



De weg naar datagedreven assetmanagement

27 JUNI 2023

Luuk Pasman, Joost Damen, Niels Reyngoud

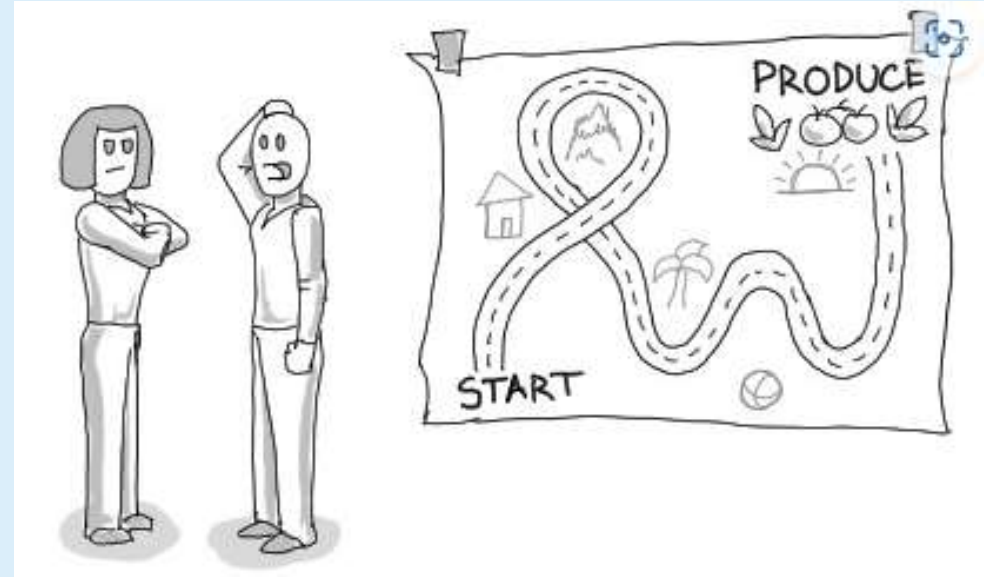
Assetmanagement – iAMPro model

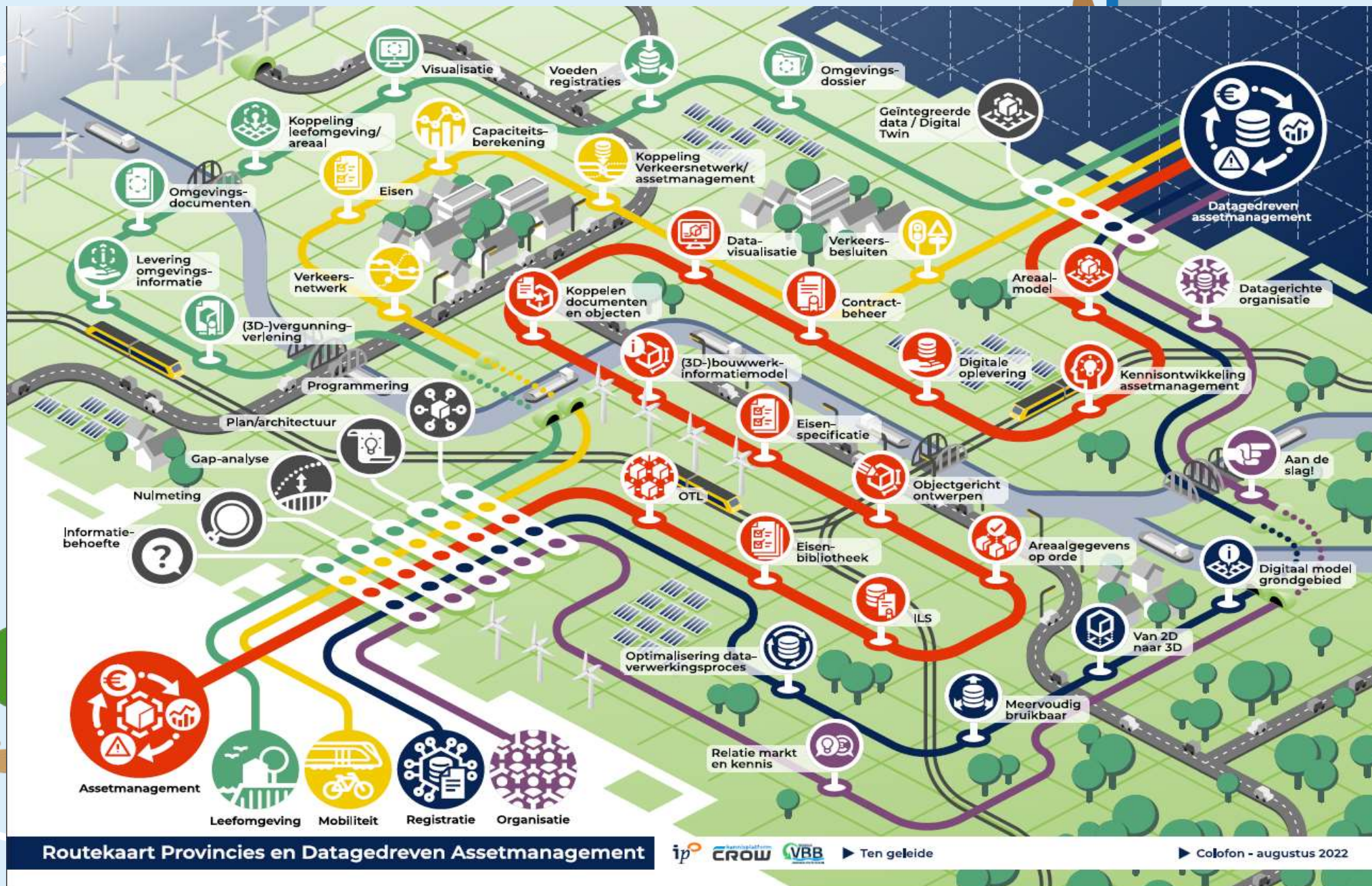
- Nederlandse interpretatie van de ISO 55.000 standard
- Ontwikkeld door de gezamenlijke provincies
- Nu steeds meer omarmd door gemeentes, Rijkswaterstaat, waterschappen
- **Data en informatie staan in het hart van het model**



Een routekaart helpt ons op weg

- Interactieve kaart ontwikkeld door IPO en BIMPro in 2022
- Stappen ('stations') die je aandoet tijdens de reis om digitaal te gaan ontwerpen, bouwen en beheren
- Doel van de routekaart:
 - Gemeenschappelijke taal bieden
 - Inspireren
 - Basis vormen voor quick scans en individuele programmaplannen







Station ILS: Informatieleveringspecificatie

Maak een informatieleveringspecificatie (ILS) van alle gegevens die je digitaal levert als opdrachtgever aan ingenieursbureau of opdrachtnemer en die je wilt terugkrijgen bij de oplevering van het ontwerp of het fysieke product. De ILS is een contractstuk bij de aanbesteding. Maak zoveel mogelijk gebruik van open standaarden. Baseer de ILS op een OTL. Belangrijk is de specificatie te voorzien van situatiegegevens voor de op te leveren objecten (plaats het BIM in een ruimere geografische omgeving). De provinciale ILS kan gebaseerd worden op een landelijk model (de Provinciale Generieke Informatieleveringspecificatie

