



CORSTENS informatie-architectuur

- Onafhankelijk adviseur voor:
 - Visie-ontwikkeling
 - Analyse
 - Modellering
 - Ontwerp en specificatie
 - Planning en programmering
 - Supervisie en testen
- Specialismen:
 - Informatie-architectuur
 - Semantische modellering
 - Ruimtelijke informatie (BIM, GIS)
- v/h URBIDATA
- Veel ervaring bij overheid (Informatieplanning, Datawarehousing, BAG, BIM, (I)ENC)





Miniseminar Gebiedsmodellen

31 maart 2015



Voorstellen en Inventarisatie gegevens- en informatieproblemen



GebiedsModellen en GebiedsInformatieModel

Hein Corstens, 31 maart 2015



Informatiearchitectuur





Miniseminar Gebiedsmodellen

1. Gegevensproblematiek en de aanpak ervan
2. Gebieden
3. Modellen
4. Gebiedsmodellen
5. Implementatie
6. Afsluiting



1. Gegevensproblematiek en de aanpak ervan



Gegevensproblemen

- Gegevens zijn:
 - Fout
 - Niet eenduidig (semantisch, syntactisch)
 - Tegenstrijdig
 - Ongeldig
 - Overtollig
 - Onnauwkeurig
 - Niet actueel
 - Onvolledig
 - Onbruikbaar
 - Niet beschikbaar
 - Onvoldoende beschermd



('n) Oplossing:

- Maak een model (een 'index', een 'ontologie', een 'thesaurus') ONAFHANKELIJK van de informatiesystemen die je hebt, waarin je alles logisch ordent wat je in het universe of discourse – hier een GEBIED – tegenkomt.
- En gebruik dat om de gegevens te ordenen of informatie te onttrekken.



2. Gebieden

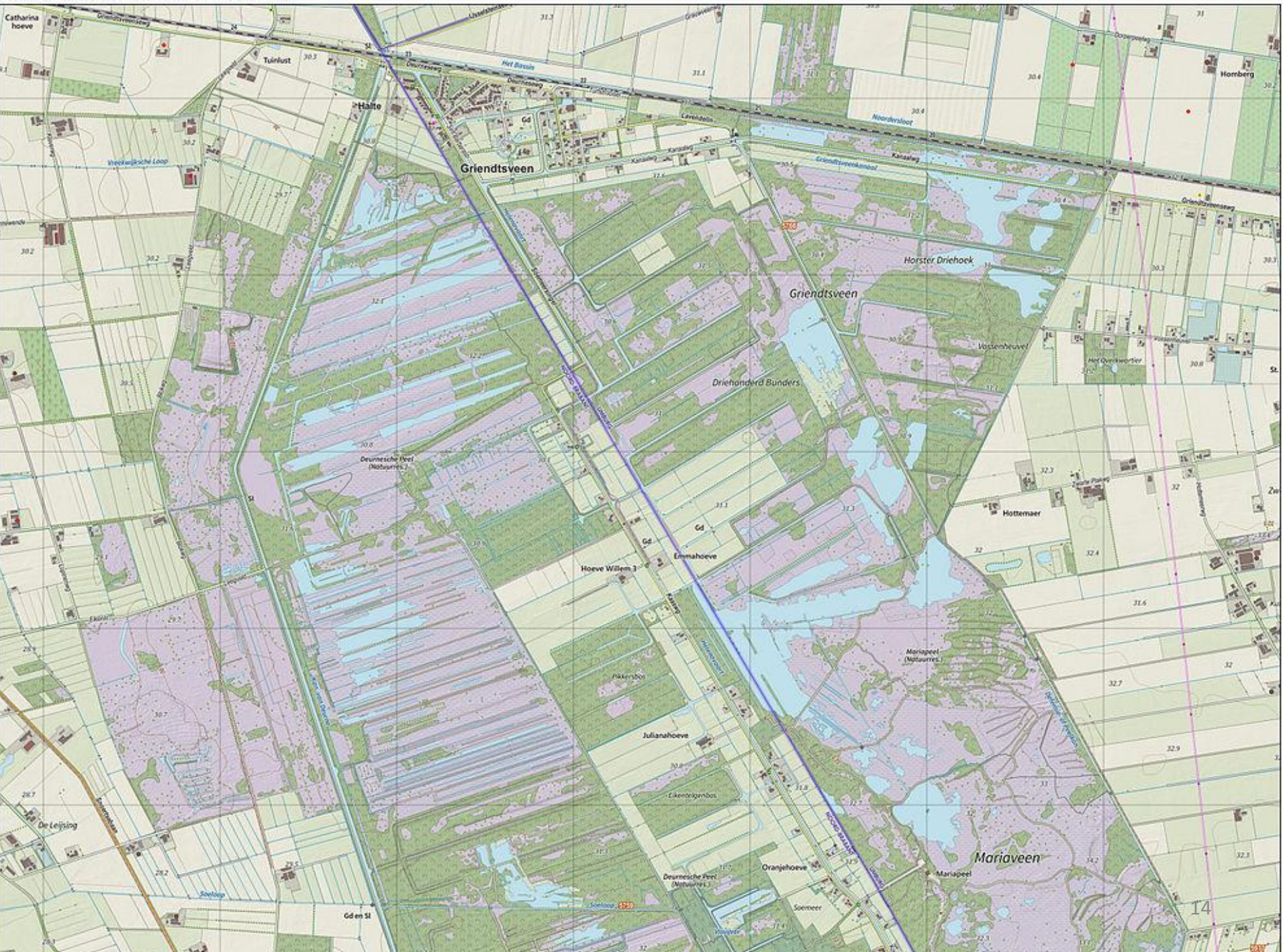


Wat is een gebied?



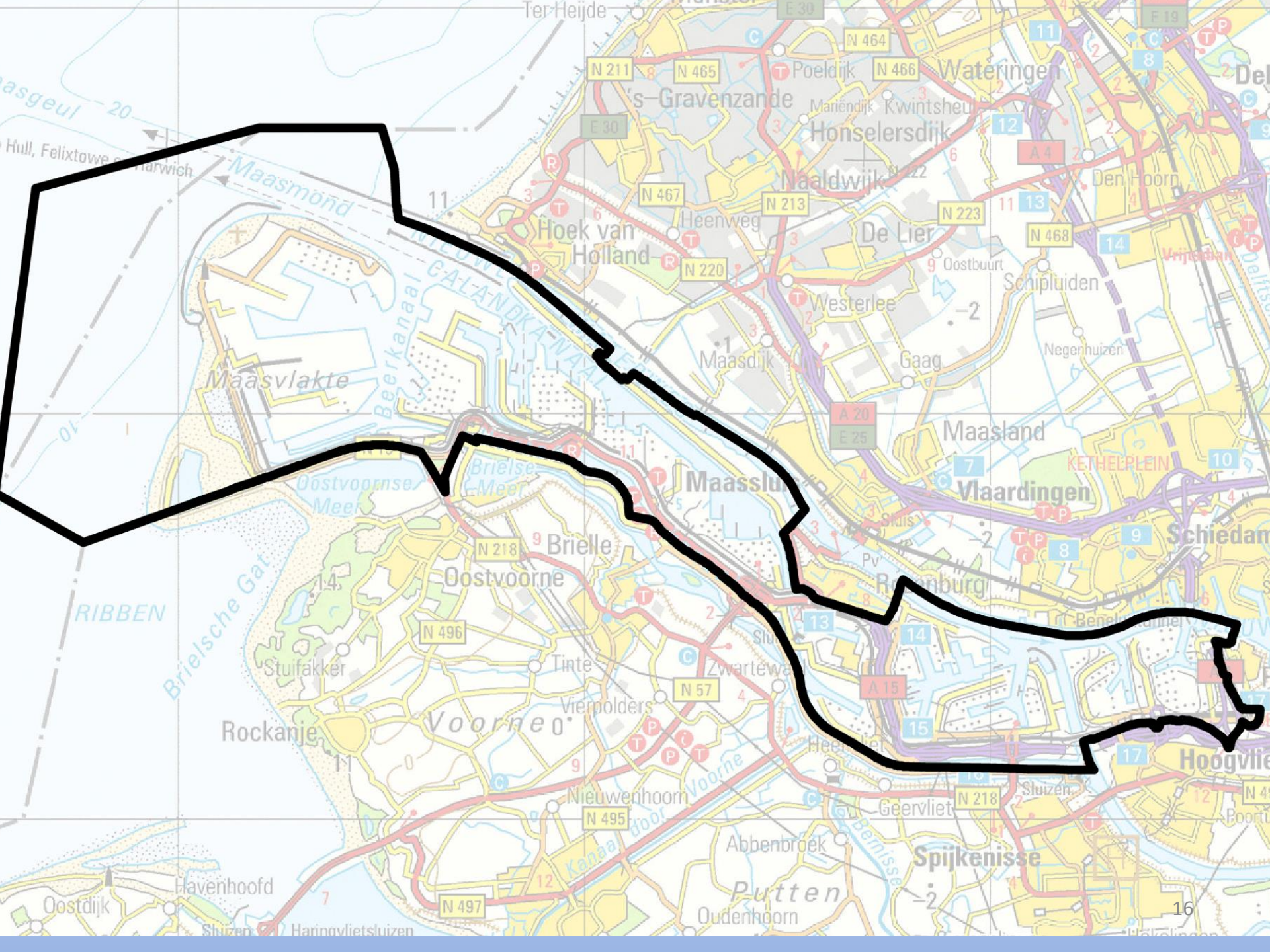


MARIAPEEL en DEURNESCHE PEEL



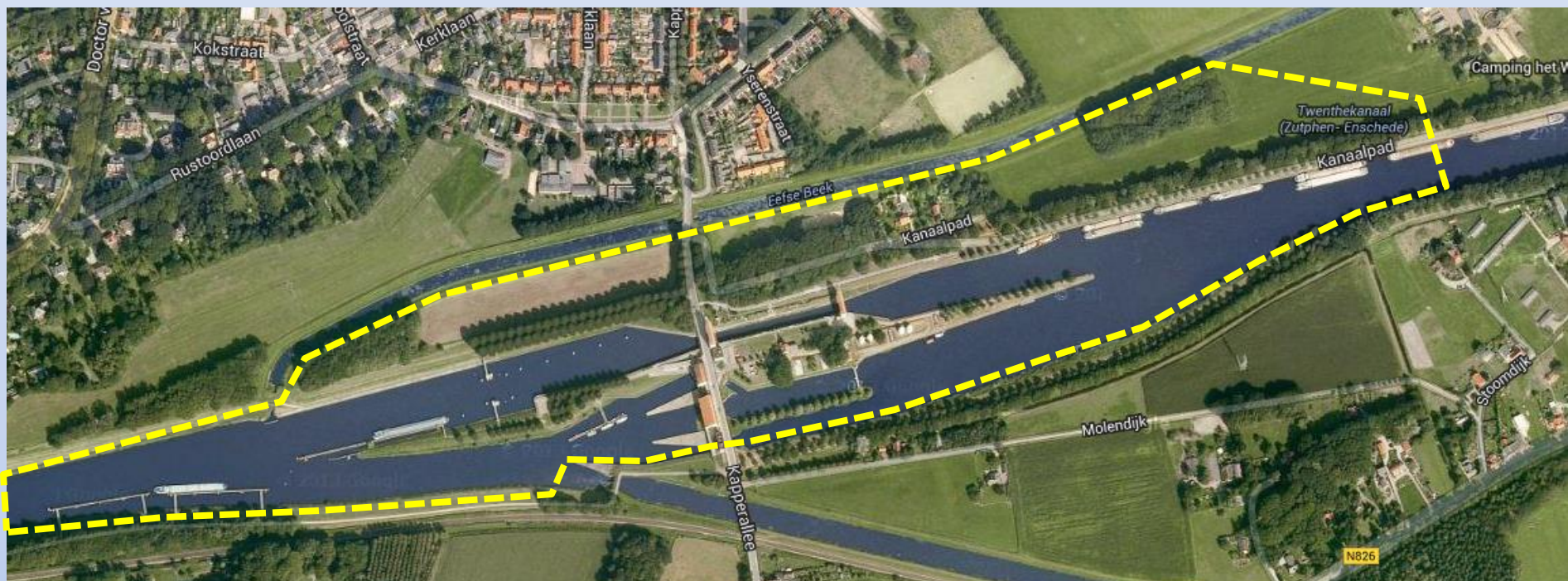


pleincollege DE BURCHT





SE-Activiteit 1: bepaal het gebied waarbinnen de aanpassing aan de infrastructuur (het systeem) ligt en de eisen op gebiedsniveau.







➔ Wat is een gebied?

- Tijdruimte
 - Die aardoppervlak snijdt
 - Oppervlakte – om de gedachten te bepalen - van 1 à 20.000 ha
 - Levensduur 50 à 200 jaar of meer
 - Functioneel gedefinieerd: productie, onderwijs, research, e.d.
- ➔ een campus, een (lucht)haven, een wijk, e.d.



Een gebied is complex





Relevante ontwikkelingen

- Smart City
- Omgevingswet



27/3/15

Auto is een smartphone met wielen

door Toine van Esch

EINDHOVEN – „De auto is veranderd in een smartphone alleen heeft ie wielen.“ Simon Hania van navigatiegrootheid TomTom wilde met die vergelijking gisteren maar aangeven hoeveel data een auto tegenwoordig genereert. Hania sprak op een bijeenkomst op de TU/e die bij gelegenheid van de Automotive Week in het teken stond van Smart Mobility, slim rijden. De TU/e houdt dit



**AutoMotive
Week 2015
Smart Mobility
On the road**

soort bijeenkomsten met enige regelmaat. Op die sessies worden nieuwe onderzoeksprojecten kort getoond en toegelicht. Belangstellende studenten kunnen vragen stellen, waardoor mogelijk nieu-

we inzichten of oplossingen voor die projecten ontstaan. Bij gelegenheid van de Automotive Week was de sessie van gisteren voor een breder publiek toegankelijk en iets anders van inhoud. Hania belichtte vooral de uitermate fragiele privacykwestie rond navigatieapparatuur en natuurlijk hoe het bedrijf TomTom daar mee omgaat. Want een auto ontvangt niet alleen informatie via de navigatie maar levert ook data aan de beheerder. „Wij we-

ten waar een auto rijdt, waar naartoe, wanneer, hoe hard etc. Van belang is daarbij dat wij onze klanten het vertrouwen geven dat ze de controle houden over hun persoonlijke data.“ Op de bijeenkomst was er tevens gelegenheid voor acht verschillende onderzoekers om hun projecten toe te lichten. Willem Zandberg liet zien hoe met een stereocamera dieptebeelden worden getoond. Op basis van die beelden kan een auto in de toekomst zelf-

rijdend, dus zonder chauffeur, zijn weg vinden. Ook aardig maar nog pril: een like en dislike-sig-naal in de auto voor sociaal of sociaal gedrag. Bestuurders geven elkaar complimenten of uiten een verwensing. Gisteren ontbrak ook een korte pitch rond de experimentele elektrische motor Storm niet. Die wordt ontwikkeld om deel te nemen aan een race van tachtig dagen via acht steden over een lengte van 40.000 kilometer.

