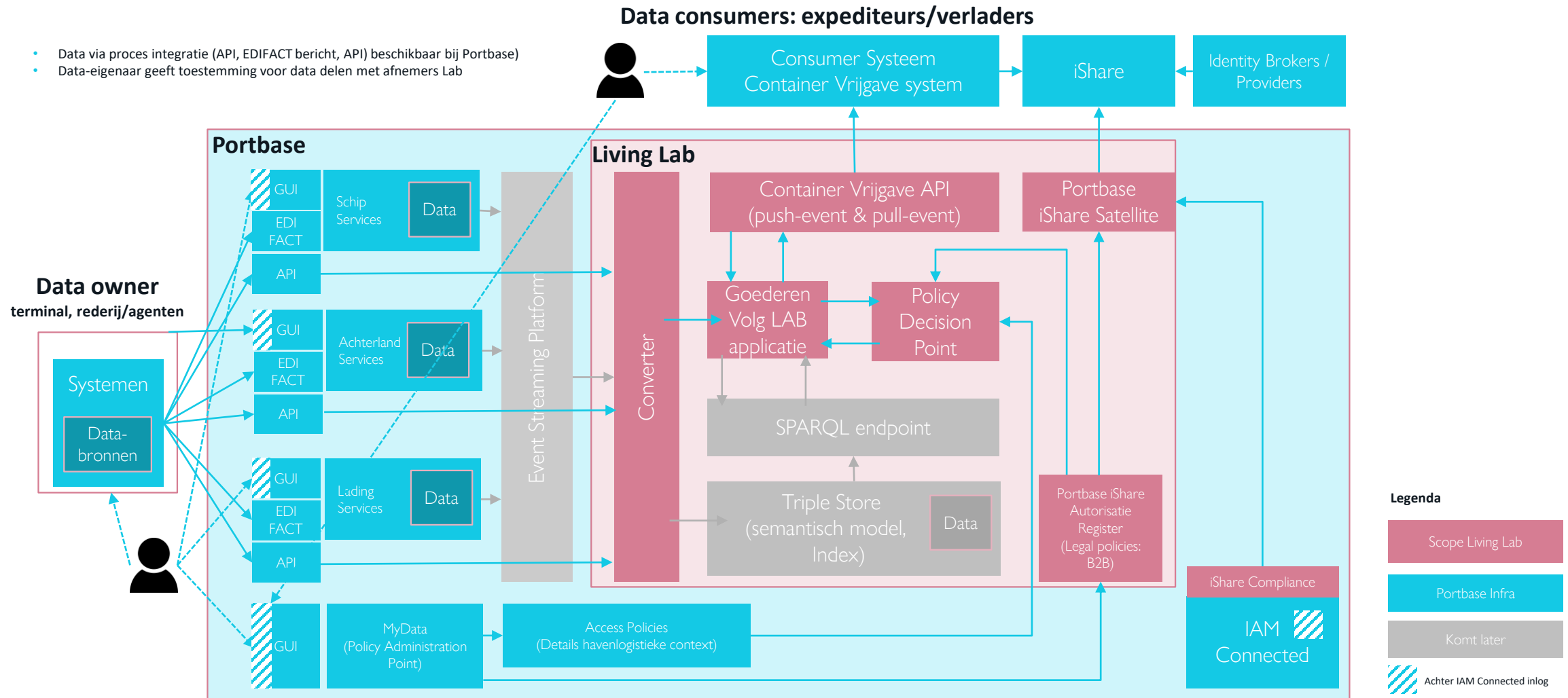
Legenda



Portbase architectuur LL2. Aankomstmoment



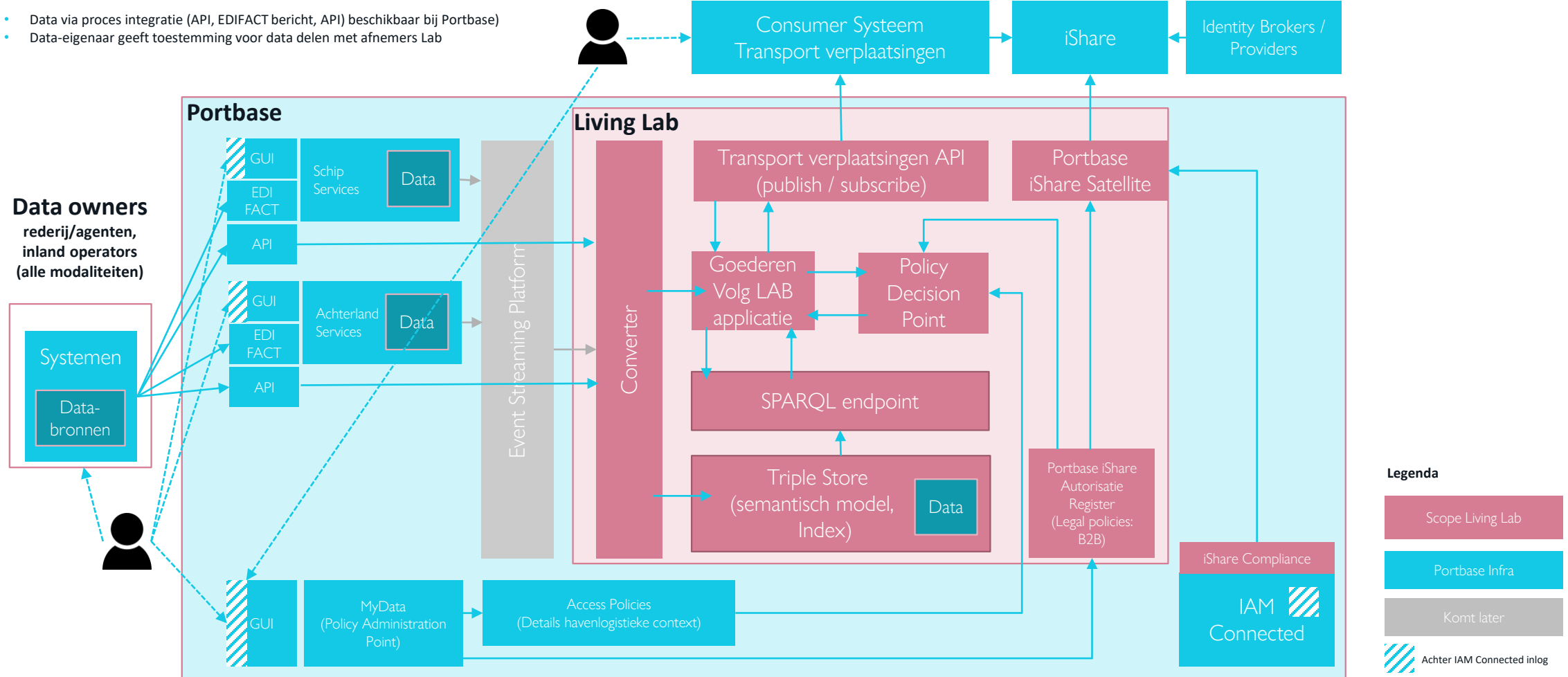
Portbase architectuur LL3. Vertrouwensketen