◀ Terug naar start

▶ Volgend station



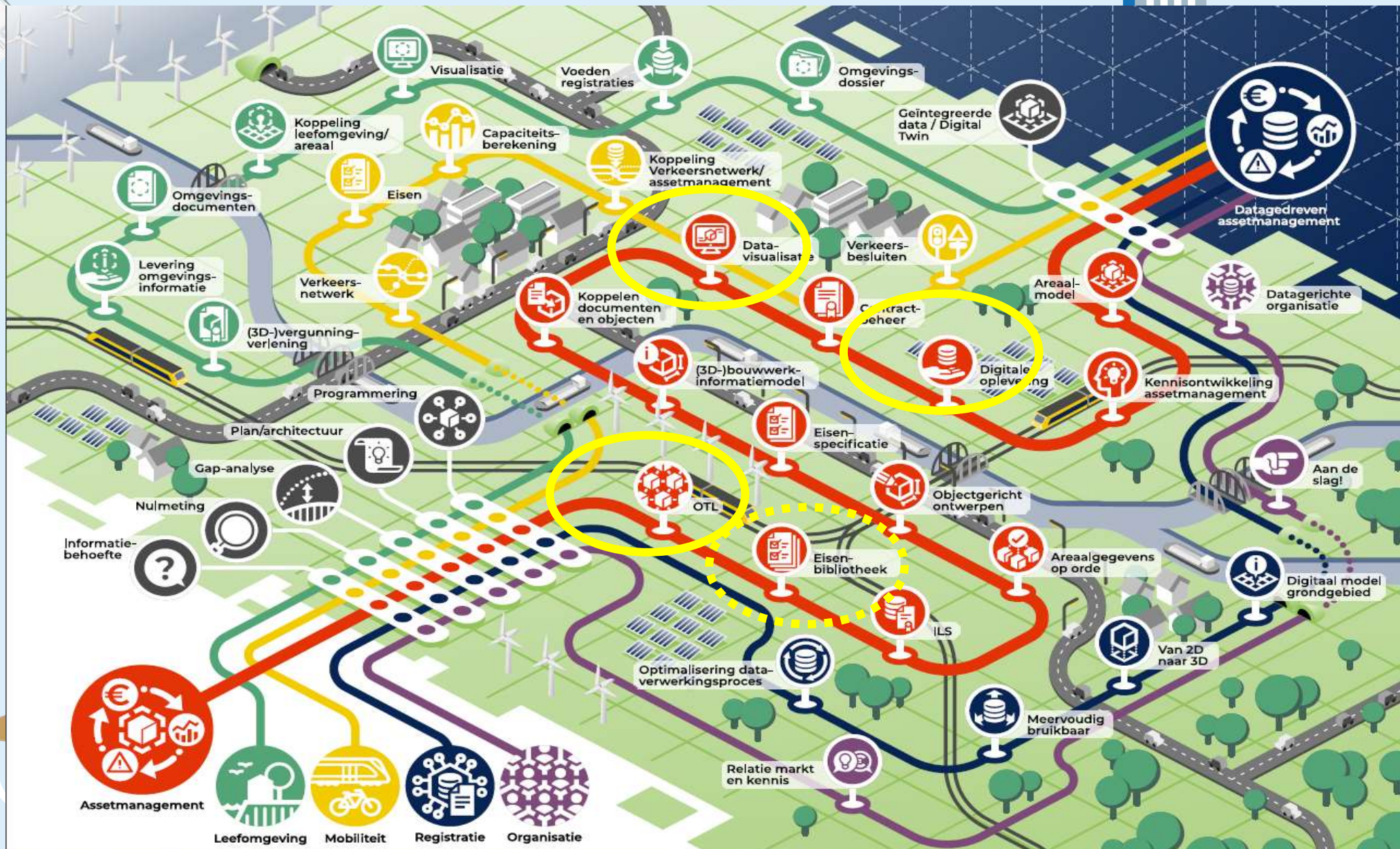


Sporen op de routekaart

- **Assetmanagement**
 - Data over de fysieke assets zelf en het proces van het ontwerpen, bouwen en beheren van deze assets
- **Mobiliteit**
 - Verkeersmanagement en de 'data top 15'.
- **Leefomgeving**
 - Data over de impact van assets op hun omgeving. Basis voor (3D) vergunningverlening
- **Registraties**
 - Basisregistraties zoals BGT, BRK en BRO

De route in Gelderland

- Eerste stappen naar datagedreven assetmanagement gezet in 2011 (Araal op orde, inrichting beheersystemen)
- BIM programma sinds 2019
 - 14 collega's vanuit interne beheer- en projectenafdelingen
 - 4,5 voltijds FTE, andere leden
 - Opdrachtgevers: management van interne beheer- en projectenafdelingen
- Diverse ontwikkel- en toepassingsprojecten
 - Zowel AIM (assetinformatiemanagement) als PIM (projectinformatiemanagement)



OTL

- Centraal model dat informatiebehoefte rondom assets weergeeft
- Bevat informatiebehoefte vanuit zowel beheer (nu) als projecten (toekomst)
- Toepassingen:
 - Centraal woordenboek
 - Blauwdruk voor inrichten beheersystemen
 - Uitwisselen van data in projecten
 - Mappings van interne systemen
 - Eisenbibliotheek
- Gebaseerd op BGT/IMGeo 2.2 en IMBOR 2020 (en een vleugje IMKL en NEN2767)

Techniek



Proces



inhoud



OTL

provincie Gelderland OTL Gelderland - Versie 1.11 concept Zoeken

Mijn menu Eisen Structuren Objecten Projecten Beheer Oud menu

Objecten per discipline

Parameters for: Zoeken
Zoekterm Search

Disciplines

- BOW Asset Verhardingen
 - OT_0008 | Wegmarkering
 - OT_0811 | Plaatsbepalingspunt
 - OT_0823 | (subtype) Overmarkering
 - OT_0438 | (subtype) Lengemarkering
 - OT_0526 | (subtype) Symbool_tekst_en_vliefmarkering
 - OT_0646 | (subtype) Tijdelijke markering
 - OT_0825 | Wegvlak verhardingen
 - OT_0070 | Doervoergat
 - OT_0862 | Doervoeropening
 - OT_0072 | Lijnafwerking
 - OT_0705 | Verhardingsobject
 - OT_0007 | (subtype) Ondersteunend wegdeel
 - OT_0008 | (subtype) **Wegdeel**
 - OT_0477 | Constructie laag
 - OT_0198 | (subtype) Asfaltverharding
 - OT_0197 | (subtype) Deks laag asfaltverharding
 - OT_0192 | (subtype) Tusselaag asfaltverharding
 - OT_0193 | (subtype) Onderlaag asfaltverharding
 - OT_0199 | (subtype) Betonverharding
 - OT_0445 | (subtype) Elementverharding
 - OT_0194 | (subtype) Fundering
 - OT_0566 | (subtype) Halfverharding
 - OT_0525 | (subtype) Sraetlaag elementverharding
 - OT_0195 | (subtype) Zandbed
 - OT_0826 | Kruinlijn
 - OT_0811 | Plaatsbepalingspunt
 - OT_0066 | Band
 - BOW Asset Wegelamenten
 - BOW Asset Water
 - BOW Asset Groen
 - BOW Asset Fauna
 - BOW Asset Kunstwerken

Objecttype

Wegdeel

Objecttype beschrijving Taxonomie/decompositie Eisen

Volgorde eisen Eigenschappen Meetinstructie *

Objecttype

ID OT_0008

ObjectURL http://www.gelderland.nl/OTL_1.10/provincie-gelderland-otl-ot#OT_0008

Naam Wegdeel

Omschrijving Kleinste functioneel onafhankelijk stukje van een NEN 3610 Weg met gelijkblijvende, homogene eigenschappen en relaties en primair bedoeld voor gebruik door weg-, spoor- en vliegerkeer te land.

