mbo digitaal

Architectuur inzetten om IBP slim in te richten

Sessie 5.11: Programma **Cyberveiligheid**

Architectuur en Informatiebeveiliging & Privacy

Gebruik de MORA voor grip op waar gegevens zich bevinden, hoe ze worden verwerkt en welke risico's daarbij horen. Een solide basis om IBP écht architectuurgedreven te organiseren.

Aladin Mhamdi

Remco Overvelde

Shivaye Jagesar

06-03-2026

mbo digitaal

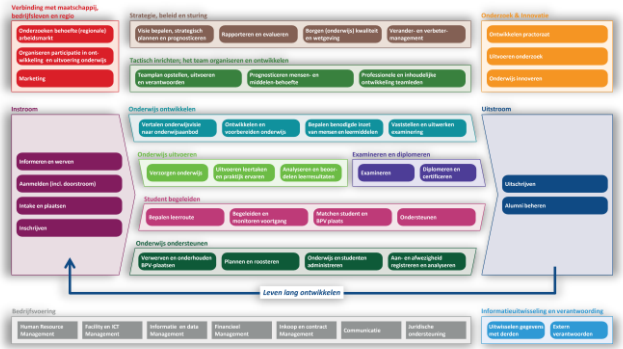
Agenda

1. Introductie MORA
2. Applicatielandschap o.b.v. de MORA
3. Vragen
4. MORA uitbreiding: Data-objecten
5. Toepassing binnen MBO-instelling
6. Conclusie en vragen

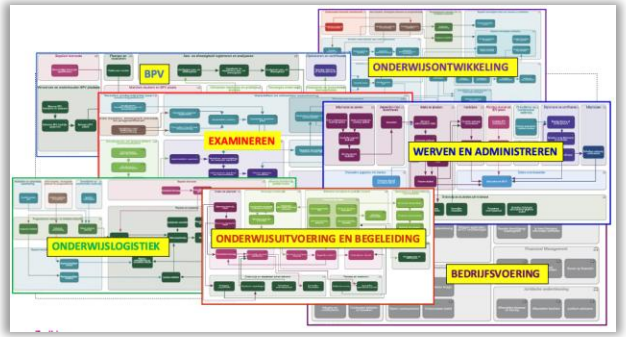
Wat is de MORA?

mora.mbodigitaal.nl

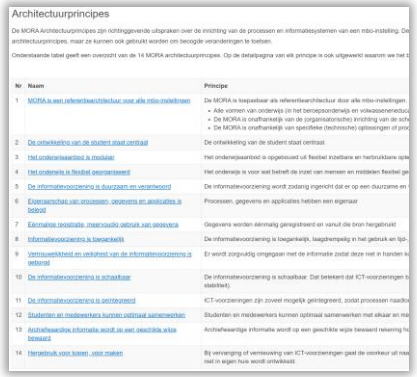
Hoofdprocesmodel



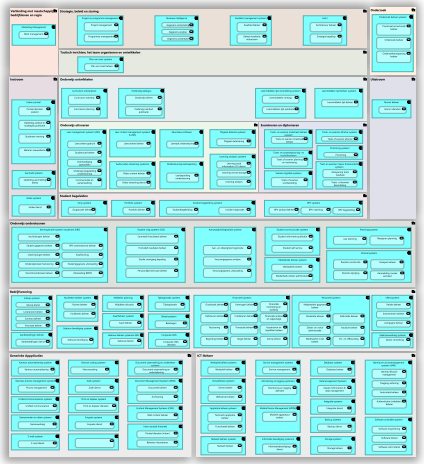
Procesketens



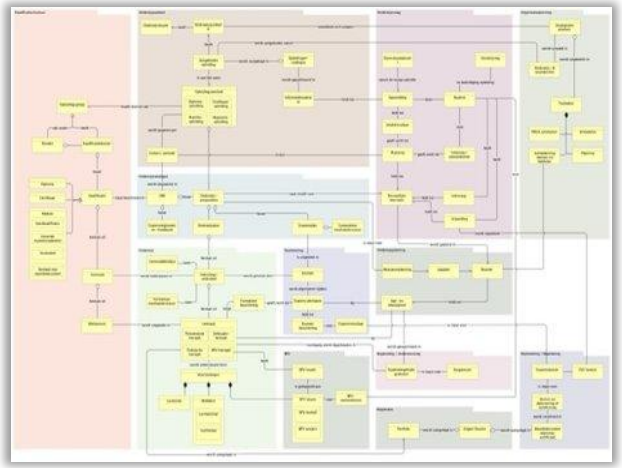
MORA principes

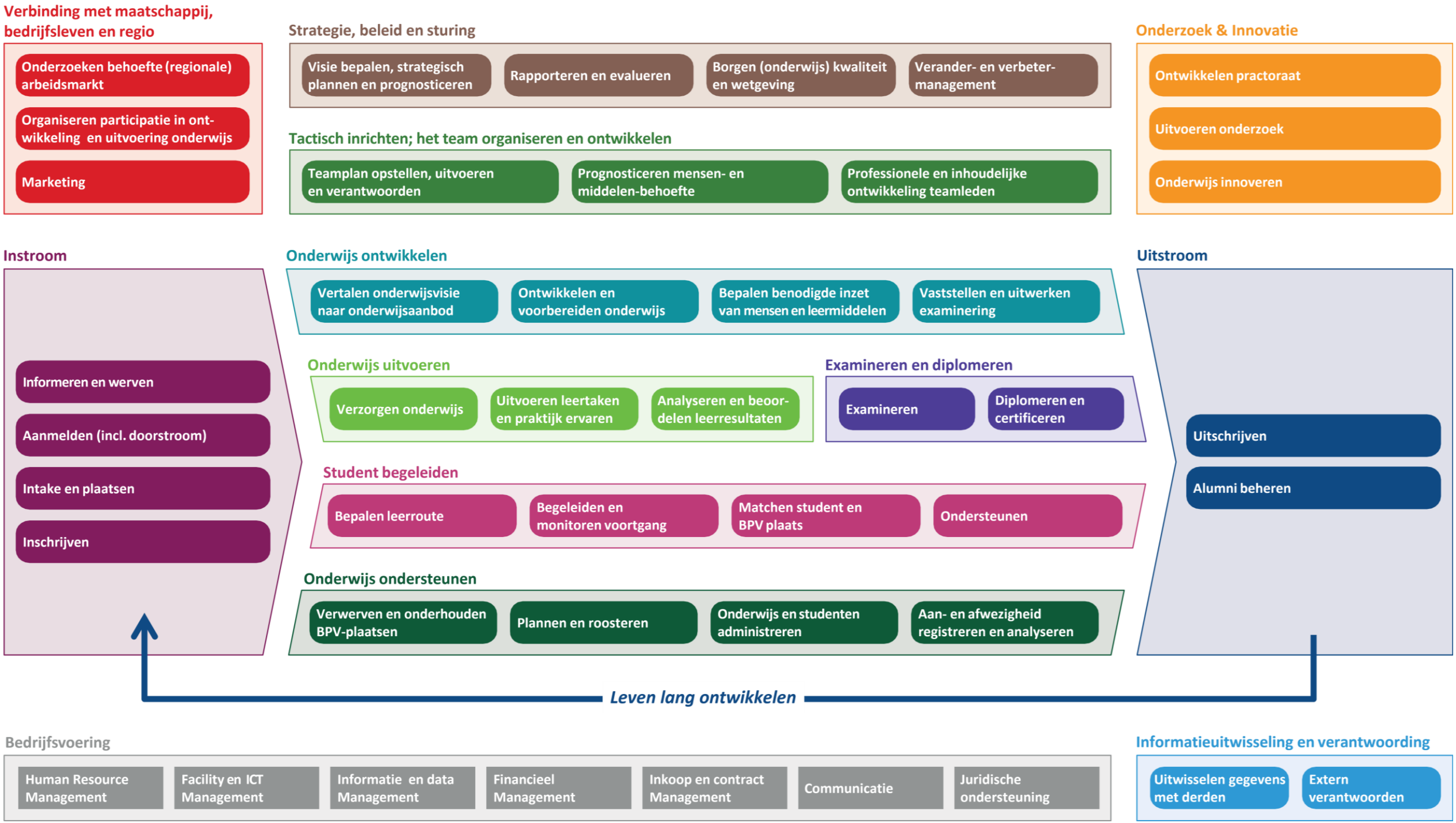


Referentiecomponenten en applicatieservices



Informatieobjecten




Verbinding met maatschappij, bedrijfsleven en regio
Onderzoeken behoefte (regionale) arbeidsmarkt
Organiseren participatie in ontwikkeling en uitvoering onderwijs
Marketing
Strategie, beleid en sturing
Visie bepalen, strategisch plannen en prognosticeren
Rapporteren en evalueren
Borgen (onderwijs) kwaliteit en wetgeving
Verander- en verbeter-management
Tactisch inrichten; het team organiseren en ontwikkelen
Teamplan opstellen, uitvoeren en verantwoorden
Prognosticeren mensen- en middelen-behoefte
Professionele en inhoudelijke ontwikkeling teamleden
Onderzoek & Innovatie
Ontwikkelen practoraat
Uitvoeren onderzoek
Onderwijs innoveren
Instroom
Informeren en werven
Aanmelden (incl. doorstroom)
Intake en plaatsen
Inschrijven
Onderwijs ontwikkelen
Vertalen onderwijsvisie naar onderwijsaanbod
Ontwikkelen en voorbereiden onderwijs
Bepalen benodigde inzet van mensen en leermiddelen
Vaststellen en uitwerken examinering
Onderwijs uitvoeren
Verzorgen onderwijs
Uitvoeren leertaken en praktijk ervaren
Analyseren en beoor-delen leerresultaten
Examineren en diplomeren
Examineren
Diplomeren en certificeren
Student begeleiden
Bepalen leerroute
Begeleiden en monitoren voortgang
Matchen student en BPV plaats
Ondersteunen
Onderwijs ondersteunen
Verwerven en onderhouden BPV-plaatsen
Plannen en roosteren
Onderwijs en studenten administreren
Aan- en afwezigheid registreren en analyseren
Uitstroom
Uitschrijven
Alumni beheren
Leven lang ontwikkelen
Bedrijfsvoering
Human Resource Management
Facility en ICT Management
Informatie en data Management
Financieel Management
Inkoop en contract Management
Communicatie
Juridische ondersteuning
Informatieuitwisseling en verantwoording
Uitwisselen gegevens met derden
Extern verantwoorden

mbo digitaal

Applicatielandschap in Beeld

MORA toegepast bij MBO-instellingen

Applicatielandschap in beeld

mbo digitaal

Aanleiding

- Inzicht in applicaties randvoorwaardelijk voor een verbeterde informatiebeveiliging
  - Om de cyberweerbaarheid van MBO-instellingen te vergroten zullen zij inzicht moeten hebben in de applicaties die ze gebruiken.
  - Deze applicaties leveren namelijk services die verschillende processen ondersteunen

Scope

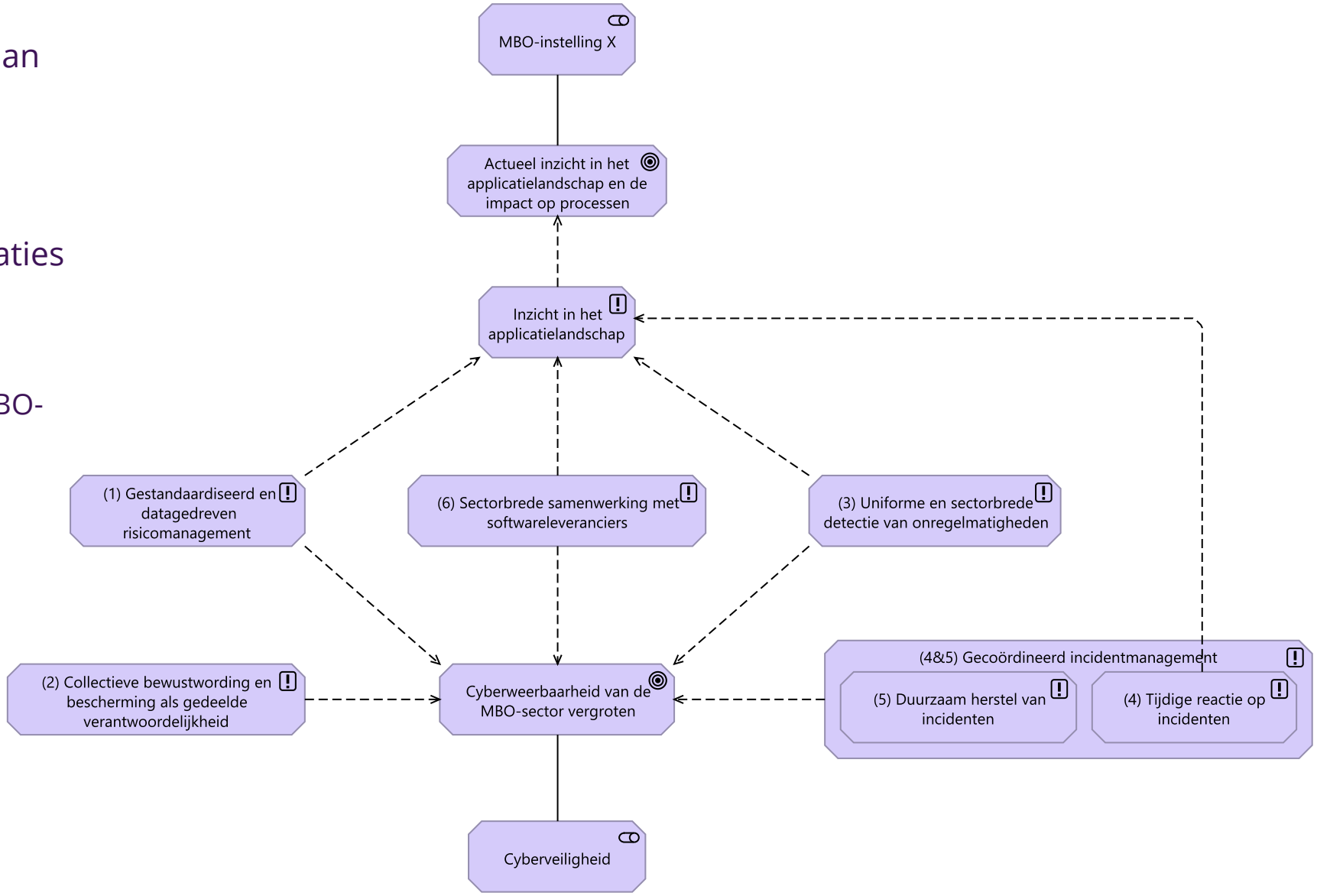
- Ondersteuning als 'MORA-architect'
  - Bij MBO-instellingen die hun Applicatielandschap niet (volledig) gemodelleerd hebben
- Applicaties inzichtelijk in een architectuurmodel
  - Gemapt op MORA referentiecomponenten
  - Gekoppeld aan MORA applicatieservices

Resultaat

- Oplevering van architectuurmodellen
  - Binnen een beheerde modelleeromgeving voor de MBO-instellingen
- Praktijkervaringen en use cases van het toepassen van de MORA
  - Input voor de startgids
  - Signaleren van hiaten in de huidige architectuurinhoud en documentatie van de MORA
- Verbeterd inzicht voor Business Continuity Management (BCM)
  - Input voor het uitvoeren van Business Impact Analyses

Motivatie vanuit een MBO-instelling

- MBO-instellingen hebben behoefte aan inzicht in hun applicatielandschap
  - 4 gerelateerde principes vanuit het programma cyberveiligheid
- Dit inzicht is belangrijk voor het analyseren van de impact van applicaties op processen
  - Het verbetert de bedrijfscontinuïteit (BCM) van een MBO-instelling
  - Het uitvoeren van een BIA bij een MBO-instelling wordt eenvoudiger



Legenda

- Stakeholder
- Doel
- Principe
- Gerelateerd aan
- Beïnvloedt

Analyse en voorbereiding

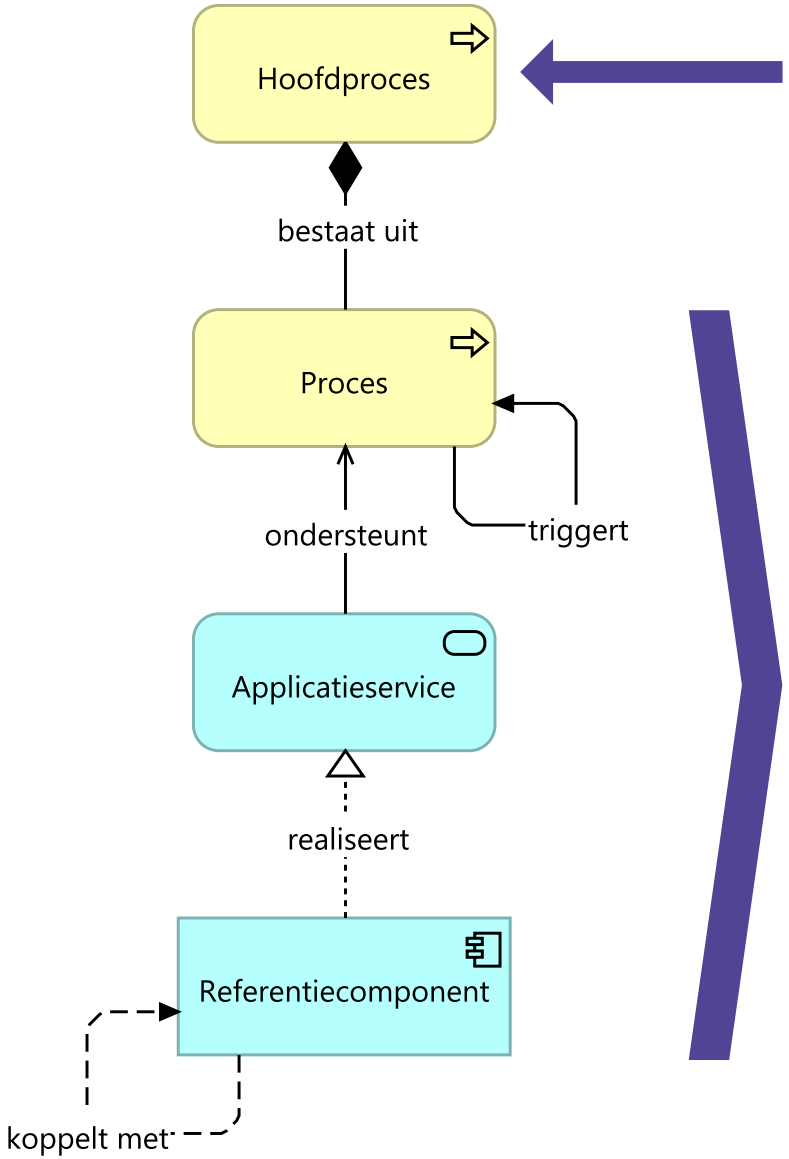
mbo digitaal

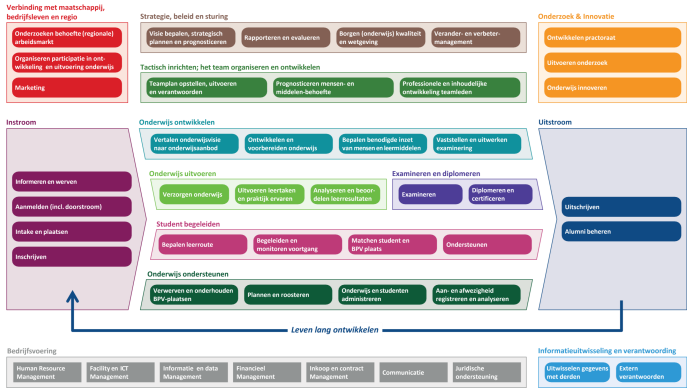
Analyse v.d. MORA architectuurinhoud	• Bestuderen van de architectuurinhoud • Benodigde informatie eruithalen → Beschrijvingen van referentiecomponenten en bijbehorende applicatieservices
Best practices ophalen bij andere MBO-instellingen	• Interviews met architecten/informatiemanagers van andere MBO-instellingen • Architectuur en modellering aanpakken vergeleken
Ondersteuning bij MBO-instellingen	• Ondersteuning bij Christelijke Onderwijs Groep (COG), Lentiz onderwijsgroep en SintLucas

Behoeften ophalen bij MBO-instellingen	• Per MBO-instelling bepaald welke inzichten ze uit hun architectuurmodel willen halen
	  • Op basis van hun inventarisatie van applicaties
	• Per MBO-instelling een specifiek 'kennismodel' gedefinieerd
	  • Eigenschappen van applicaties