Stad is een smartphone op palen



Smart City





Smart City

- Gebruik van:
 - Sensoren
 - Camera's
 - Snelle netwerkverbindingen
 - Transponders, RFID
 - E.a.
- Gericht op:
 - Veiligheid
 - Duurzaamheid
 - Mobiliteit
 - Gezelligheid
- Relevante ontwikkelingen:
 - Hergebruik van materialen (C2C)
 - Internet of Things
 - 3D Printing
 - Slimme voertuigen
- Systemen:
 - Besturingssystemen
 - Bedieningsystemen
 - Veiligheidssystemen
 - Communicatiesystemen
 - Energiesystemen
 - Informatiesystemen
 - Transmissiesystemen



Copenhagen Wheel

wheel, spokes and external casing



environmental sensors and GPS



batteries



rotating casing

motor



internal hub gear

torque sensor



static casing

coaster brake torque arm





**Functionele
Ruimten**



**Fysieke
Objecten**

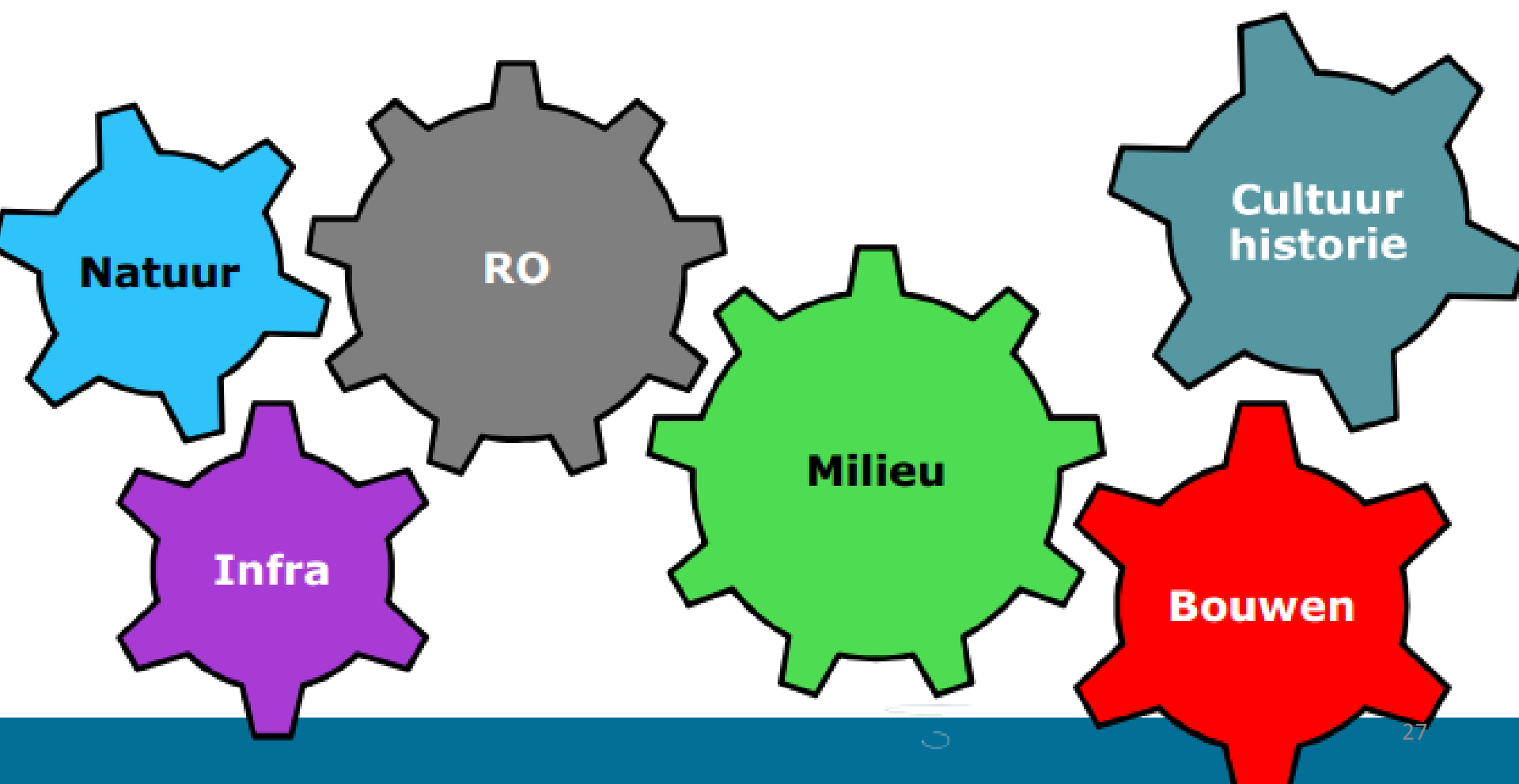
Systemen

De Omgevingswet

Eén integrale wet

..die ontwikkeling stimuleert en

..die kwaliteit van de leefomgeving waarborgt.





Water

EV

Archeo

Bodem

Geluid

Lucht

Natuur

Laan van de
Leefomgeving



➔ Een gebied is complex

- Veel activiteiten
- Veel data
- Complexe wetgeving



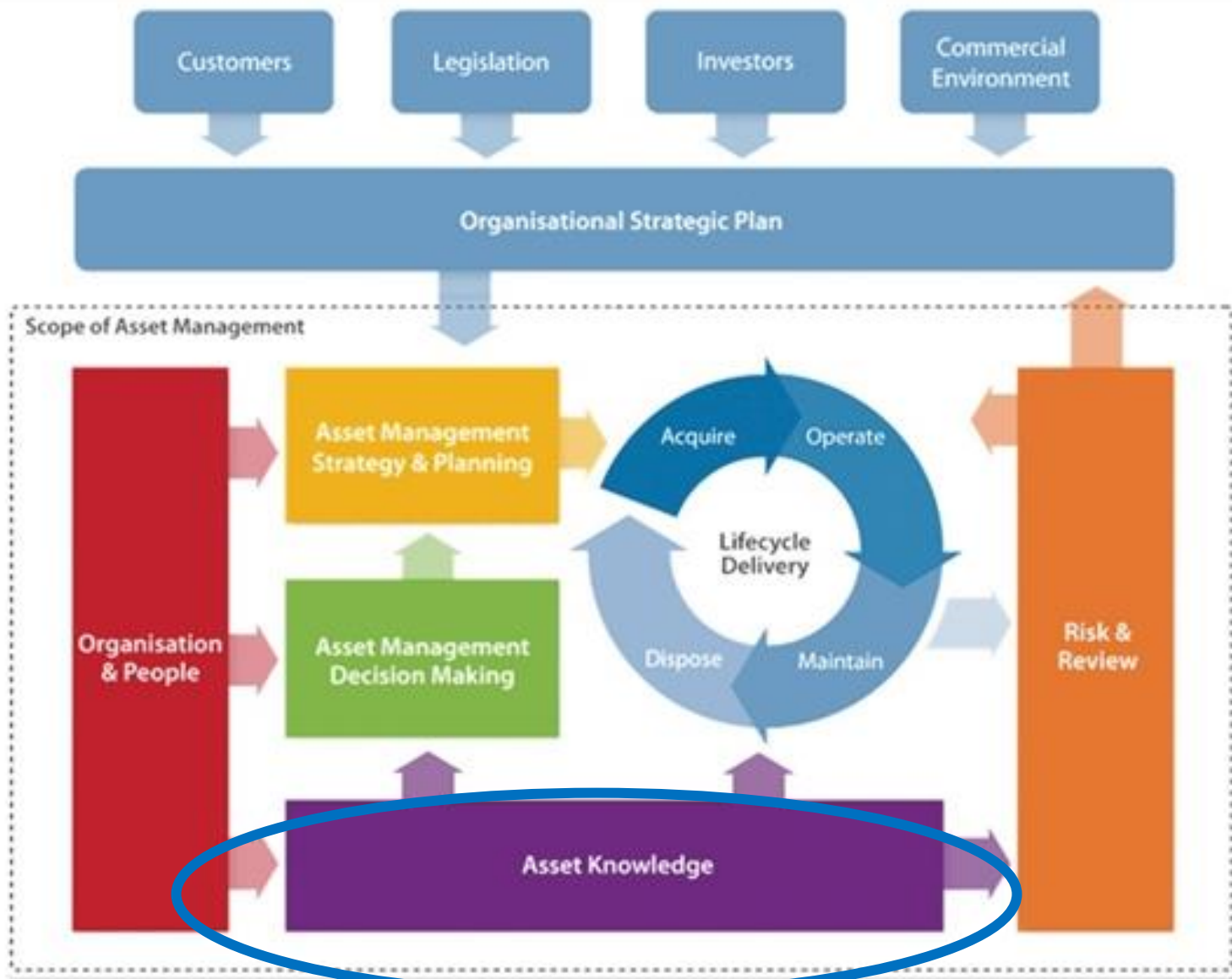
Beheer en ontwikkeling van gebieden

- Asset Management
- Systems Engineering



Asset Management







Asset Management Landscape



Asset Information Standards

Definition:

The specification of a consistent structure and format for collecting and storing asset information and for reporting on the quality and accuracy of asset information.

Context:

Asset Information Standards includes the development of standards and guidelines that ensure a consistent approach to the recording of asset information to meet the asset information needs defined in the Asset Information Strategy. This includes defining common methods for recording the following:

- The asset hierarchy;
- Attributes of assets that are required and the acceptable values for these;
- The geographical position of assets;
- Condition grades,
- Categorising and recording asset defects;
- Categorising and recording causes of asset failure;
- Categorising and recording consequences of asset failure;
- Utilisation of assets.

Asset Information Management also includes defining the required quality and accuracy for all asset information, including common methods for how quality and accuracy is defined and assessed.

Artefacts:

Typical artefacts within this Subject include:

- Asset Information Standards and Guidelines
- Asset Data Dictionary
- Data Quality Definitions And Guidelines

Related Subjects:

- Asset Information Strategy
- Asset Information Systems
- Data & Information Management

Relevant Standards:

- Clause 7.5 of ISO 55001
- ISO 27000/1/2



NEN 2767

- Doel: conditiemeting
- Opbouw: hiërarchie:
 - Beheerobject (bijv. Brug beweegbaar)
 - Element (bijv. Fundering)
 - Bouwdeel (bijv. Balk)

Systems Engineering

Definition:

An interdisciplinary, collaborative approach to derive, evolve and verify a life cycle balanced system solution which satisfies customer expectations and meets public acceptability.

Context:

Systems Engineering describes policies and processes for the requirements analysis, design and evaluation of assets. Systems Engineering processes relate to managerial and technical activities. Verification and validation execution is considered as part of Asset Creation and Acquisition. The management activities within the scope of this subject are:

- Generation of Systems Engineering Policies
- Development of System Engineering Processes
- Execution of Systems Engineering Processes

Artefacts:

Typical artefacts within this subject include:

- Systems Engineering Management Plan
- System Description Documents
- System Requirements Documents
- System Engineering Performance Measures
- Traceability Mapping Documents
- System Analysis Plan
- System Analysis Report
- Documented Systems Engineering Processes
- Verification Strategy
- Validation Strategy
- Validation Processes

Related Subjects:

- Configuration Management

Standards:

- ISO/IEC 15288:2008 Systems and software engineering - System life cycle processes
- MIL-STD-499 Military Standard System Engineering Management.

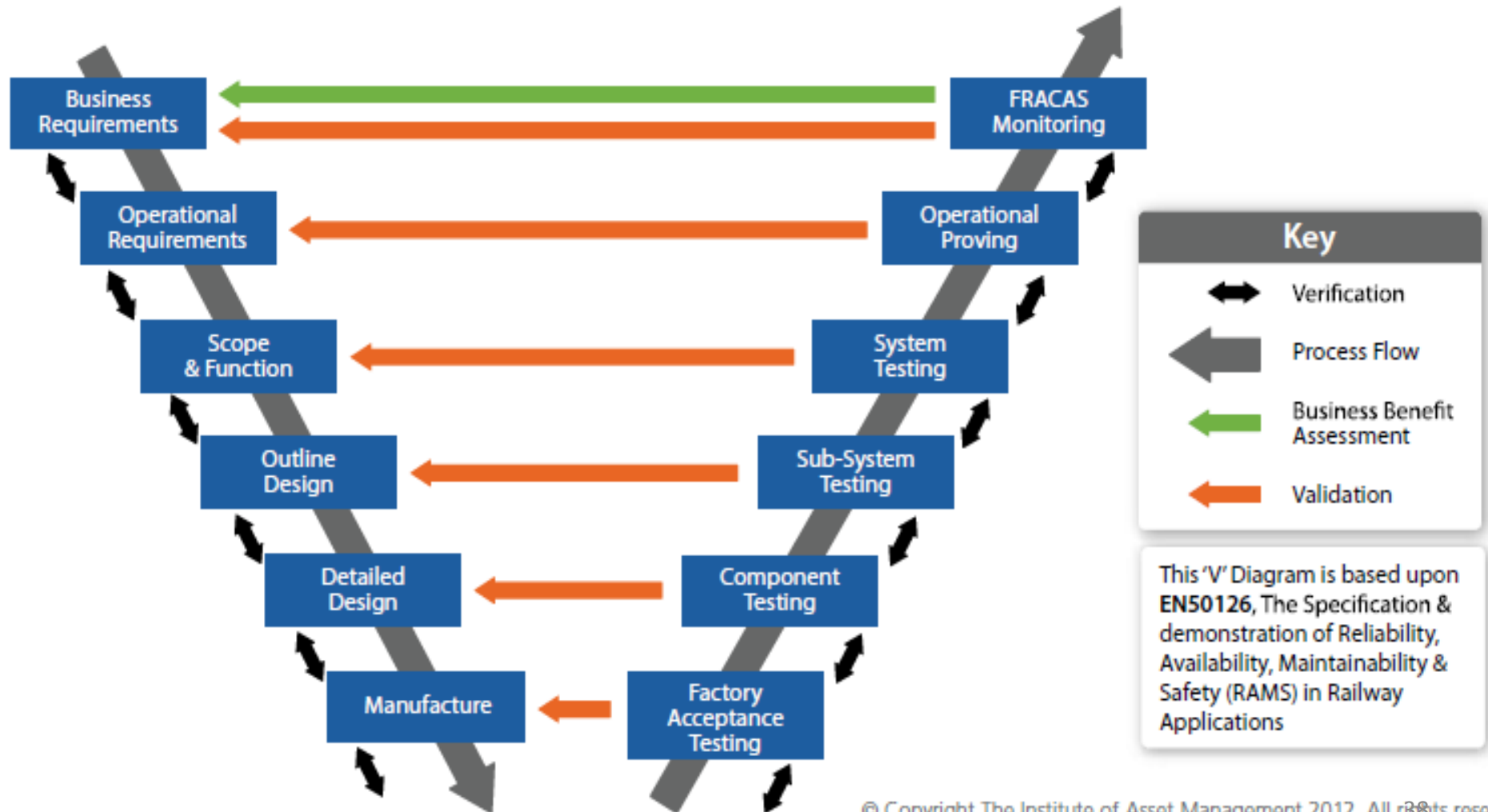


Systems Engineering

- Interdisciplinair
- afbakening vanuit het gebruiksdoel
- optimalisatie gebruiksdoel over de GEHELE levenscyclus
- iteratieve werkwijze bij de ontwikkeling; er wordt iteratief gespecificeerd (functies → eisen → oplossingen)
- top-down ontwikkeling en bottom-up realisatie
- expliciete informatie-overdracht tussen de fasen → BIM, Gebiedsmodel
- gestructureerde registratie van eisen, objecten en activiteiten.