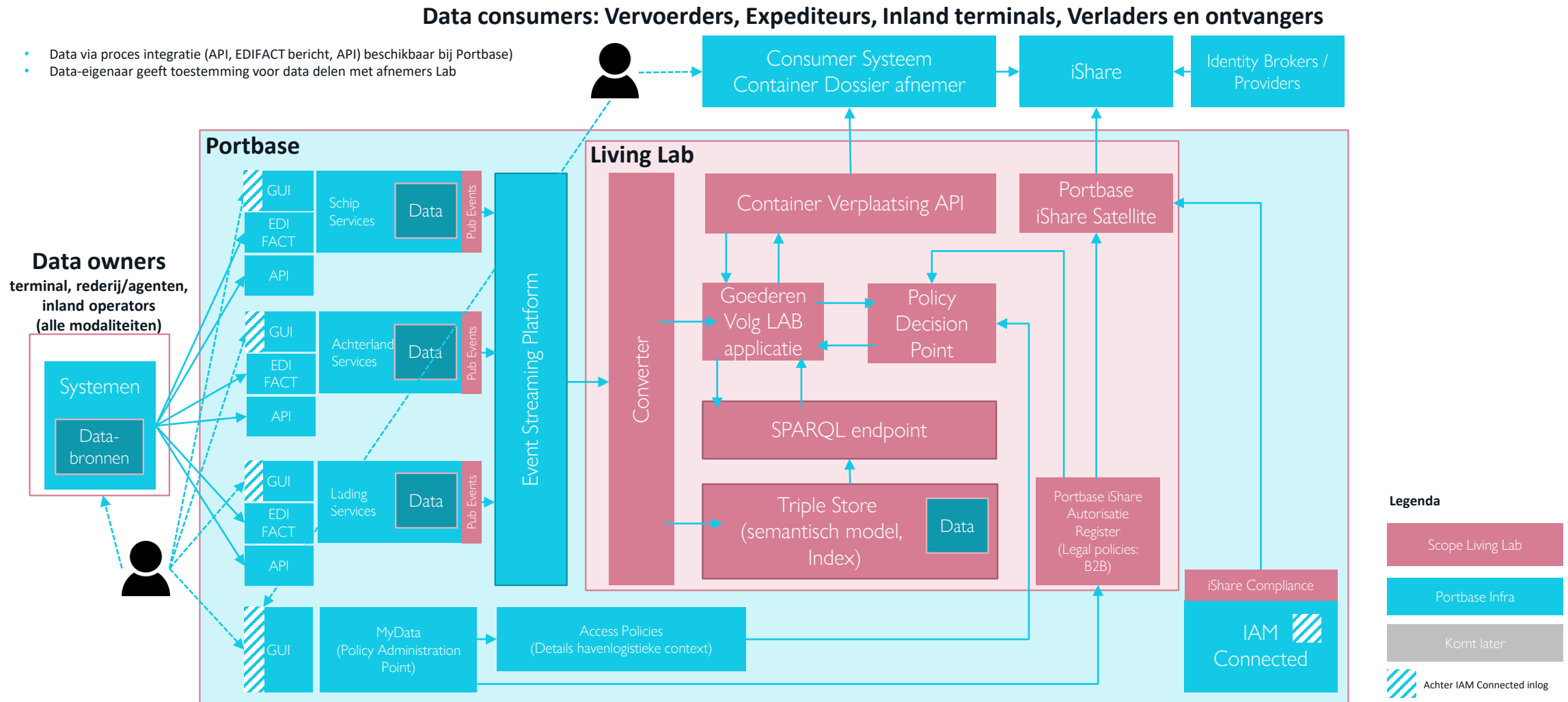
Portbase architectuur LL4. TransportVolgSysteem

Data consumers: div. autoriteiten, nautisch dienstverleners, terminals, expediteurs, verladers, rail cargo)

- Data via proces integratie (API, EDIFACT bericht, API) beschikbaar bij Portbase)
- Data-eigenaar geeft toestemming voor data delen met afnemers Lab