CENL Objecttype

Asset (behoeder objecttype) BOW Asset Verhardingen

Topobject voor

Opmerkingen Koppeling DgDialog: 300, 301, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 317, 318, 319, 320, 321, 323, 324, 325, 326, 328, 329, 331, 333, 335, 336, 340, 341

Model BGT / IMGeo

Codering BGT/IMGeo 300_301_304_305_306_307_308_309_310_311_312_313_314_315_317_318_319_320_321_323_324_325_326_328_329_331_333_335_336_340_341

Objectstatus Exporteren

Z-waarde Ja

Geometrie

Vlief

Vervult functie

ID	Functie

Is onderdeel van SBS-object

SBS-ID	SBS-object	Status
SBS_0010	Wegdeel	Actueel
SBS_0116	Trapconstructie	Actueel

Displaying items 1 to 2 of 2

OTL

provincie Gelderland OTL Gelderland - Versie 1.11 concept

Mijn menu Elen Structuren Objecten Projecten Beheer Oud menu

Objecten per discipline

Parameters for: Zoeken

Zoekterm

Disciplines

Objecttype

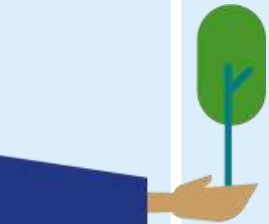
Wegdeel

Objecttype beschrijving Taxonomie/competitie Elen Volgdele elen **Eigenobjecten** Meetsubjecten

ID	Model	Eigenobject	Deeltype	Waarde of Waarde/lijst	Waarde	Tonen/bekijken	Fase	Omschrijving
PT_20612	WEGDEL 2020-01	Wegverharding (begra)	Deukle			✓ ja	Realisatie	Begra verharding van een object
PT_20613	WEGDEL 2020-01	Wegverharding (vrij)	Deukle			✓ ja	Realisatie	Begra verharding van een object
PT_20749	WEGDEL 2020-01	WEG Fysisch (begraafde)	Lijnsysteem	WEG Fysisch (begraafde)		✓ ja	Realisatie	Specifiek van het hoogteprofiel van het wegdeel
PT_20750	WEGDEL 2020-01	WEG Fysisch (vrij)	Lijnsysteem	WEG Fysisch (vrij)		✓ ja	Realisatie	Specifiek van het hoogteprofiel van het wegdeel, indien beschikbaar
PT_21126	WEGDEL 2020-01	Wegverharding	Wegdeel			✓ ja	Realisatie	Geometrische geometrische nauwkeurigheid van het punt op het resultaat van het ontwerp- en ontwerpgegevens, uitgevoerd in de werkdag
PT_21127	WEGDEL 2020-01	Wegverharding	Wegdeel			✓ ja	Realisatie	Wegverharding van het punt in de werkdag
PT_21110	WEGDEL 2020-01	Wegverharding	Wegdeel			✓ ja	Realisatie	De geometrie die wordt gebruikt voor het ontwerp
PT_21144	WEGDEL 2020-01	Wegverharding	Lijnsysteem	Wegverharding		✓ ja	Realisatie	Handhaving van een wegverharding of vrijgesteld is
PT_21180	WEGDEL 2020-01	Wegverharding	Lijnsysteem	Wegverharding		✓ ja	Beheer	Classificatie van een wegverharding binnen het totale systeem van wegen, die de onderliggende wegverharding goed herkenbaar zijn
PT_21181	WEGDEL 2020-01	Wegverharding	Lijnsysteem	Wegverharding		✓ ja	Beheer	Indien beschikbaar van de classificatie van een wegverharding binnen het totale systeem van wegen, die de onderliggende wegverharding goed herkenbaar zijn
PT_21182	WEGDEL 2020-01	Wegverharding	Lijnsysteem	Wegverharding		✓ ja	Beheer	Handhaving van de verhouding van het wegverharding systeem (vrijgesteld)
PT_21183	WEGDEL 2020-01	Wegverharding	Lijnsysteem	Wegverharding		✓ ja	Beheer	Algemeen systeem van het wegverharding systeem
PT_21184	WEGDEL 2020-01	Wegverharding	Lijnsysteem	Wegverharding		✓ ja	Realisatie	Maakt gebruik van het wegverharding systeem
PT_21229	WEGDEL 2020-01	Wegverharding	Lijnsysteem	Wegverharding		✓ ja	Realisatie	Maakt gebruik van het wegverharding systeem
PT_21230	WEGDEL 2020-01	Wegverharding	Lijnsysteem	Wegverharding		✓ ja	Realisatie	Maakt gebruik van het wegverharding systeem

Eigenobjecten (via supertypes, niet bewerkbaar)

ID	Model	Eigenobject	Deeltype	Waarde	Tonen/bekijken	Fase	Omschrijving	Wie	Disciplines
PT_20808	WEGDEL 2020-01	Wegverharding	Wegdeel		✓ ja	Realisatie	Wegverharding van het object in de werkdag van een GML		Weg
PT_20748	WEGDEL 2020-01	Wegverharding	Wegdeel		✓ ja	Realisatie	Omschrijving van het object		Weg
PT_20777	WEGDEL 2020-01	Wegverharding	Wegdeel		✓ ja	Realisatie	Objecttype van een informatie van het object		Weg
PT_20720	WEGDEL 2020-01	Wegverharding	Lijnsysteem	Wegverharding	✓ ja	Realisatie	Specifiek van het hoogteprofiel van het ontwerpgegevens van de geometrie, wordt gebruikt voor object- en definitieve geometrie		Weg
PT_20774	WEGDEL 2020-01	Wegverharding	Wegdeel		✓ ja	Realisatie	Classificatie van het object binnen het ontwerpgegevens van de geometrie, wordt gebruikt voor object- en definitieve geometrie		Weg
PT_20729	WEGDEL 2020-01	Wegverharding	Wegdeel		✓ ja	Realisatie	Verhouding van het object met het ontwerpgegevens van de geometrie, wordt gebruikt voor object- en definitieve geometrie		Weg
PT_21109	WEGDEL 2020-01	Wegverharding	Wegdeel		✓ ja	Realisatie	Heeft een beheersysteem van de geometrie		Weg
PT_21104	WEGDEL 2020-01	Wegverharding	Wegdeel		✓ ja	Realisatie	Wegverharding van de geometrie van het ontwerpgegevens van de geometrie		Weg
PT_21105	WEGDEL 2020-01	Wegverharding	Wegdeel		✓ ja	Realisatie	Wegverharding van de geometrie van het ontwerpgegevens van de geometrie		Weg
PT_21106	WEGDEL 2020-01	Wegverharding	Wegdeel		✓ ja	Realisatie	Wegverharding van de geometrie van het ontwerpgegevens van de geometrie		Weg
PT_20802	WEGDEL 2020-01	Wegverharding	Wegdeel		✓ ja	Beheer	Wegverharding van de geometrie van het ontwerpgegevens van de geometrie		Weg



OTL

provincie Celderland OTL Celderland - Versie 1.1 concept

Mijn menu | Elen | Structuren | Objecten | Projecten | Beheer | Oud menu

Objecten per discipline

Parameters for: Zoeken

Zoekterm:

Disciplines

- BOW Asset Verbindingen
 - OT_0000 (Wegdeel)
 - OT_0001 (Wegdeel) -> **OTL**
 - OT_0002 (Wegdeel)
 - OT_0003 (Wegdeel)
 - OT_0004 (Wegdeel)
 - OT_0005 (Wegdeel)
 - OT_0006 (Wegdeel)
 - OT_0007 (Wegdeel)
 - OT_0008 (Wegdeel)
 - OT_0009 (Wegdeel)
 - OT_0010 (Wegdeel)
 - OT_0011 (Wegdeel)
 - OT_0012 (Wegdeel)
 - OT_0013 (Wegdeel)
 - OT_0014 (Wegdeel)
 - OT_0015 (Wegdeel)
 - OT_0016 (Wegdeel)
 - OT_0017 (Wegdeel)
 - OT_0018 (Wegdeel)
 - OT_0019 (Wegdeel)
 - OT_0020 (Wegdeel)
 - OT_0021 (Wegdeel)
 - OT_0022 (Wegdeel)
 - OT_0023 (Wegdeel)
 - OT_0024 (Wegdeel)
 - OT_0025 (Wegdeel)
 - OT_0026 (Wegdeel)
 - OT_0027 (Wegdeel)
 - OT_0028 (Wegdeel)
 - OT_0029 (Wegdeel)
 - OT_0030 (Wegdeel)
 - OT_0031 (Wegdeel)
 - OT_0032 (Wegdeel)
 - OT_0033 (Wegdeel)
 - OT_0034 (Wegdeel)
 - OT_0035 (Wegdeel)
 - OT_0036 (Wegdeel)
 - OT_0037 (Wegdeel)
 - OT_0038 (Wegdeel)
 - OT_0039 (Wegdeel)
 - OT_0040 (Wegdeel)
 - OT_0041 (Wegdeel)
 - OT_0042 (Wegdeel)
 - OT_0043 (Wegdeel)
 - OT_0044 (Wegdeel)
 - OT_0045 (Wegdeel)
 - OT_0046 (Wegdeel)
 - OT_0047 (Wegdeel)
 - OT_0048 (Wegdeel)
 - OT_0049 (Wegdeel)
 - OT_0050 (Wegdeel)
 - OT_0051 (Wegdeel)
 - OT_0052 (Wegdeel)
 - OT_0053 (Wegdeel)
 - OT_0054 (Wegdeel)
 - OT_0055 (Wegdeel)
 - OT_0056 (Wegdeel)
 - OT_0057 (Wegdeel)
 - OT_0058 (Wegdeel)
 - OT_0059 (Wegdeel)
 - OT_0060 (Wegdeel)
 - OT_0061 (Wegdeel)
 - OT_0062 (Wegdeel)
 - OT_0063 (Wegdeel)
 - OT_0064 (Wegdeel)
 - OT_0065 (Wegdeel)
 - OT_0066 (Wegdeel)
 - OT_0067 (Wegdeel)
 - OT_0068 (Wegdeel)
 - OT_0069 (Wegdeel)
 - OT_0070 (Wegdeel)
 - OT_0071 (Wegdeel)
 - OT_0072 (Wegdeel)
 - OT_0073 (Wegdeel)
 - OT_0074 (Wegdeel)
 - OT_0075 (Wegdeel)
 - OT_0076 (Wegdeel)
 - OT_0077 (Wegdeel)
 - OT_0078 (Wegdeel)
 - OT_0079 (Wegdeel)
 - OT_0080 (Wegdeel)
 - OT_0081 (Wegdeel)
 - OT_0082 (Wegdeel)
 - OT_0083 (Wegdeel)
 - OT_0084 (Wegdeel)
 - OT_0085 (Wegdeel)
 - OT_0086 (Wegdeel)
 - OT_0087 (Wegdeel)
 - OT_0088 (Wegdeel)
 - OT_0089 (Wegdeel)
 - OT_0090 (Wegdeel)
 - OT_0091 (Wegdeel)
 - OT_0092 (Wegdeel)
 - OT_0093 (Wegdeel)
 - OT_0094 (Wegdeel)
 - OT_0095 (Wegdeel)
 - OT_0096 (Wegdeel)
 - OT_0097 (Wegdeel)
 - OT_0098 (Wegdeel)
 - OT_0099 (Wegdeel)
 - OT_0100 (Wegdeel)

Objecttype

Wegdeel

Objecttype filter:

Objecttype	Naam	Beschrijving	Verantwoordelijke discipline	Status	Elementen	Element Naam	Elementen
OT_0000	Wegdeel, verbindings	Functie: dienen de verbinding uit te voeren van twee of meer objecten, met de eigenschappen van een gesloten object (omvang van het object is maximaal 1000g en een maximale breedte van 1000g) te kunnen dragen.	BOW Asset Verbindingen	Geactiveerd	Projectie-eigenschap	Deur	Deur
OT_0001	Wegdeel, Aankomst	Functie: dienen de in- en uitritten te beheren en te controleren op de rijstrook.	BOW Asset Verbindingen	Geactiveerd	Aspect: Veiligheid	Deur	Deur
OT_0002	Wegdeel, breedte van rijstrook	De rijstrookbreedte van een rijstrook is de afstand tussen de rijstrookranden.	BOW Asset Verbindingen	Geactiveerd	Ontwerpvoorwaarde	Deur	Deur
OT_0003	Wegdeel, breedte twee rijstrook	Functie: dienen de in- en uitritten te beheren en te controleren op de rijstrook.	UW Discipline Wegdeel	Geactiveerd	Ontwerpvoorwaarde	Deur	Deur
OT_0004	Wegdeel, dwarsligging	De dwarsligging van een rijstrook is de richting van de rijstrook.	UW Discipline Wegdeel	Geactiveerd	Ontwerpvoorwaarde	Deur	Deur
OT_0005	Wegdeel, afmeting	De afmeting van een rijstrook is de afstand tussen de rijstrookranden.	UW Discipline Wegdeel	Geactiveerd	Aspect: Beschikbaarheid	Deur	Deur
OT_0006	Wegdeel, gewicht voor ondergrondsoverleg	Functie: dienen de in- en uitritten te beheren en te controleren op de rijstrook.	BOW Asset Verbindingen	Geactiveerd	Aspect: Onderhoud	Deur	Deur

Zien (via supertypes, niet bewerkbaar)


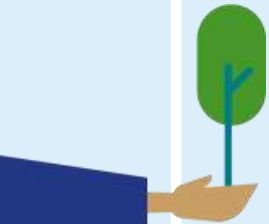


Asset	Naam	Objecttype	Discipline	Status	Elementen	Element Naam	Elementen
BOW Asset Verbindingen	Beheerlijnen	OT_0001	Wegdeel	Geactiveerd	Projectie-eigenschap	Deur	Deur





OTL

Komende ontwikkelingen:

- Informatiebehoefte projectorganisatie opnemen
 - Link met NLCS/CAD
 - Verdere uitbreidingen inhoudelijke datamodellen assets
 - Ombouw naar NEN2660 en IMBOR2022+ -> grote uitdaging
 - Afstemmen informatiebehoefte met andere beheerders
- 
- 
- 
- 