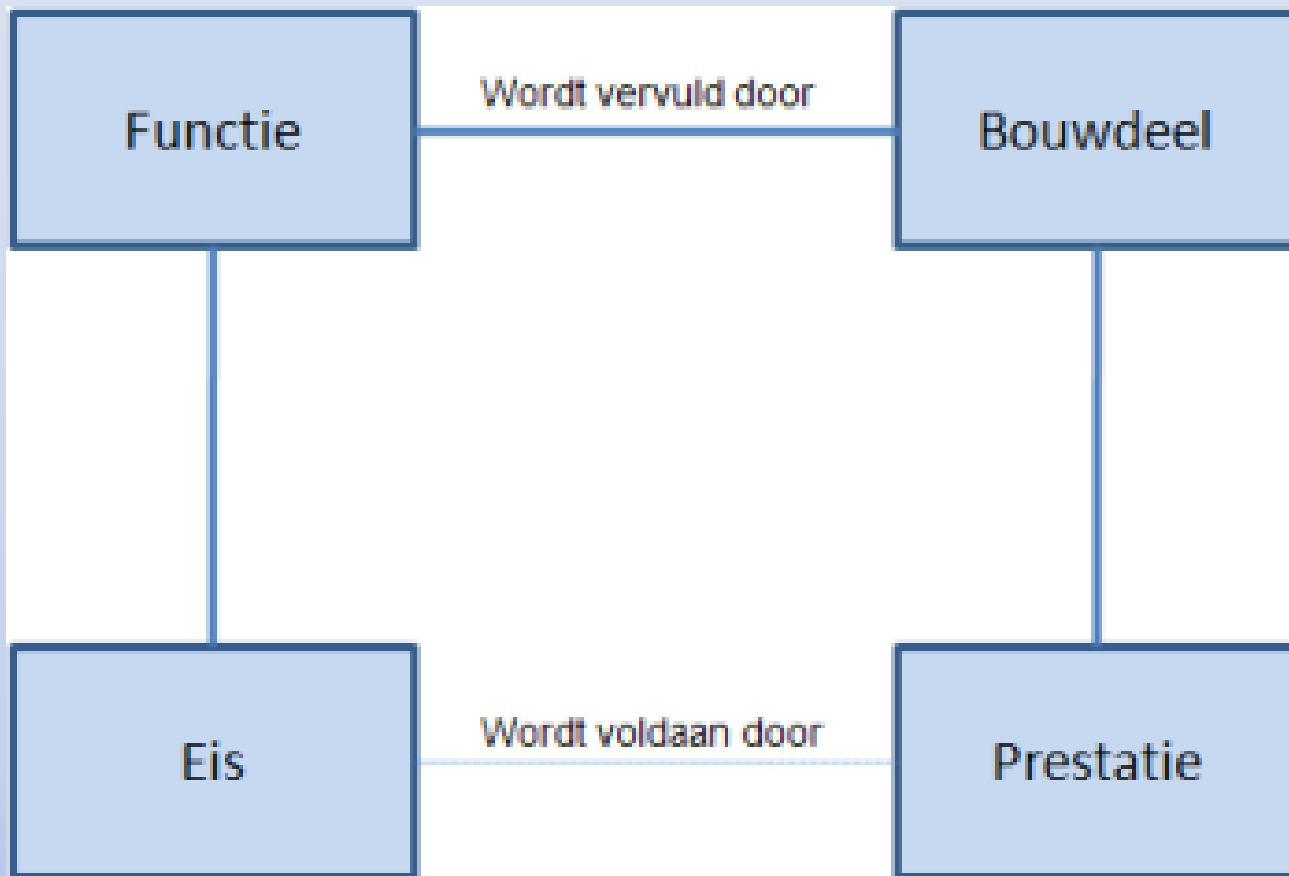


Systems Engineering





Functies-Eisen-Bouwdelen





→ Een gebied is complex

- Aandacht voor systematisch beheer (Asset Management)
- Systematische ontwikkeling (Systems Engineering)



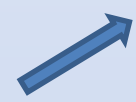
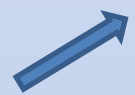
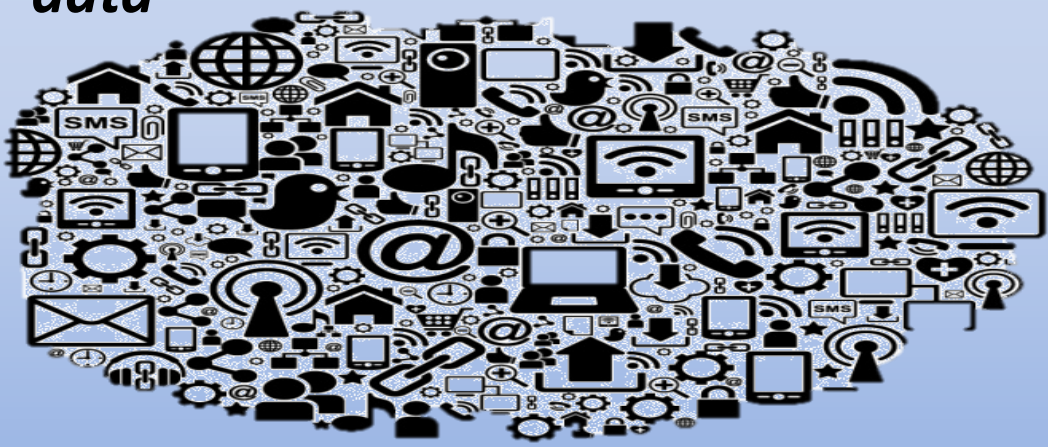
3. Modellen enzovoorts

We hebben een informatieprobleem! Hoe gaan we dat aanpakken?



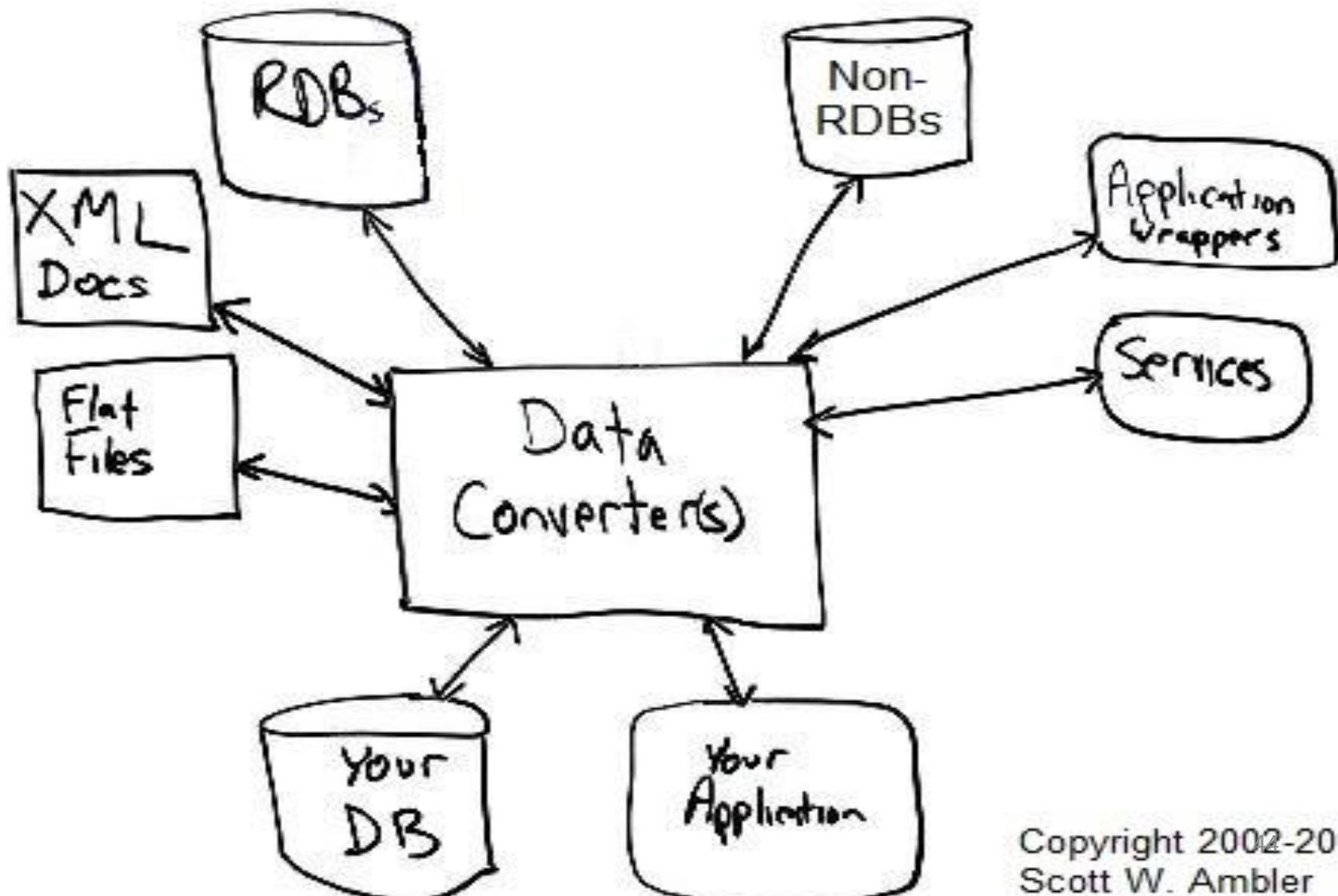


data



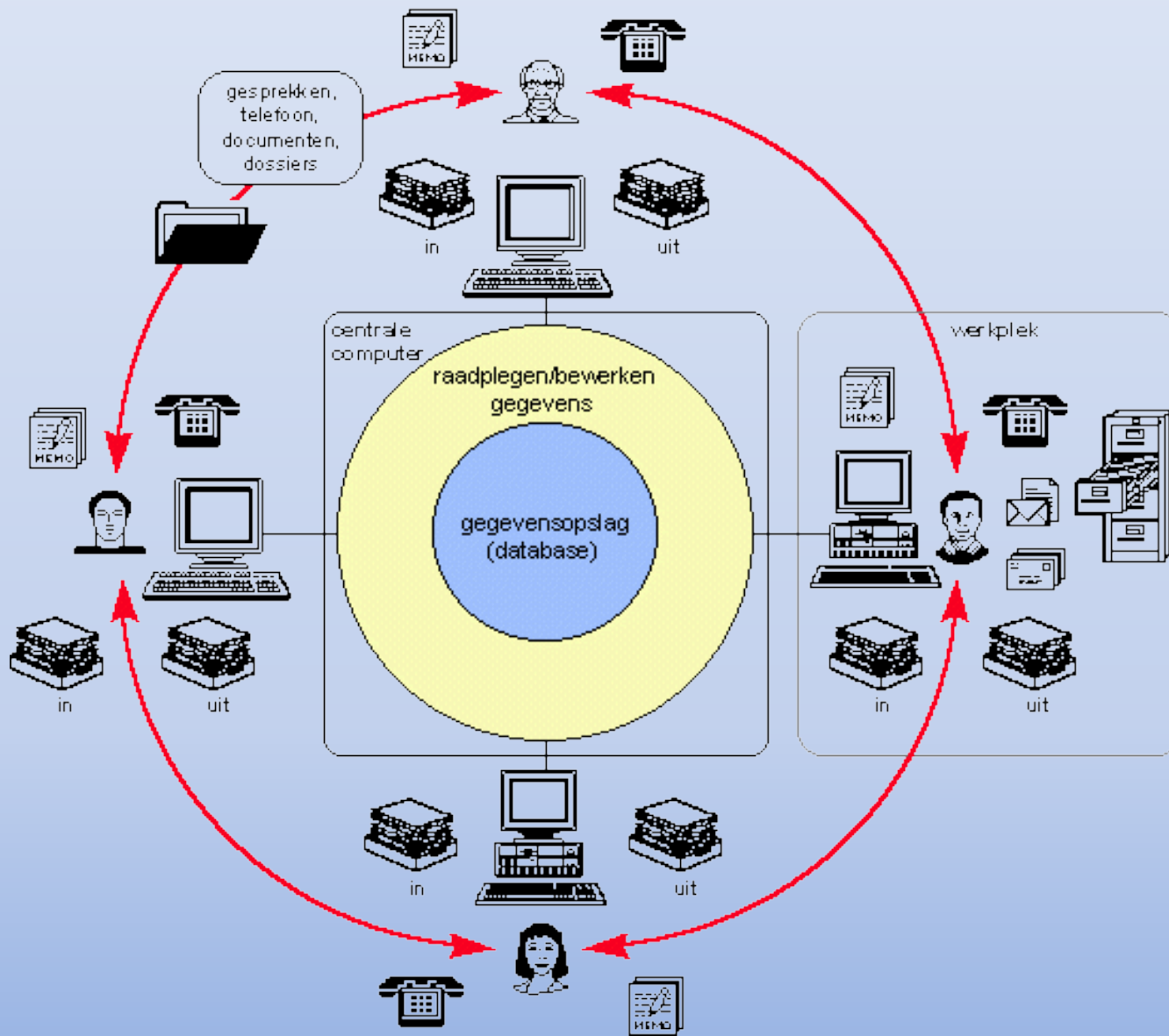


Ad hoc?



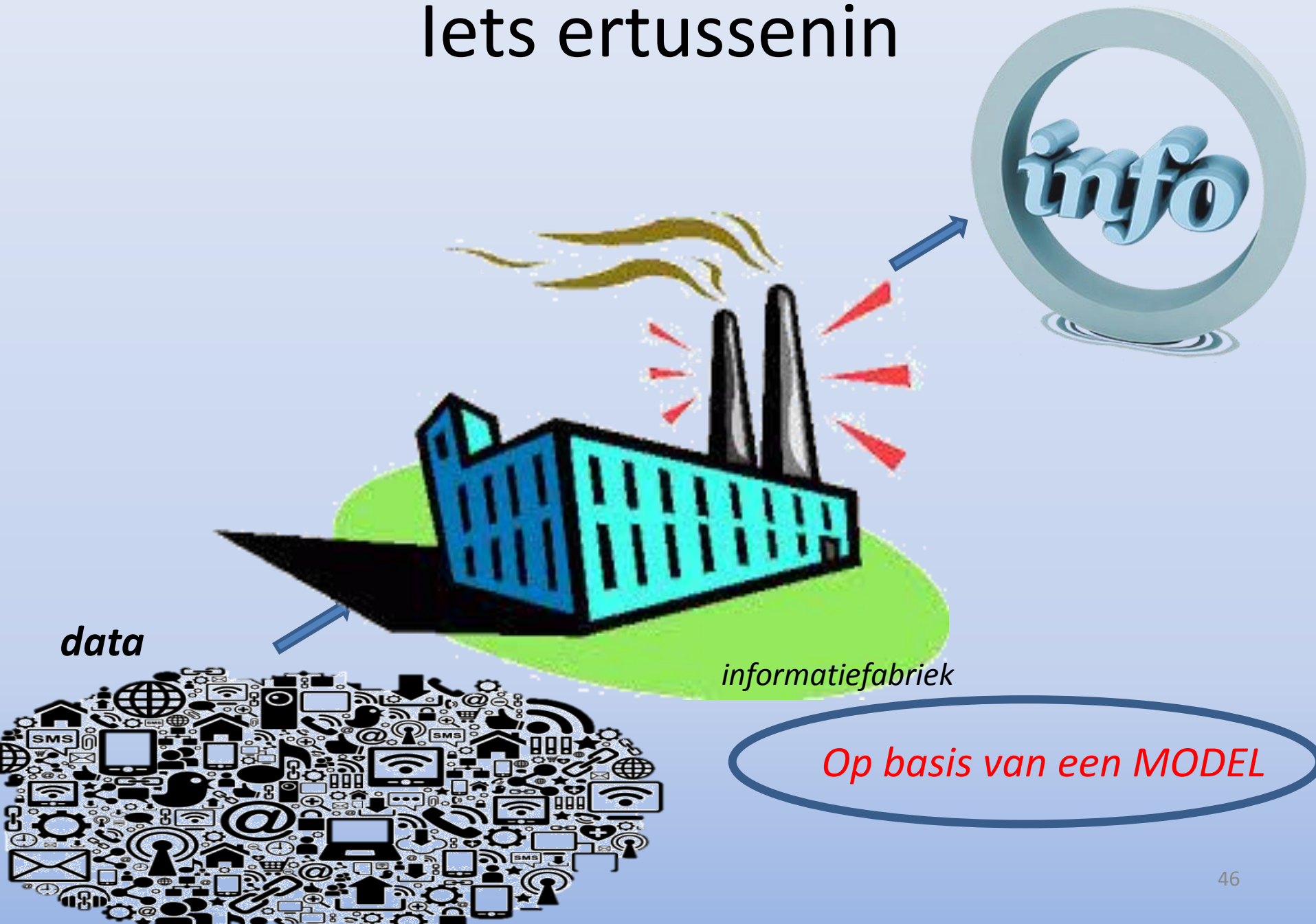


Totaal?