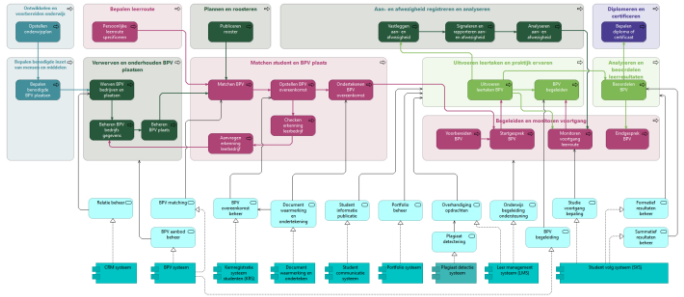
Van Hoofdprocesmodel naar referentiecomponent

- ***Hoofdprocessen*** – binnen een ***procesdomein*** – bestaan uit meerdere ***processen***
- Processen worden ondersteund door ***applicatieservices***
- ***Referentiecomponenten*** leveren deze applicatieservices
- Dit komt samen in ***procesketens***





Hoofdprocesmodel

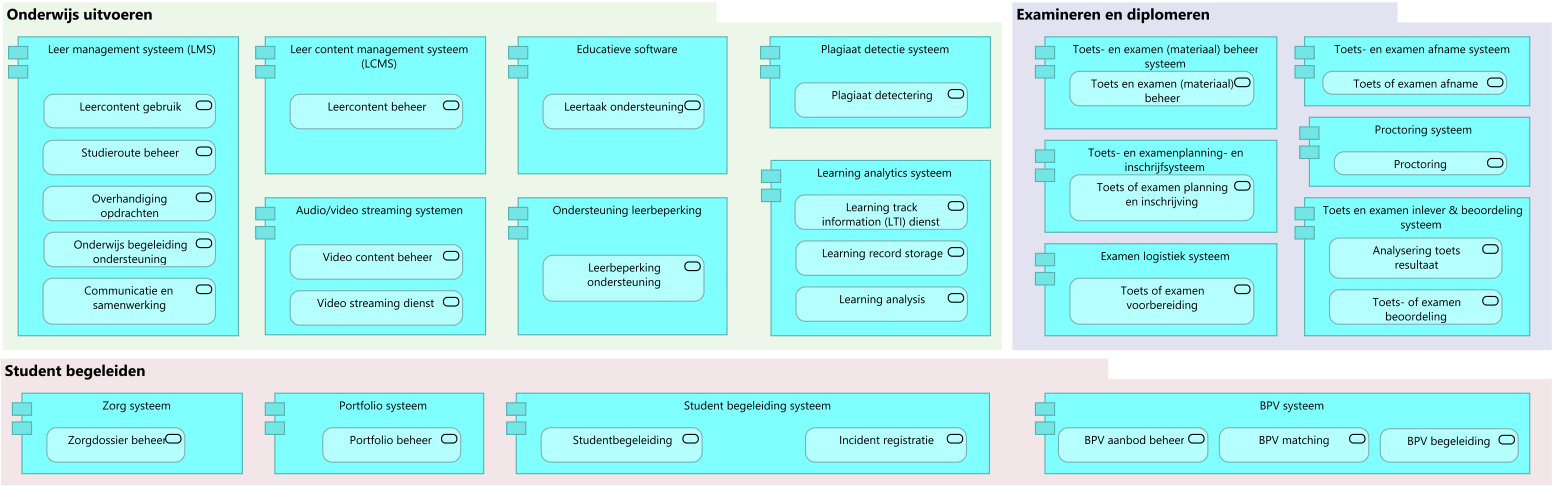


Procesketen

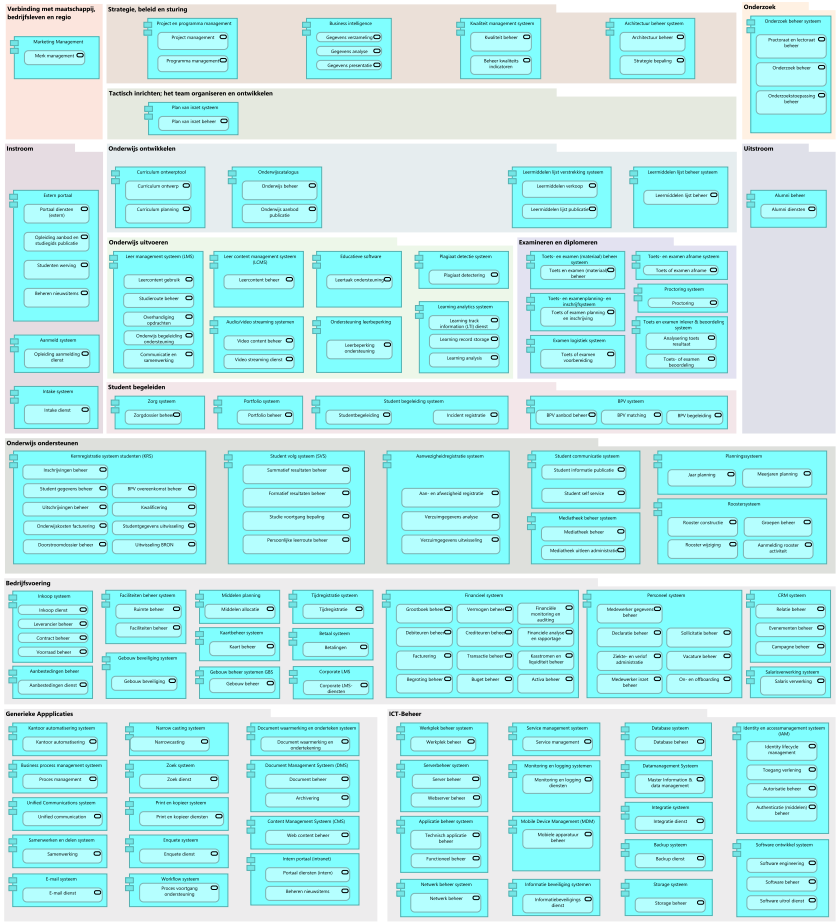
Referentiecomponenten en applicatieservices

mbo digitaal

- MORA beschrijft applicaties middels ***referentiecomponenten***
  - *Referentiecomponent = "een algemeen beschreven applicatie"*
  - Referentiecomponenten zijn ingedeeld in ***procesdomeinen***
- MORA beschrijft ***applicatieservices*** die worden geleverd (gerealiseerd) door referentiecomponenten
  - *Applicatieservice = "Functionaliteit (of dienst) geleverd door een applicatie"*



Complete view



Referentiecomponenten en applicatieservices

mbo digitaal

Onderwijs uitvoeren

Leer management systeem (LMS)
- Leercontent gebruik
- Studieroute beheer
- Overhandiging opdrachten
- Onderwijs begeleiding ondersteuning
- Communicatie en samenwerking

Leer content management systeem (LCMS)
- Leercontent beheer

Educatieve software
- Leertaak ondersteuning

Plagiaat detectie systeem
- Plagiaat detectering

Audio/video streaming systemen
- Video content beheer
- Video streaming dienst

Ondersteuning leerbeperking
- Leerbeperking ondersteuning

Learning analytics systeem
- Learning track information (LTI) dienst
- Learning record storage
- Learning analysis

Examineren en diplomeren

Toets- en examen (materiaal) beheer systeem
- Toets en examen (materiaal) beheer

Toets- en examen afname systeem
- Toets of examen afname

Toets- en examenplanning- en inschrijfsysteem
- Toets of examen planning en inschrijving

Proctoring systeem
- Proctoring

Examen logistiek systeem
- Toets of examen voorbereiding

Toets en examen inlever & beoordeling systeem
- Analysering toets resultaat
- Toets- of examen beoordeling

Student begeleiden

Zorg systeem
- Zorgdossier beheer

Portfolio systeem
- Portfolio beheer

Student begeleiding systeem
- Studentbegeleiding
- Incident registratie

BPV systeem
- BPV aanbod beheer
- BPV matching
- BPV begeleiding

Mapping van applicaties

mbo digitaal

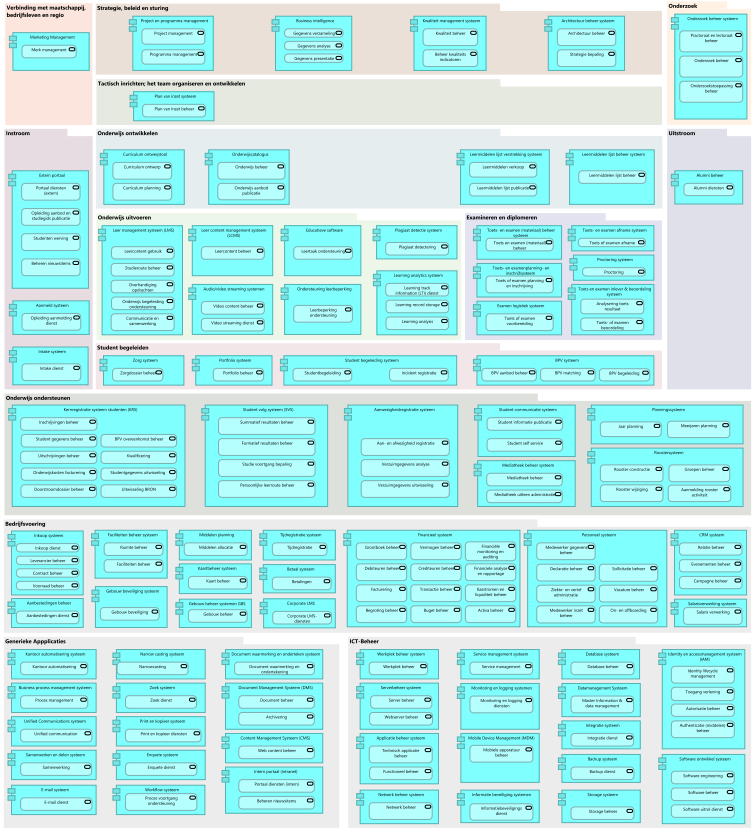
- Van tabeldata over applicaties naar mapping op de MORA
  - Op basis van de verzamelde informatie van een MBO-instelling
- Werksessies met informatiemanagers/functioneel beheerders
  - Validatie van de mapping

TOPdesk

Soort	Middel-ID	Pakket	Citadel	Functionaliteit	Specification	Opnemen in applicatieregister	Leverancier	Type applicatie	Verwerkersovereenkomst	Budgethouder

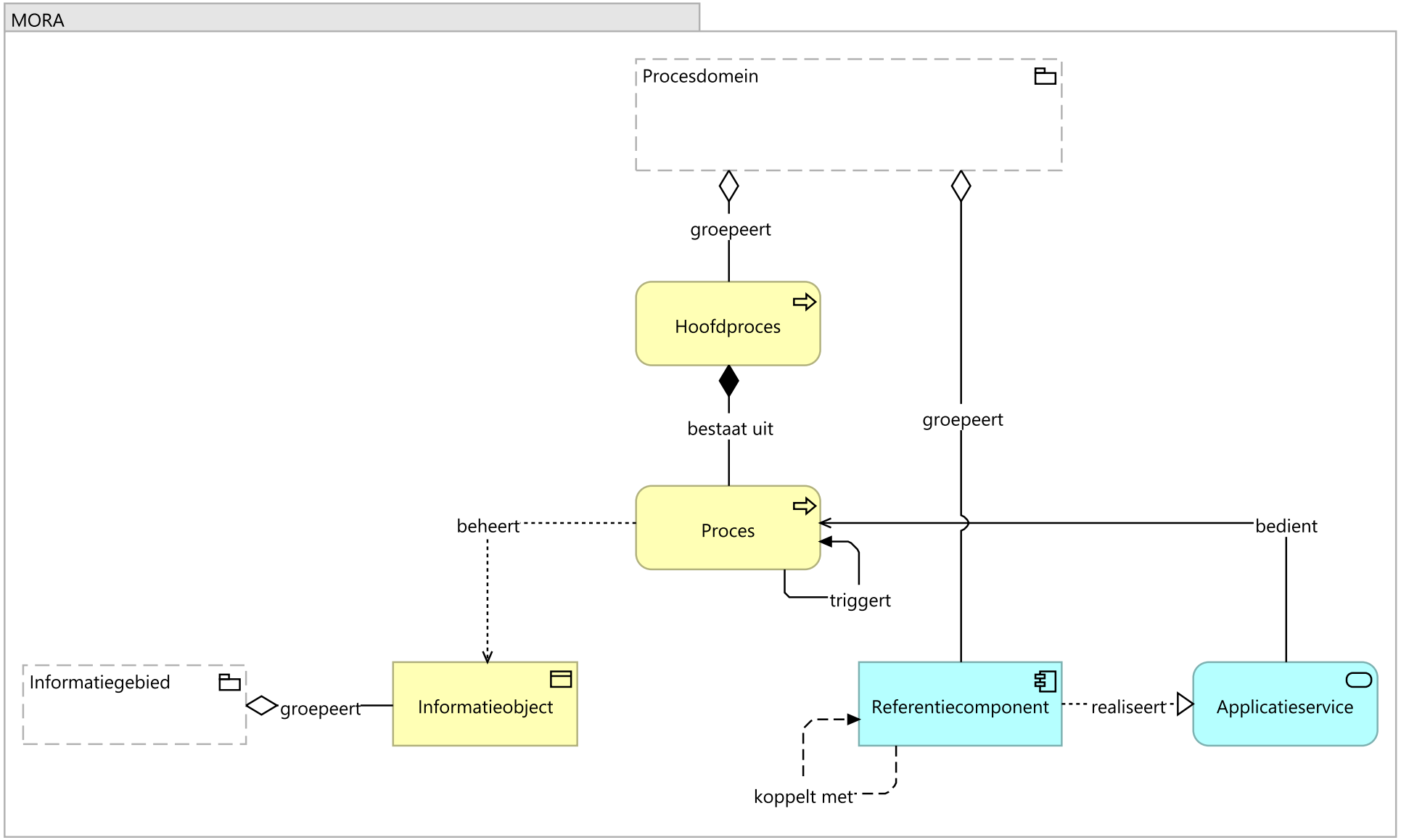
Name	Documentation	Citadel	Locatie	Infra	Centraal/decentraal/extern beheer	Thema	Via ICT bedrijf	Leverancier	VOK afgesloten	Opmerkingen

Indeling	Samenvatting	Afdeling	Doel	Eigenaar	Functioneel beheerder 1	Functioneel beheerder 2	Key-user	Key-user 2	Technische applicatiebeheer	Type Software