Digitale oplevering

Techniek



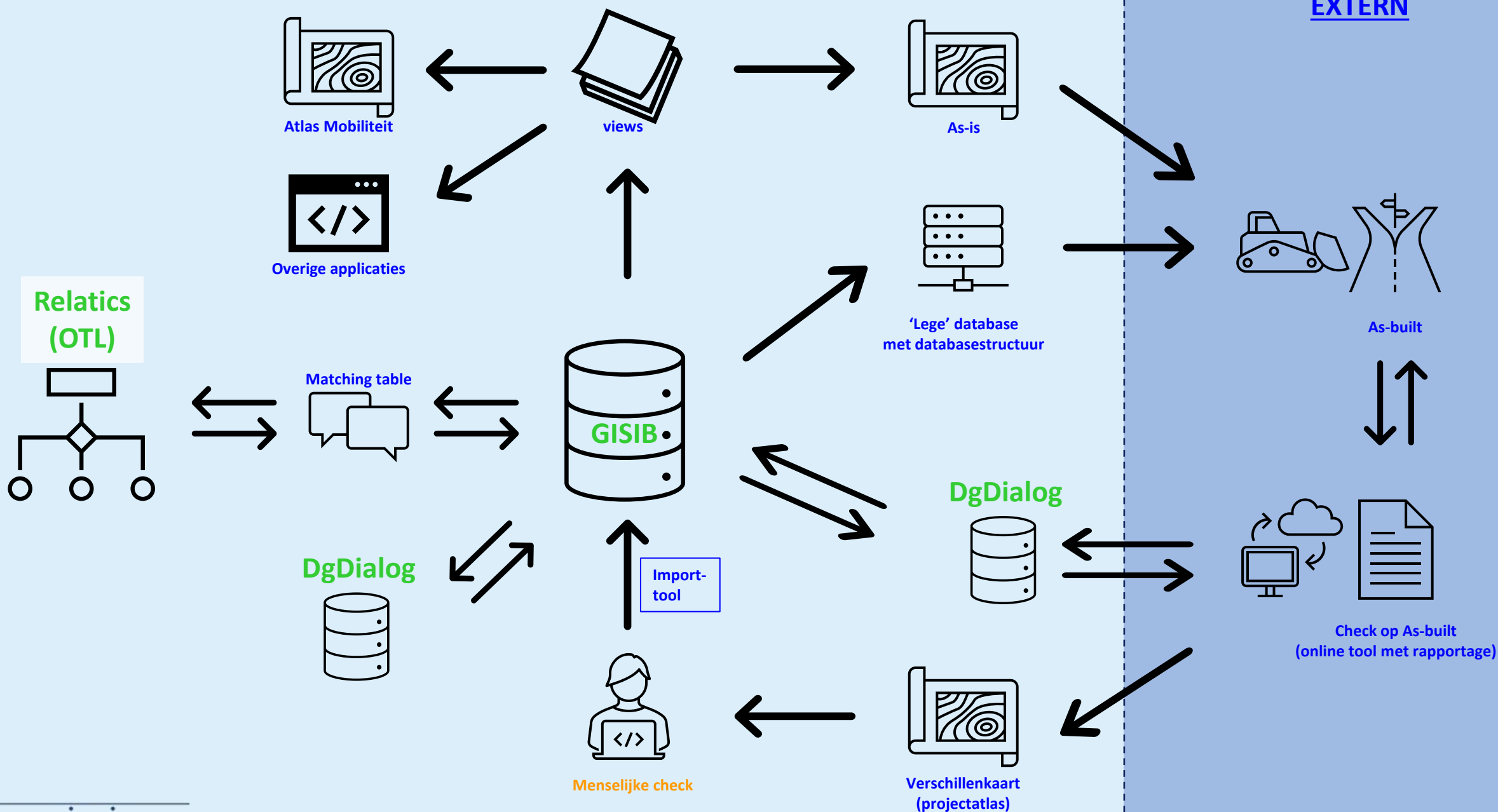
inhoud



Proces



- Lichtgewicht uitwisselen. [File GeoDatabase], [GeoPackage]
- Automatische controletool voor opdrachtnemers
- Delta mapviewer voor interne controle
Toezichhouders/Projectleiders
- Meetinstructies



EXTERN

Relatics
(OTL)

Atlas Mobiliteit

Overige applicaties

Matching table

DgDialog

views

GISIB

Import-tool

Menselijke check

As-is

'Legre' database met databasestructuur

DgDialog

Verschillenkaart (projectatlas)

As-built

Check op As-built (online tool met rapportage)



Atlas Mobiliteit

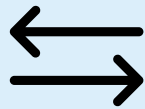
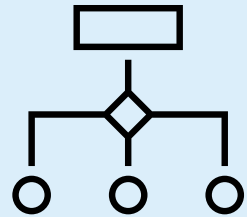


views

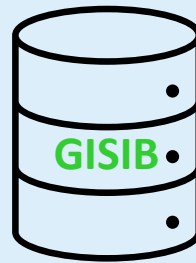
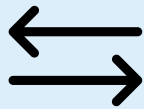
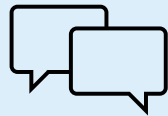


Overige applicaties

Relatics
(OTL)



Matching table



GISIB

DgDialog

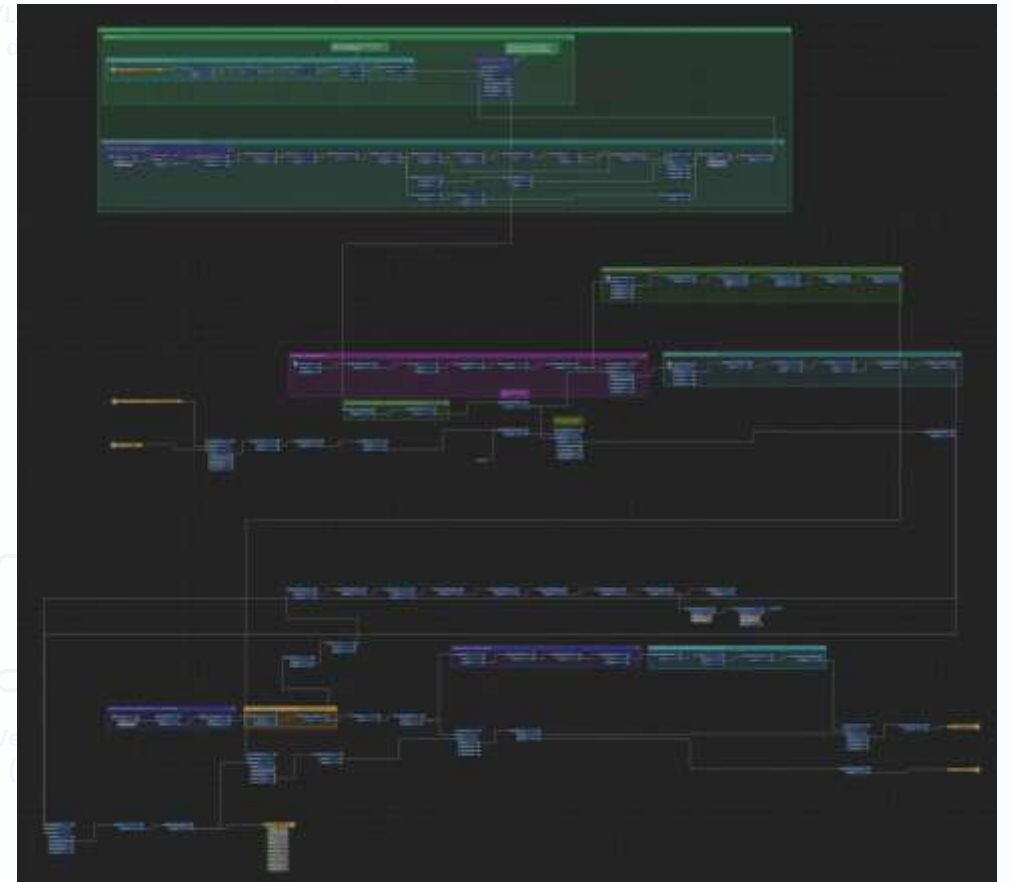


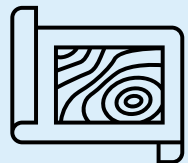
Import-tool



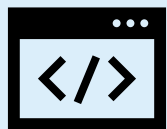
Menselijke check

- FME model
- XML output vanuit relatics dmv API-call
- Mapping table nodig om vergelijk te kunnen maken, want verschillende databasestructuren
- Resultaten worden gebruikt om gisib en OTL gelijk te krijgen/houden