lets ertussenin





Modelmatige aanpak

Systeem



Model



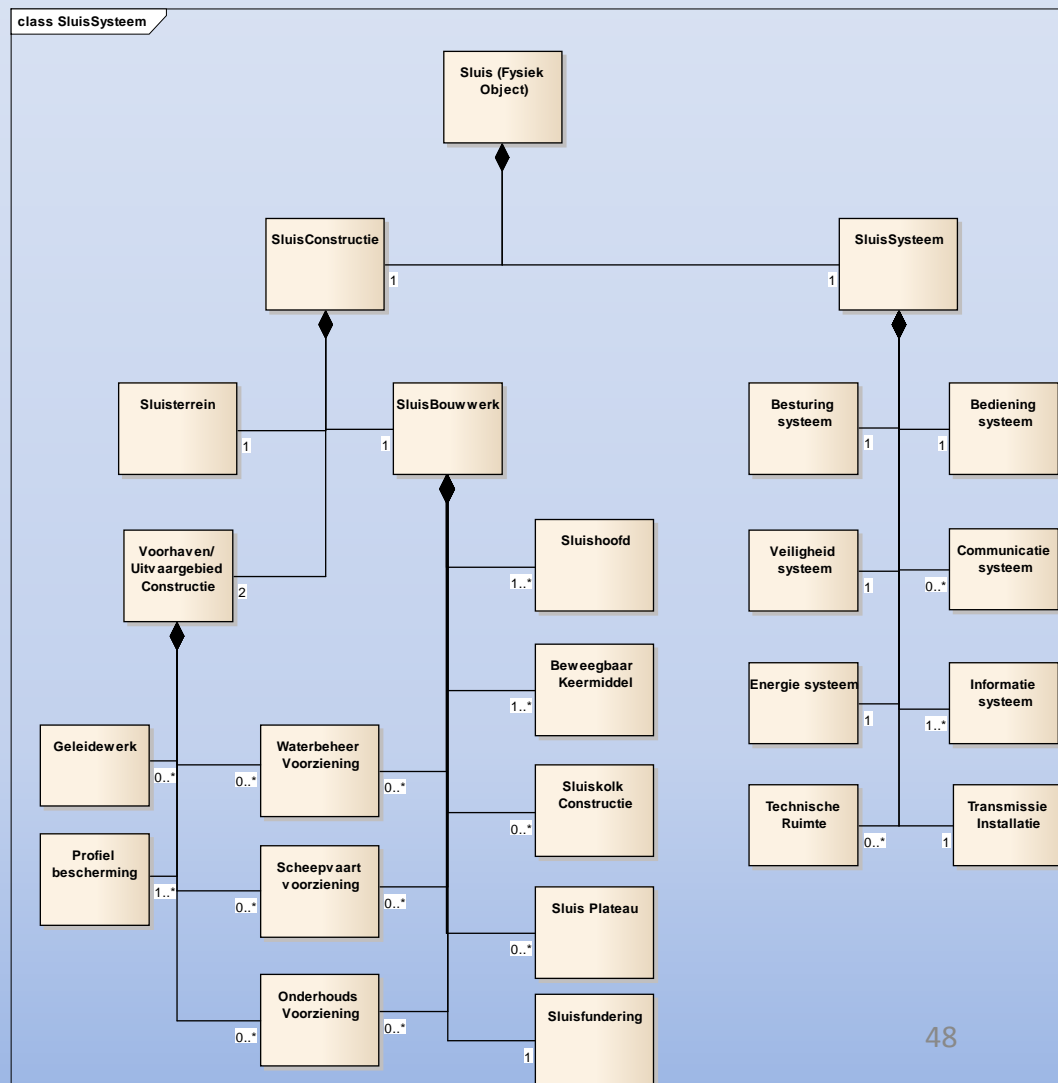


Modelmatige aanpak

Stelsel



Model



1. Structure

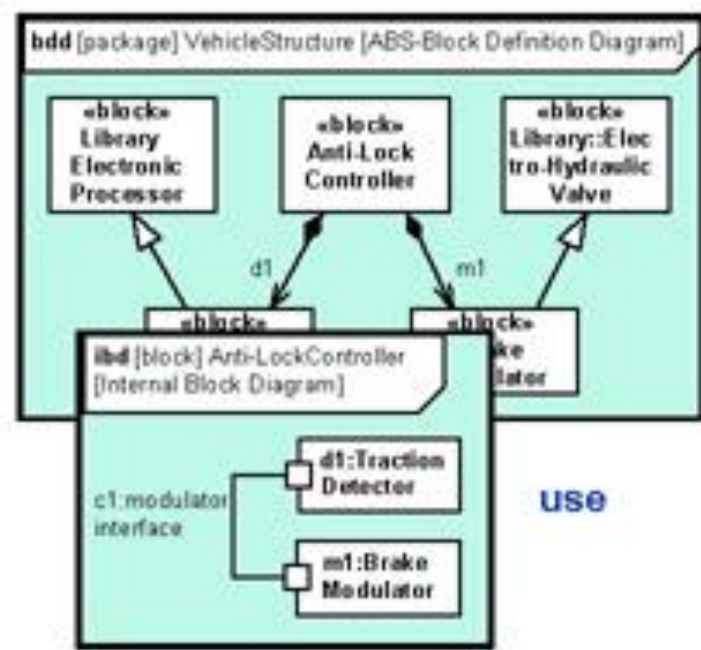
2. Behavior

definition

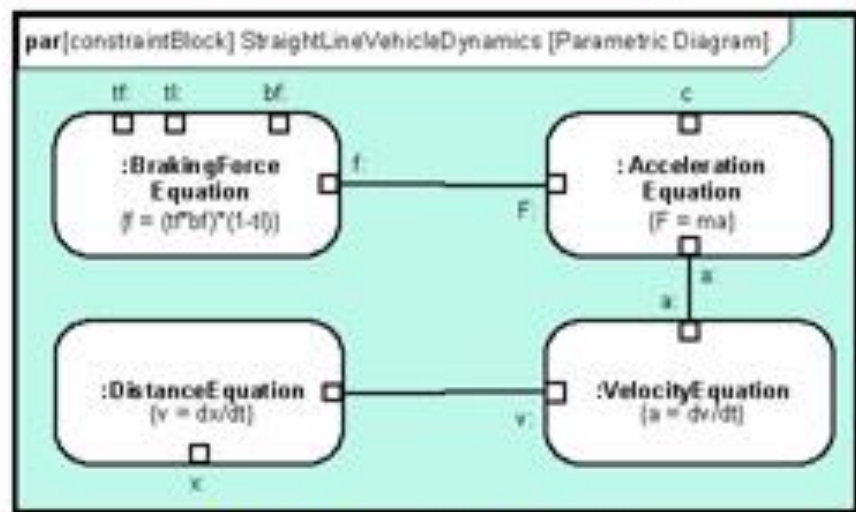
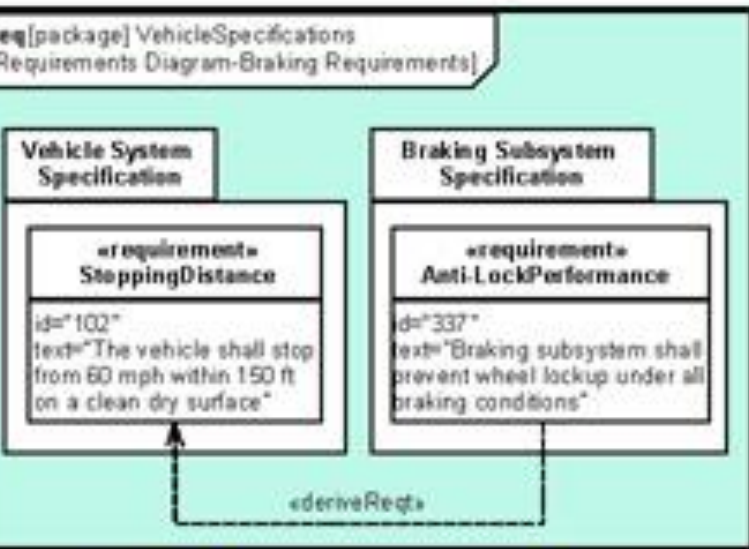
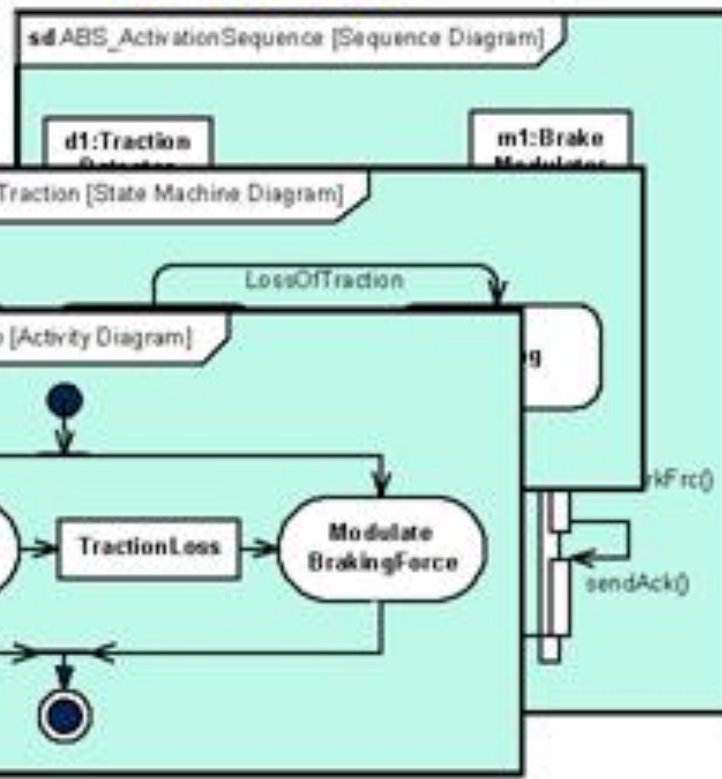
interaction

state machine

activity/function

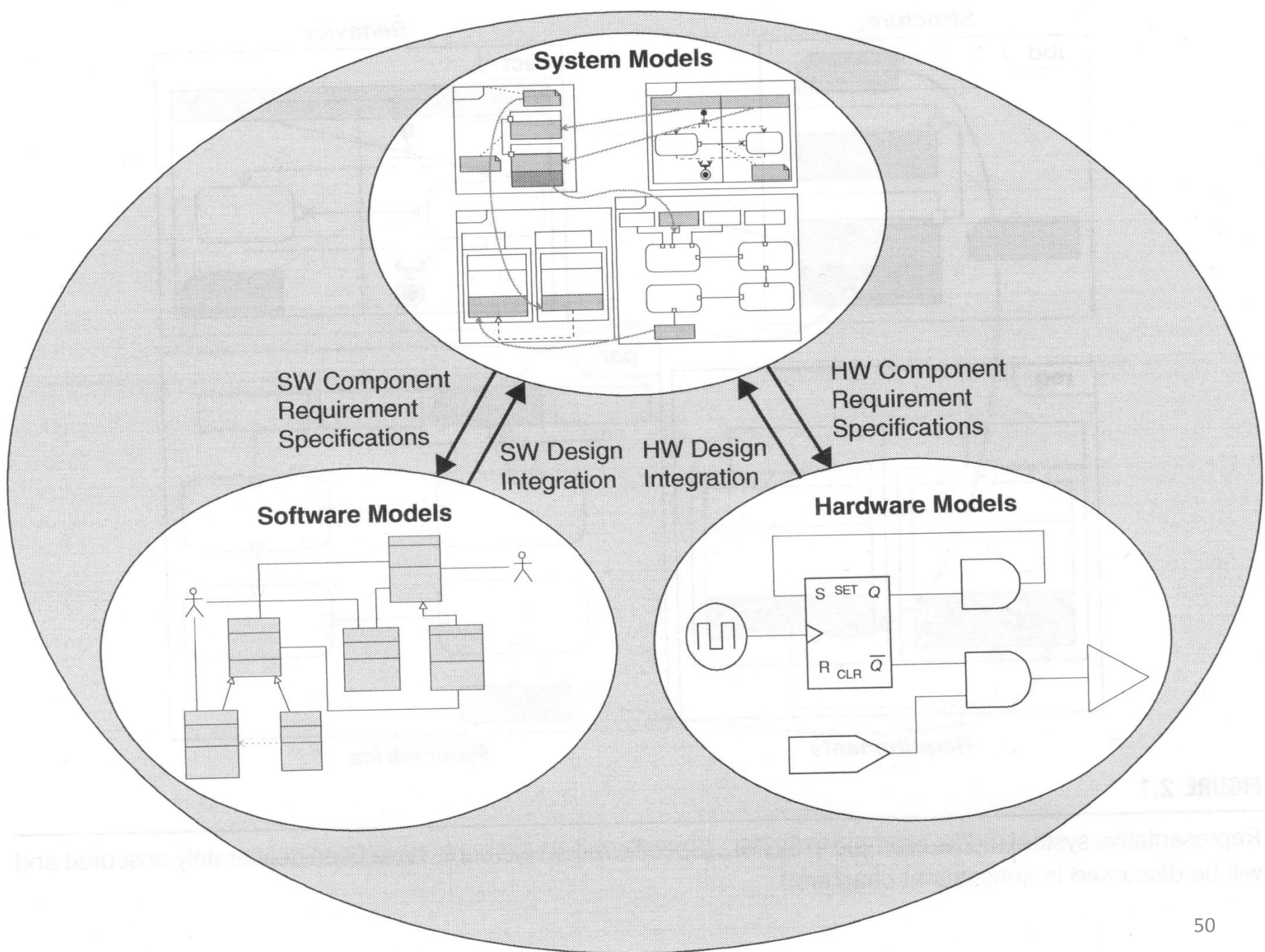


use



3. Requirements

4. Parametrics





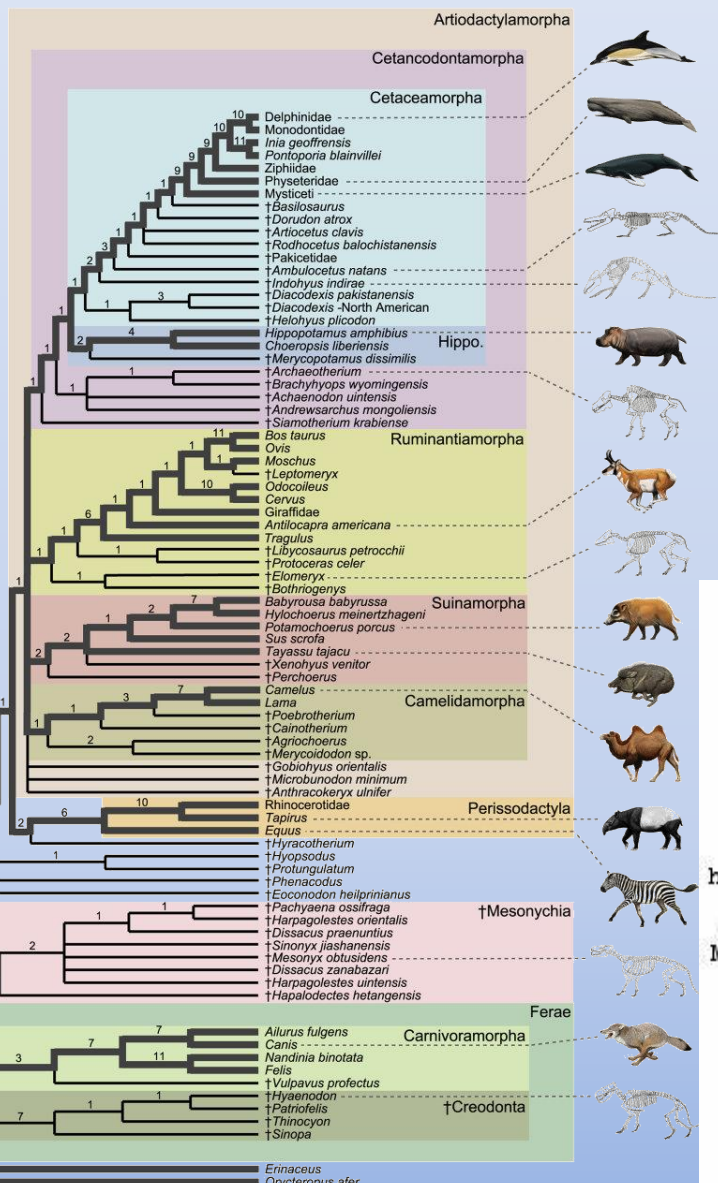
Basis: ontologie

- Oorspronkelijk: de tak van filosofie, die op zoek gaat naar het **wezen** van de werkelijkheid en wat haar constitueert <Aristoteles>
- Later: de studie van alle mogelijke algemene ordeningen van de wereld
- In info: strikt conceptueel schema over een bepaald domein
- In semantisch web: hulpmiddel voor machineleesbaarheid van termen