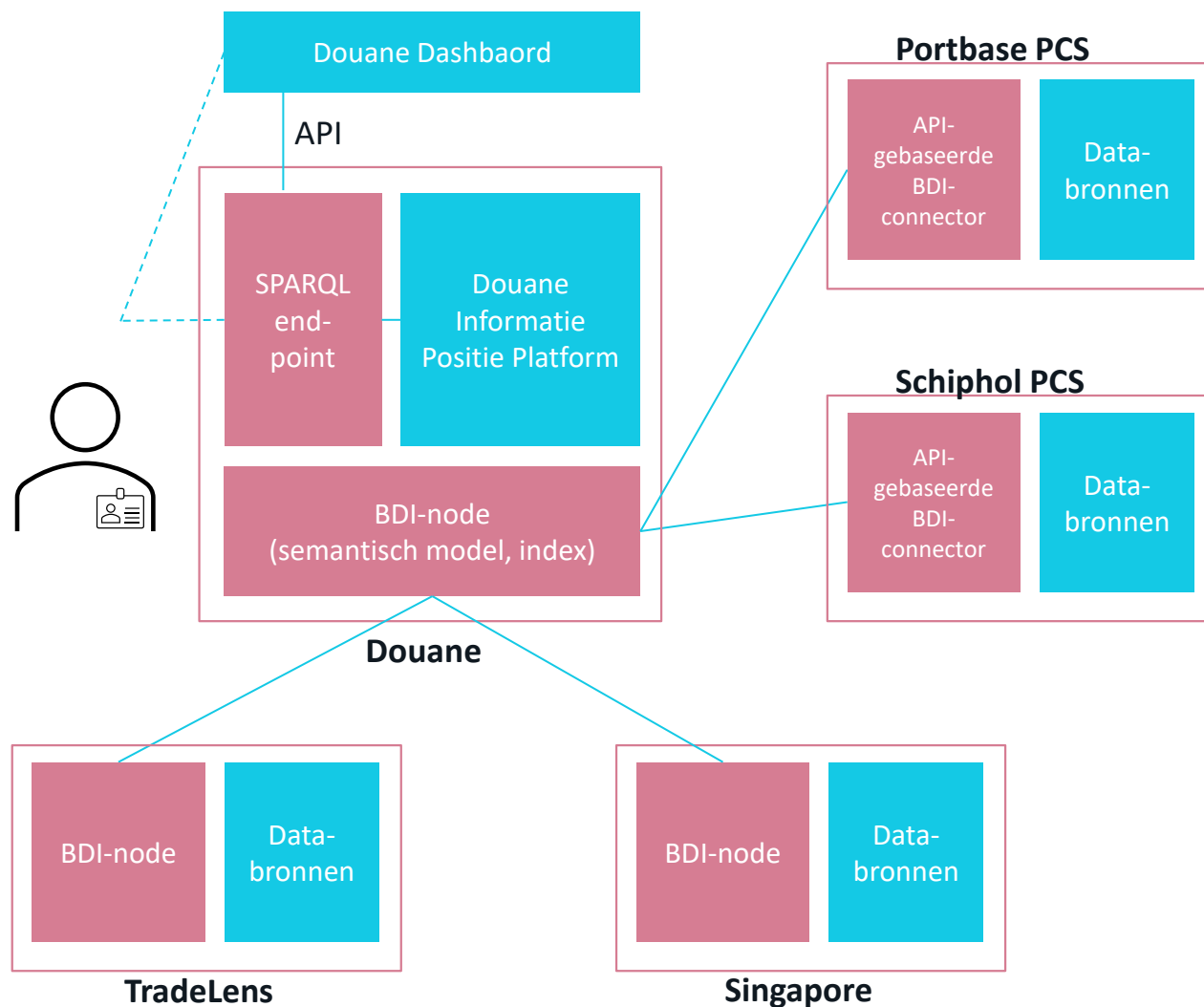


Portbase architectuur LL5. Container tracking



Technisch implementatiepad Douane

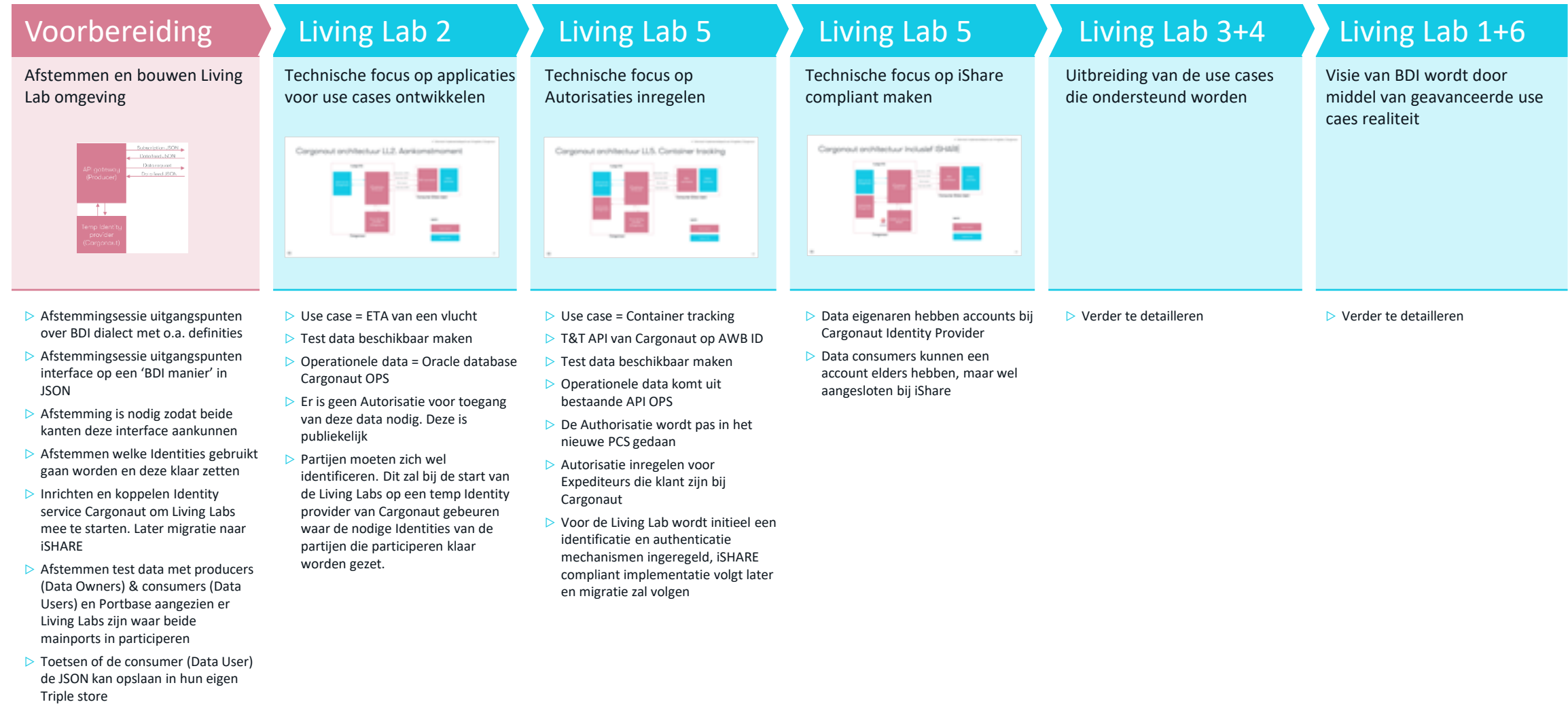
High level architectuur



Toelichting

- ▶ Douane is in gesprek voor BDI-nodes in de omgevingen van Tradelens en de haven van Singapore. Deze activiteit valt niet onder programma DIL. Daarnaast plant Douane, met de ondersteuning van TNO, een BDI-node te implementeren gebaseerd op de BDI-testopstelling tech-stack.
- ▶ Respectievelijke test-opstellingen kunnen gekoppeld worden om een bredere BDI-testomgeving netwerk te realiseren.
- ▶ Douane participeert als deelnemers in Living Lab 1 (Douane) Goederen VolgSysteem (DGVS) om de Basisadministratie en het Douane Dashboard te ontwikkelen
- ▶ Portbase en Cargonaut-Schiphol BDI-compliant connectoren staan toe dat informatie kan worden ingezien en opgehaald via de BDI uniforme taal van het semantisch model
- ▶ Rollen en rechten in de eigen organisatie worden door Douane vastgesteld en in samenwerking met de partijen de benodigde autorisaties ingeregeld.
- ▶ iSHARE is nog niet Government to Business en visa versa geschikt. Hier zal mogelijk een tijdelijke oplossing voor moeten worden ontwikkeld tot er een Identity Provider is die G2B en B2G ondersteund volgens EU richtlijnen

Technisch implementatiepad Cargonaut*



* Het implementatiepad voorgesteld moet operationeel, financieel, capaciteit en op afhankelijkheden worden verdiept en afgestemd. Dit vindt plaats in de voorbereiding

Overzicht van uitgangspunten en activiteiten voor start living labs op Cargonaut huidige PCS

Uitgangspunten

- ▶ Bestaande PCS voor Living Labs, later migratie naar nieuw PCS
- ▶ Gebruik van Productie omgeving met productie data
- ▶ De applicatie kant is nieuw te bouwen in de Living Lab, op basis van reeds aanwezige functionaliteit

Applicatie

- ▶ Nieuw te bouwen op bestaande functies ten behoeve van living labs use cases

Integration / API / Uitwisseling

- ▶ Bestaande API gateway (of vergelijkbaar) wordt gebruikt

Database

- ▶ Oracle database met productie data wordt gebruikt
- ▶ Data per use case wordt beschikbaar gemaakt

Beschikbaarheid mensen en middelen

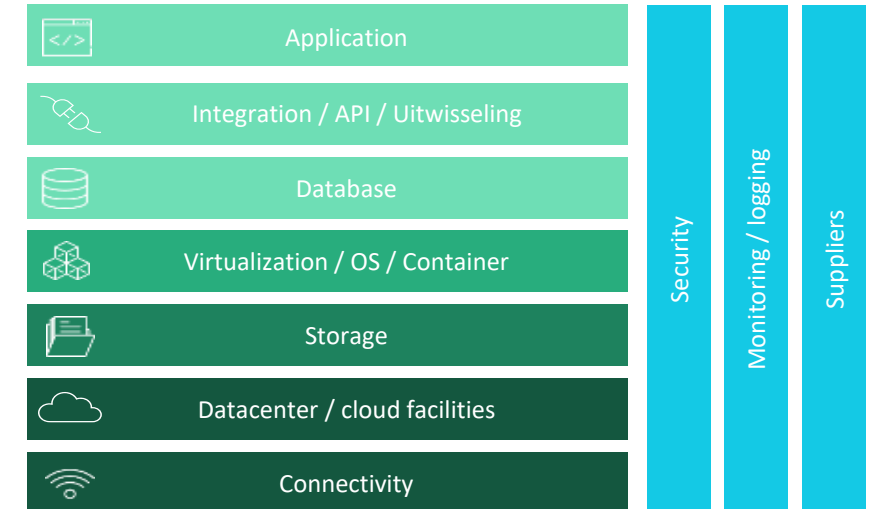
- ▶ Developer en tester die de applicaties kan maken testen
- ▶ Technische specificaties BDI interface
- ▶ Gereedschapskist en handleiding hoe partijen op een BDI-wijze IT systemen met elkaar te koppelen