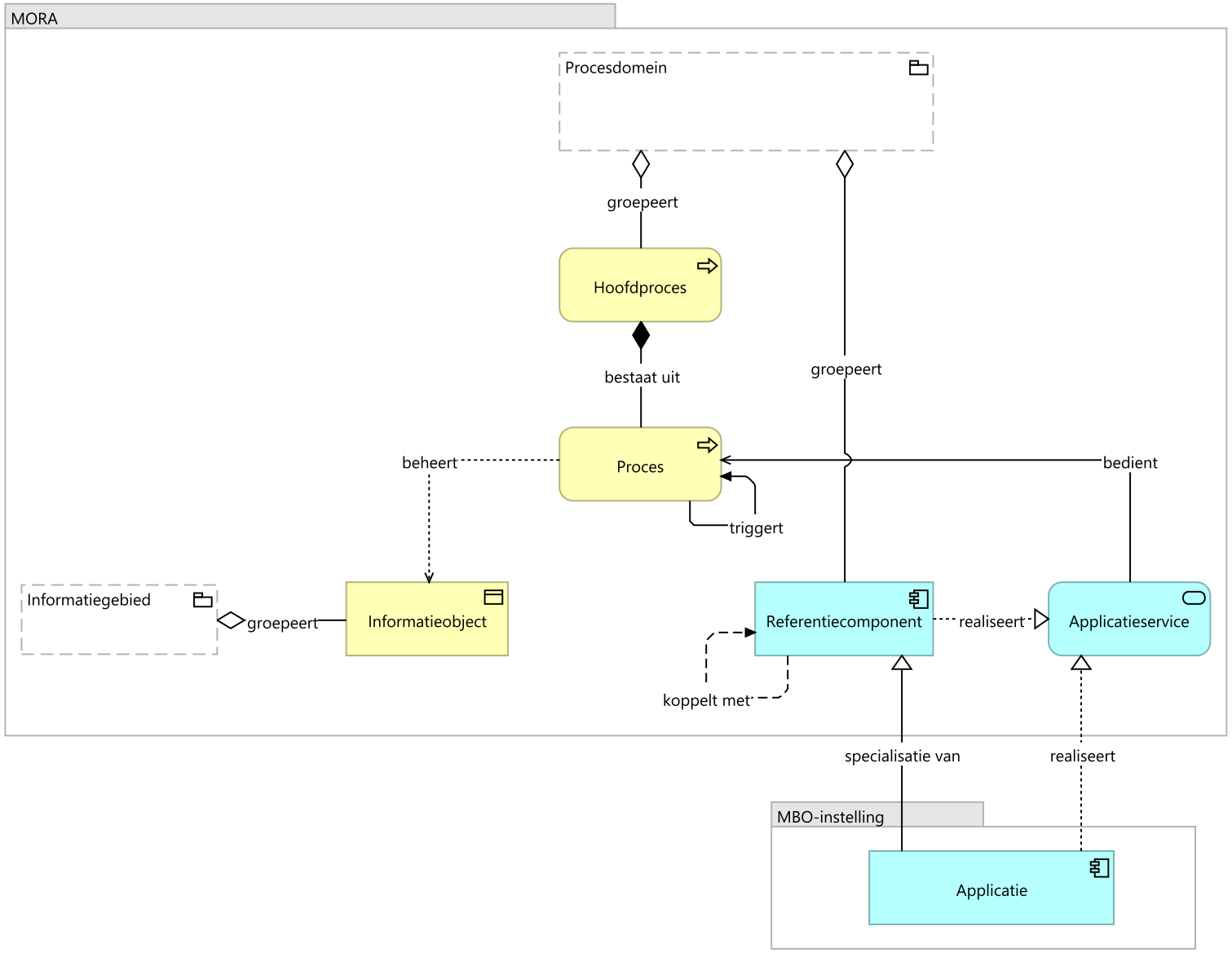


Referentiecomponenten en applicatieservices

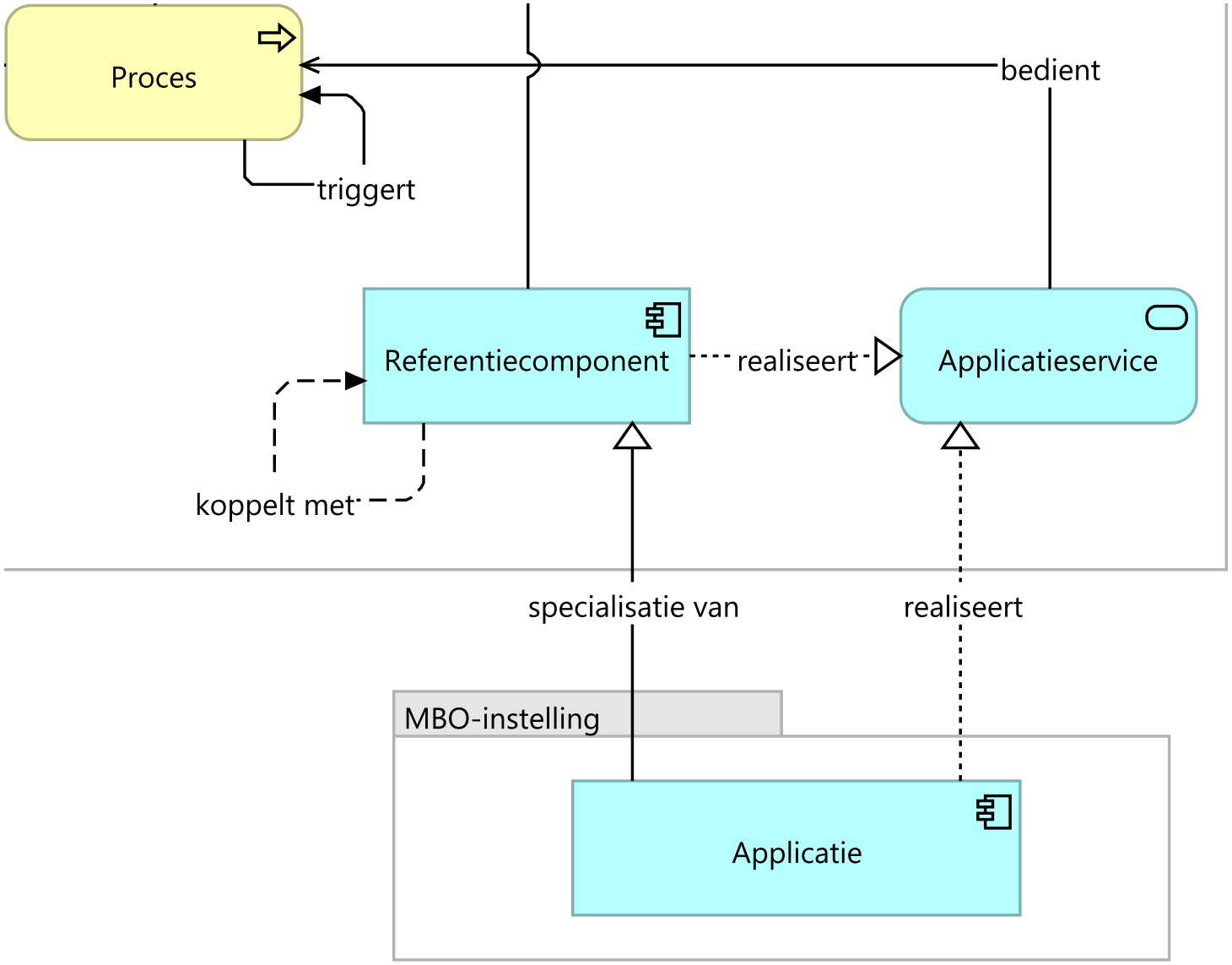
MORA metamodel



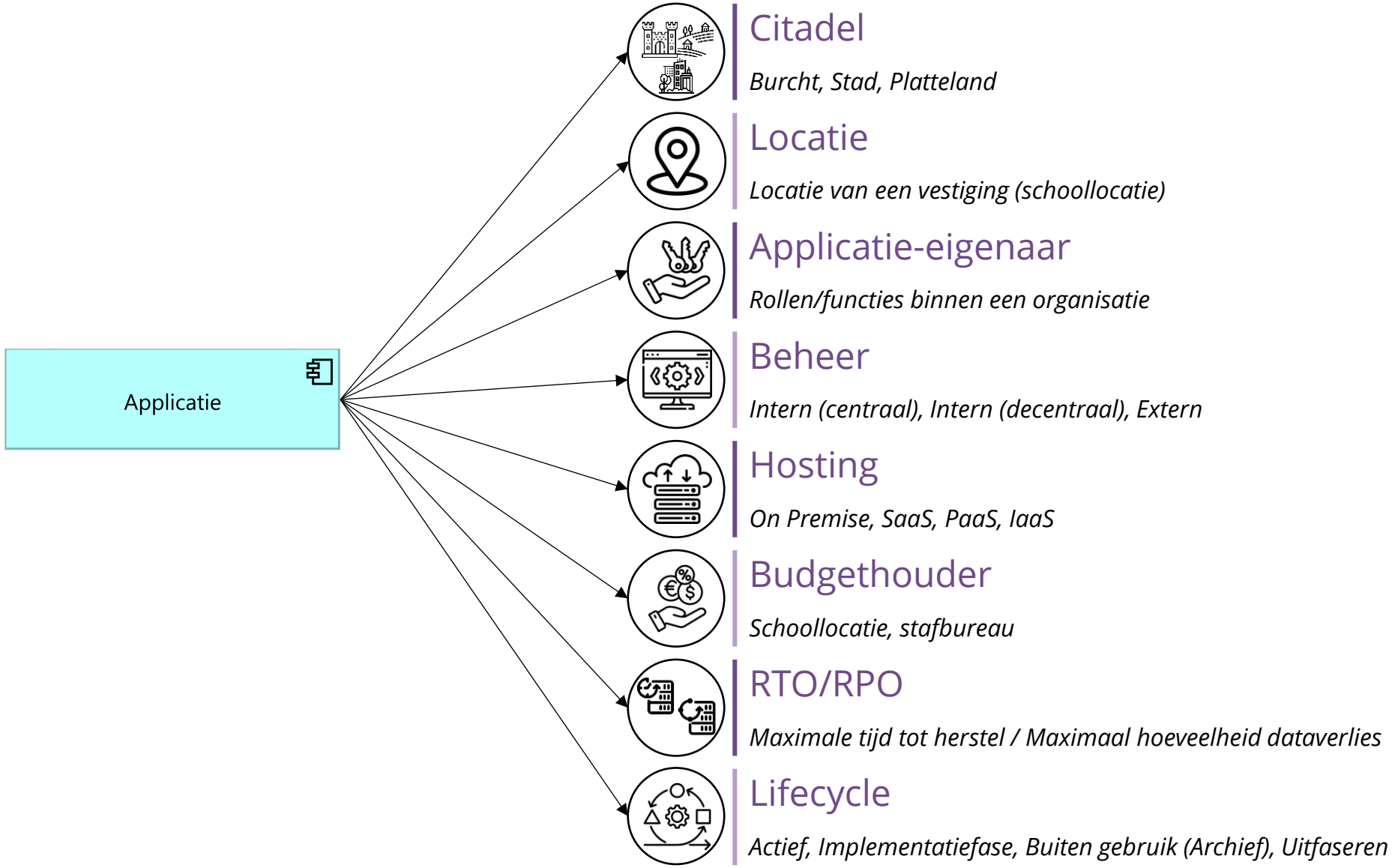
MORA metamodel (MBO-instelling)



MORA metamodel (MBO-instelling)



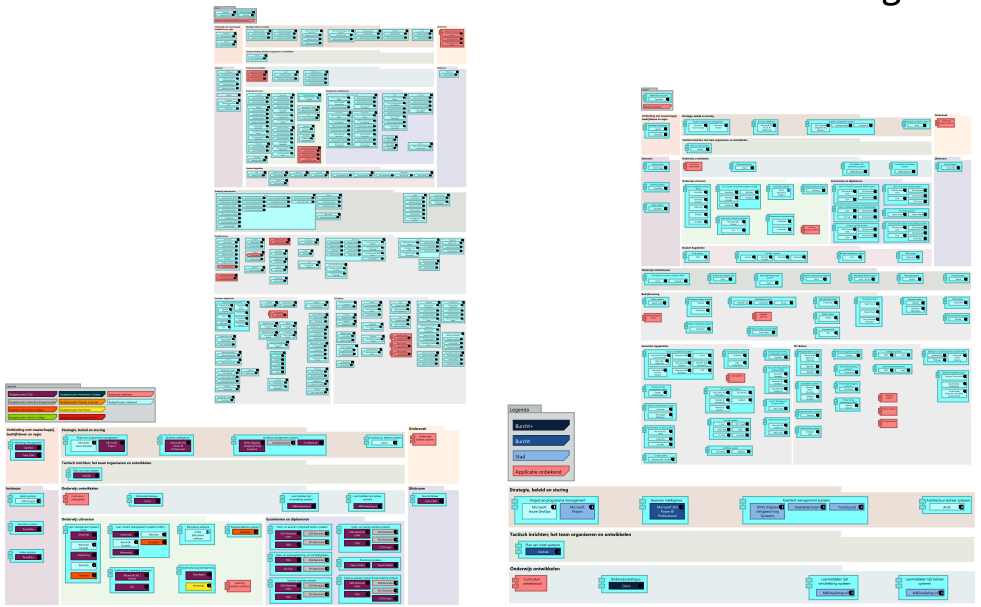
Kennismodel applicaties



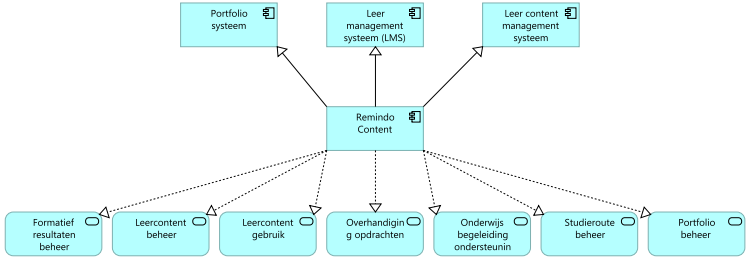
Inzichten uit het architectuurmodel

mbo digitaal

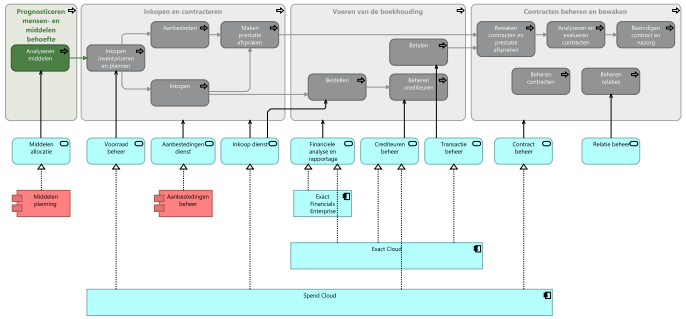
- Verbeterd overzicht van applicaties
  - *Grote 'overzichtskaarten'*
  - *Views op basis van verschillende eigenschappen*
    - *Citadel, Locatie, Applicatie-eigenaar, etc.*



- Informatie over een specifieke applicatie
  - *Weet waar het de rest van de organisatie 'raakt'*



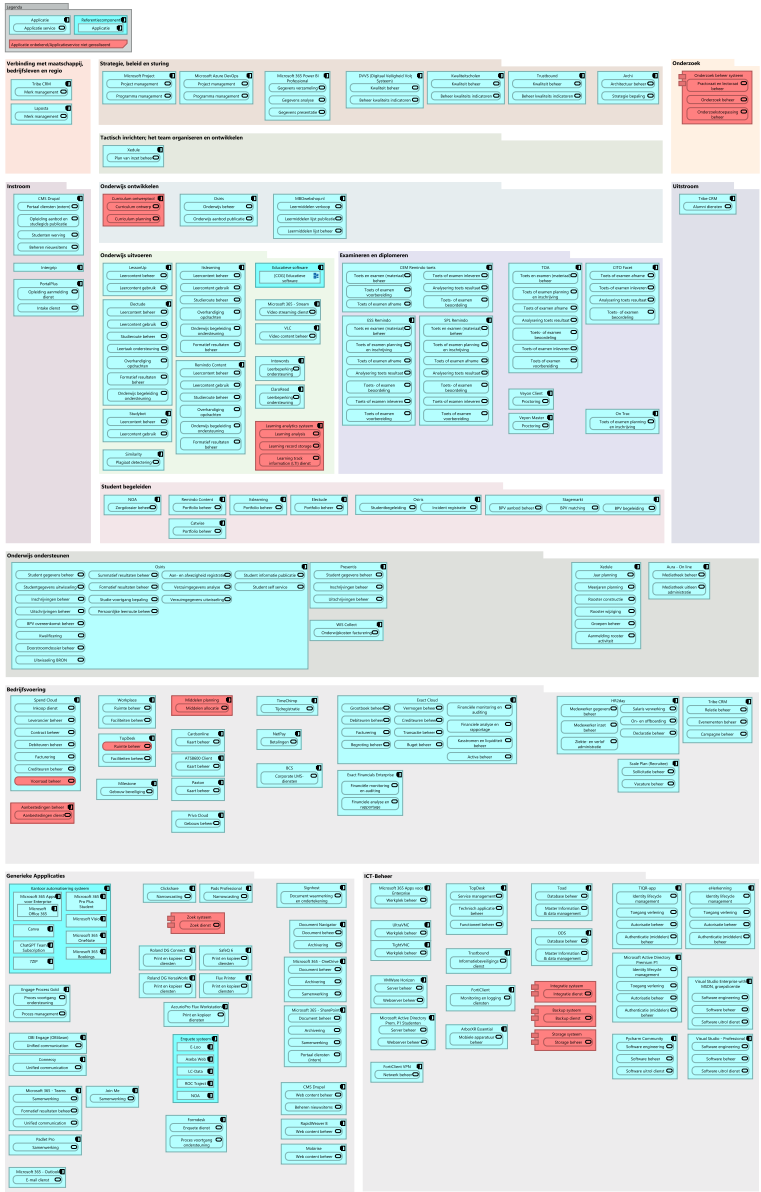
- Impact op processen
  - *Weet welke applicaties voor welke processen gebruikt worden*
  - *Risico's zijn beter in te schatten*

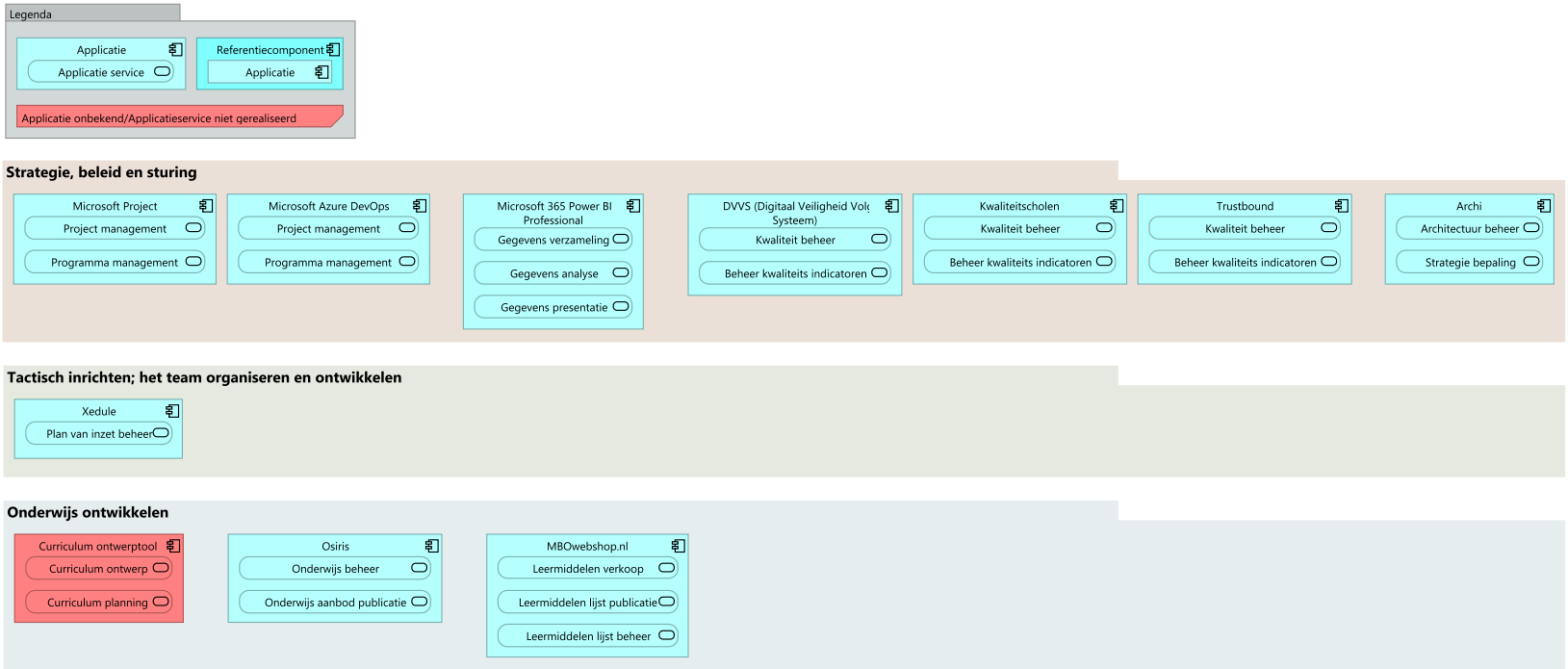


Architectuurmodel (1/4)

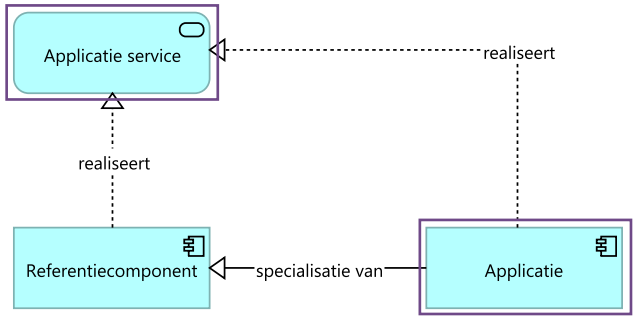
Applicaties & applicatieservices

mbo digitaal





Metamodel per MBO-instelling

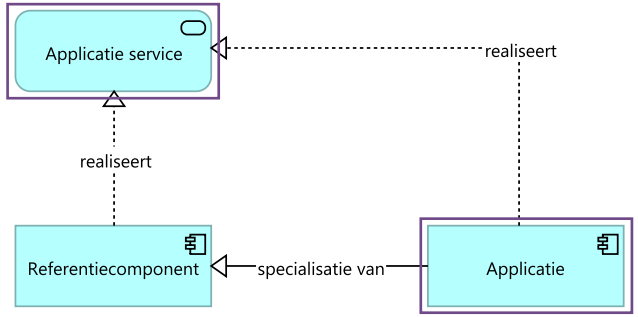


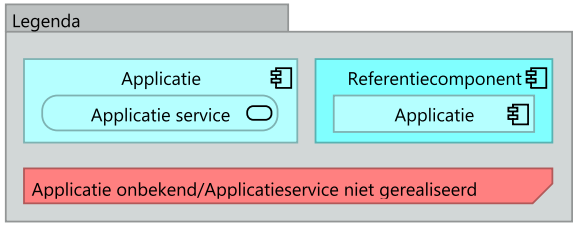
Architectuurmodel (1/4)

Applicaties & applicatieservices

mbo digitaal

Metamodel per MBO-instelling





Strategie, beleid en sturing

- **Microsoft Project**
  - Project management
  - Programma management
- **Microsoft Azure DevOps**
  - Project management
  - Programma management
- **Microsoft 365 Power BI Professional**
  - Gegevens verzameling
  - Gegevens analyse
  - Gegevens presentatie
- **DVVS (Digitaal Veiligheid Vol(Systeem)**
  - Kwaliteit beheer
  - Beheer kwaliteits indicatoren
- **Kwaliteitscholen**
  - Kwaliteit beheer
  - Beheer kwaliteits indicatoren
- **Trustbound**
  - Kwaliteit beheer
  - Beheer kwaliteits indicatoren
- **Archi**
  - Architectuur beheer
  - Strategie bepaling