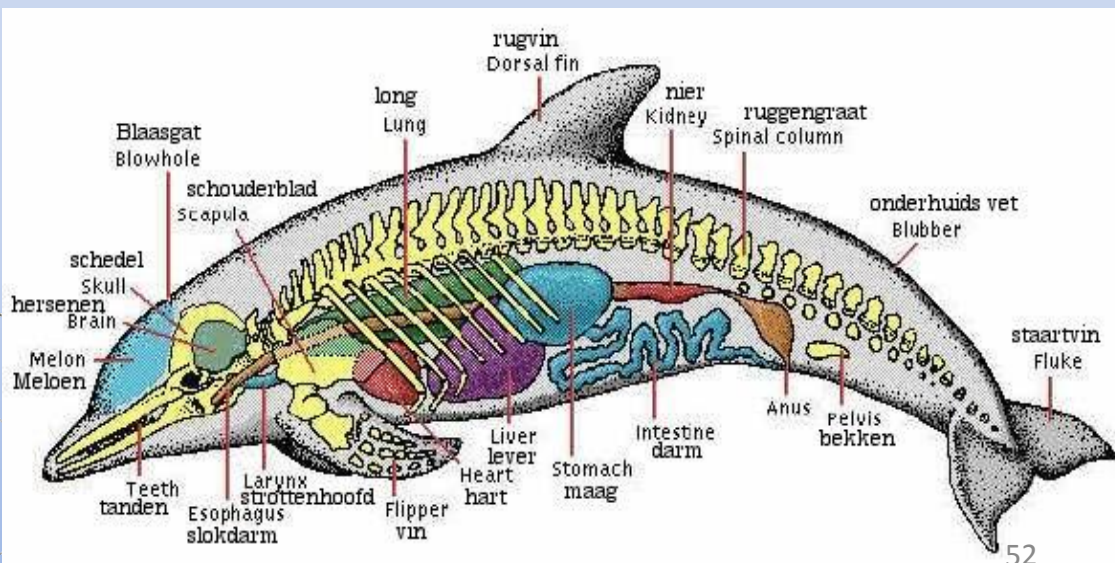
Basis: ontologie

Taxonomie



Rijk: Animalia (Dieren)
 Stam: Chordata (Chordadieren)
 Klasse: Mammalia (Zoogdieren)
 Orde: Cetacea (Walvissen)
 Onderorde: Odontoceti (Tandwalvissen)
 Familie: Delphinidae (Dolfijnen)

Partonomie

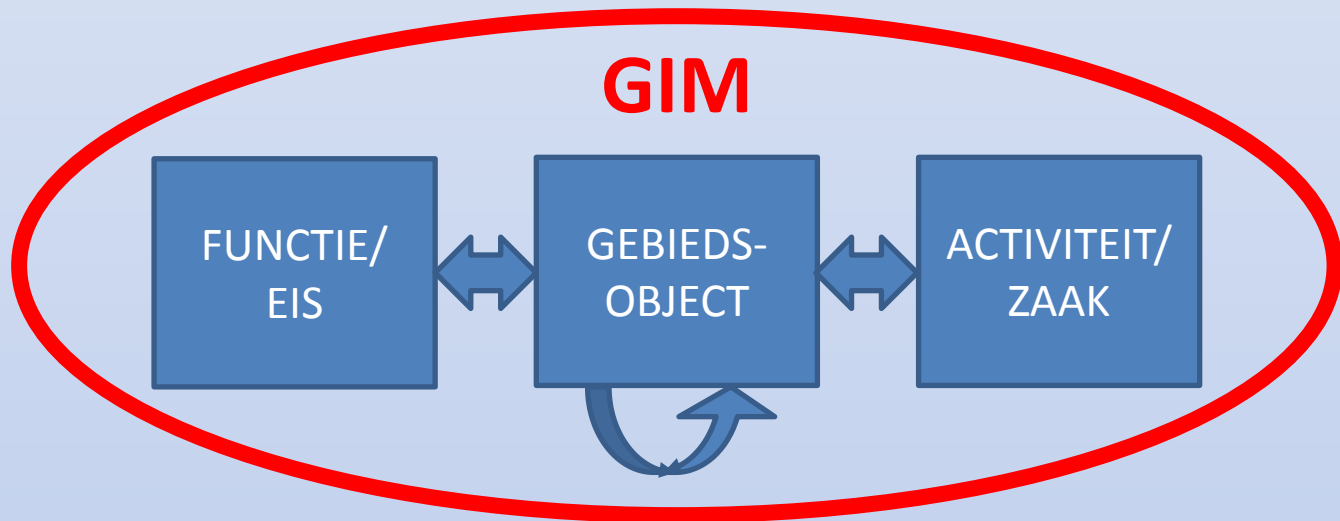




4. Gebiedsmodellen

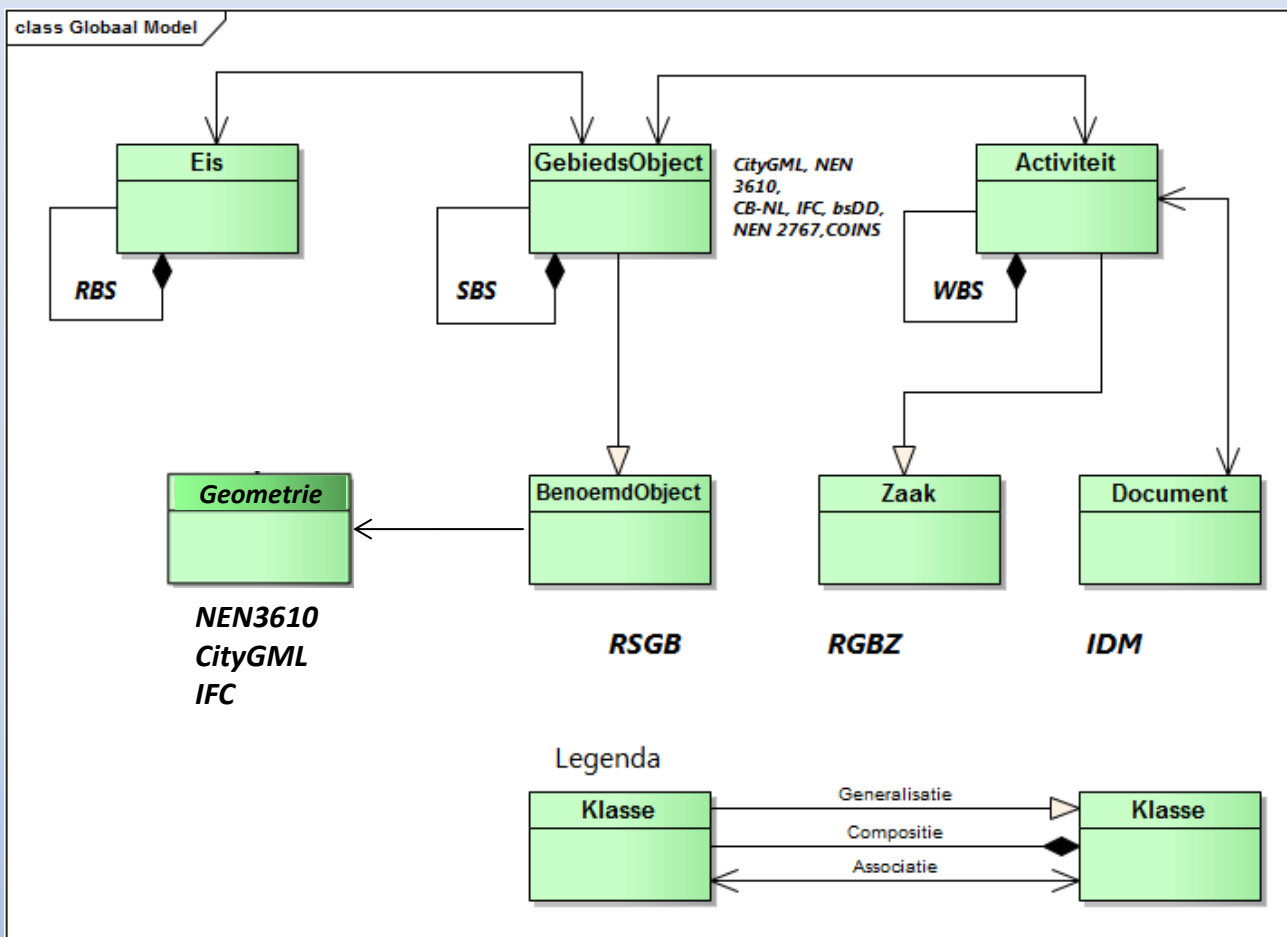


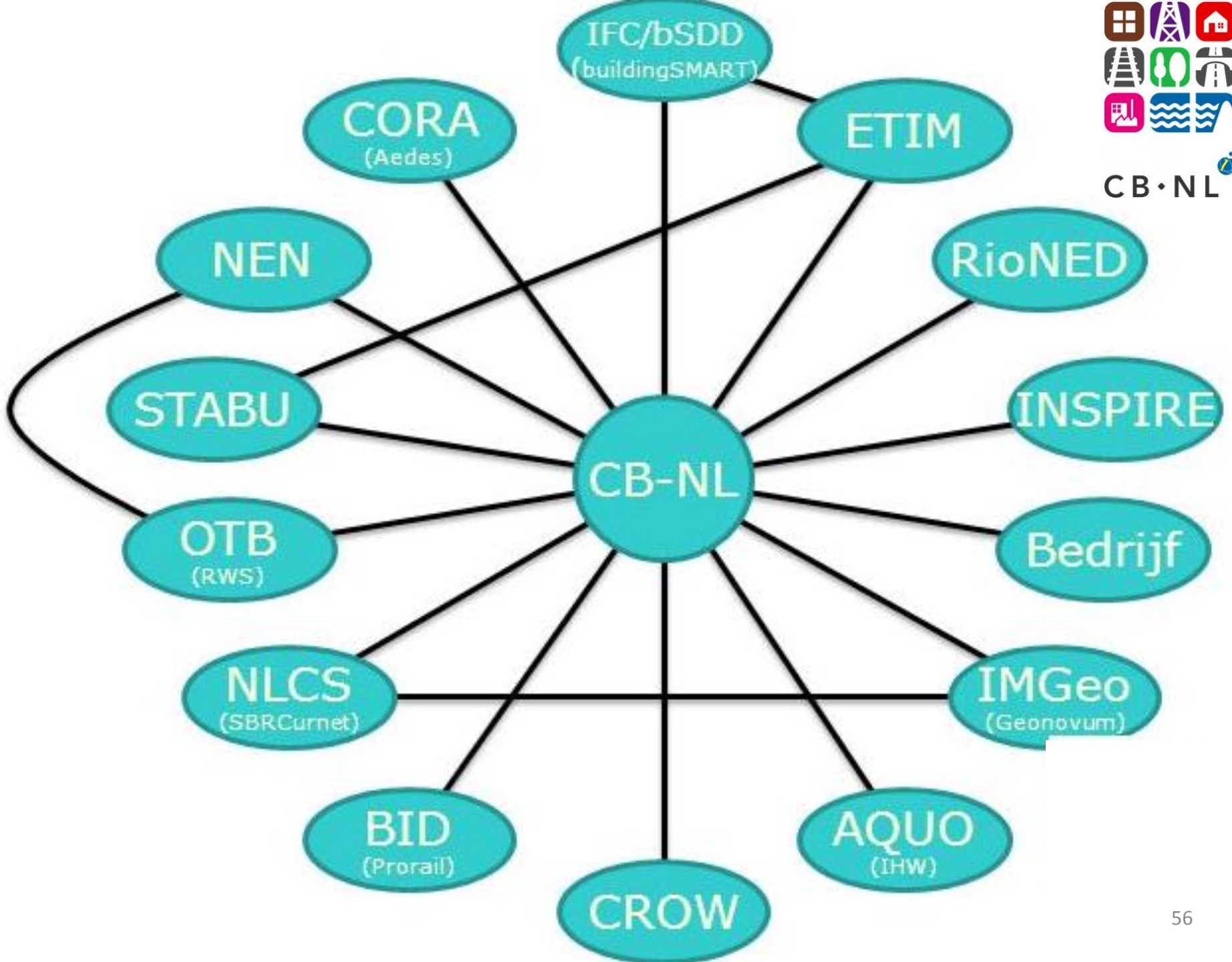
Gebieds Informatie Model (GIM)