Infrastructuur

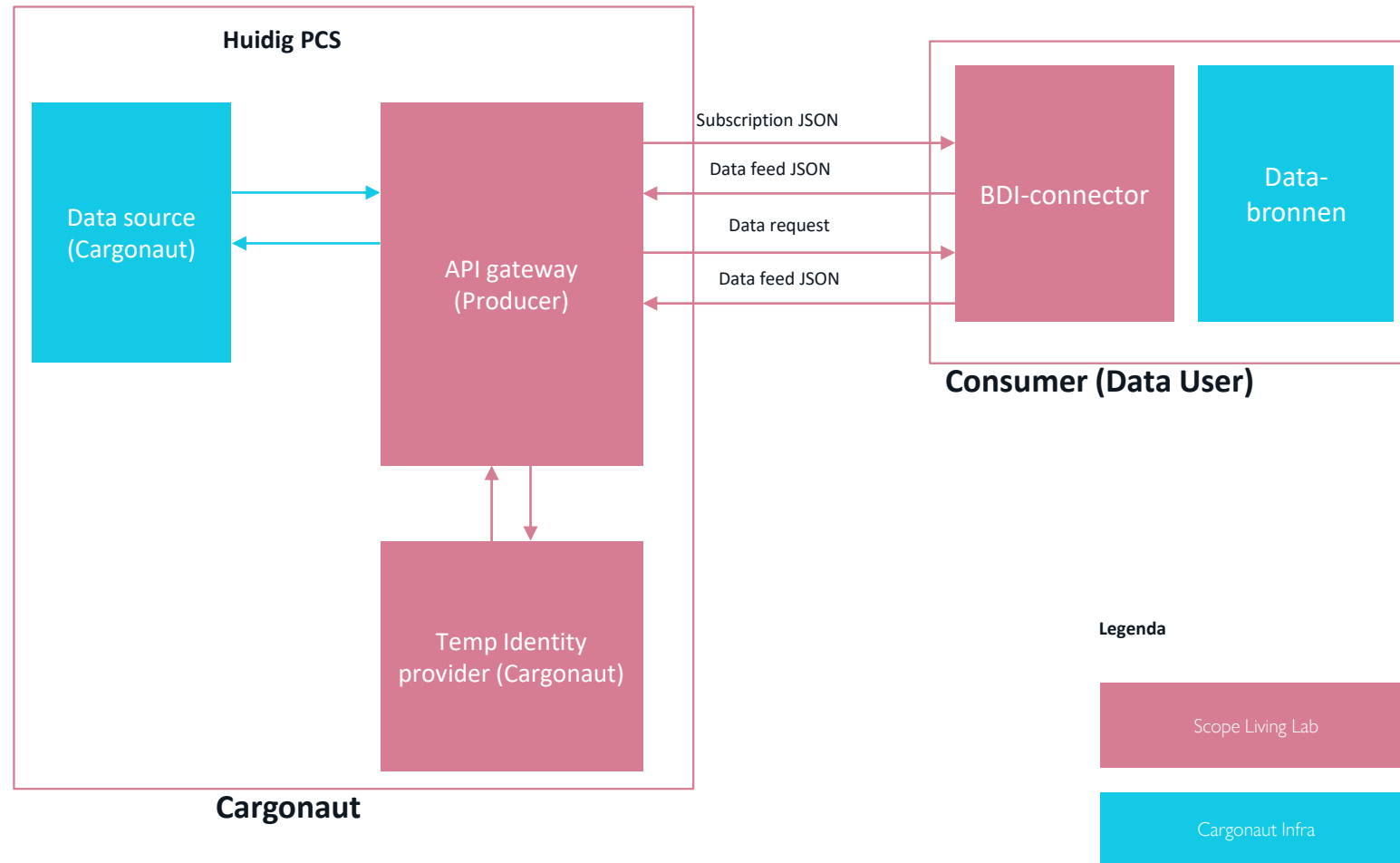
- ▶ Bestaande OS
- ▶ Bestaande infrastructuur
- ▶ Gebruik van de Cargonaut cloud
- ▶ Connectiviteit aanwezig

Activiteiten

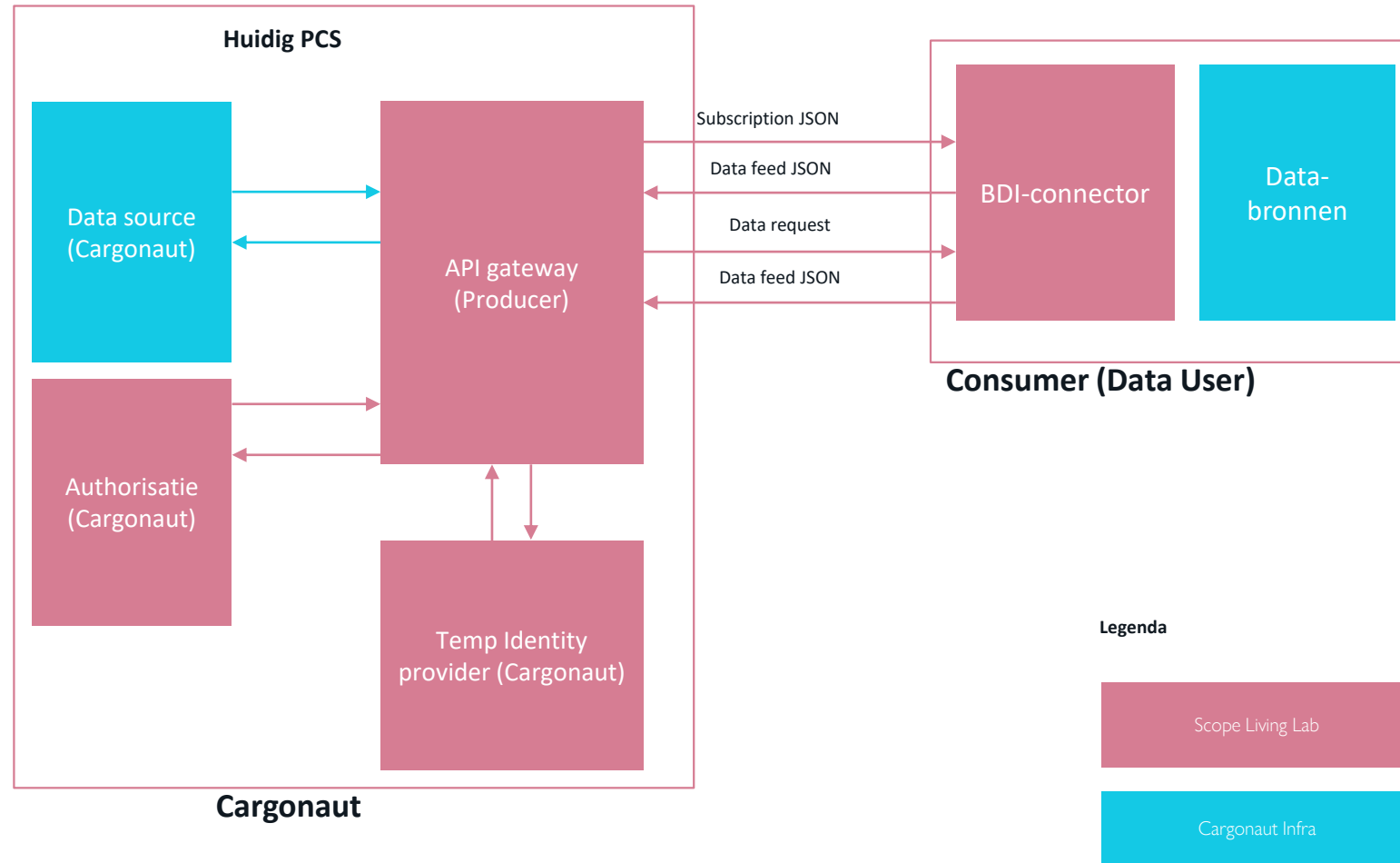
- ▶ Afstemmingssessie uitgangspunten over BDI dialect met o.a. definities
- ▶ Afstemmingssessie uitgangspunten interface op een 'BDI manier' in JSON
- ▶ Afstemming is nodig zodat beide kanten deze interface aankunnen
- ▶ Afstemmen welke Identities gebruikt gaan worden en deze klaar zetten
- ▶ Inrichten en koppelen Identity service Cargonaut om Living Labs mee te starten. Later migratie naar iSHARE
- ▶ Afstemmen test data met producers (Data Owners) & consumers (Data Users) en Portbase aangezien er Living Labs zijn waar beide mainports in participeren
- ▶ Toetsen of de consumer (Data User) de JSON kan opslaan in hun eigen Triple store