Tactisch inrichten; het team organiseren en ontwikkelen

- **Xedule**
  - Plan van inzet beheer

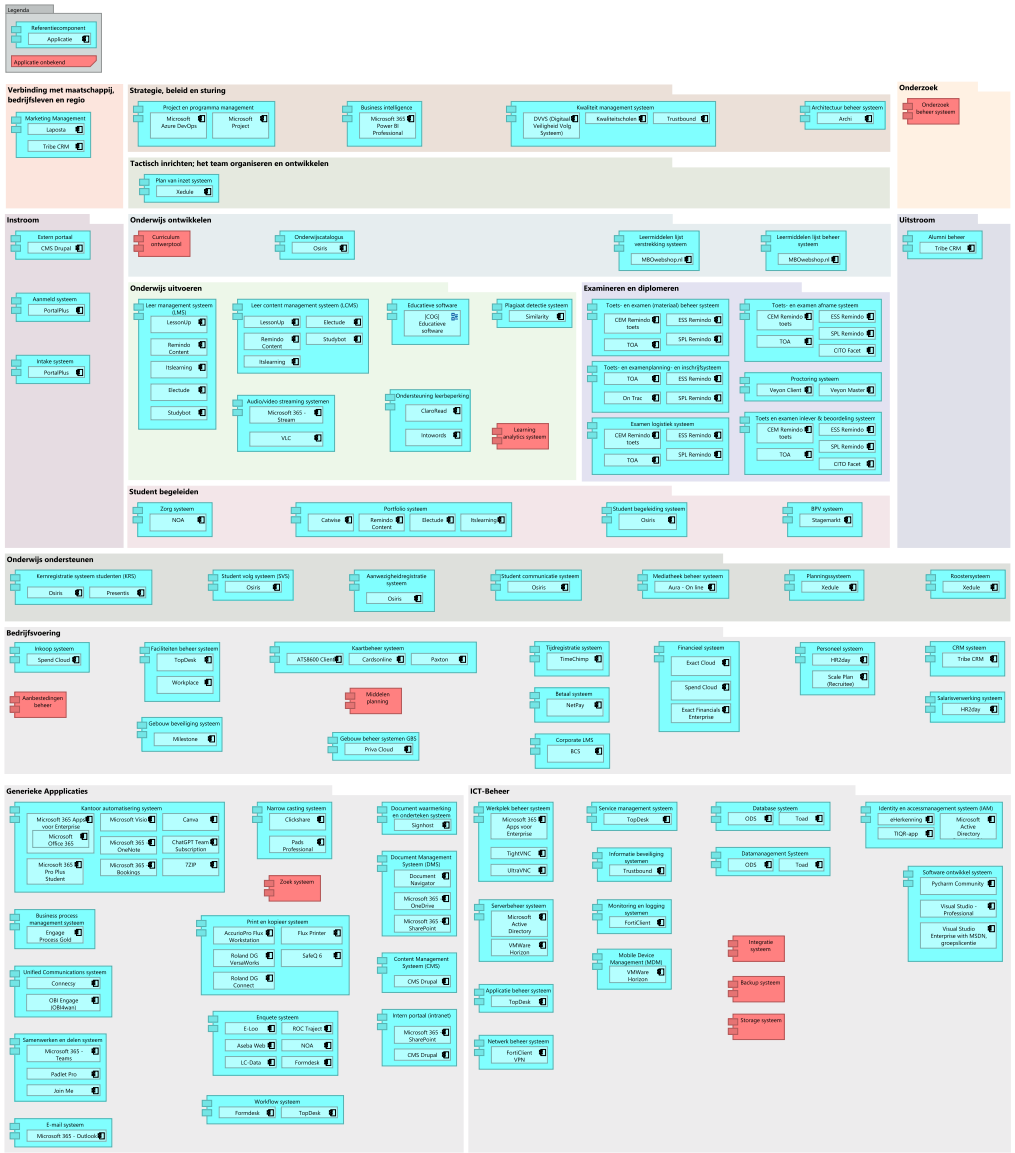
Onderwijs ontwikkelen

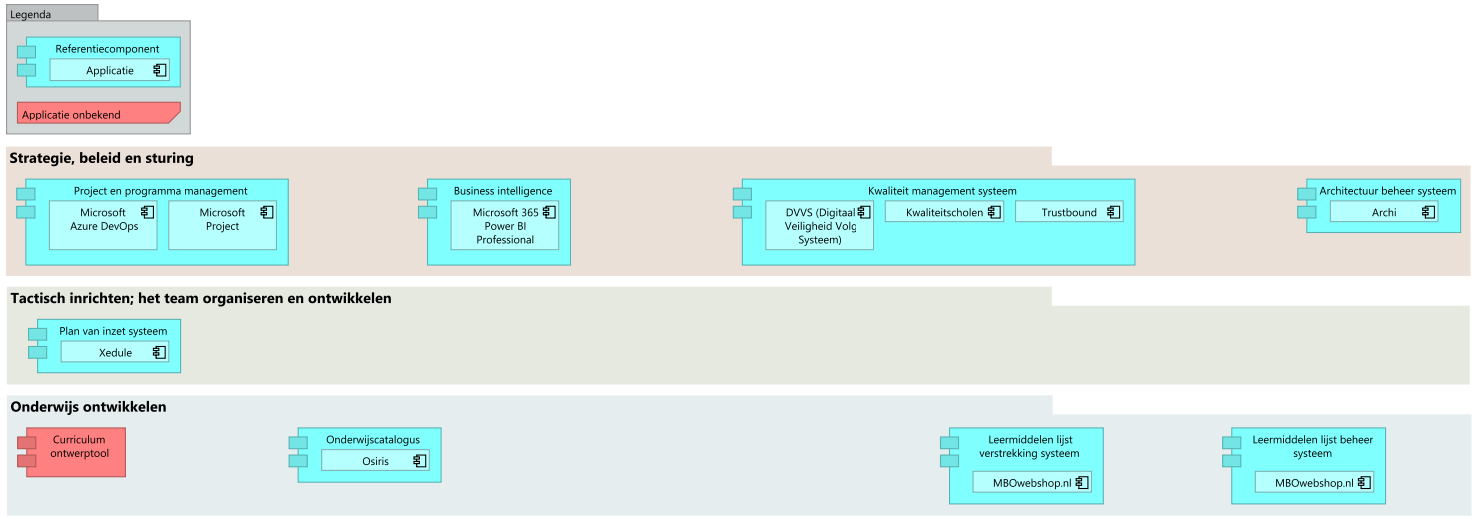
- **Curriculum ontwerptool**
  - Curriculum ontwerp
  - Curriculum planning
- **Osiris**
  - Onderwijs beheer
  - Onderwijs aanbod publicatie
- **MBOwebshop.nl**
  - Leermiddelen verkoop
  - Leermiddelen lijst publicatie
  - Leermiddelen lijst beheer

Architectuurmodel (2/4)

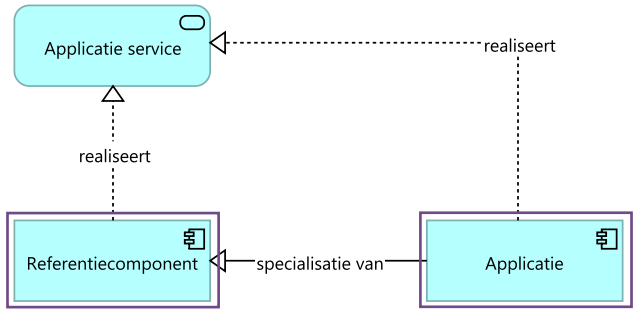
Referentiecomponenten & applicaties

mbo digitaal





Metamodel per MBO-instelling

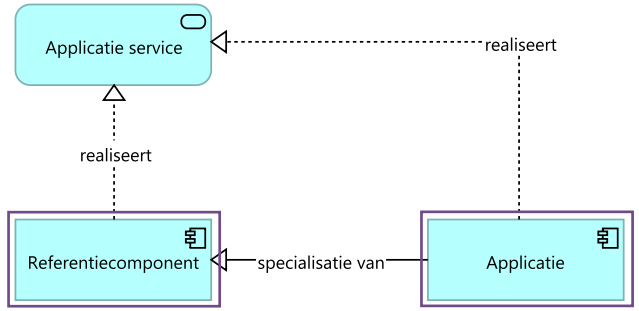


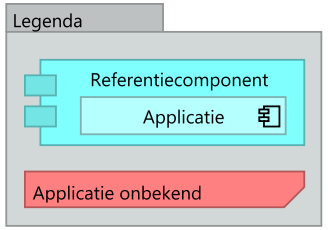
Architectuurmodel (2/4)

Referentiecomponenten & applicaties

mbo digitaal

Metamodel per MBO-instelling





Strategie, beleid en sturing

- Project en programma management
  - Microsoft Azure DevOps
  - Microsoft Project
- Business intelligence
  - Microsoft 365 Power BI Professional
- Kwaliteit management systeem
  - DVVS (Digitaal Veiligheid Volg Systeem)
  - Kwaliteitscholen
  - Trustbound
- Architectuur beheer systeem
  - Archi

Tactisch inrichten; het team organiseren en ontwikkelen

- Plan van inzet systeem
  - Xedule

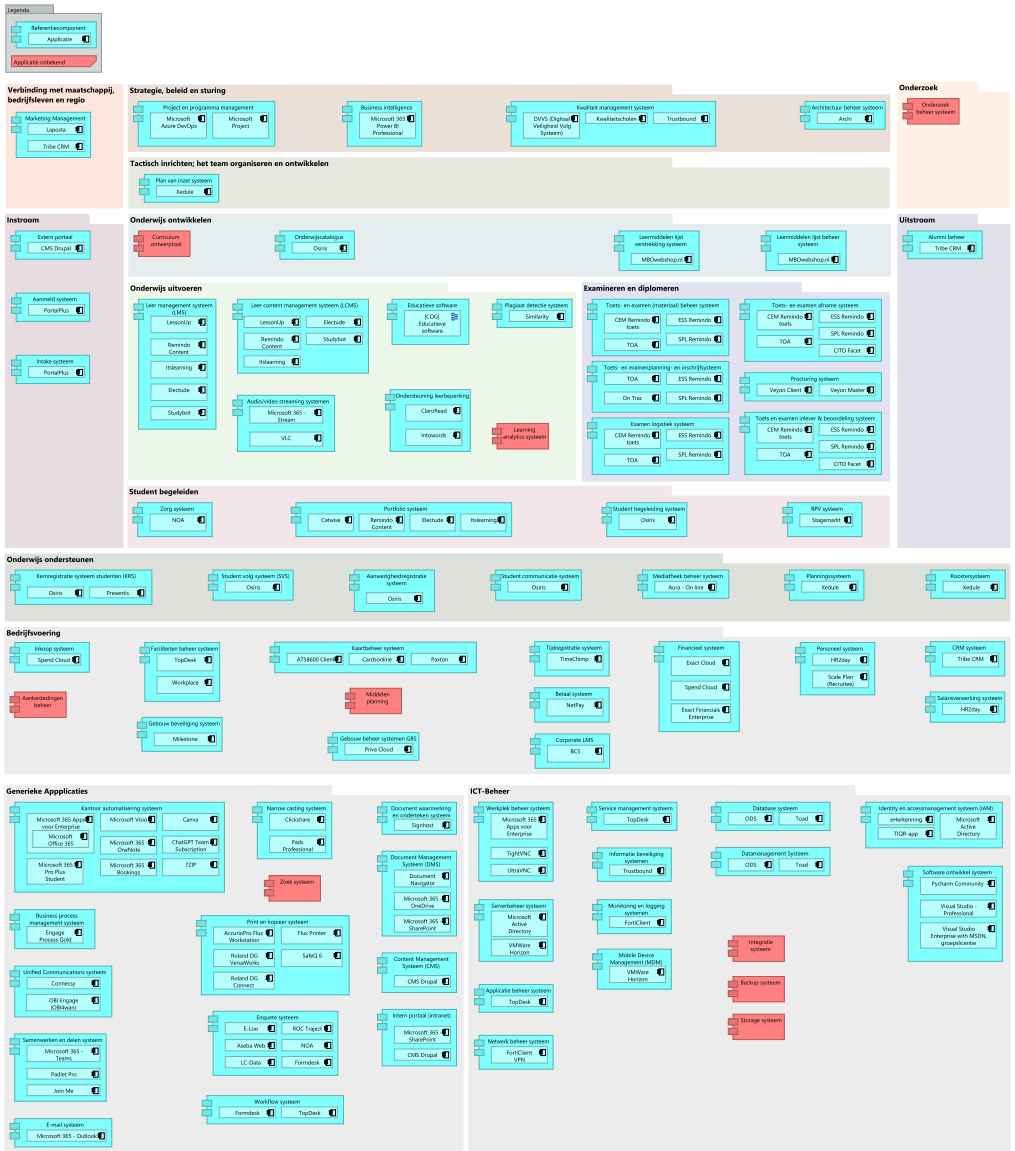
Onderwijs ontwikkelen

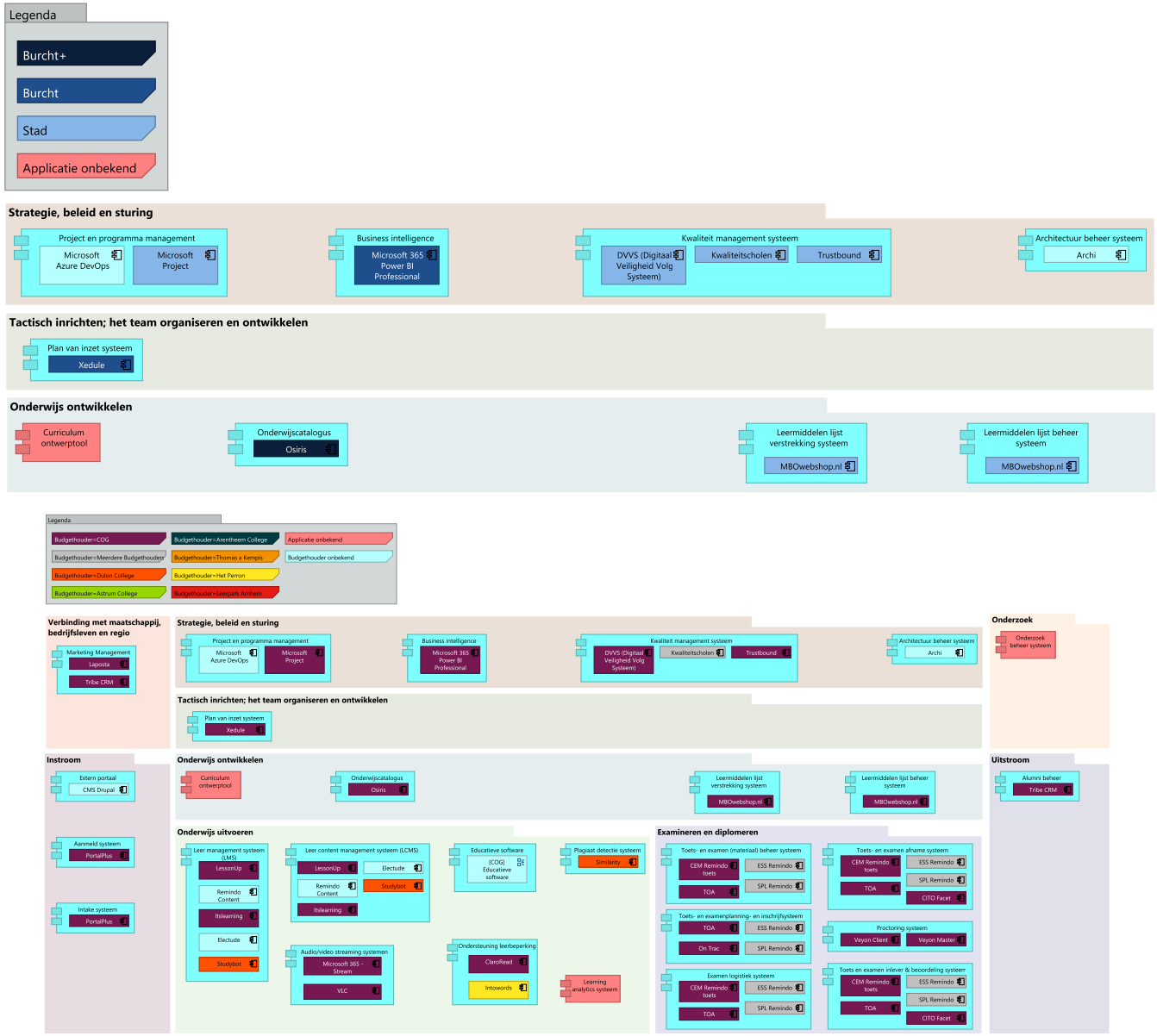
- Curriculum ontwerptool
- Onderwijscatalogus
  - Osiris
- Leermiddelen lijst verstrekking systeem
  - MBOwebshop.nl
- Leermiddelen lijst beheer systeem
  - MBOwebshop.nl

Architectuurmodel (3/4)