GebiedsInformatieModel



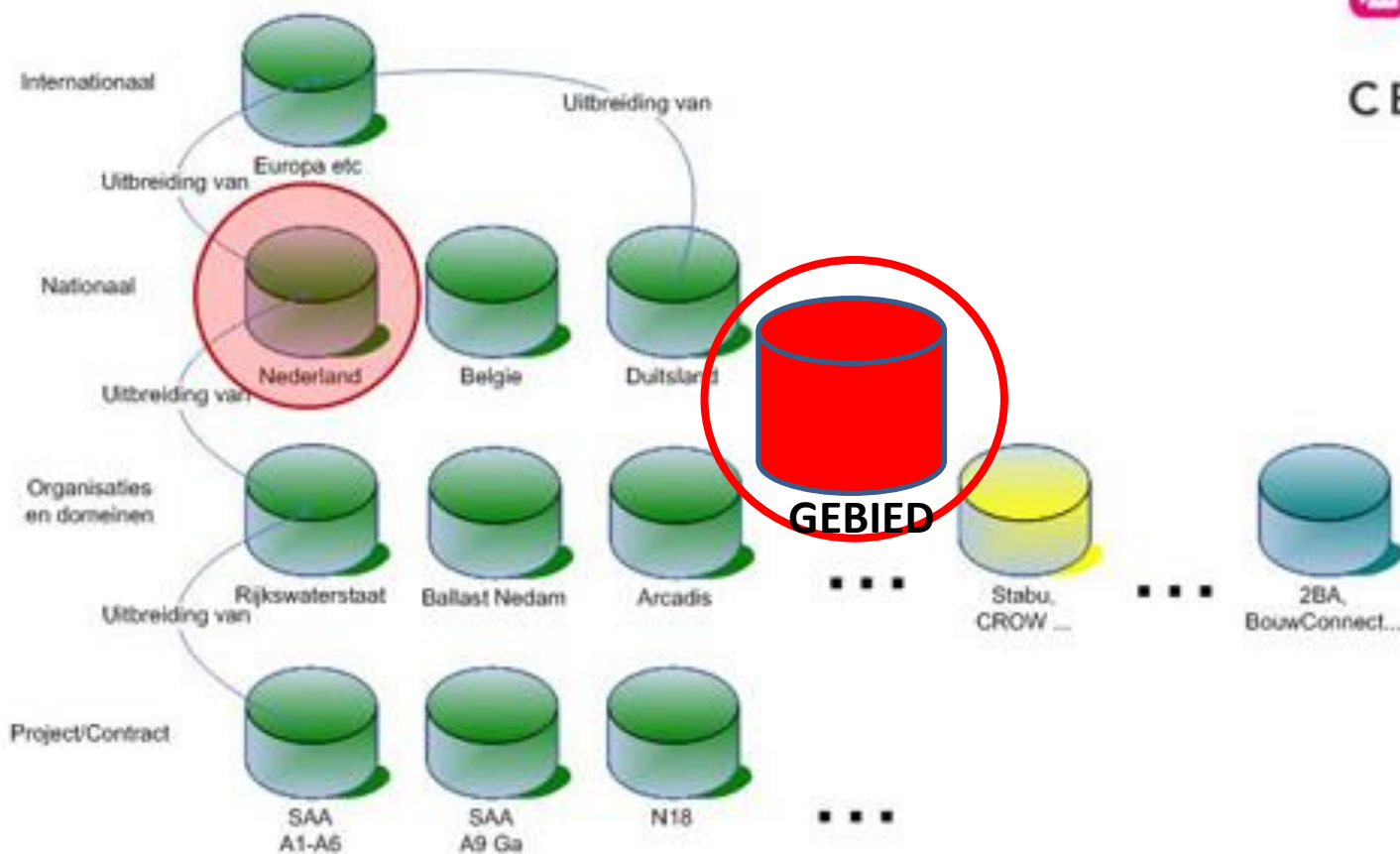




Distributed Libraries



CB·NL



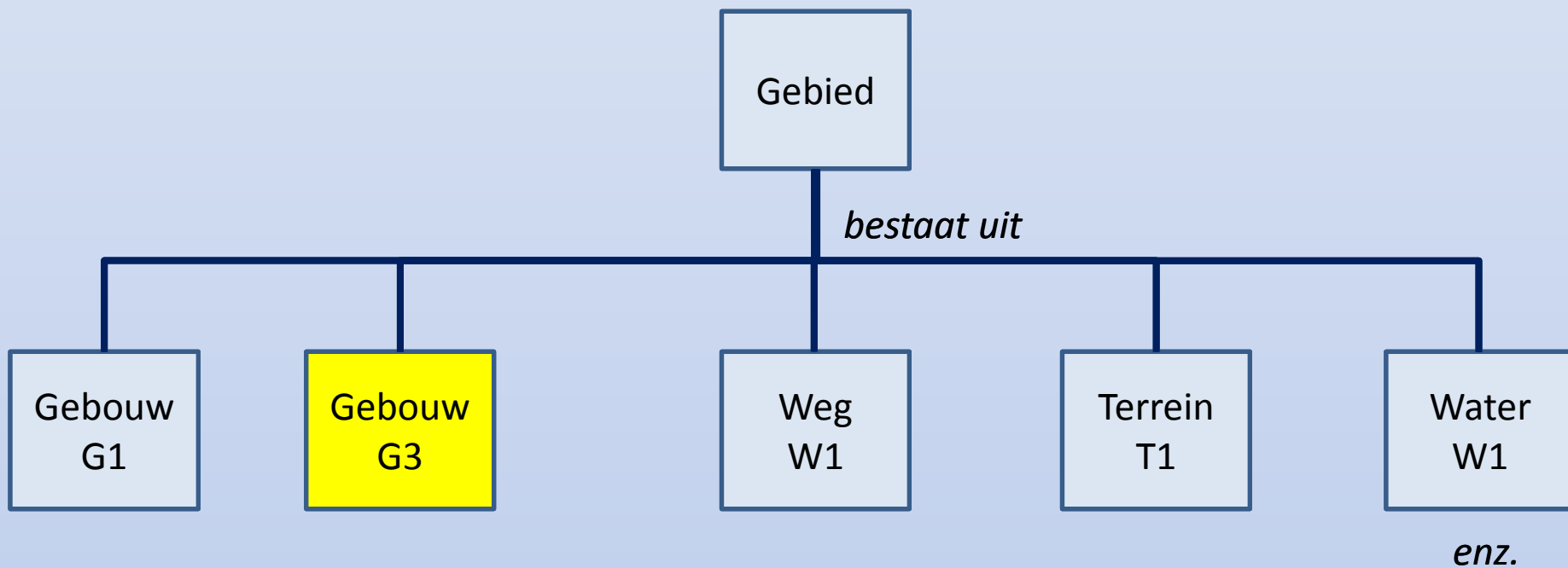


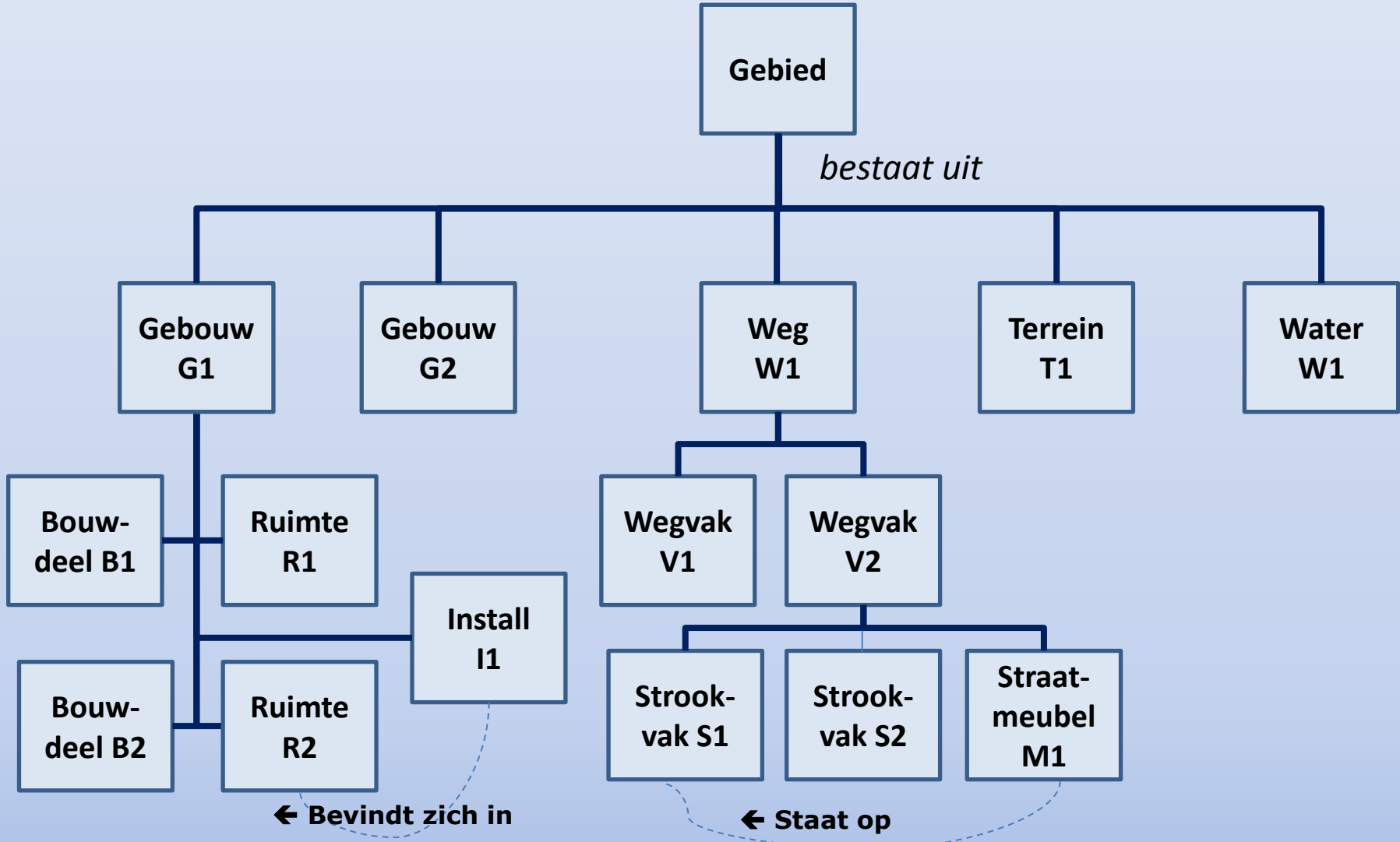
Gebiedsmodel

- Model van één gebied op basis van een GebiedsInformatieModel
- ‘Instantie’ van een GebiedsInformatieModel



GebiedsModel

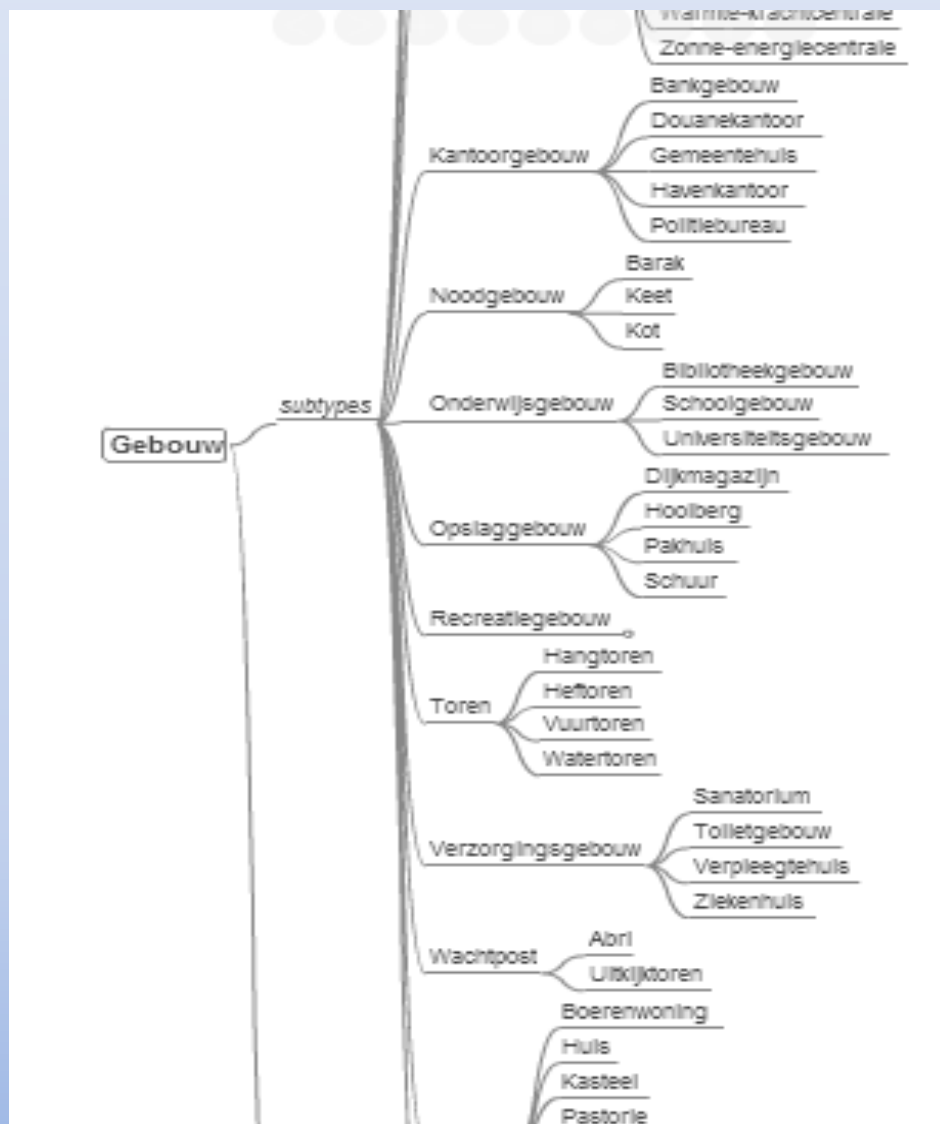




enz.



Taxonomie (CB_NL)

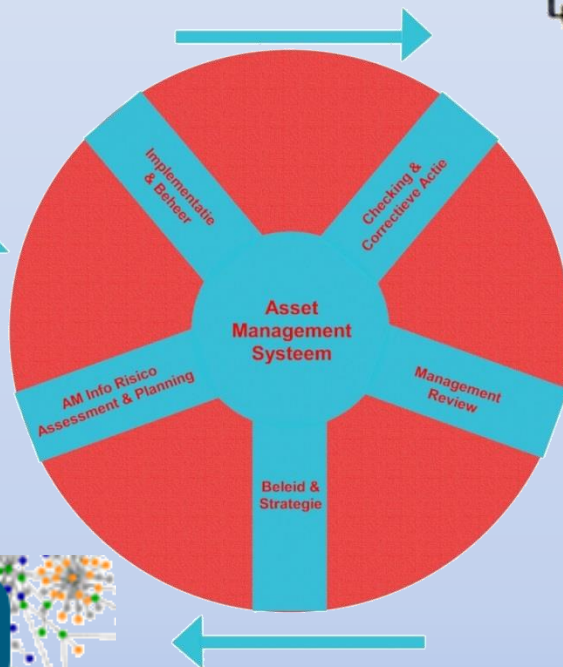




5. Implementatie



Allerlei toepassingen





Wat is een...

BIM

Elektronisch model, waarin de relevante informatie van en voor de betrokken partijen en disciplines over een te ontwerpen, te bouwen en/of te beheren bouwwerk eenduidig, eenmalig, objectgericht en integraal is opgeslagen.



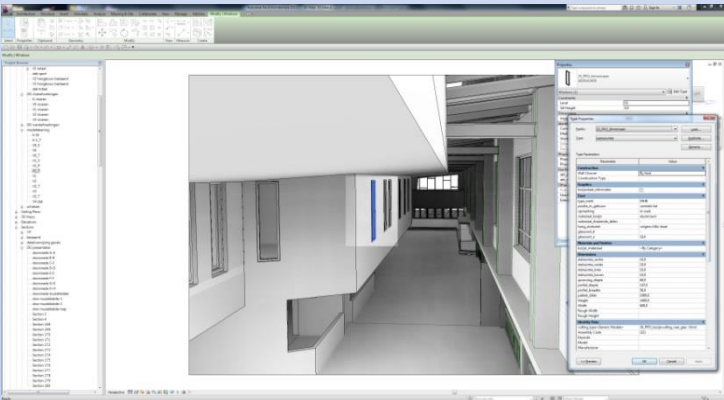
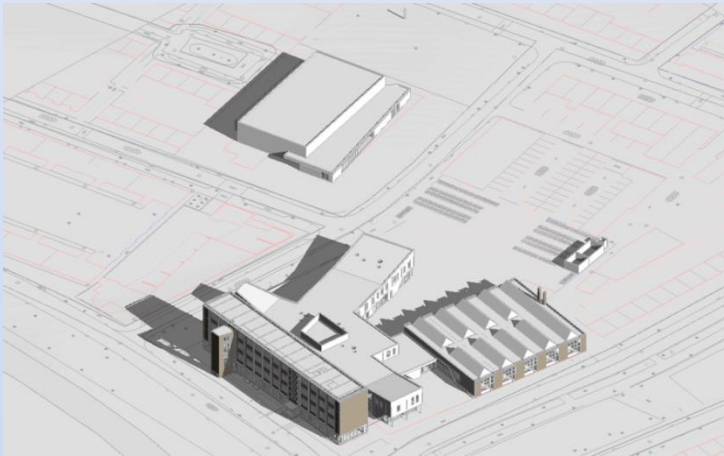
GIS

Informatiesysteem, gespecialiseerd in de verwerking van gegevens die refereren aan een locatie op aarde (coördinaten)

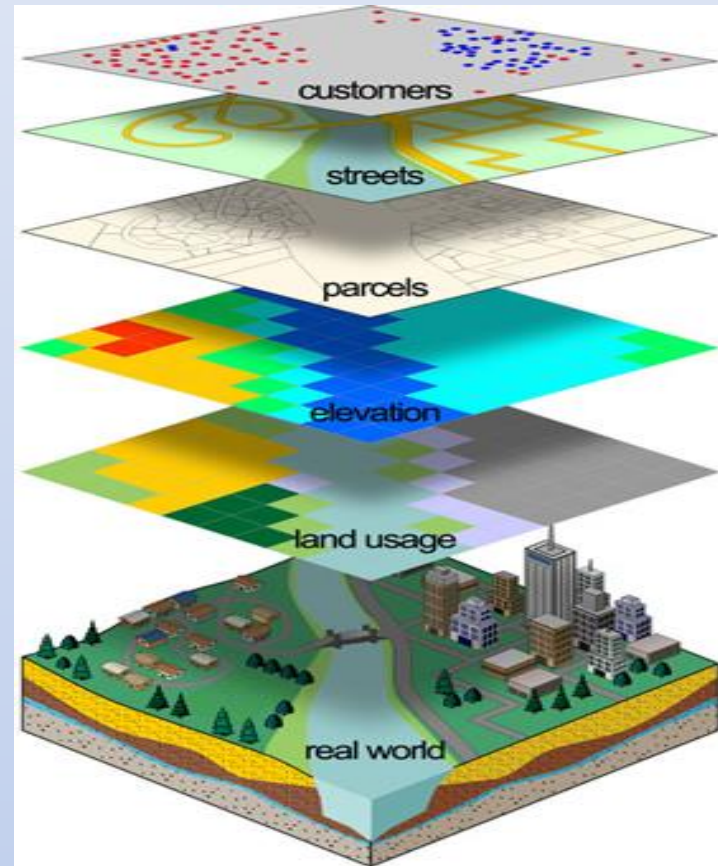




BIM



GIS





Waarom?