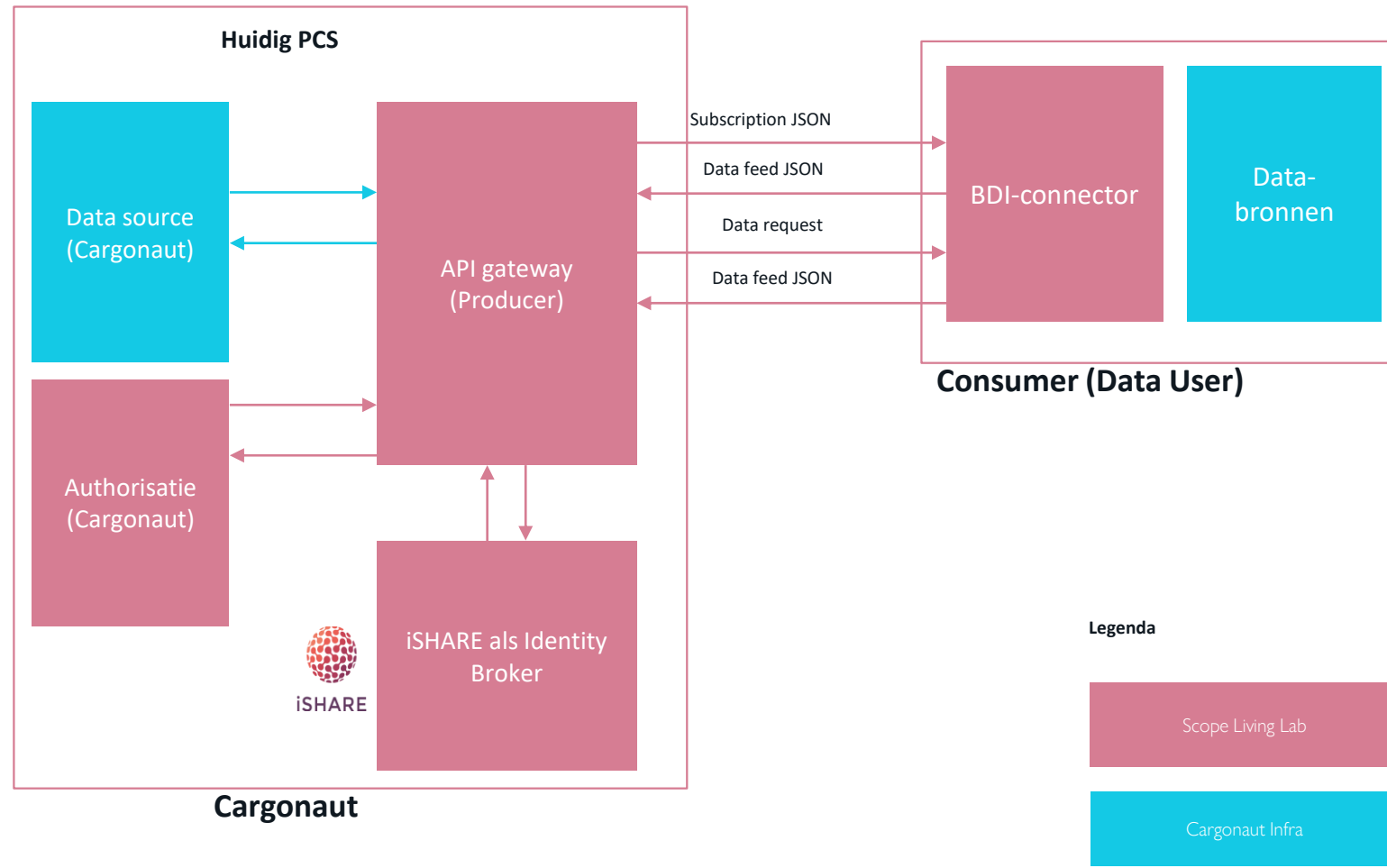
Cargonaut architectuur LL2. Aankomstmoment



Cargonaut architectuur LL5. Container tracking



Cargonaut architectuur inclusief iSHARE



Inhoudsopgave

- ▶ Management Samenvatting
- ▶ 1. Inleiding
- ▶ 2. DIL en het BDI-testopstelling
- ▶ 3. Nulmeting
- ▶ 4. Technische implementatiepad voor living labs
- ▶ 5. Vervolgstappen
- ▶ Bijlagen

Voor DIL en de BDI is het noodzakelijk dat we eenvoudig starten en een groeimodel hanteren