Referentiecomponenten & applicaties – Citadel & Budgethouder

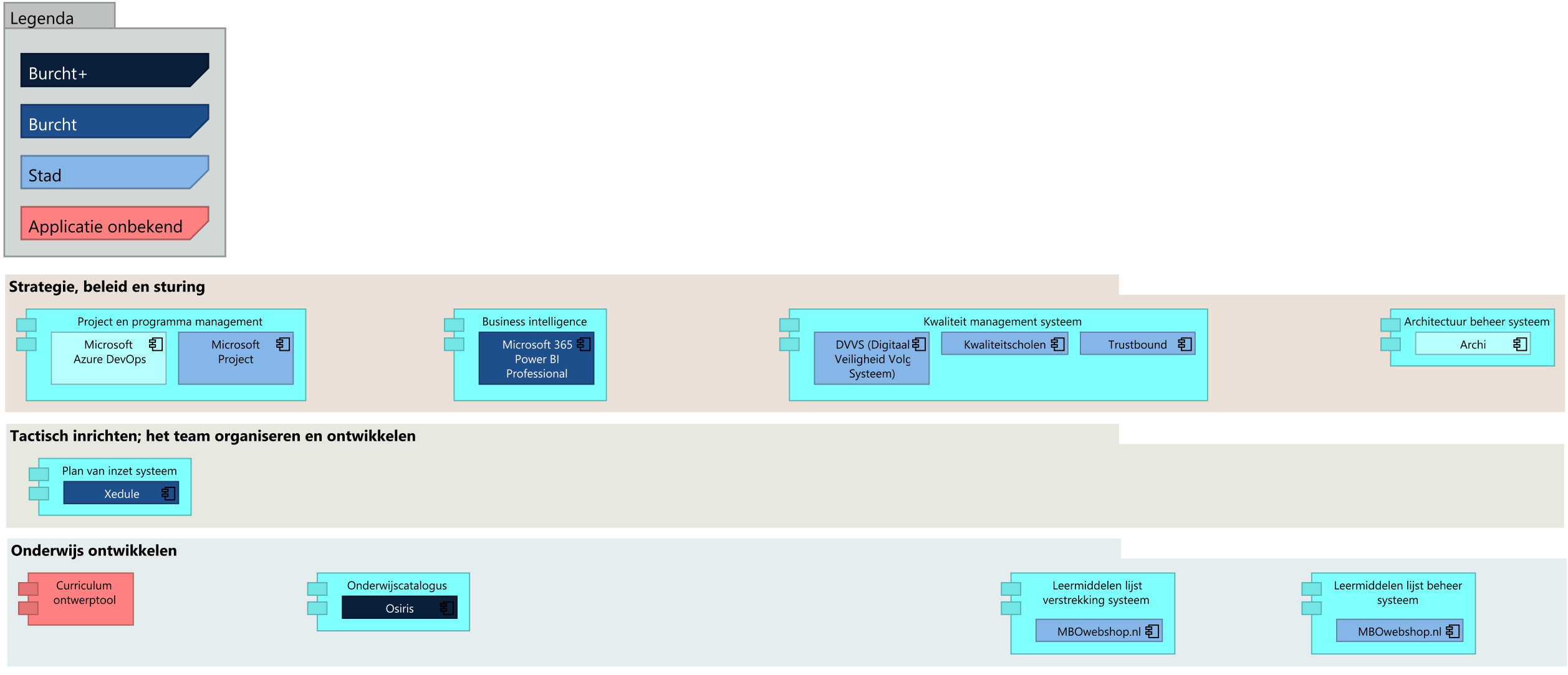
mbo digitaal





Architectuurmodel (3/4) – Citadel view

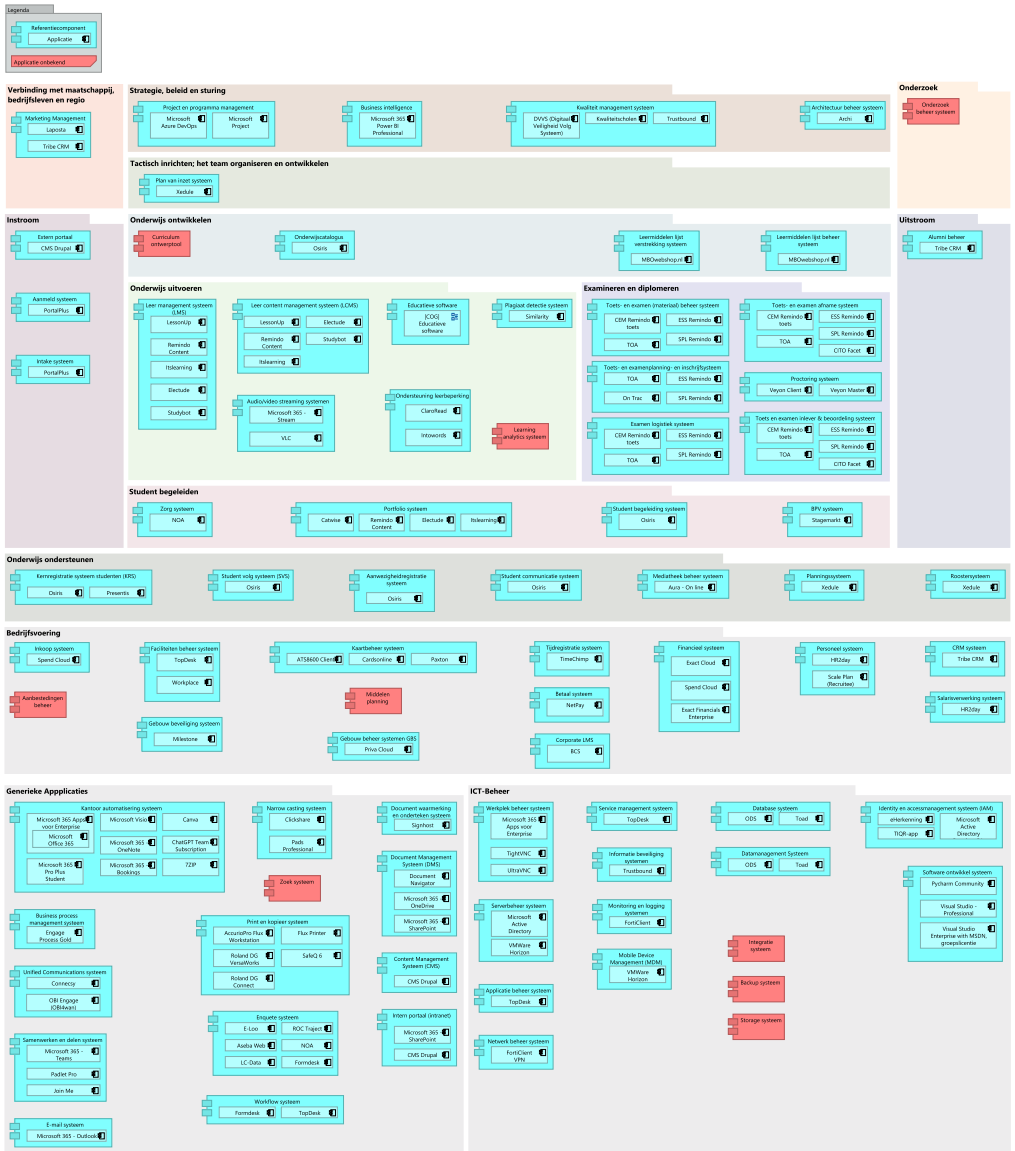
mbo digitaal

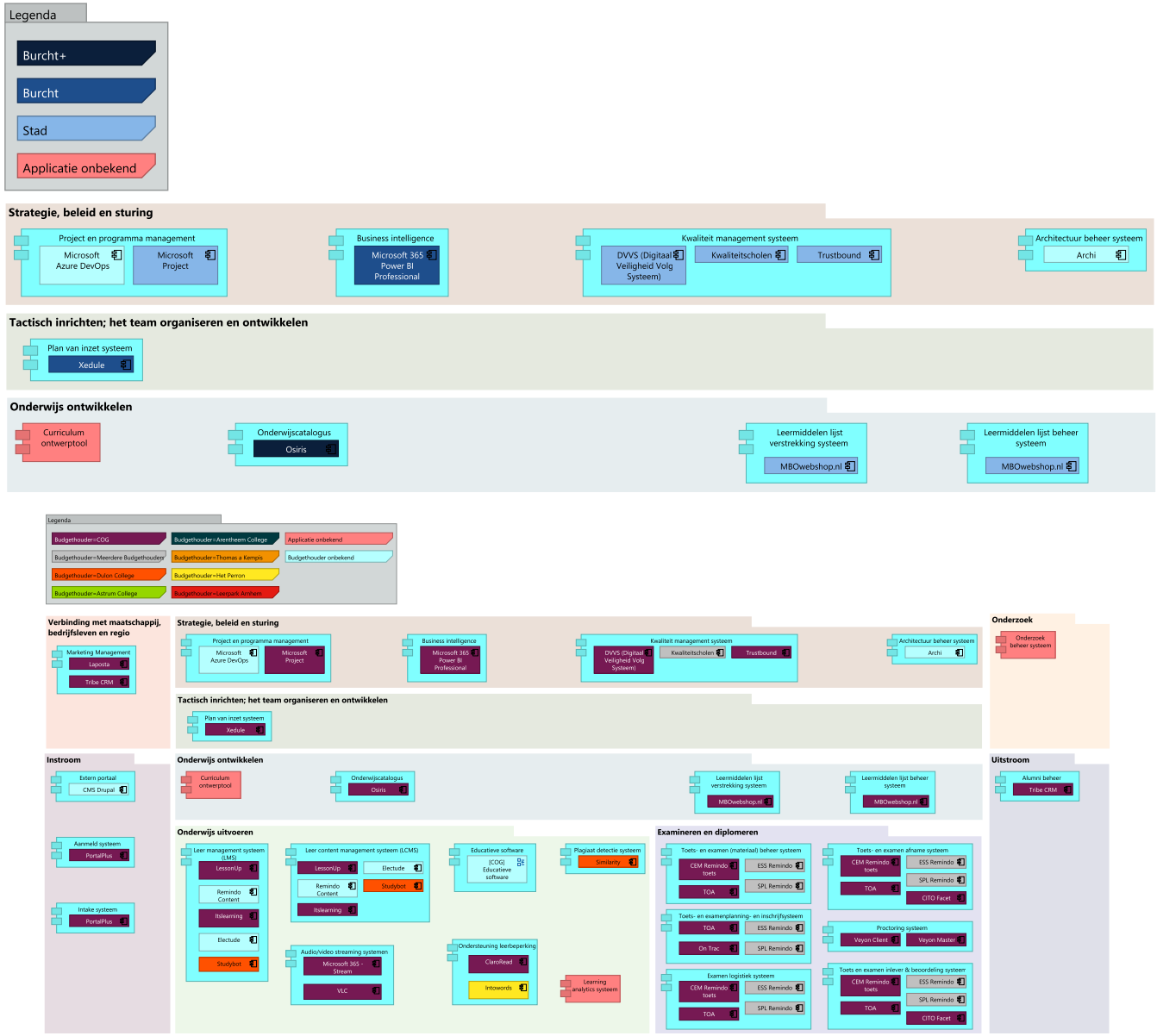


Architectuurmodel (3/4)

Referentiecomponenten & applicaties – Citadel & Budgethouder

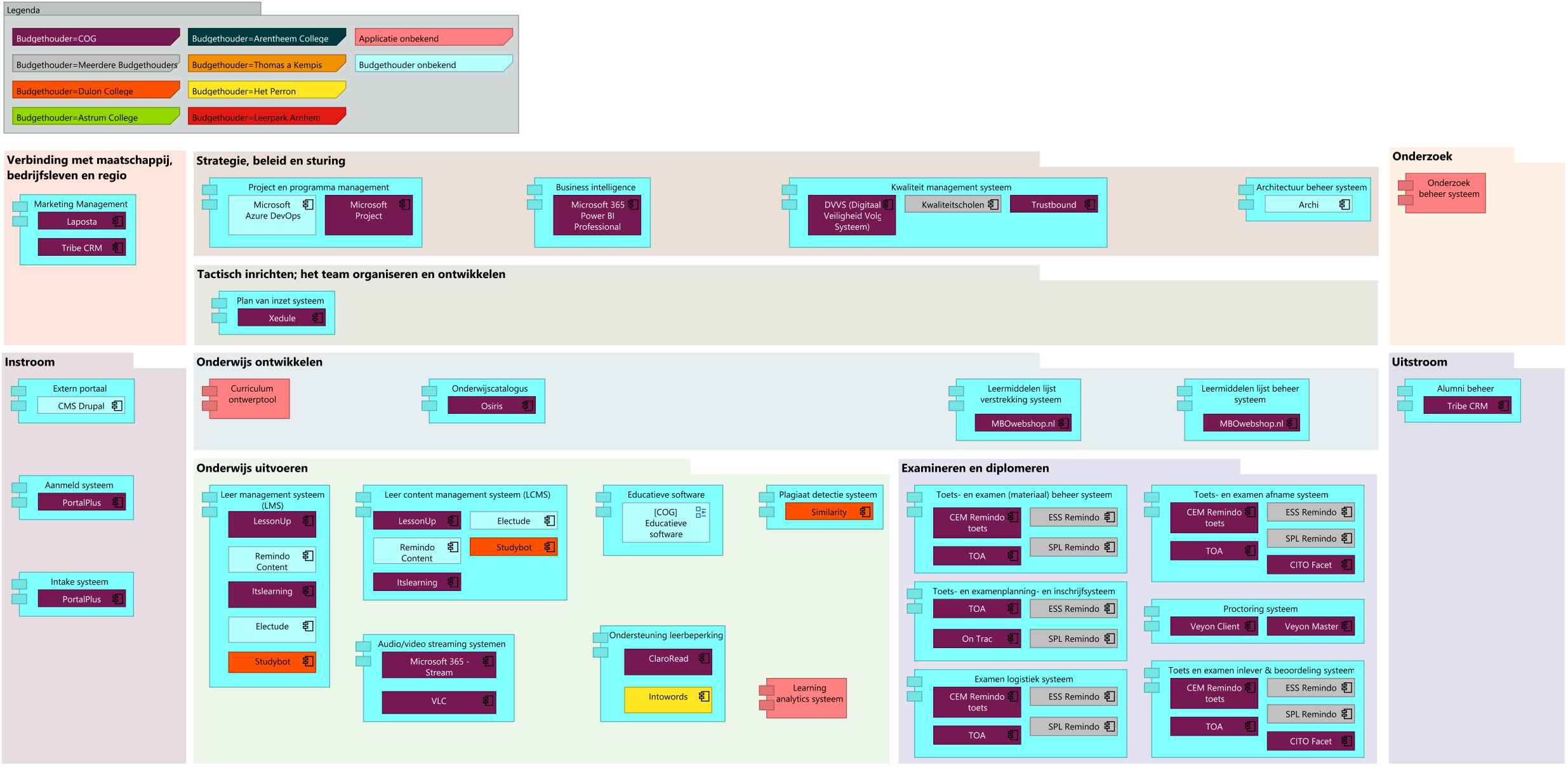
mbo digitaal





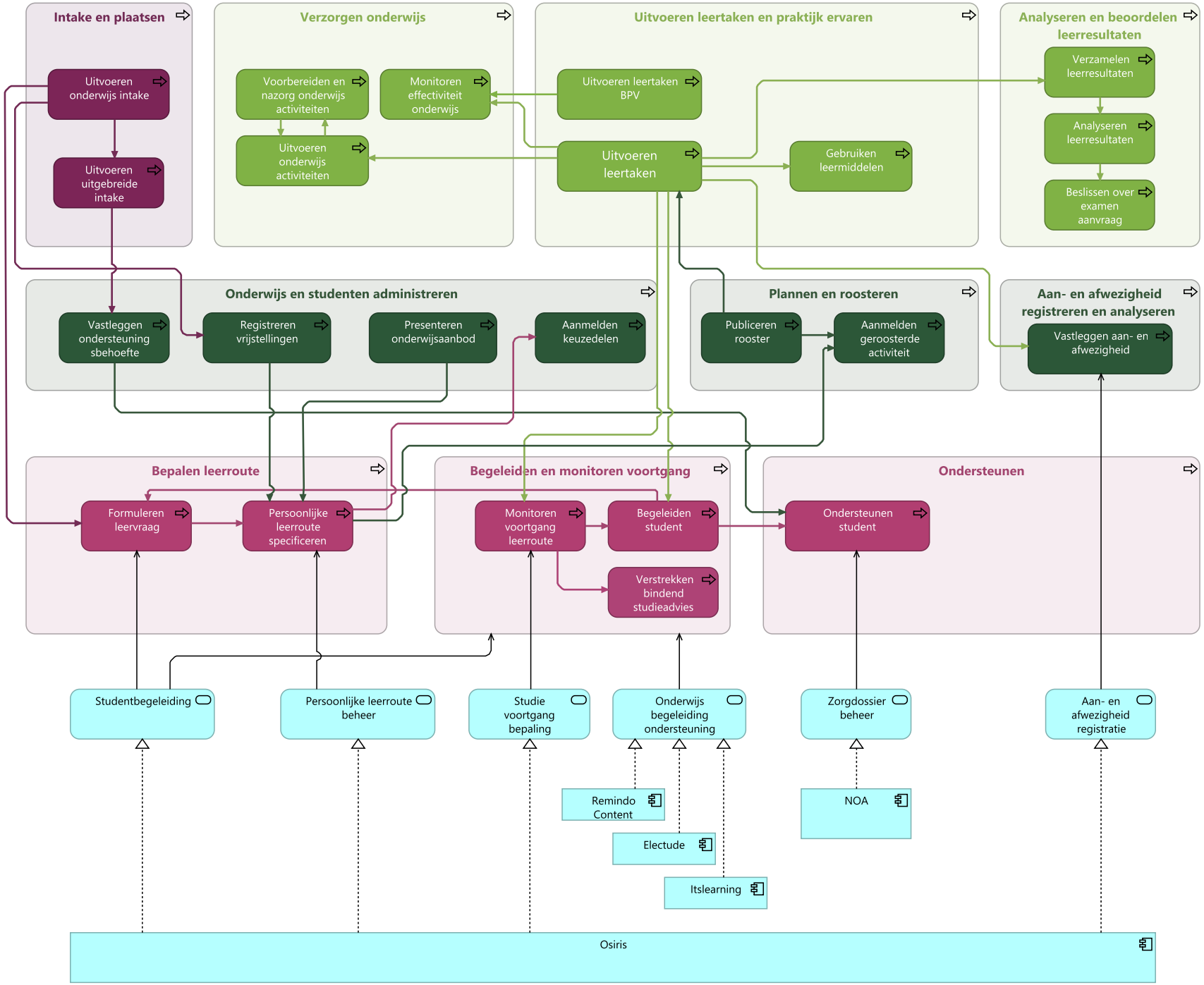
Architectuurmodel (3/4) – Budgethouder view

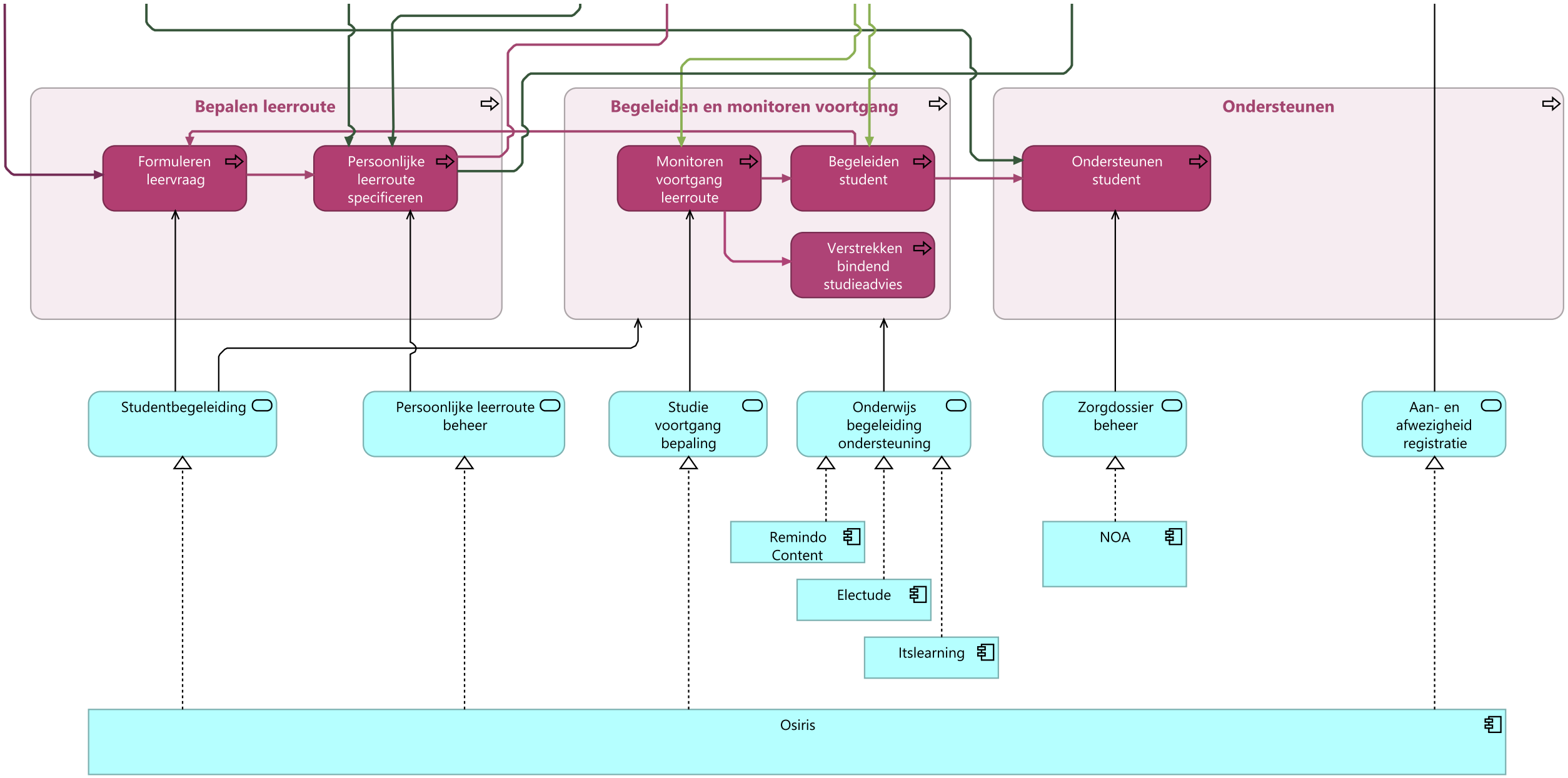
mbo digitaal



Architectuurmodel (4/4)

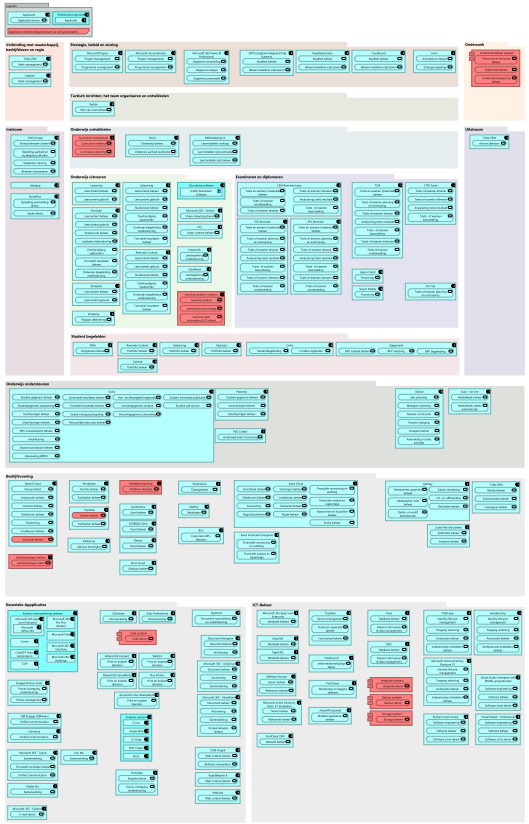
- Procesketen ***"Onderwijsuitvoering en begeleiding"***
- Inzicht in processen en door welke applicaties deze worden ondersteund

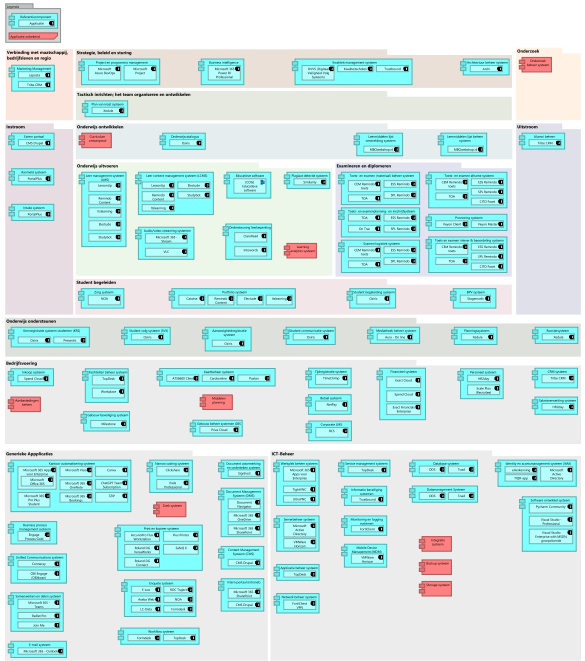


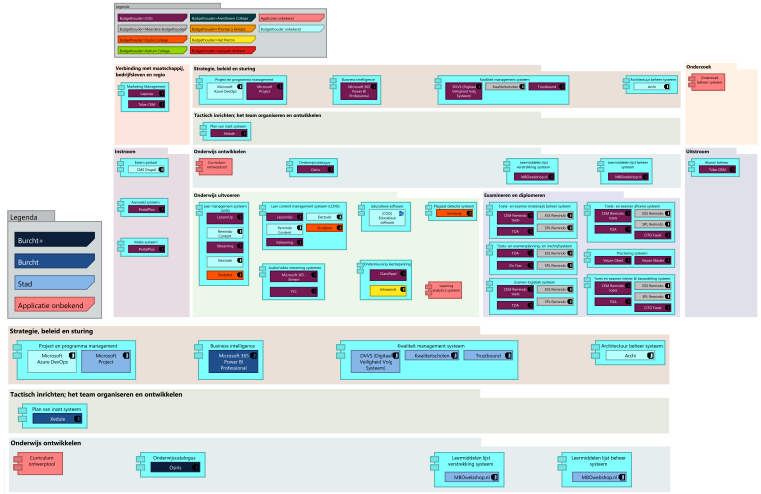

Bepalen leerroute
Formuleren leervraag
Persoonlijke leerroute specificeren
Begeleiden en monitoren voortgang
Monitoren voortgang leerroute
Begeleiden student
Verstrekken bindend studieadvies
Ondersteunen
Ondersteunen student
Studentbegeleiding
Persoonlijke leerroute beheer
Studie voortgang bepaling
Onderwijs begeleiding ondersteuning
Zorgdossier beheer
Aan- en afwezigheid registratie
Remindo Content
Electude
Itslearning
NOA
Osiris