BIM

- Ontwerpen, bouwen en beheren:
 - Betere samenwerking
 - Minder fouten
 - Meer kwaliteit
- ➔ BIM: 'Building Information Management'

➔ Gericht op creatie

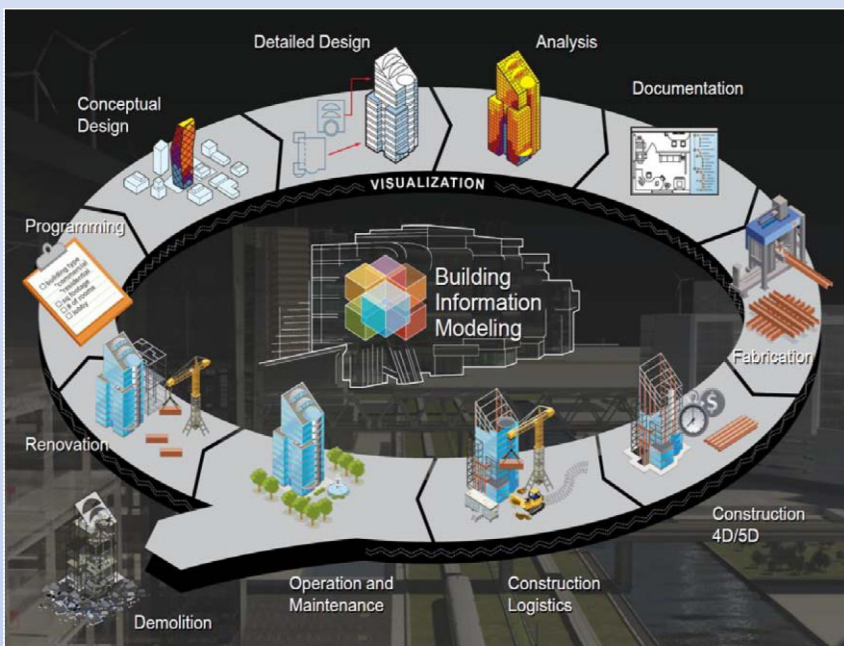
GIS

- Registratie
- Raadpleging/presentatie (cartografie)
- Analyse
 - Afstanden, oppervlakten
 - Nabijheid
 - Bereikbaarheid
 - Enz.
- Integratie

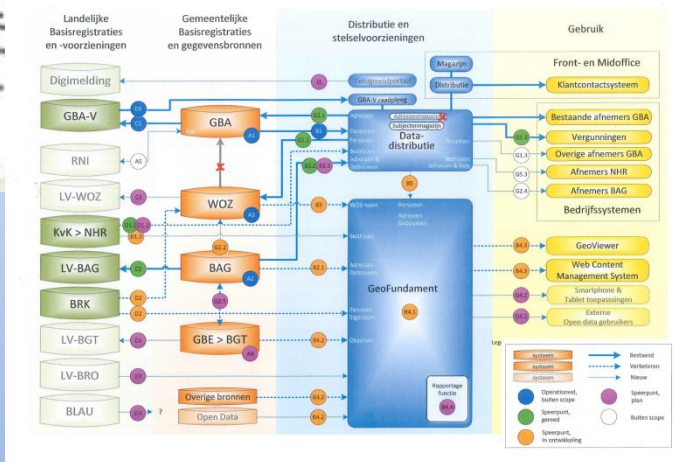
➔ Gericht op kennis



BIM



GIS





Typisch

BIM

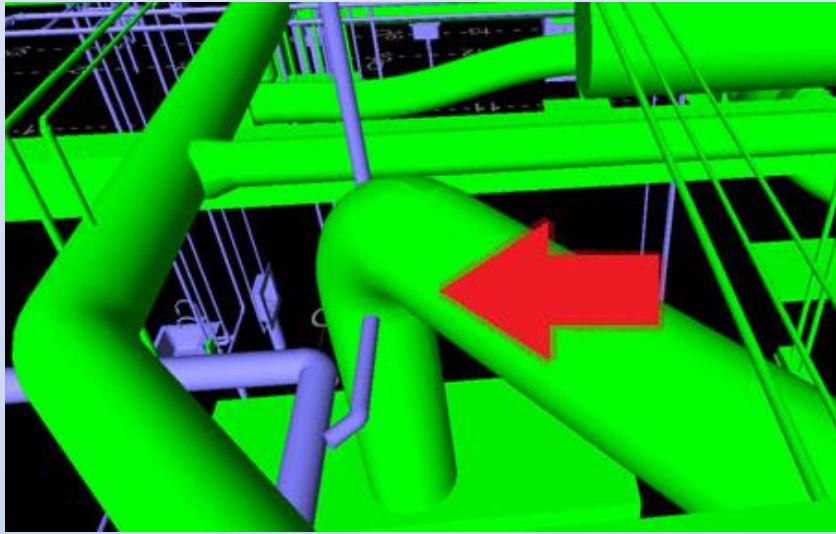
- 3D visualisatie en 2D views (plattegronden, doorsneden, aanzichten, details)
- Schaal: 1:500 à 1:5; (nu: LOD 000 – LOD 400)
- Solids, surfaces
- Clash Control
- Analyse (milieu, onderhoud, kosten)

GIS

- Kaarten en lagen. Tendens naar 3D
- Schaal :
 - Grootschalig: 1:200 à 1:10.000
 - Kleinschalig: 1:10.000 à 1:250.000+; nu: LOD 0 – LOD 4)
- Rastermodel, vectormodel
- Analyse: overlay, maar meer en meer 2.5D en 3D



BIM



3d-impressie

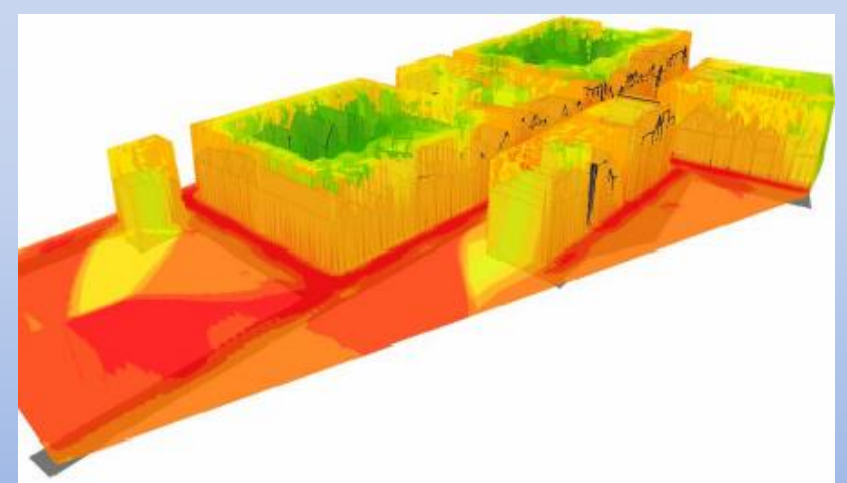
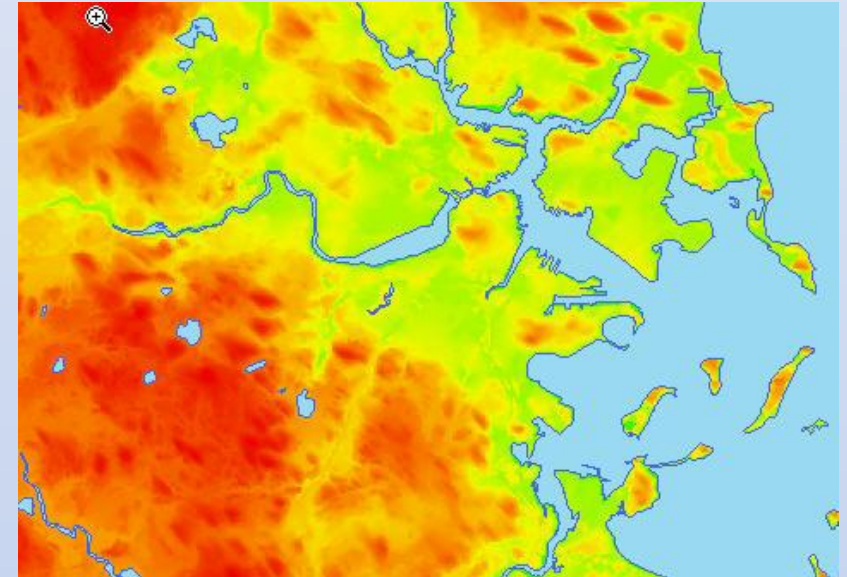
Deze weergave is een afgeleide van:
-6456_TO_stralienen_20120910
-1440_AF_fundering_20130617
-38554_AF_palenplan_20130606

naam	Nieuwland 7 Wieringen	As Promoot
ontwerp	Uitvoering/tekening BIM/afzet	naam
aanvrager	Architectuur/bouw Kieckhefer	adres
aanpak	Maatvoering poelste 'v'	telefoon
		fax
		internet

Solids | Bouw en Advies
www.solids.nl
info@solids.nl

001

GIS

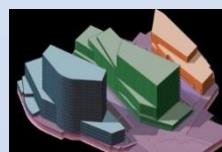




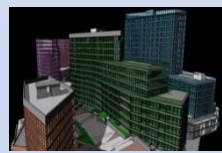
BIM



LOD 000



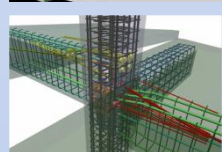
LOD 100



LOD 200



LOD 300

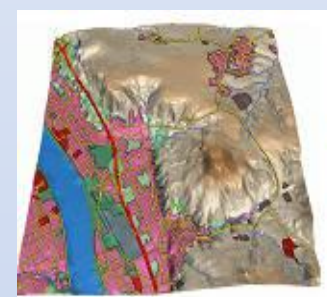


LOD 400



LOD 500

GIS



LoD0



LoD1



LoD2



LoD3



LoD4



BIM en GIS

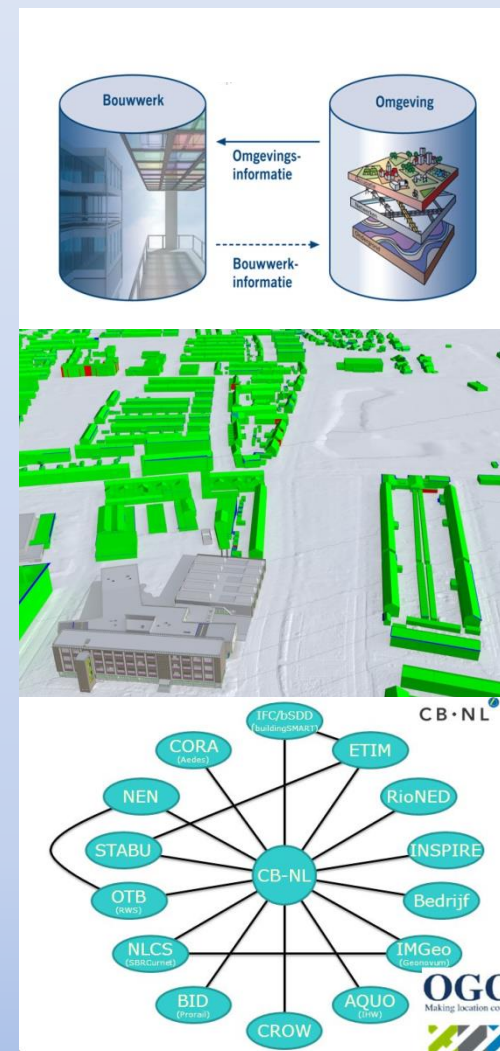
- Verschillen:
 - Schaal, toepassingsgebied, technieken, standaarden
- Overeenkomsten:
 - Ruimtelijke informatiesystemen (met ontmoeting op **gebiedsniveau**)



BIM en GIS

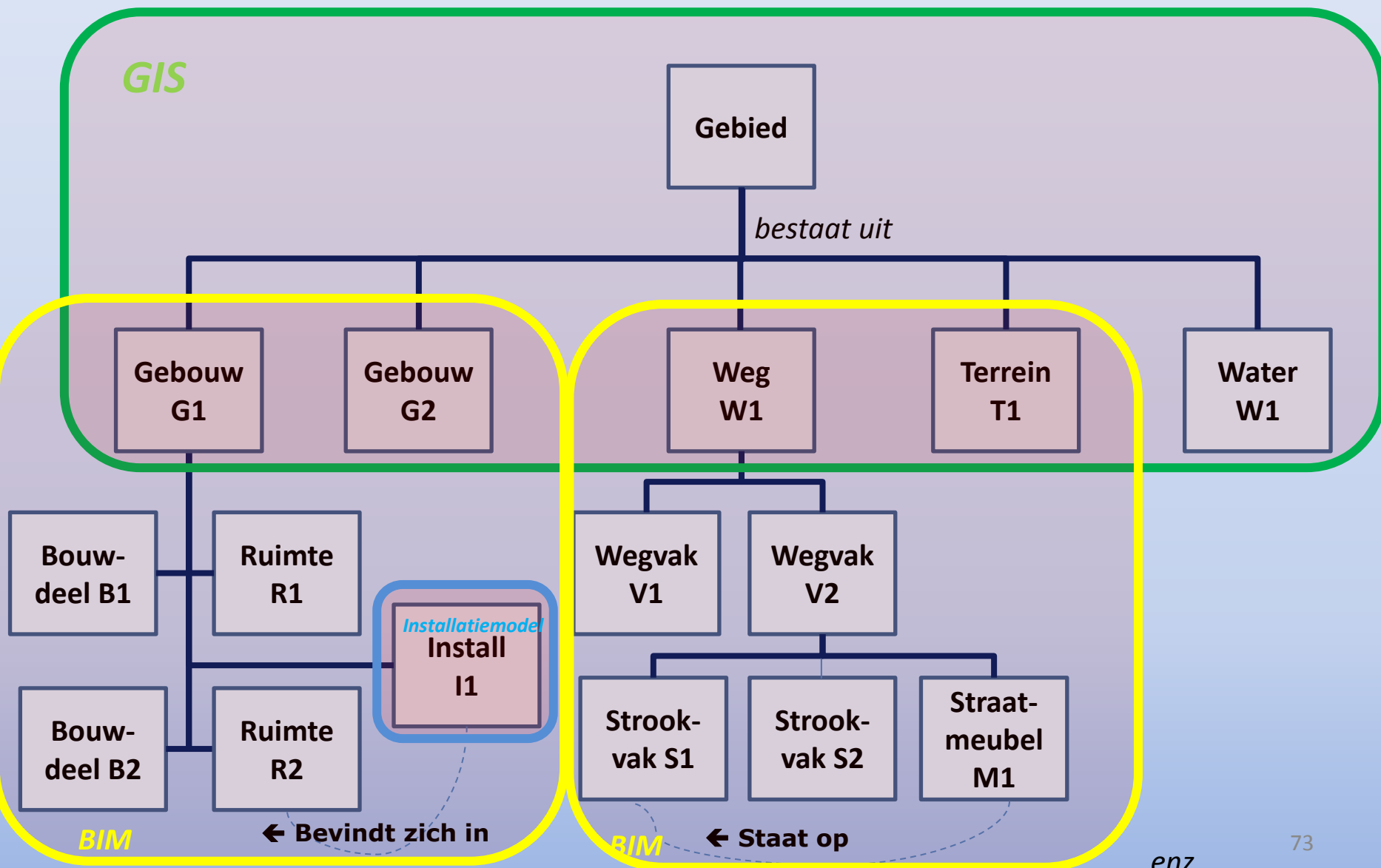
- Steeds meer uitwisseling
- Steeds meer overlap
- Integratie door afstemming van standaarden