1

Waarde

Om de waarde van de BDI en het concept zo snel mogelijk aan te tonen

2

Adoptie

Om de adoptie zo snel mogelijk te vergroten

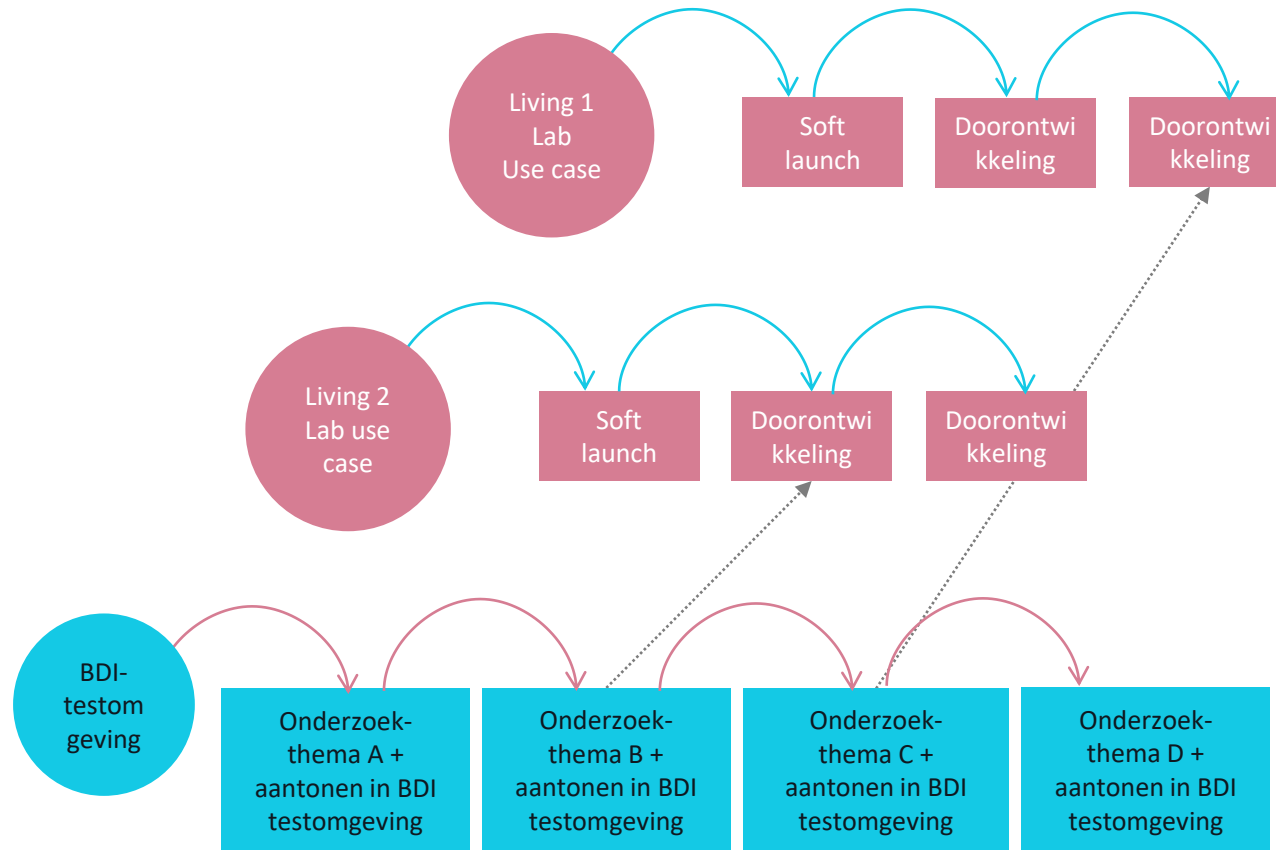
3

Vernieuwend concept

Specifieke componenten vragen om aanvullend onderzoek

DIL wil op
1 oktober zo
snel mogelijk van
de kant komen

Onderzoek en soft launches trekken parallel op



- ▷ **Living Lab stroom:** implementatie in de praktijk waarbij op basis van behoefte de BDI wordt geïmplementeerd. Start met minimale functionaliteit en focus op de toepassing van BDI, zodat snel de eerste BDI toepassingen in de praktijk bij een kleine groep partijen getoetst worden (soft launch principe).
- ▷ **Onderzoek stroom:** BDI-testomgeving als onderzoeksmiddel waarmee fundamentele en architectuuronderwerpen van de BDI bouwblokken onderzocht en met behulp van een testomgeving gevalideerd kunnen worden (test-to-the max) en die waar nodig via de Living Lab stroom geïmplementeerd worden
- ▷ Belangrijke uitgangspunten:
 - Partijen accepteren de minimale vereisten (nader scherp te formuleren)
 - Partijen accepteren verschillende implementaties van BDI (bijv. voor MKB)
 - Partijen accepteren in het begin tijdelijke workarounds (technical debt)
 - Partijen accepteren bij aanvang dat non-repudiation bij de bron of ontvangst wordt georganiseerd en dit kan op verschillende manieren

Digitale producten kennen een groeicyclus van drie stappen



Test opstelling



Soft launch



Opschalen en adoptie

Doelstelling

- ▶ Testen hoe een idee kan werken
- ▶ Eerste indruk en tests voor belanghebbenden om te bewijzen dat het concept en technologie werkt
- ▶ Werken in een gecontroleerde omgeving (lab)

- ▶ Eerste versie met basis-functionaliteiten die gecontroleerd gebruikt kan worden door kleine groep partijen
- ▶ Versneld leren en klantinzicht verkrijgen

- ▶ Alle eigenschappen bezit en de volledige doelstellingen realiseert

Doel

- ▶ Een idee

- ▶ De (potentiële) waarde wordt bewezen

- ▶ Adoptie en doorontwikkeling

Betrokkenen

- ▶ Interne stakeholders, sponsors, decision makers

- ▶ Fans, early adopters of een 'coalition of the willing'

- ▶ Volledige doelgroep

Omzet

- ▶ Geen, voor intern gebruik zonder betalende klanten

- ▶ Beperkte omzet. Vaak tegen een aangepast tarief / prijsmodel

- ▶ Reguliere omzetstromen



Start vergt voorbereiding, focus op living lab 2 en 3

Stroom	Vorbereidende activiteiten	Resultaten		
Living labs	1 Continuëren van gemeenschappelijk begrip	BDI uitgangspunten vastgelegd en bekrachtigd	Infographics opgesteld t.b.v. uitleggen BDI & living labs 2 en 3	DIL-ambassadeurs benoemd
	2 Doorleven en valideren van semantisch model	Semantisch model is uitgelegd en gevalideerd	Governance semantisch model is afgestemd	
	3 Organiseren van living labs 2 en 3	Living labs zijn inhoudelijk verdiept en afgestemd	Plan om tot soft launch te komen is uitgewerkt	Living labs zijn gemobiliseerd
	4 Livinglab testomgevingen beschikbaar stellen door Cargonaut en Portbase	Doelarchitectuur Portbase is geconcretiseerd	Doelarchitectuur Cargonaut is geconcretiseerd	Testomgeving voor living lab 2 en living lab 3 is beschikbaar
	5 Inregelen operationeel support	Support team & servicedesk is gemobiliseerd	Kennisbank en process ingericht	
Onderzoek	6 Onderzoeksagenda vaststellen	Onderzoeksonderwerpen geconcretiseerd	Onderzoeksagenda opgesteld	Onderzoeksagenda is gespiegeld aan living lab plannen

Maak van Corda geen fundamenteel punt. Dit is niet nodig om te starten met living labs

Context

- ▶ De BDI architectuur gebruikt het principe 'Technology Independent Services' overgenomen uit de FEDeRATED referentie architectuur. Dit principe bedoeld om te voorkomen dat participatie in de BDI vereist dat partijen in het eigen domein technologie voorgeschreven krijgen en een risico zou kunnen zijn voor de adoptie en daarmee het beoogde succes
- ▶ De FEDeRATED-architectuur heeft via gedocumenteerd onderzoek door TNO geleid tot een aanbeveling van 'Corda' naast andere technologieën zoals OAuth2.0
- ▶ Corda, samen met GraphDB en iSHARE, vormt de basis voor de BDI-testopstelling. Corda biedt met distributed ledger of 'blockchain' inherente kwaliteiten die invulling kunnen geven aan een volwassen versie van BDI, maar verwacht ook een serie van geïmplementeerde 'nodes' voor het functioneren

Aanbevelingen

- ▶ **Hanteer niet een te vrije interpretatie van het principe 'Technology Independent Services'.** Tijdens de periode van de nulmeting is echter regelmatig 'Technology Independent Services' uitgelegd als 'geen enkele techniek mag worden voorgeschreven' en dit is niet terecht
- ▶ **Continueer de BDI-testomgeving op basis van Corda.** Het is een werkbare en werkende basis om de technische specificatie voor de protocollen op te ontwikkelen. De potentie om éénmaal de tech-stack op basis van Corda te ontwikkelen is aanwezig. In tegenstelling tot het sentiment kan dit mogelijk ook als basis dienen van MKB platformen
- ▶ **Besluit in hoeverre SPARQL als verplicht onderdeel van de end-point te bekrachtigen voor de living labs BDI-omgevingen**
 - Dit sluit huidig meer gebruikelijke RESTfull-API niet uit. De RESTfull API's koppelen op de SPARQL-endpoint die de data ophaalt.
 - Er kan gestart worden zonder SPARQL. Echter, gebruik verhoogd het potentieel voor maximaliseren van de waarde potentie in BDI door ervaring op te doen met deze rijpe maar relatief jonge techniek die toestaat om over partijen heen via vraag en antwoord de benodigde informatie in te winnen wat o.a. uitgangspunt 'gelijk speelveld' verstrekt
- ▶ **Bekrachtig architectuur en implementatiestrategie op basis van de uitkomsten uit living labs en onderzoek.** Hanteer hierbij vergelijkbare lijn zoals DTLF zuster-programma FENIX volgt: een geprefereerde implementatie strategie en de optie dat partijen alternatieve / eigen implementatievormen mogen kiezen zolang compliant