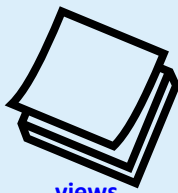




Atlas Mobiliteit



Overige applicaties



views



GISIB

- FME model
- Datastructuur van de OTL wordt gebruikt om de GISIB database te bevragen
- Views worden geautomatiseerd weggeschreven in de postgis database van GISIB

Relatics (OTL)



Matching table



DgDialog



Import tool



Menselijke check

'Lege' database met databasestructuur



As-built



DgDialog



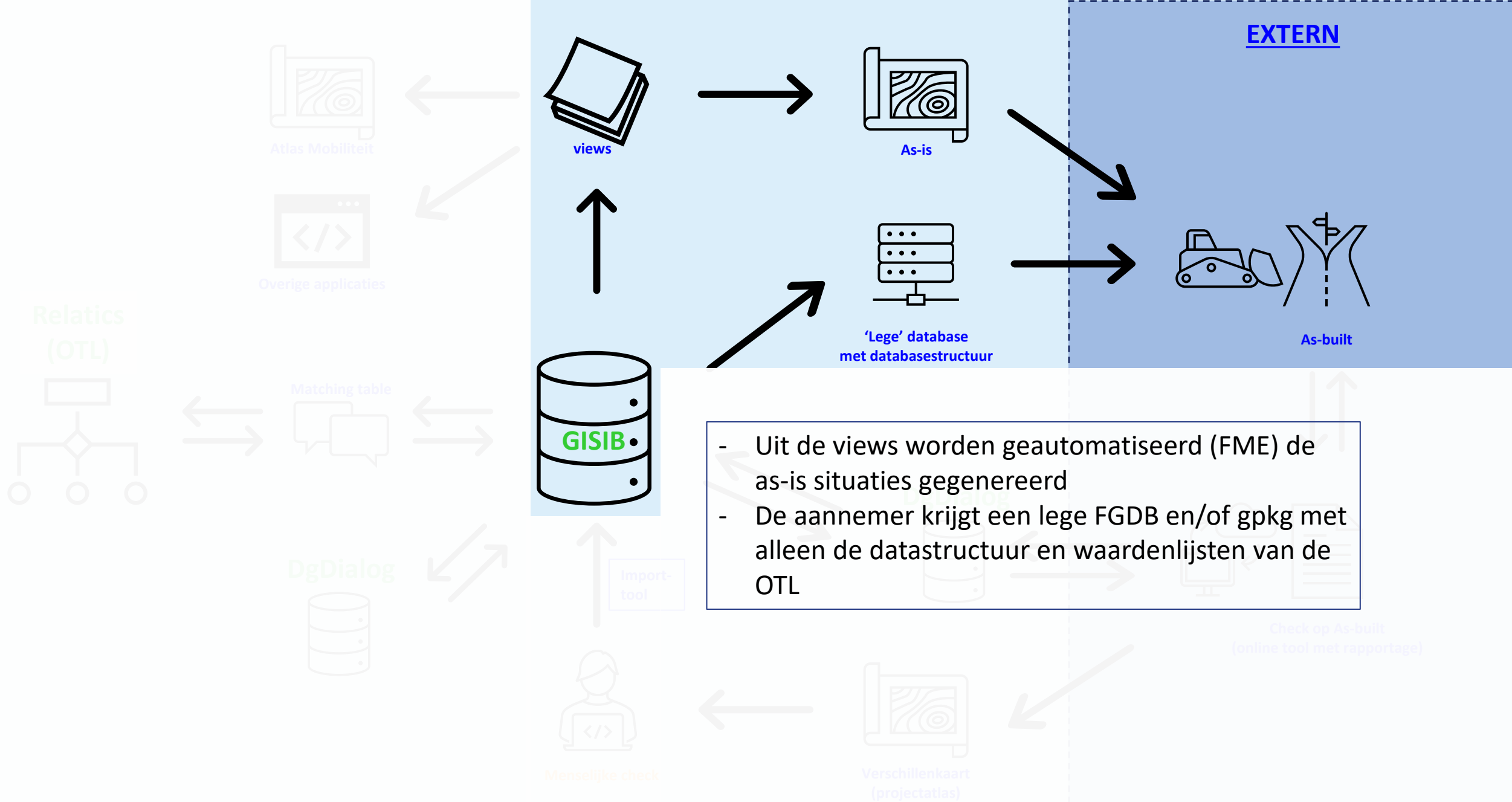
Check op As-built (online tool met rapportage)



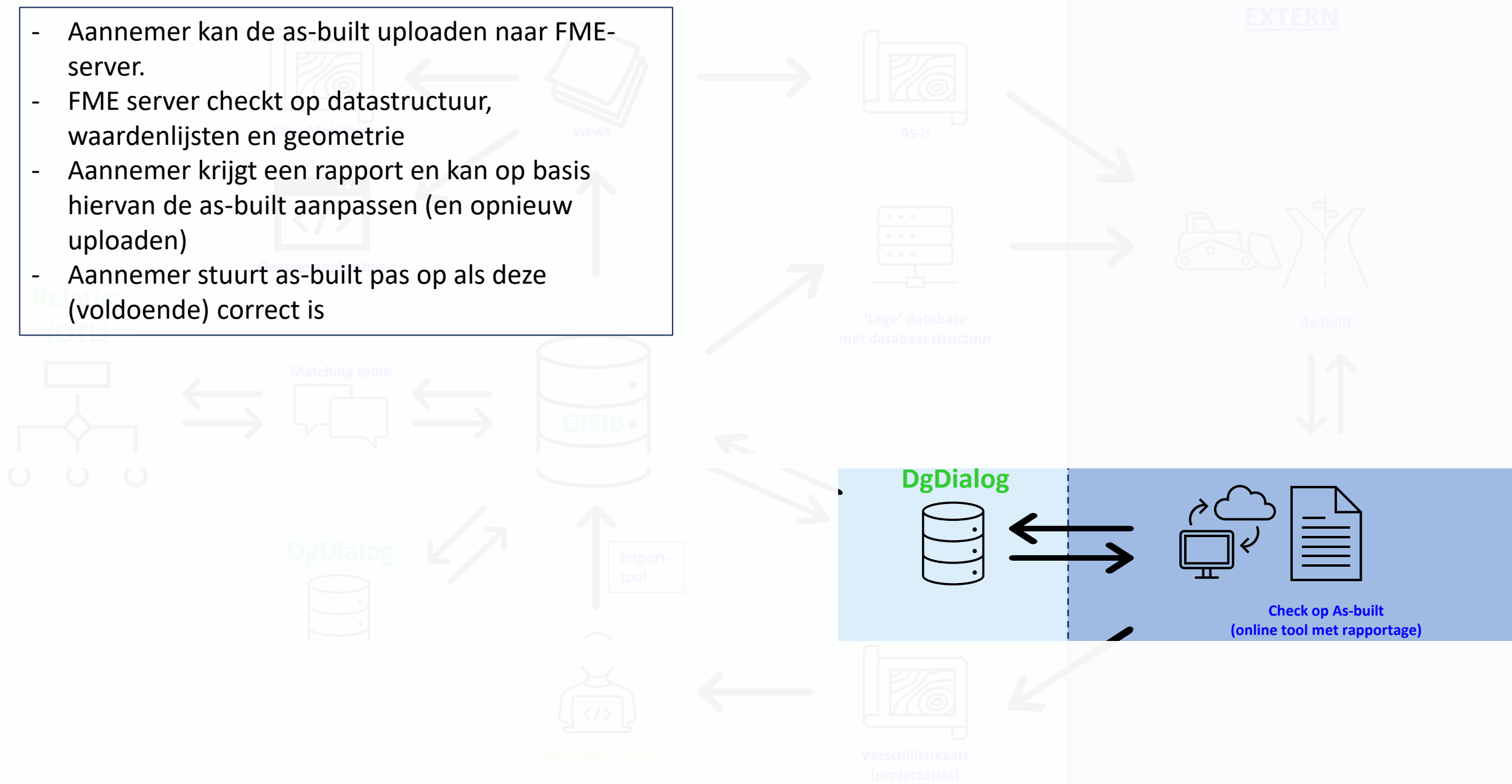
Verschillenkaart (projectatlas)