en





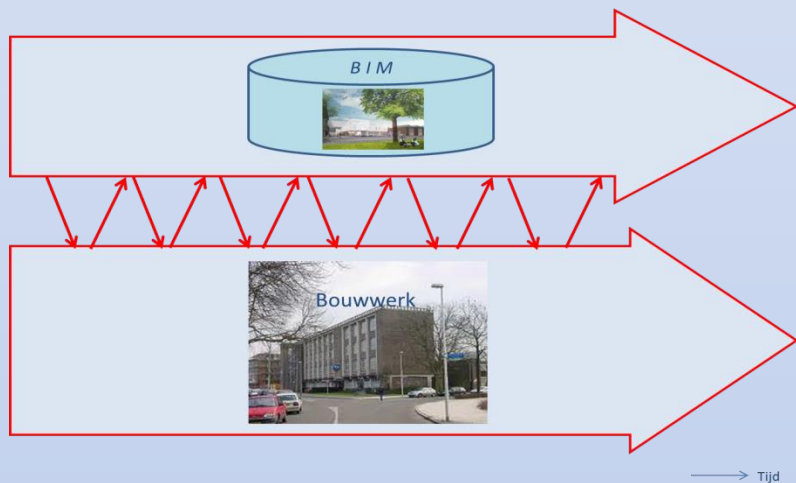
Gebiedsmodel





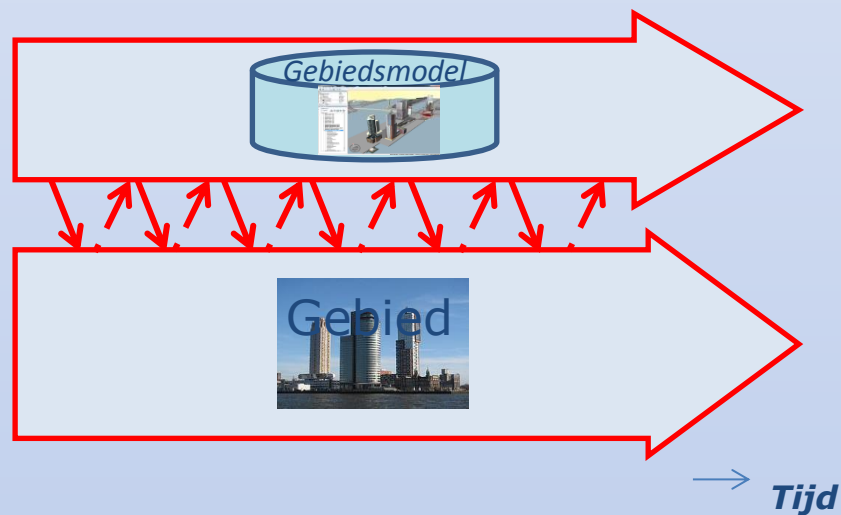
BIM

Virtueel bouwen en beheren



BIM én GIS

Virtueel ontwikkelen en beheren





'AM'-systemen



Real Estate Managementoplossing



Space & Workplace Managementoplossing



Maintenance Managementoplossing



Integrated Services Managementoplossing



Sustainability Managementoplossing



AssetWise
Improve operational performance, safety,
and compliance of infrastructure assets



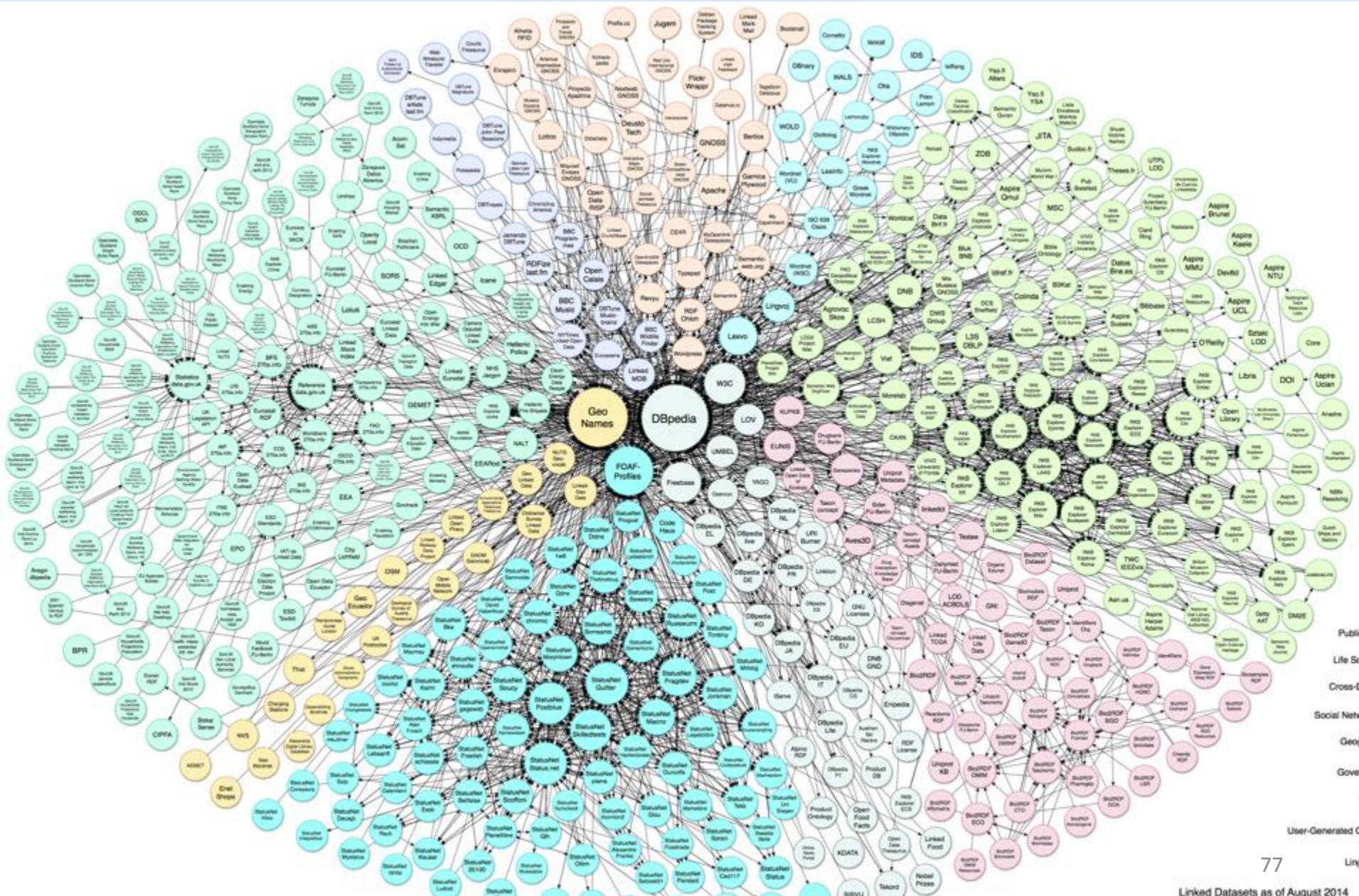
Beheer Openbare Ruimte





Semantic Web (Web 3.0)

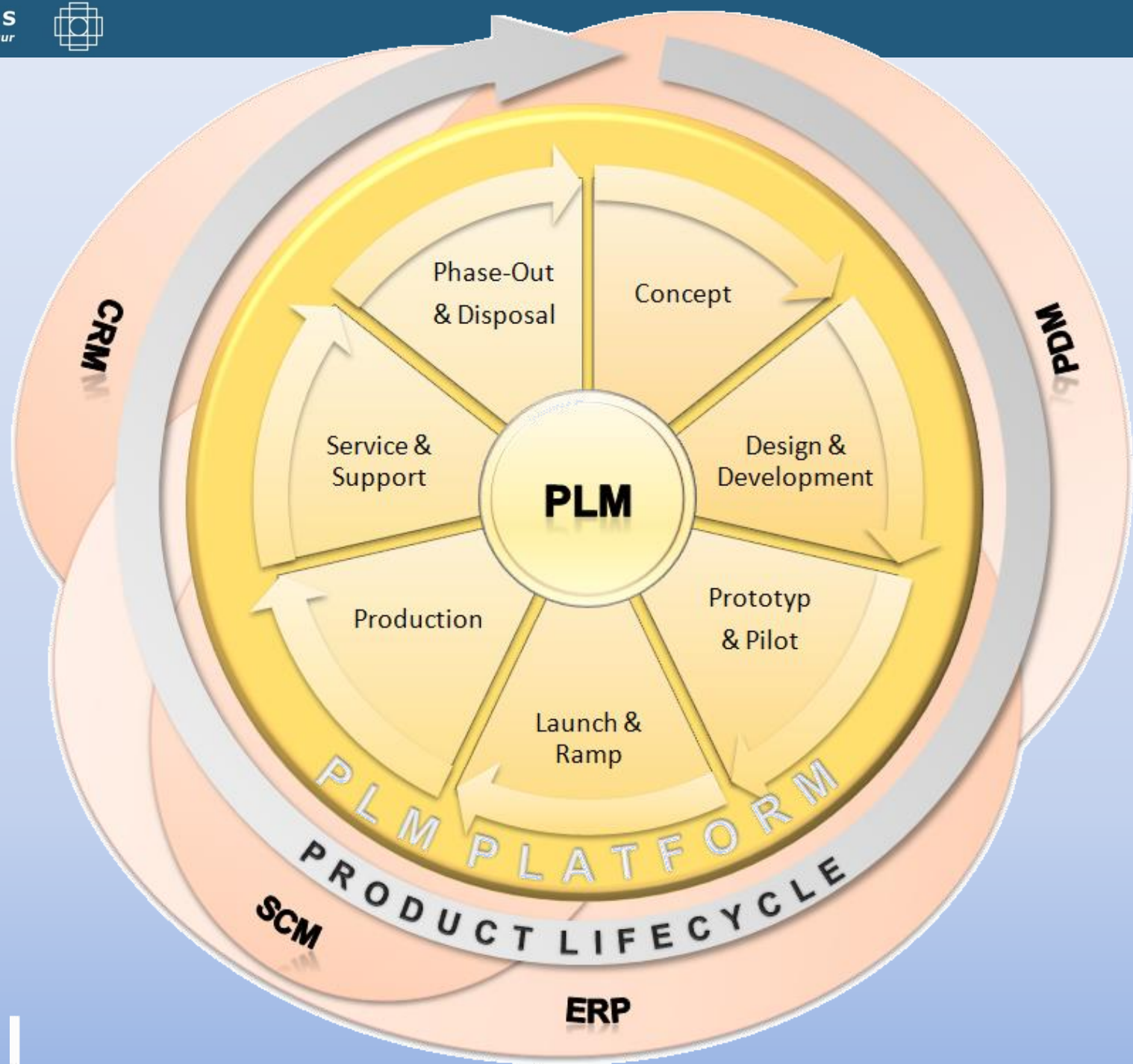
- Web met:
 - Linked Data (data waartussen betekenisvolle relaties)
 - Data stores
 - Expliciete metadata
 - Ontologieën
- Speciale talen zoals RDF en OWL
- Applicaties, die informatie creëren m.b.v. de data
- Nu al zijn vele data 'gelinkt'
- Web: van 'Omgevallen boekenkast' naar 'Bibliotheek'





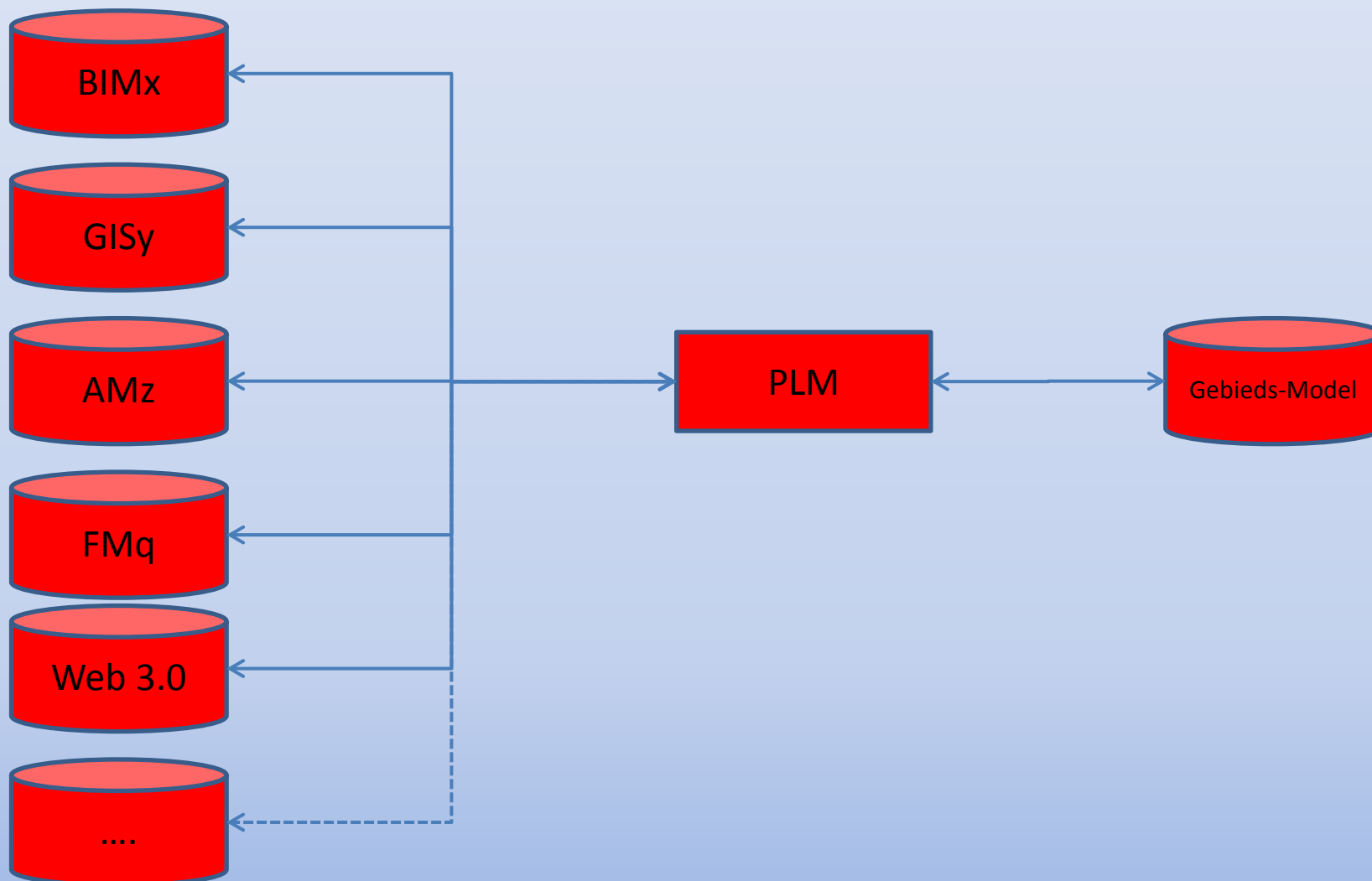
Product Lifecycle Management

- Geïntegreerd beheer van de volledige levenscyclus van producten, inclusief hun ontwikkeling, toelevering, productie, distributie, afzet en onderhoud.
- Voorbeelden:
 - Teamcenter (Siemens)
 - Enovia Smarteam (Dassault)
 - Windchill (PTC)
 - AutoDesk PLM 360





Implementatie Gebiedsmodel





GebiedsModel - toepassing

- Vastlegging van de structuur van een gebied door identificatie en definitie van de objecten en relaties daartussen.
- Referentie naar/koppeling met: **gegevens** over kenmerken (IST én SOLL), gedrag, documenten (content), processen, ruimtelijke modellen.
- én: **functionaliteiten**: visualisatie, import/export, raadplegen, presenteren, rapporteren, koppelen.



6. Afsluiting



Recap

- Veel gegevensproblemen
- Oplossing: Modelmatige aanpak:
Gebiedsmodel
- Tevens basis voor AM en SE
- Basis: ontologie
 - ➔ GebiedsInformatieModel
 - Gebaseerd op **standaarden** (met name: **CB-NL**)
- Implementatie: m.b.v. PLM
 - (en BIM, GIS, AM en WEB 3.0)



Terugkoppeling naar gegevens- en informatieproblemen



Quick Scan Gebiedsmodel

Inhoud:

1. Kick-off meeting
2. Inventarisatie a.d.h.v. interviews en desk research
3. Samenvatting SOLL
4. Samenvatting IST
5. Advies over IST → SOLL
6. Eindpresentatie

IST en SOLL betreft:

1. Data
2. Processen
3. Applicaties
4. Technische infra
5. Organisatie



Info

- www.corstens.nl
- Hein Corstens: hein@corstens.nl