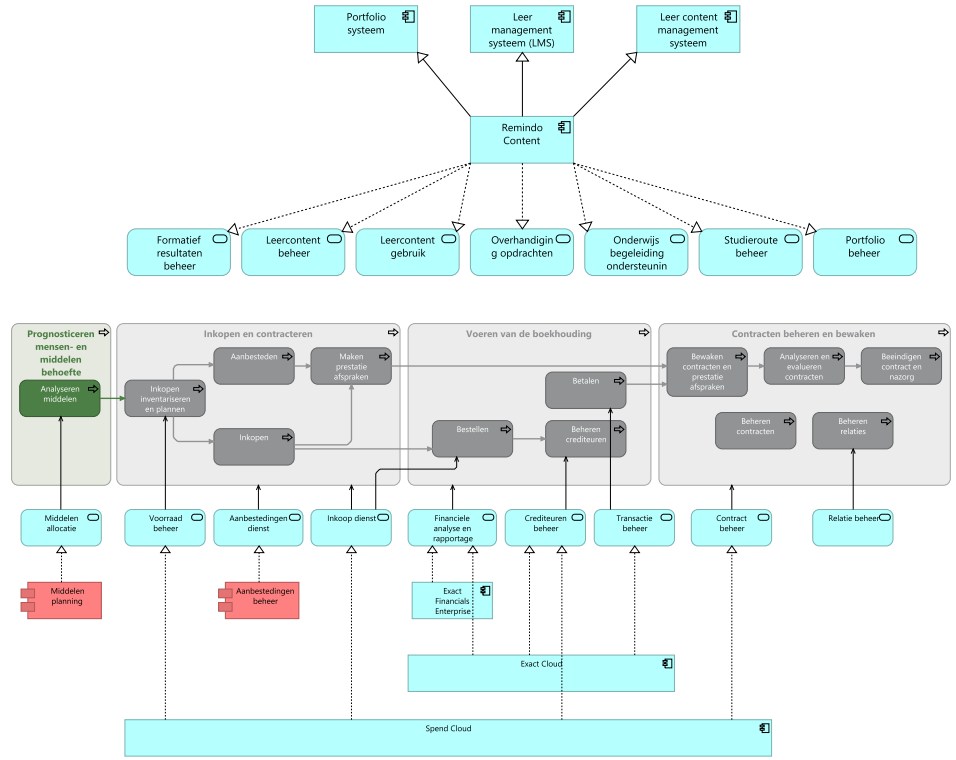
Applicatielandschap in beeld

mbo digitaal







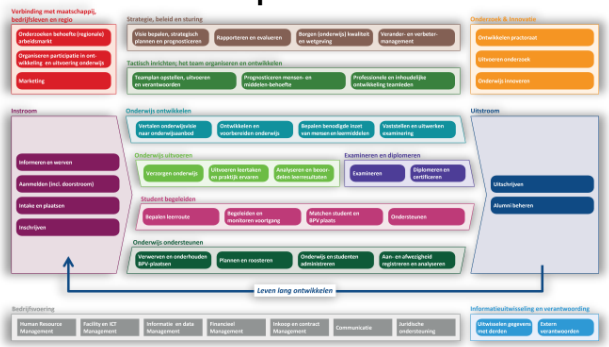


mbo digitaal

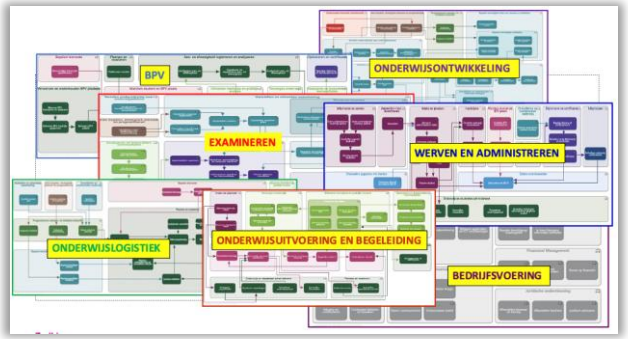
MORA met Data

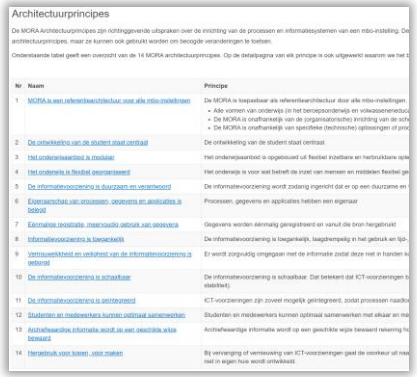
mbo digitaal

Hoofdprocesmodel



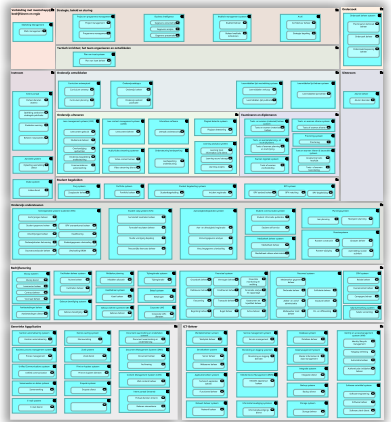
Procesketens



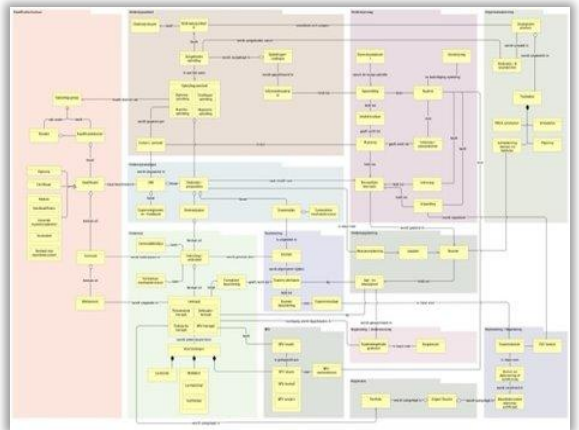


MORA principes

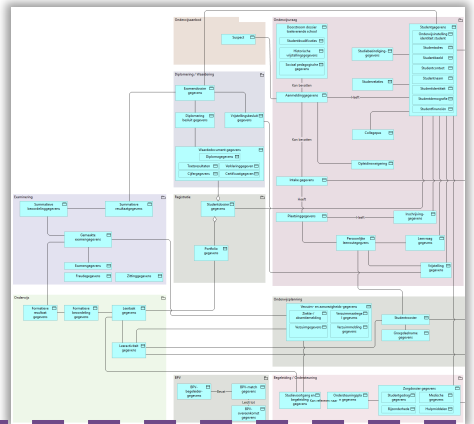
Referentiecomponenten en applicatieservices



Informatieobjecten



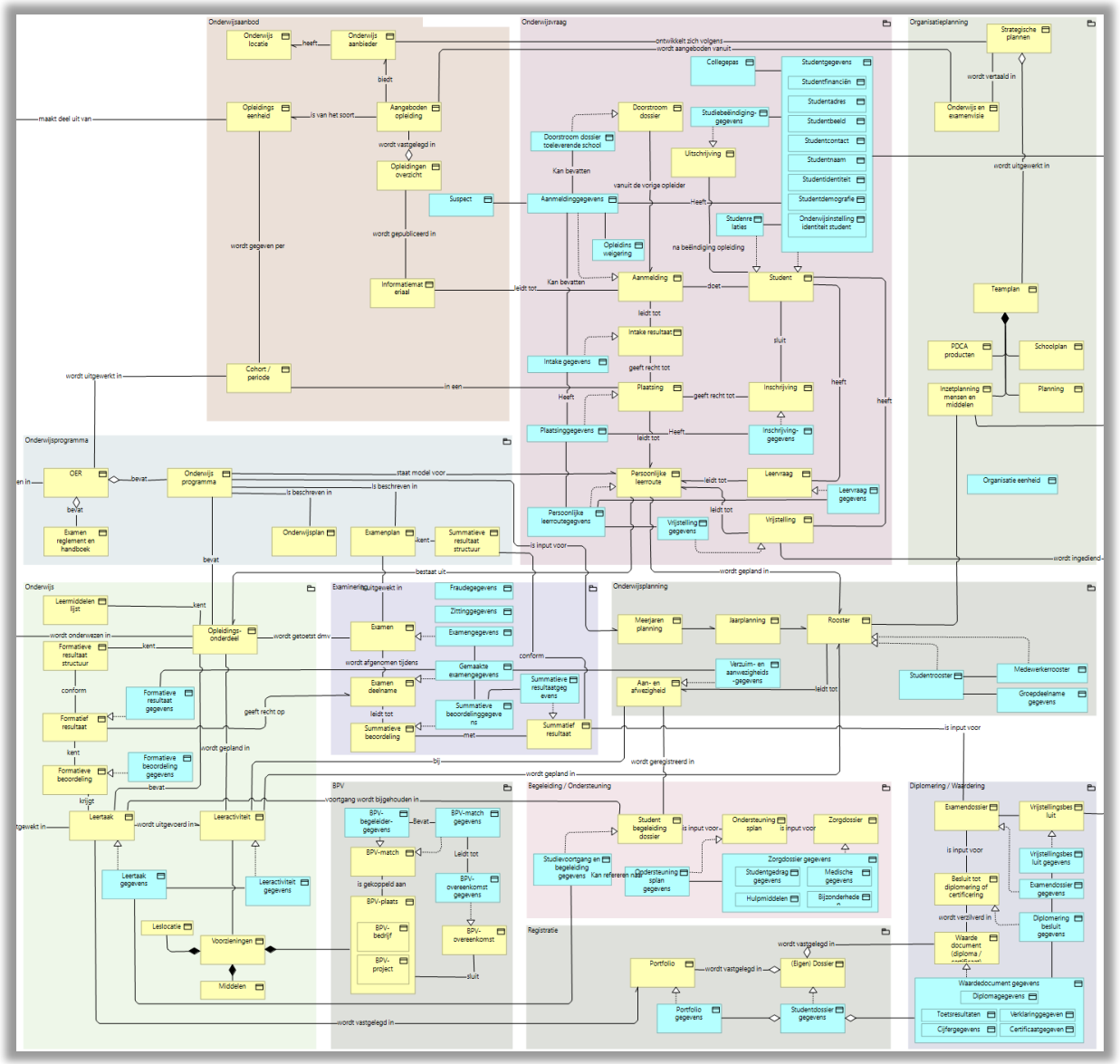
Dataobjecten



Toegevoegd vanuit MORA data werkstroom.

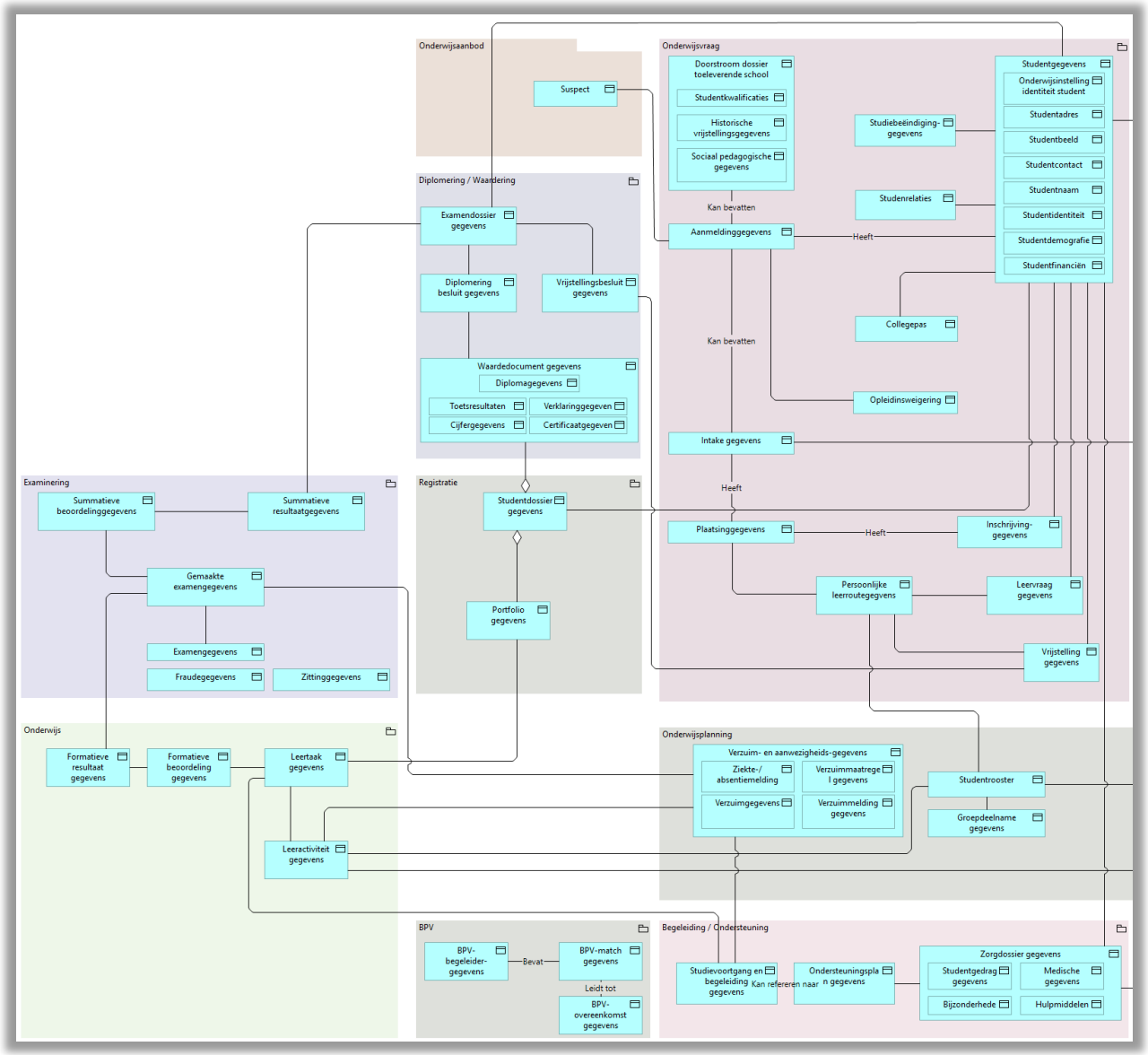
Informatie is verdiept met gegevens

mbo digitaal



Het informatiemodel van de MORA is verrijkt met data-objecten om dieper in de wereld van gegevens te duiken.

Overzicht: datamodel



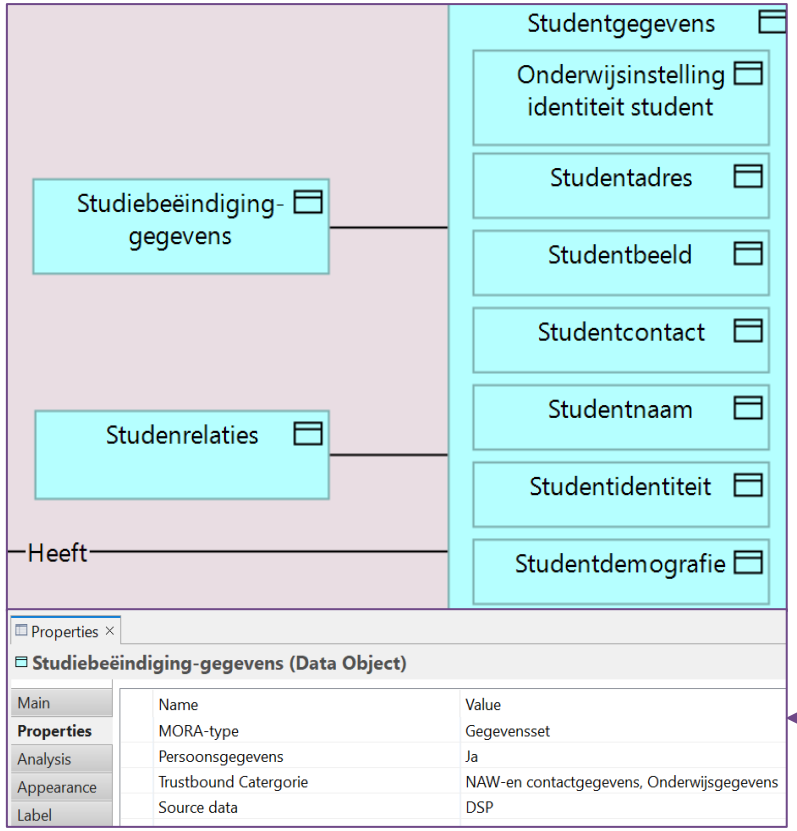
Krijg overzicht in welke (persoons)gegevens in een organisatie zitten.

Krijg een gedeeld begrip over (persoons)gegevens en gebruik het model als middel om grip te krijgen op (persoons)gegevens.

Eigenschappen voor extra context

mbo digitaal

Dataobjecten hebben eigenschappen waarmee inzichten geleverd kunnen worden. Dit kan worden verrijkt, maar dat gaan we pas doen als een afnemer zich bekend maakt.



Voorstel van eigenschappen voor MORA dataobjecten

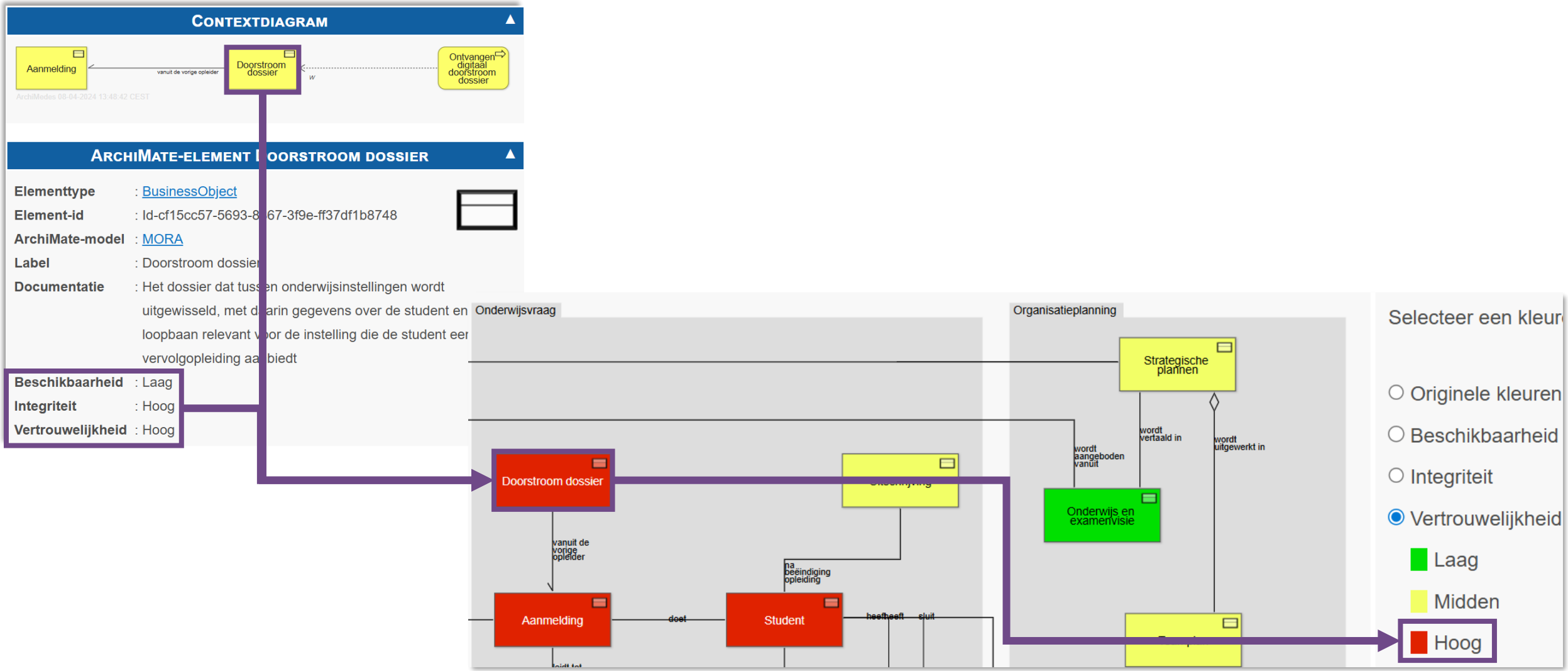
- Archi:
  - (V) Naam
  - (V) Beschrijving
- Voor modelhygiëne:
  - (V) MORA-type
  - (V) Source (indien afgeleid)
  - Opmerkingen
- Verwerkingsregister-perspectief
  - (V) Persoonsgegevens, zo ja:
  - Datagroep (Trustbound)
- BCM-perspectief
  - Beschikbaarheid
  - Integriteit
  - Vertrouwelijkheid
- Dataclassificatie
  - Vertrouwelijkheidslabel
- Documentair Structuurplan mbo
  - DSP-thema
  - DSP-type-document
- Governance
  - Data eigenaar

Dit brengt het voorstel voor eigenschappen op **14 mogelijke eigenschappen** die waardevol kunnen zijn om in de MORA op te nemen, **waarvan 5 verplicht (V)** zijn. De resterende 9 kunnen in klussen worden ingevuld als afnemers zich kenbaar maken.