MKB perspectief zal in vervolgfase aandacht moeten krijgen

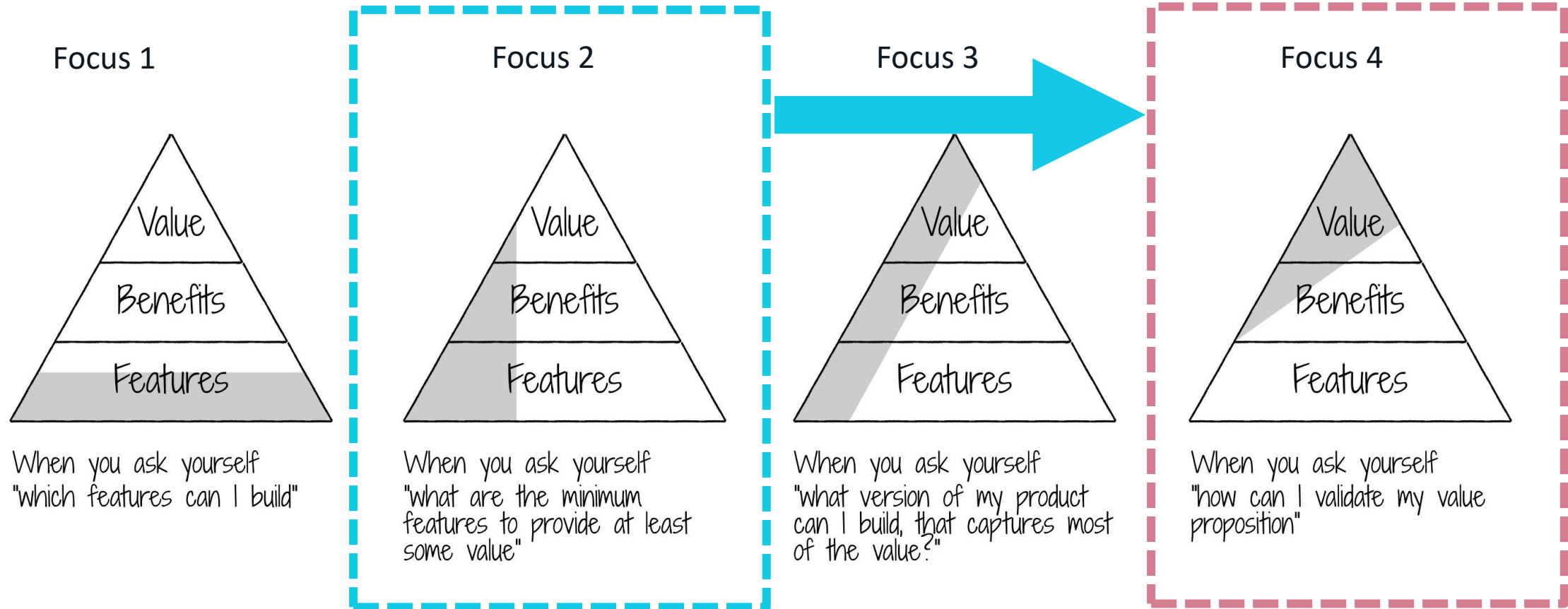
Context

- ▶ Het aanreiken van de tools voor data toegankelijkheid, interoperabiliteit, een gelijk speelveld, vertrouwen en informatie-symmetrie) is niet voldoende voor adoptie en participatie van het MKB
- ▶ Het NGF DIL propositiedocument onderkent dit ook en adresseert via werkpakket 3 Digital Readiness met focus op de digitale vaardigheden om efficiënt in te spelen op data-uitwisseling via BDI en hiermee hun voordeel te kunnen doen
- ▶ Het aansluiten van het MKB is gepland doormiddel grootschalige participatie van het MKB in de living labs; er wordt beoogt twee tot vier duizend MKB bedrijven deel te laten nemen aan de living labs. Deze aanpak zorgt ervoor dat het MKB zo een significant percentage van het aantal deelnemende partijen vormt
- ▶ Het MKB perspectief is bij de totstandkoming van de huidige BDI-testopstelling onvoldoende meegenomen. Hierdoor ontstaat de vraag in hoeverre de technologie ook werkbaar is voor het MKB. Aangezien er weinig is uitgewerkt komt deze discussie continu weer terug zonder dat het resulteert in betere antwoorden

Aanbeveling

- ▶ **Zorg voor directe vertegenwoordiging vanuit MKB**
 - ▶ Bij uitwerking van de living labs het mkb perspectief door MKB laten inbrengen
 - ▶ Maak de uitleg en waarde van BDI simpel uitlegbaar
 - ▶ Betrek relevante software- en implementatiepartijen. Zie bijv. [Overzicht douane software](#)

Blijf focus houden op de waarde die BDI kan brengen



Overwegingen losstaand van conclusies en aanbevelingen

- ▶ Losstaand van de conclusies en aanbevelingen, twee overwegingen waar in het vervolg rekening meegehouden zou kunnen worden. Deze overwegingen zijn niet diepgaand onderzocht.
 - Door het gebruik van **Corda** is bij een aantal partijen het beeld van **'complexiteit'** ontstaan dat tegenstrijdig is met oorspronkelijke BDI doelstellingen. Dit is onterecht maar wel begrijpelijk.
 - Er zijn op dit moment al initiatieven om dit makkelijker mogelijk te maken (zie: <https://chainstack.com/protocols/corda/> en <https://azure.microsoft.com/en-us/blog/introducing-corda-enterprise-on-azure-blockchain-service/>)
 - **Ontwikkel een technologiystack.** Een technologiystack zoals het TNO heeft ontwikkeld met de BDI-testomgeving is niet bruikbaar voor kleine organisaties, maar kan mogelijk wel als basis dienen voor BDI software ontwikkeld door kleinere en jongere softwareorganisaties. Deze organisaties kunnen dan meer focus leggen op de functionele behoeftes van ondermeer het MKB
 - Werk uit hoe de **doorontwikkelingen van de FEDeRATED architectuur** getoetst worden voor adoptie in BDI. De FEDeRATED architectuur wordt gebruikt als referentie architectuur, echter deze is ook in ontwikkeling. FEDeRATED onderwerpen en uitkomsten moeten vai de onderzoeksagenda

bij de BDI architecture board worden in gebracht



2 overwegingen losstaand van conclusies en aanbevelingen

- ▶ Losstaand van de conclusies en aanbevelingen, twee overwegingen waar in het vervolg rekening meegehouden zou kunnen worden. Deze overwegingen zijn niet diepgaand onderzocht.
 - Door het gebruik van **Corda** is bij een aantal partijen het beeld van '**complexiteit**' ontstaan dat tegenstrijdig is met oorspronkelijke BDI doelstellingen. Dit is onterecht maar wel begrijpelijk.
 - Er zijn op dit moment al initiatieven om dit makkelijker mogelijk te maken (zie: <https://chainstack.com/protocols/corda/> en <https://azure.microsoft.com/en-us/blog/introducing-corda-enterprise-on-azure-blockchain-service/>)
 - **Ontwikkel een technologiystack.** Een technologiystack zoals het TNO heeft ontwikkeld met de BDI-testomgeving is niet bruikbaar voor kleine organisaties, maar kan mogelijk wel als basis dienen voor BDI software ontwikkeld door kleinere en jongere softwareorganisaties. Deze organisaties kunnen dan meer focus leggen op de functionele behoeftes van ondermeer het MKB



Inhoudsopgave

- ▶ Management Samenvatting
- ▶ 1. Inleiding
- ▶ 2. DIL en het BDI-testopstelling
- ▶ 3. Nulmeting
- ▶ 4. Technische implementatiepad voor living labs
- ▶ 5. Vervolgstappen

Bijlagen

Bijlagen



Betrokkenen

STUURGROEP	Dhr. A. Zeillemaker (IenW, voorzitter) Dhr. P. Walter (Havenbedrijf Rotterdam) dhr. G. Teuwissen (Douane) dhr. J. Benda (Cargonaut) dhr. I. van der Wolf (Portbase) Dhr. S. Boot (IenW)
------------	--

KERNTTEAM	Paul Walter Sjoerd Boot Marten van der Velde Luc Scheidel Johan Kerver Wout Hofman Herman Pals Peter van Dueren
-----------	--

OPDRACHTGEVERS	Paul Walter (Havenbedrijf Rotterdam) Sjoerd Boot (IenW) Herman Wagter (Programma manager Top Sector Logistiek)
----------------	--

NIMBLENOVA	Ewout Bouwman Fabian Haijenga Harry Boersen
------------	---

DOUANE	Mitchell Out Peter van Dueren
--------	----------------------------------

MINISTERIE IenW	Pieter Hörchner
-----------------	-----------------

CARGONAUT	Jeroen Benda Joris Lammers Rick Rutenberg
-----------	---

PORTBASE	Wouter Werrij Dennis Dortland Pieter Bruring Mees van der Wiel
----------	---