XTERN



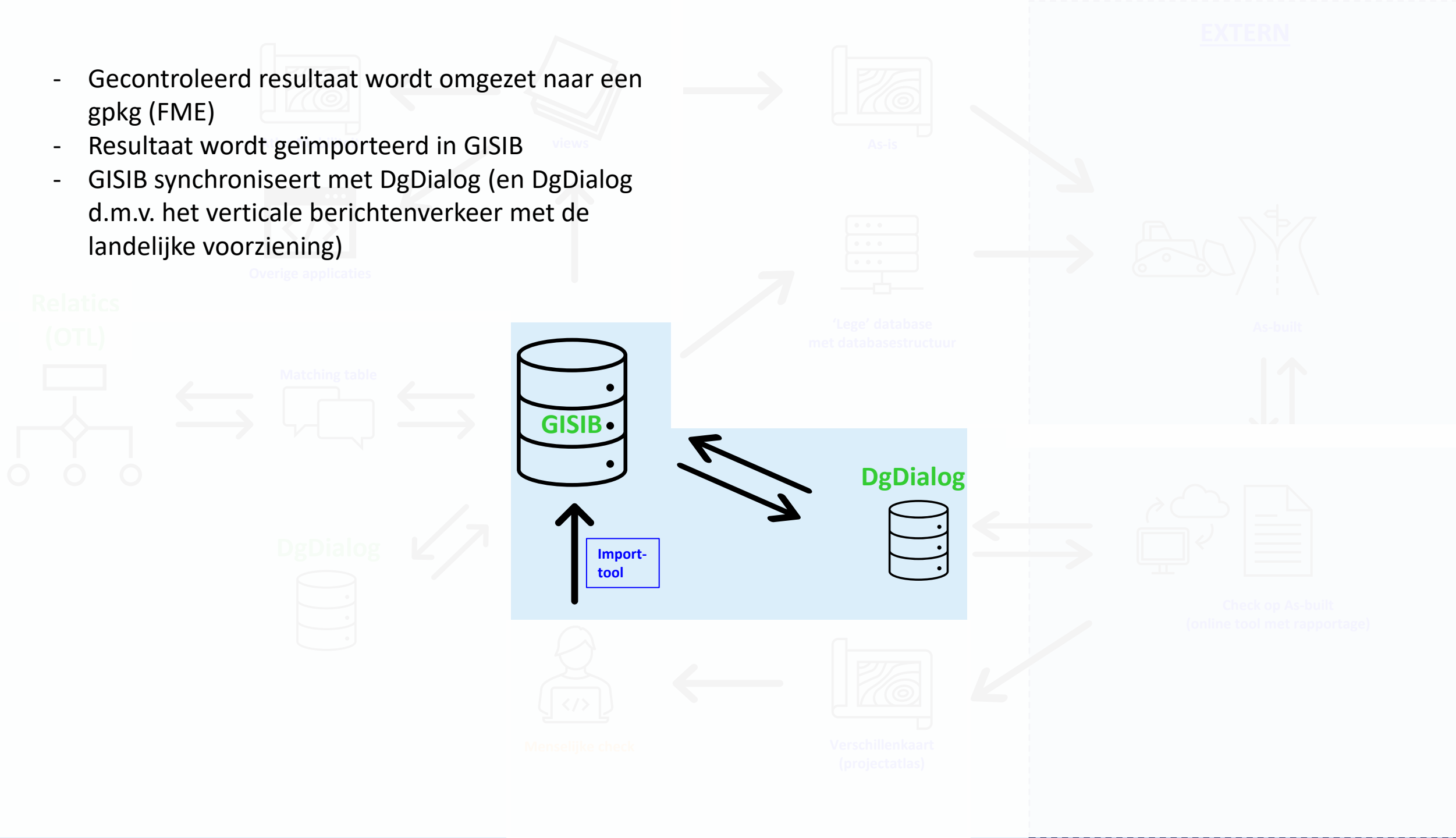
- Aannemer kan de as-built uploaden naar FME-server.
- FME server checkt op datastructuur, waardenlijsten en geometrie
- Aannemer krijgt een rapport en kan op basis hiervan de as-built aanpassen (en opnieuw uploaden)
- Aannemer stuurt as-built pas op als deze (voldoende) correct is