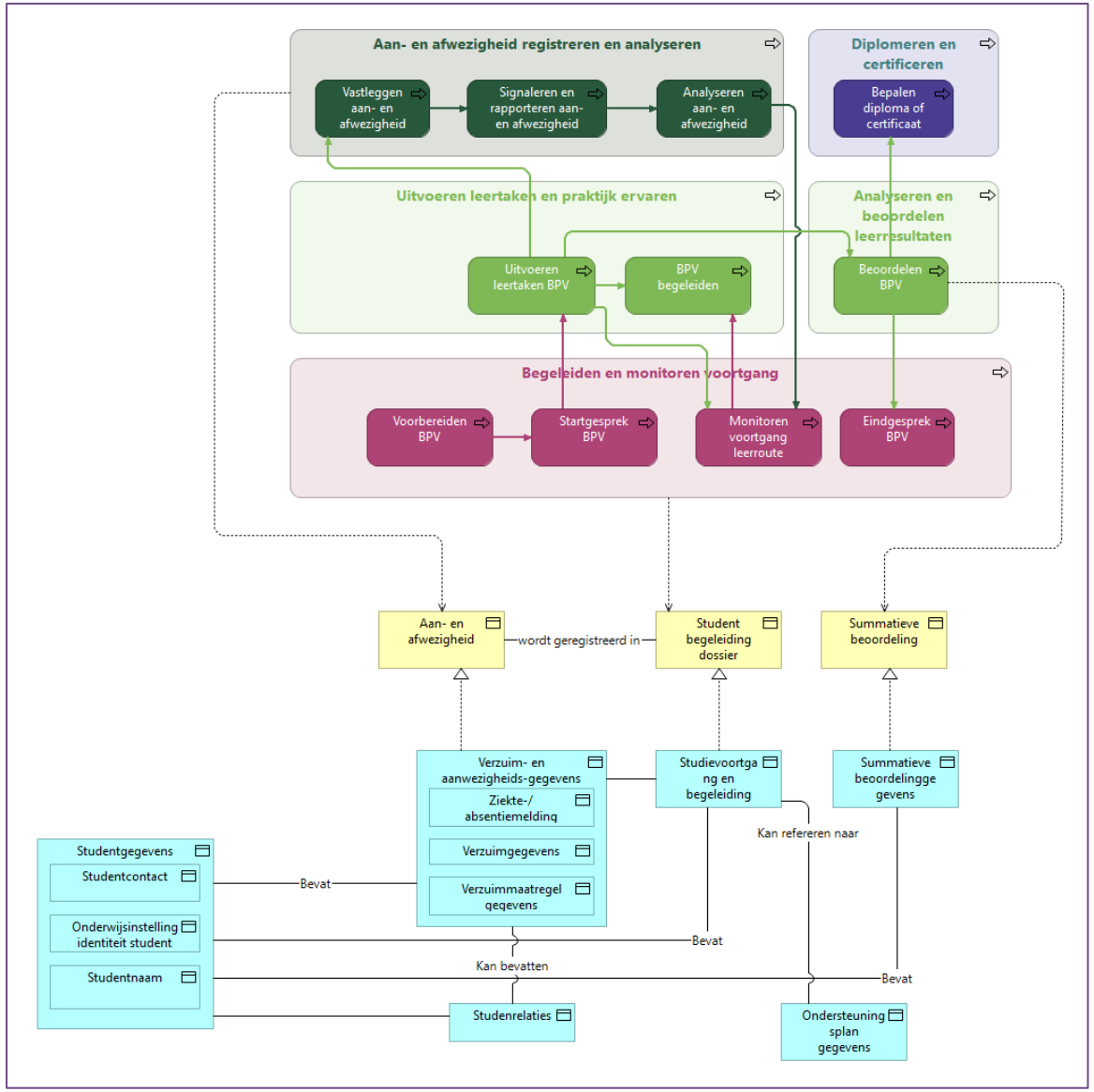
Akkoord Architectuurberaad 29-01-2026

Mogelijkheden om inzichten te weergeven in de MORA

mbo digitaal



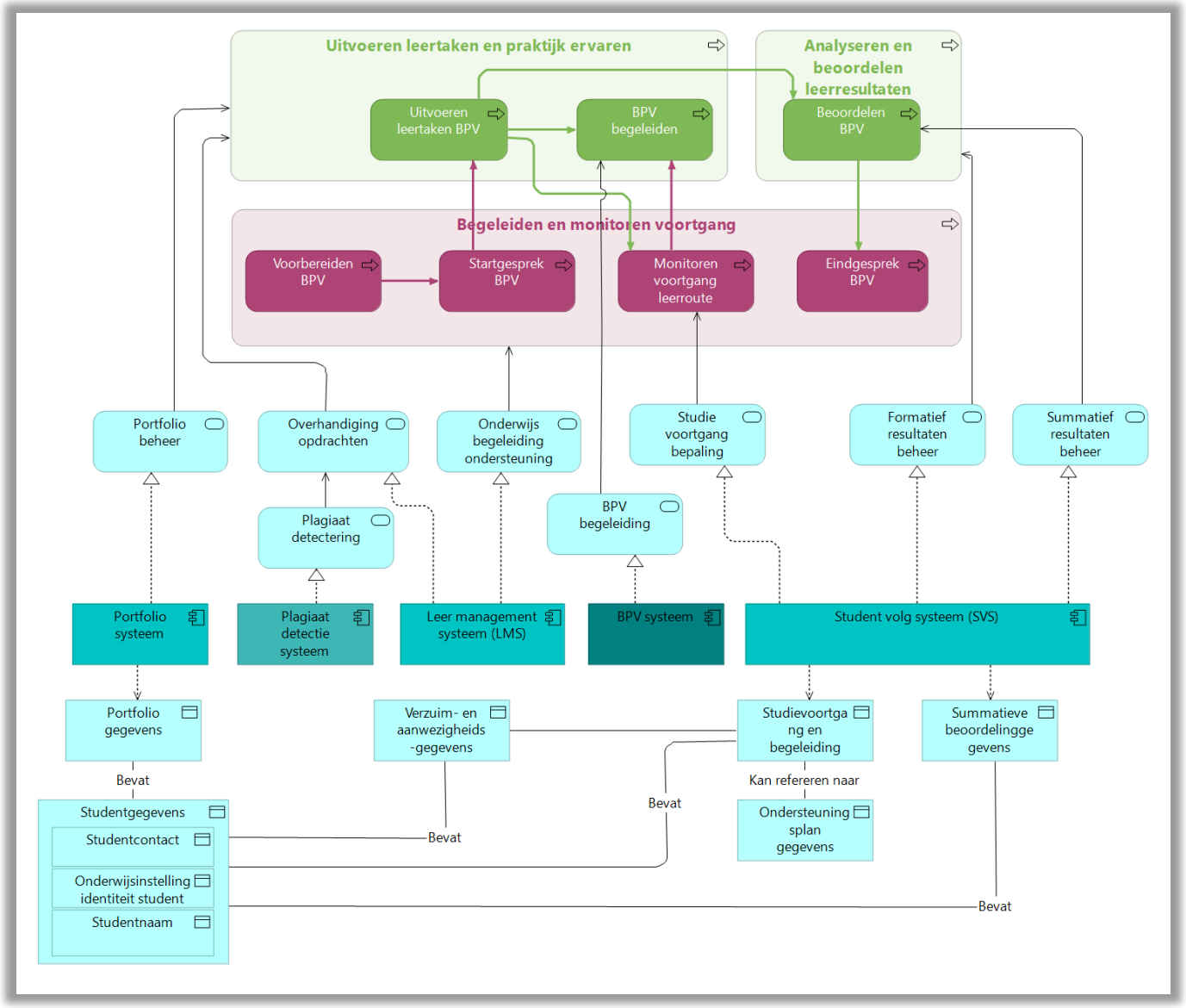
Data aan procesketen voor inzichten



Door dataobjecten te relateren aan processen krijgen we inzichten hoe de (persoons)gegevens verweven zitten in processen.

Krijg inzichten in welke gegevens van een student in welk proces worden gebruikt – met de procesbeschrijving begrijp je waarom die nodig is – en is de grondslag duidelijk!

Data aan applicaties voor inzichten

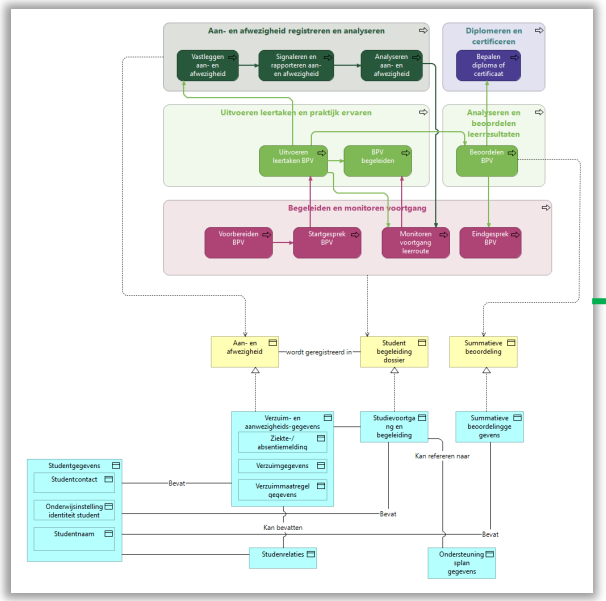


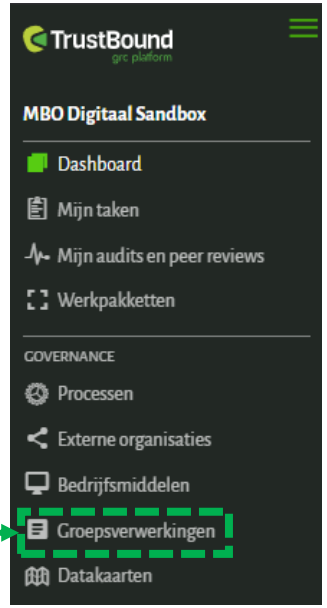
Door dataobjecten te relateren aan applicaties (of referentie-componenten) krijgen we inzichten hoe de (persoons)gegevens opslagen zitten in systemen.

Krijg inzichten in welke gegevens van een student door welk systeem wordt gebruikt – met de relaties naar het proces waarom deze nodig is.

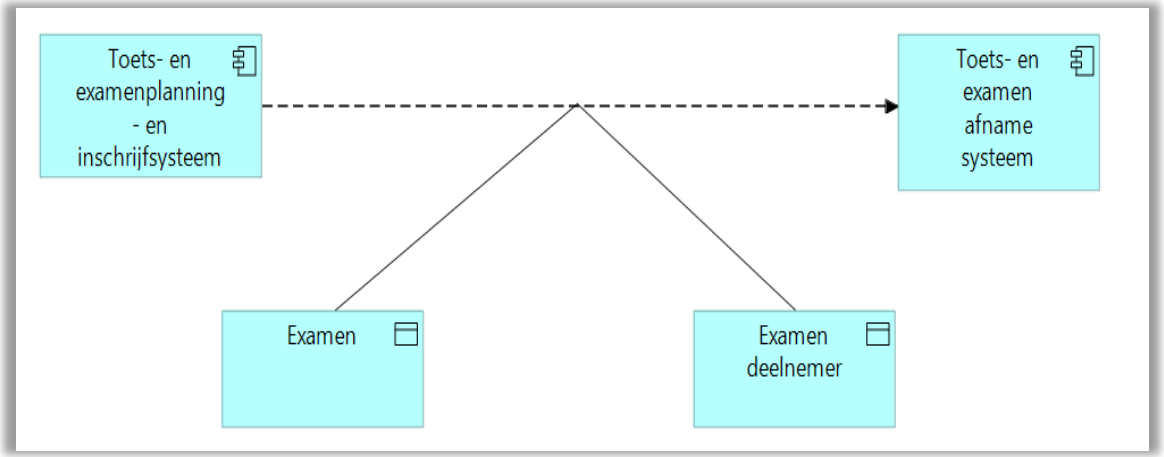
Wat kunnen we nog meer met die dataobjecten?

mbo digitaal





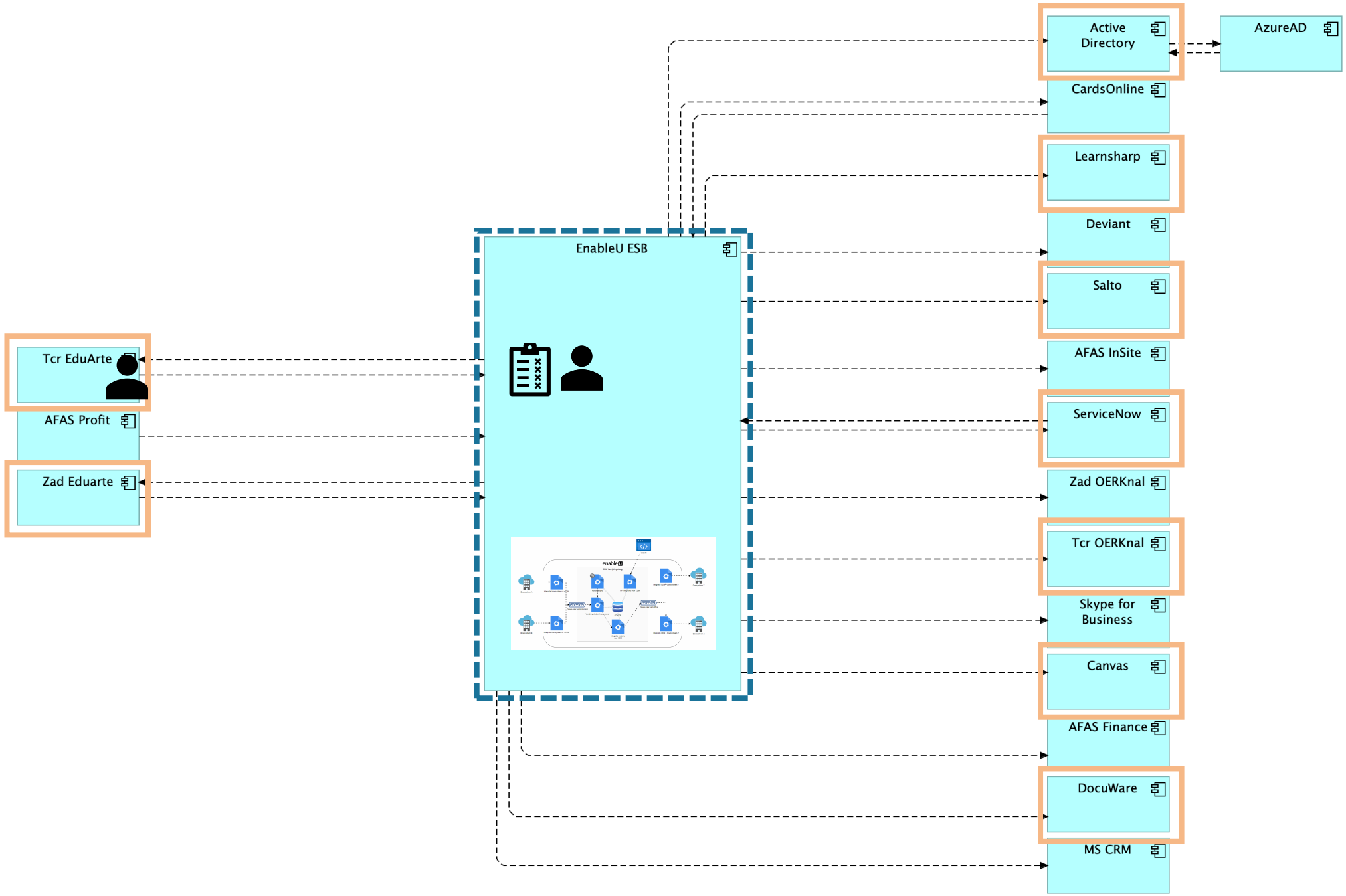
Gebruik de dataobjecten in de MORA om het verwerkingsregister in Trustbound up-to-date te houden.



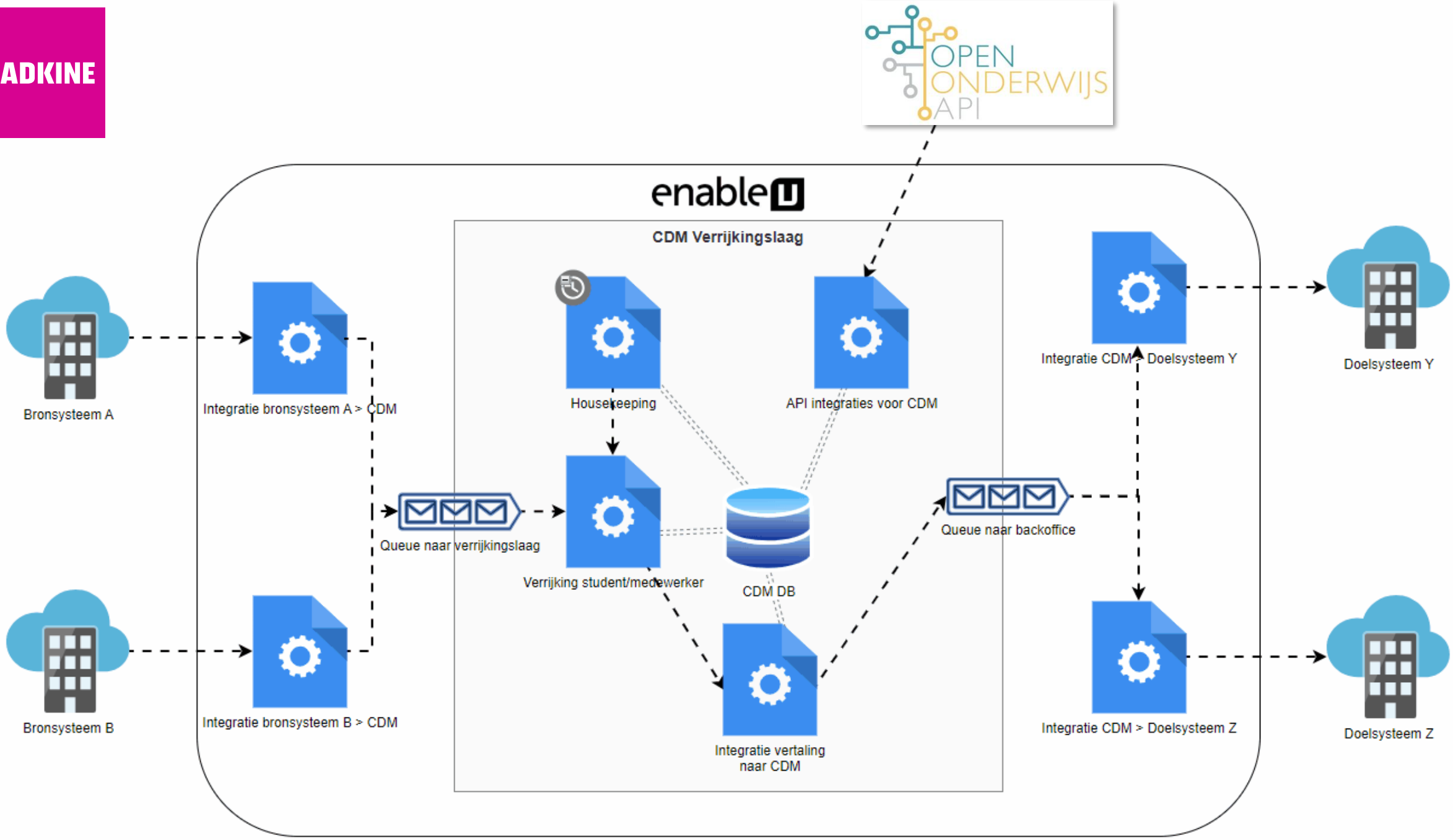
Dataobjecten kunnen ook worden gerelateerd aan koppelingen tussen applicaties, waardoor inzichten ontstaan in hoe gegevens zich verspreiden tussen systemen.