TNO	Wout Hofman Bas Gerrits Erik de Graaf Cornelis Bouter
-----	--

iSHARE	Gerard van der Hoeven
--------	-----------------------



CARGONAUT

portbase®

TNO

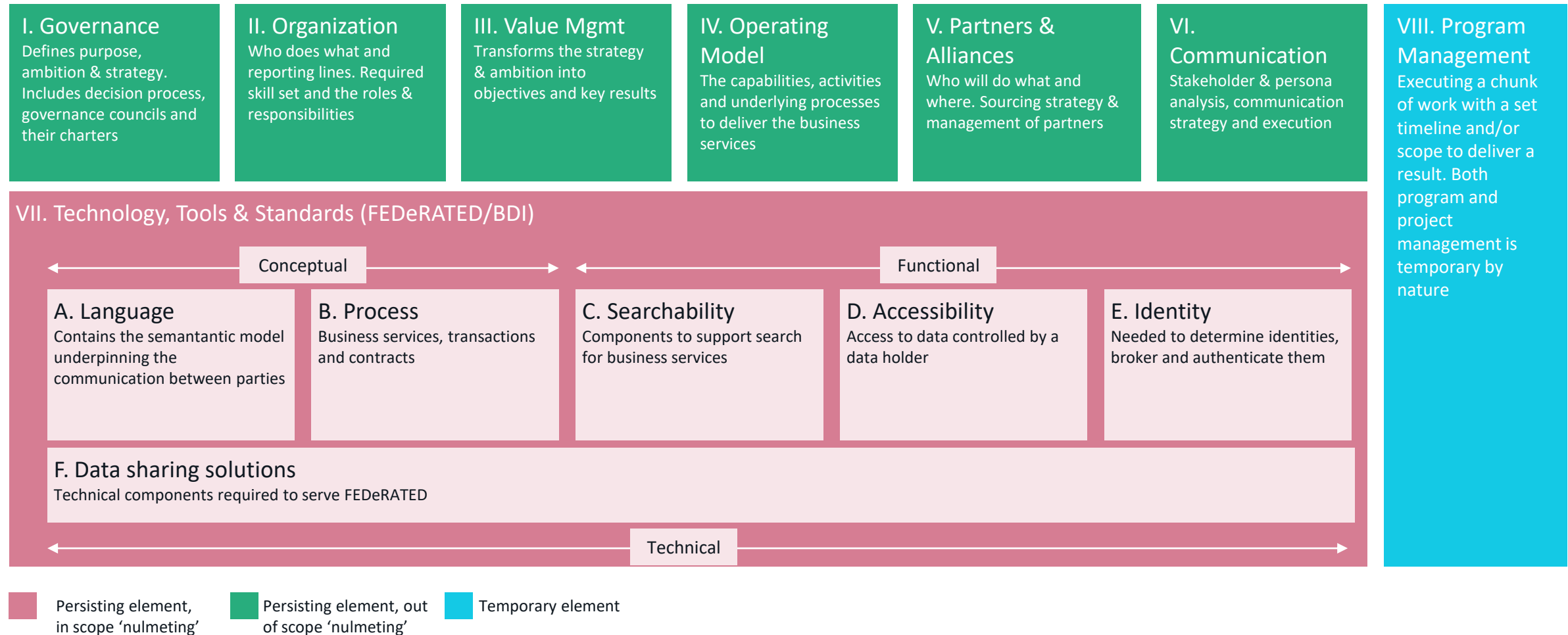


Documentatie

#	Ontvangen documentatie
Doc1	NGF DIL propositiedocument 100% 28102021
Doc2	2021-03-26 BDI Architecture
Doc3	TNO aanbieding Federated fase 1 2022_v32
Doc4	DTLF_SG2_Interm_Report
Doc5	TNO onderzoek extract: CORDA-keuze
Doc6	TNO onderzoek extract: federated-techcompare-20220510
Doc7	29.03.2022 Semantics for living labs
Doc8	Federated fase 1 2022_v32

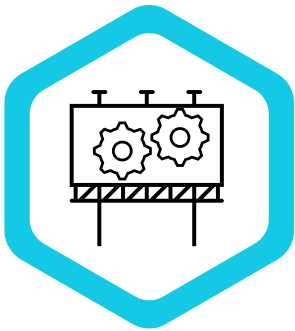
#	Aanvullende documentatie gebruikt
DocA1	eIDAS - Leveraging eID in the Private Sector - D7.3Roadmap & recommendations for long-term sustainability
DocA2	EC – The European Data Strategy Feb 2020
DocA3	EC - Guidance on private sector data sharing
DocA4	EC – Common European Mobility Data Space
DocA5	Digitale Transport Strategie december 2018
DocA6	All Federated documentation (to do)
DocA7	Data spaces docs (to do)

Naast de bouwblokken uit de nulmeting vragen andere onderwerpen ook aandacht voor de living labs



EU Data spaces referentie architecturen adresseren de communicatie uitdaging die bestaan bij langere supply chains met meerdere partij

- ▶ De architecturen FEDerATED, Gaia-X, IDSA, FENIX en OpenDEI zijn naast elkaar gezet op de thema's interoperabiliteit, vertrouwen en governance. Beknopt verslag hiervan op de volgende pagina. Overeenkomsten en overlap bestaat.



Specificaties

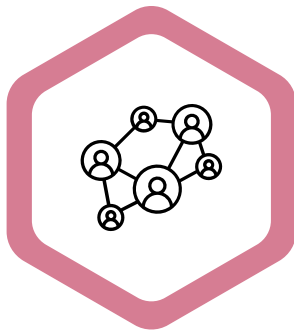
- ▶ De referentie architecturen bieden geen kant en klare standaarden maar specificaties hoe leidende principes invulling behoren te krijgen



Samenwerking

- ▶ IDSA en gaia-x werken in een samenwerkingscombinatie onder de Data Space Business Alliance (DSBA) met Big Data Value Associaten en FIWRE.
- ▶ Via dit verband wordt er ook input geleverd aan OpenDEI dat een focus heeft op het helpen tekortkomingen in lopende initiatieven in de EU op te sporen, synergieën aan te moedigen en regionale en nationale samenwerking te ondersteunen.

Decentraal data uitwisselen: Overeenkomsten in de Soft infrastructuur bouwblokken voor EU data spaces



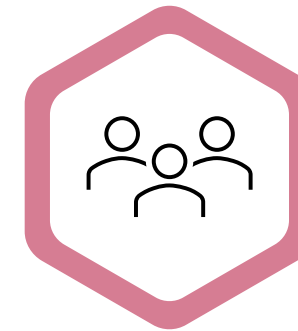
Interoperabiliteit

- ▶ Semantisch: Eén taal die de formaat en betekenis van dialecten behoud en helpt begrijpen
- ▶ Technisch: in stand houden van communicatie tussen applicaties, diensten en infrastructuur van partijen
- ▶ Juridisch: borgen dat grondslag hetzelfde of verenigbaar is
- ▶ Organisatorisch: overeenstemming in processen, verantwoordelijkheden, verwachtingen en doelstellingen



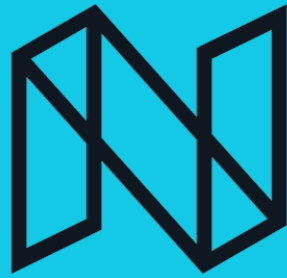
Vertrouwen

- ▶ Data soevereiniteit: vertrouwen in de partij, wat de data betekend en welke data beschikbaar wordt gemaakt (autorisaties)
- ▶ Provenance and traceability: wie gebruikt mijn data en hoe vaak
- ▶ Identity: Europese standaarden voor indentificatie (zoals eIDAS)



Governance

- ▶ Met elkaar en voor elkaar standaarden en afspraken definiëren, bewaken en door ontwikkelen.
- ▶ Aansprakelijkheid voor het gebruik van data
- ▶ Vertrouwen door beschikbaarheid en betrouwbaarheid van data overeenkomen



NimbleNova

info@nimblenova.com

NimbleNova B.V.

KVK-nummer: 8577 8478