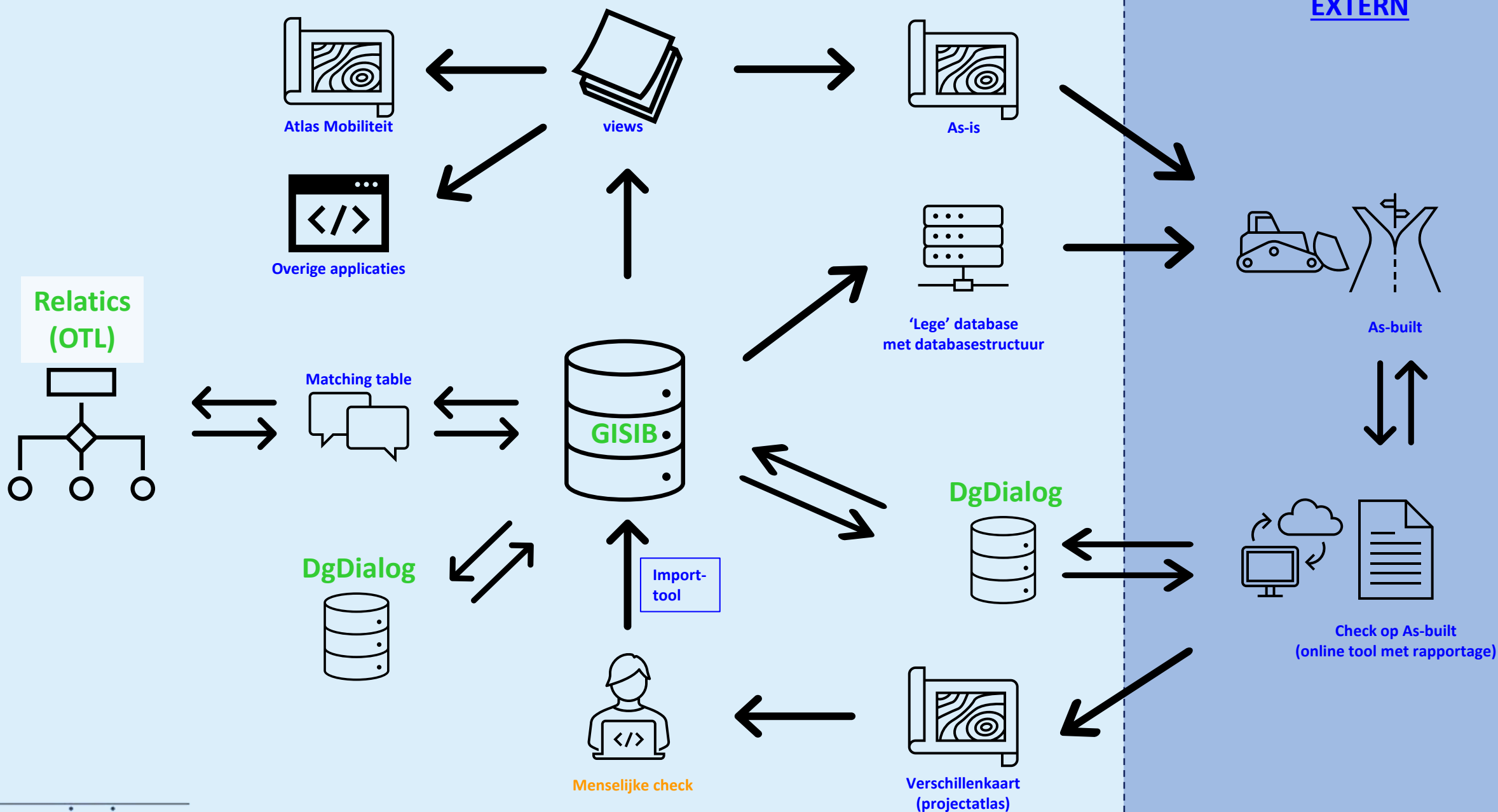


- As-built wordt vergeleken met de (oorspronkelijke) as-is en de as-designed om inzichtelijk te maken welk werk is uitgevoerd (FME)
- Verschillenkaart wordt in de projectatlas gezet
- Uitgevoerd werk wordt beoordeeld



- Gecontroleerd resultaat wordt omgezet naar een gpkg (FME)
- Resultaat wordt geïmporteerd in GISIB
- GISIB synchroniseert met DgDialog (en DgDialog d.m.v. het verticale berichtenverkeer met de landelijke voorziening)







Digitale oplevering

Automatische controletool, opdrachtnemers

- Geometrie
- Volledigheid
- Correctheid (domeinwaarden, datatype, etc.)

Volledige terugkoppeling d.m.v. fgdb/geopackage.

Interne controle pas na goedkeuring automatische controle.



Deltaviewe r

The screenshot displays the 'ProjectAtlas N339 Epse-Laren opleverdata' software interface. The main window shows a 3D aerial view of a construction site with a road and a canal. A search bar at the top right contains the text 'Adres of plaats zoeken'. On the left side, there is a legend titled 'Opleverdata' with two sections. The first section, 'Lagen', lists several layers with checkboxes, including 'oc_009F_kolk_p', 'oc_0104_baam_p', 'oc_0148_abr_p', 'oc_0181_fetsabr_p', 'oc_0278_kohemat_p' (which is selected), 'oc_0398_bout_p', 'oc_0098_dakar_l', 'oc_0128_watersloot_v', 'oc_039F_zweepnet_p', 'oc_063E_groenvoorbering_graa_en_invaldactigen_v', and 'oc_0778_hanteisela_v'. The second section, 'Wijzigingen', lists change types with corresponding icons: 'Nieuw object', 'Geometrie en attribuut waarden gewijzigd', 'Attribuut waarden gewijzigd', and 'Geen wijzigingen'. The map shows a road labeled 'N339' and a canal labeled 'Buitendijk'. The interface includes standard navigation controls like zoom in (+), zoom out (-), and a search icon.



Deltaviewe r

The screenshot displays the 'ProjectAtlas N339 Epse-Laren opleverdata' software interface. The main window shows a 3D map of a road intersection with utility poles and lines. On the left, a 'Smart Editor' panel lists various data fields for a selected object.

Field Name	Value
IC_wijzigingen	Geometrie gewijzigd; plaatsingsdatum_lichttr
IC_opmerkingen	VB - Test het werkt
plaatsingsdatum_lichtmast	20-11-2021
typenummer_lichtmast	
fabrikant_lichtmast	
uithoudertype	1147
naamsoort	Cilindrisch verjongd
masttype	Openbare verlichting
ou_kast_id	N339-007/009/010 netbeheerder
botklasse	
fabrikant	
leverancier	
parentid	
ingeo_type_gedetailleerd_peel_	
bgt_type_peel_	
inzeid	



Deltaviewe r



ProjectAtlas N339 Epse-Laren opleverdata

Adres of plaats zoeken

Smart Editor

- W_0279_lichtmast_p
- IC_wijzigingen
 - Geometrie gewijzigd/plaatsingsdatum_lichttr
- IC_opmerkingen
 - VB - Test het werkt
- plaatsingsdatum_lichtmast
 - 20-11-2021
- typenummer_lichtmast
- fabrikant_lichtmast
- orthoudertype
 - 1147
- mastaort
 - Cilindrisch verjongd
- masttype
 - Openbare verlichting
- ori_kast_id
 - N339-007/009/010 netbeheerder
- botswaasje
- fabrikant
- leverancier
- parentid
- imgen_type_gedetailleerd_peal_
- bgt_type_peal_
- imgeid

StreetSmart

03 sep 2022

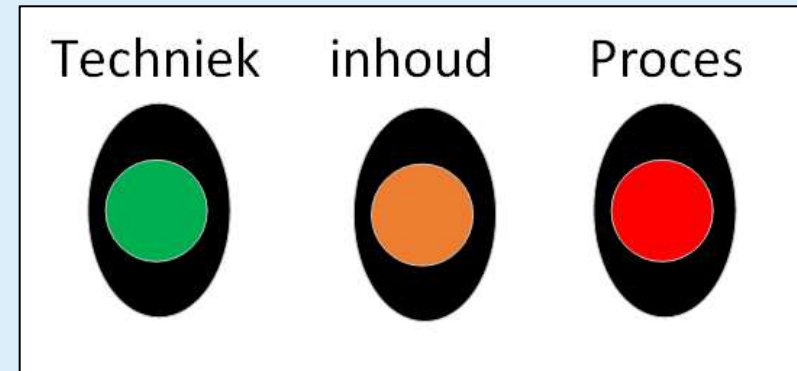
Lochemseweg



Datavisualisaties

PIM [Project Information Management]

- Projectatlas
 - Toepassing in elk groot onderhoudsproject
 - Gedurende de hele levenscyclus informatie
 - Generieke informatie
 - Achtergrond kaartlagen
 - Projectspecifieke informatie
 - Ontwerp
 - Knelpunten



N345-N348 Ronde Brummen

Laatst bijgewerkt: 23 november 2022 (definitief ontwerp 3.0)

Adres of plaats zoeken



40m
58.190,649 Meter

Esri Nederland, Community Map Cont

Lijst met lagen

Lagen

- Definitief ontwerp 3.0 - bebording
- Definitief ontwerp 3.0 - punten
- Definitief ontwerp 3.0 - lijnen
- Definitief ontwerp 3.0 - markering
- Definitief ontwerp 3.0 - vlakken
- Locatie tankstation
- Ontwerp 0.3 - punten
- Ontwerp 0.3 - lijnen
- Ontwerp 0.3 - vlakken
- Ontwerp 0.3 - locatie tankstation
- Ontwerp 0.1
- Ruimtelijke plannen (pdok)
- De Kadastrale Kaart (zichtbaar na inzoomen)
- Thema Cultuurhistorie
- Thema Grenzen