ZADKINE

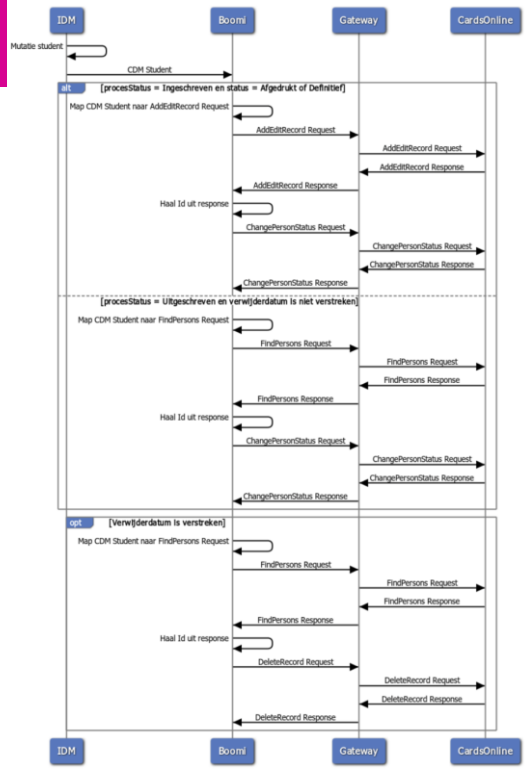
bo digitaal

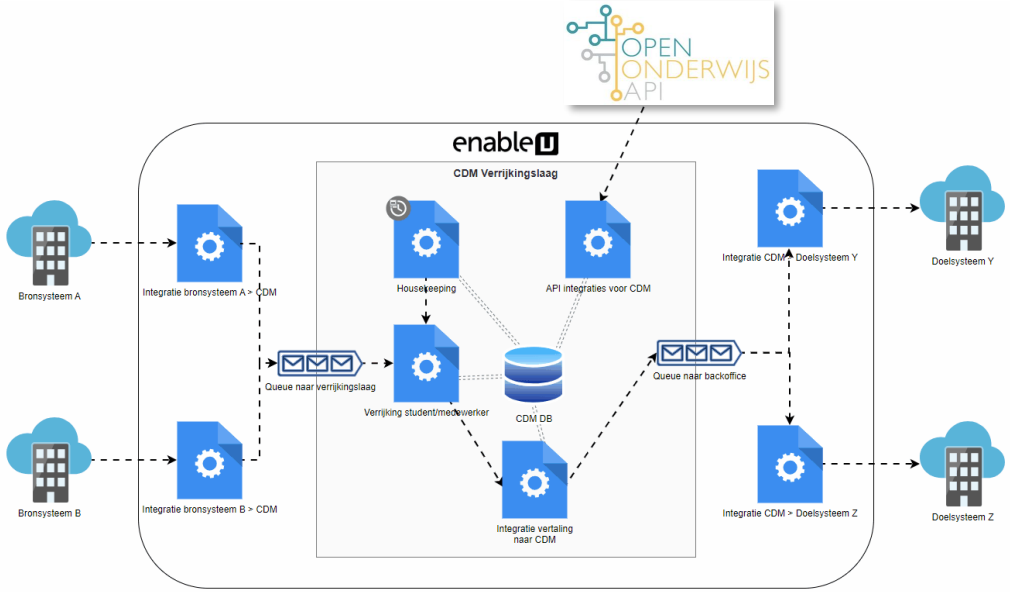


ZADKINE

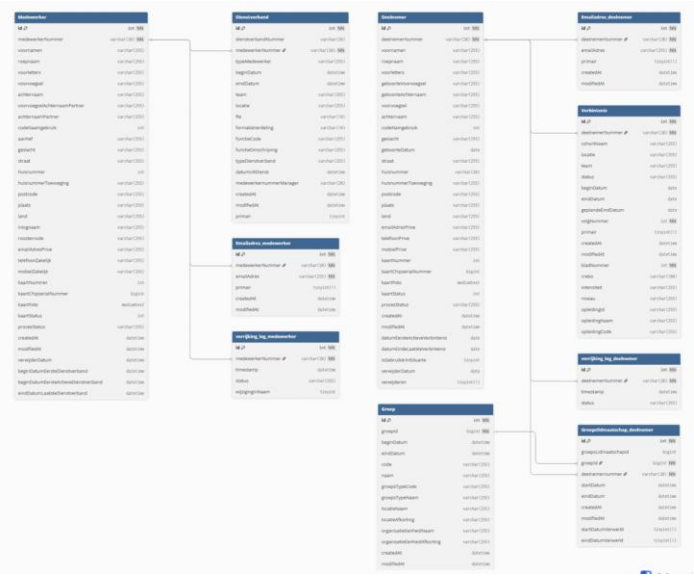

OPEN ONDERWIJS API
enable U
CDM Verrijkingslaag
Bronsysteem A
Integratie bronsysteem A > CDM
Housekeeping
API integraties voor CDM
Integratie CDM > Doelsysteem Y
Doelsysteem Y
Queue naar verrijkingslaag
Verrijking student/medewerker
CDM DB
Queue naar backoffice
Bronsysteem B
Integratie bronsysteem B > CDM
Integratie vertaling naar CDM
Integratie CDM > Doelsysteem Z
Doelsysteem Z

ZADKINE



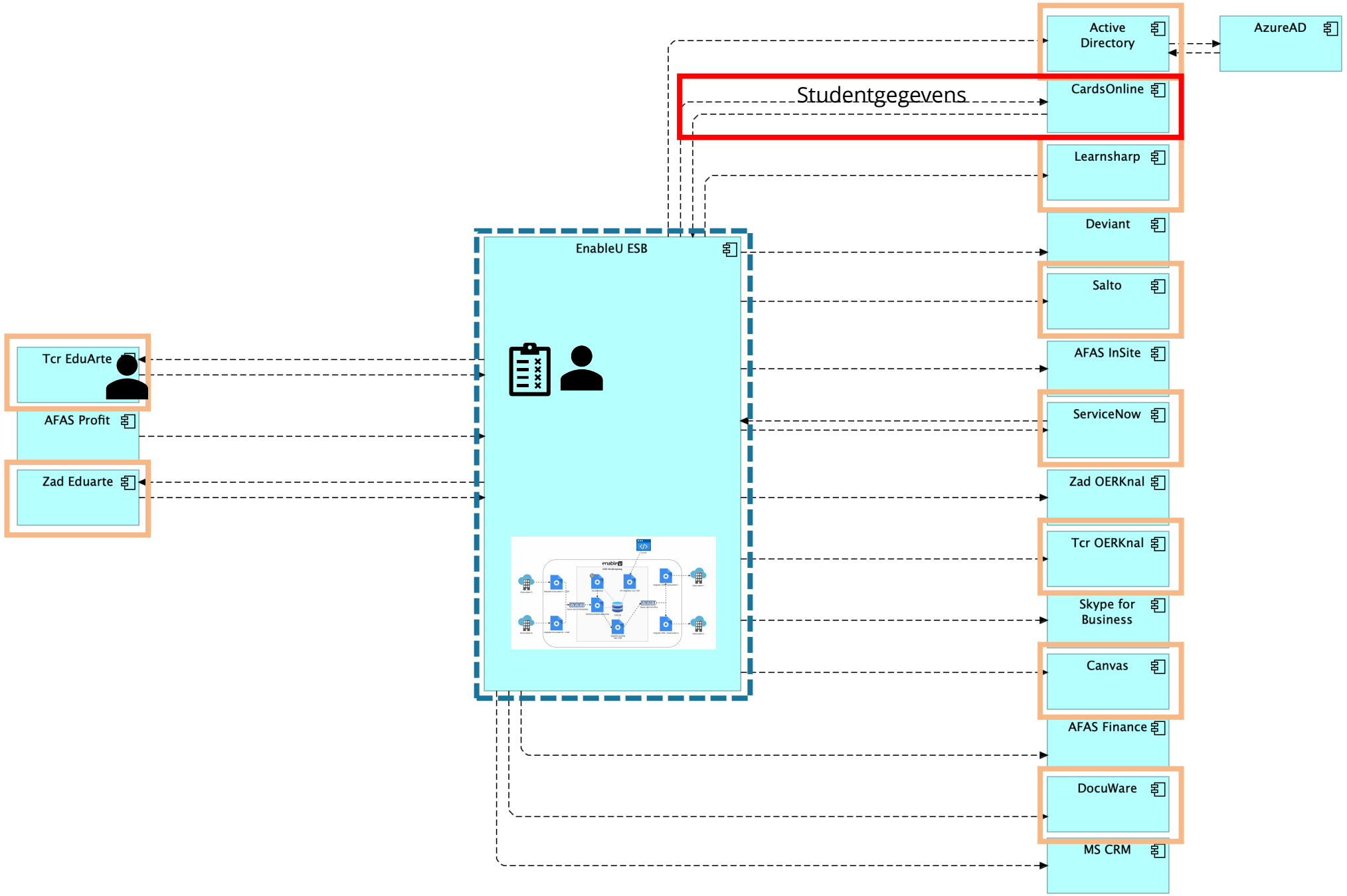


```
<soapenv:Envelope xmlns:car="http://screencheck.com/CardsOnline" xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/
  <soapenv:Header/>
  <soapenv:Body>
    <car:AddEditRecord>
      <car:Username>{{ username }}</car:Username>
      <car:Password>{{ password }}</car:Password>
      <car:Type>3</car:Type>
      <car:Index>0123456</car:Index>
      <car:ListName>Marc de Vries</car:ListName>
      <car:ReserveS>{F012E7F3-FF32-de01-80A0-001989E11BD5}</car:ReserveS>
      <car:City>Plaats</car:City>
      <car:Zipcode>1234 AB</car:Zipcode>
      <car:Address>Straat 4</car:Address>
      <car:Email>M.deVries@zadkine.nl</car:Email>
      <car:Customer>Medewerkers</car:Customer>
      <car:Reserve2>Indienst</car:Reserve2>
      <car:Status>A</car:Status>
      <car:LastName>Vries</car:LastName>
      <car:Initials>M.</car:Initials>
      <car:FirstName>Marc</car:FirstName>
      <car:MiddleName>de</car:MiddleName>
      <car:Reserve4>MMW_50</car:Reserve4>
      <car:Section>Zadkine</car:Section>
      <car:Gender>M</car:Gender>
      <car:Reserve3/>
      <car:EmployeeStartDate>2009-06-02 00:00:00</car:EmployeeStartDate>
      <car:Function>Medewerker</car:Function>
      <car:ImportEmptyValues>1</car:ImportEmptyValues>
    </car:AddEditRecord>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```

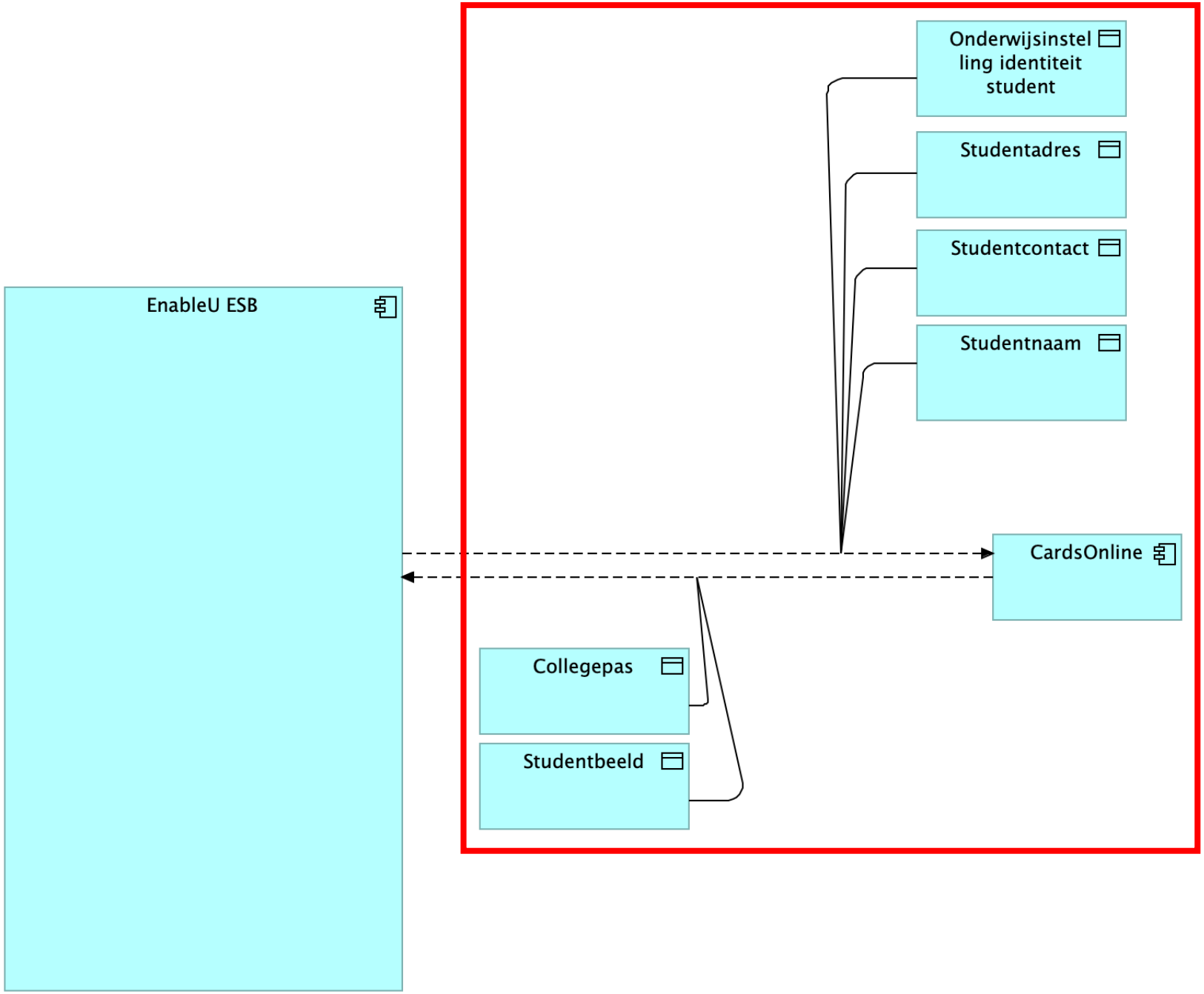


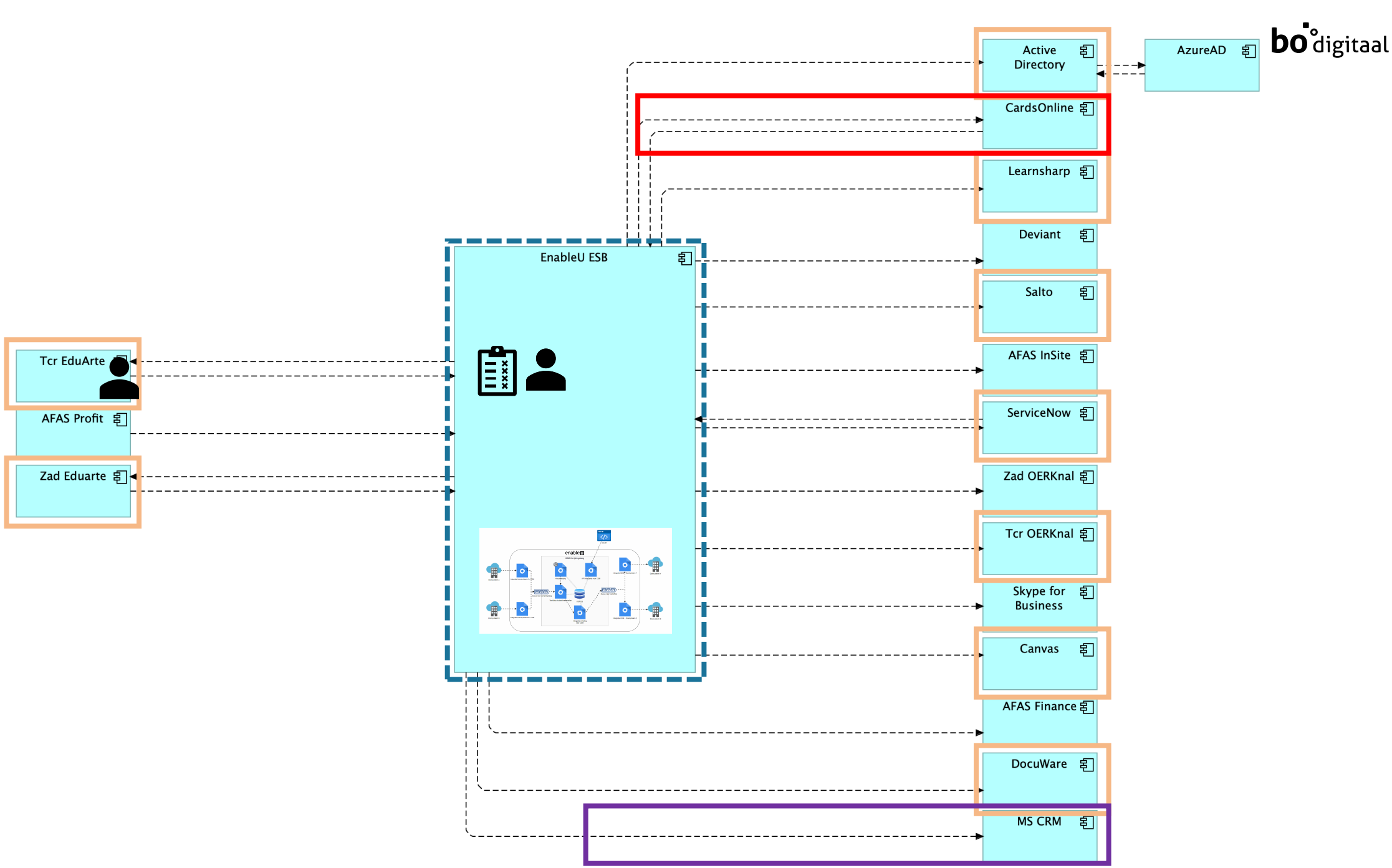
ZADKINE

bo digitaal



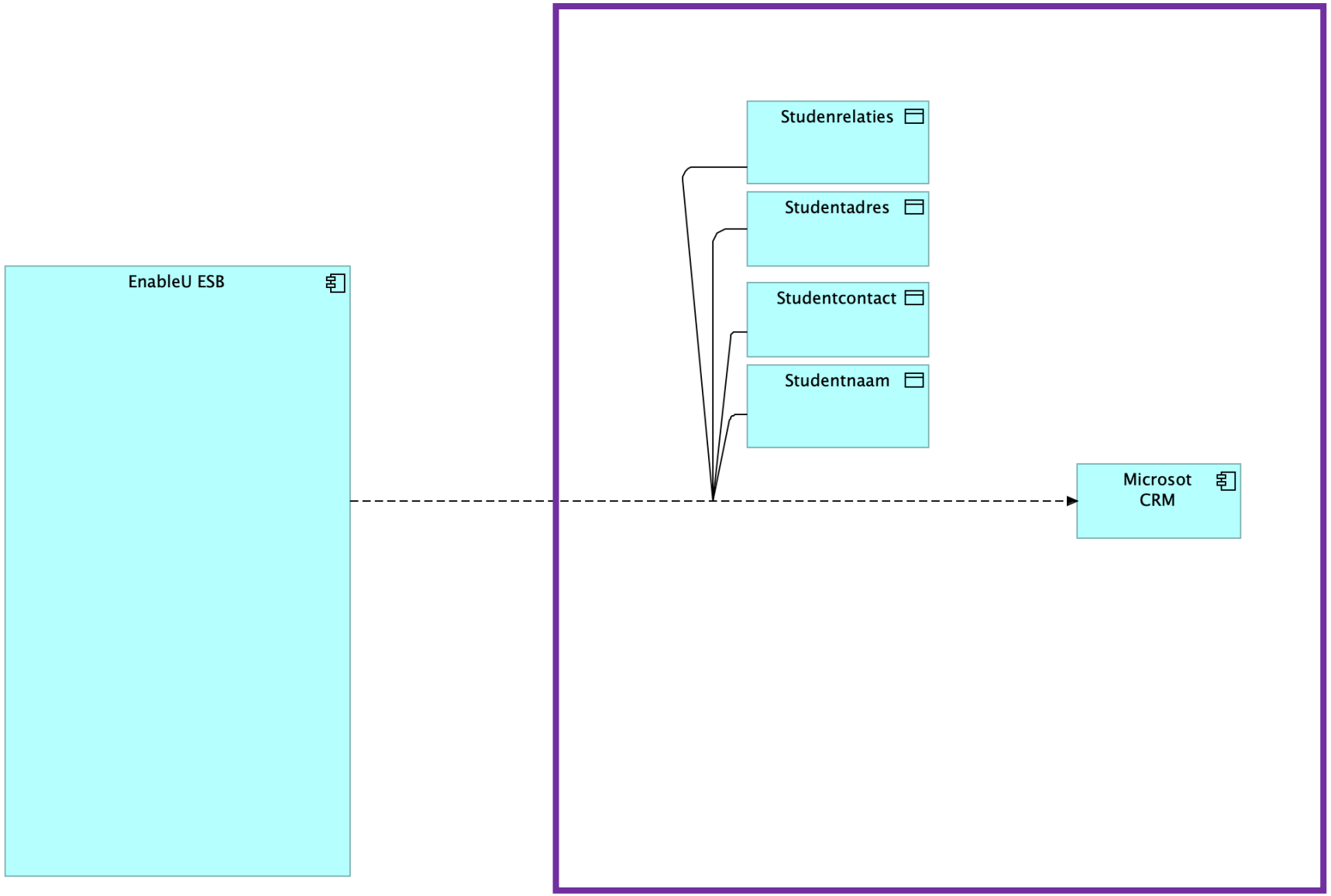
ZADKINE

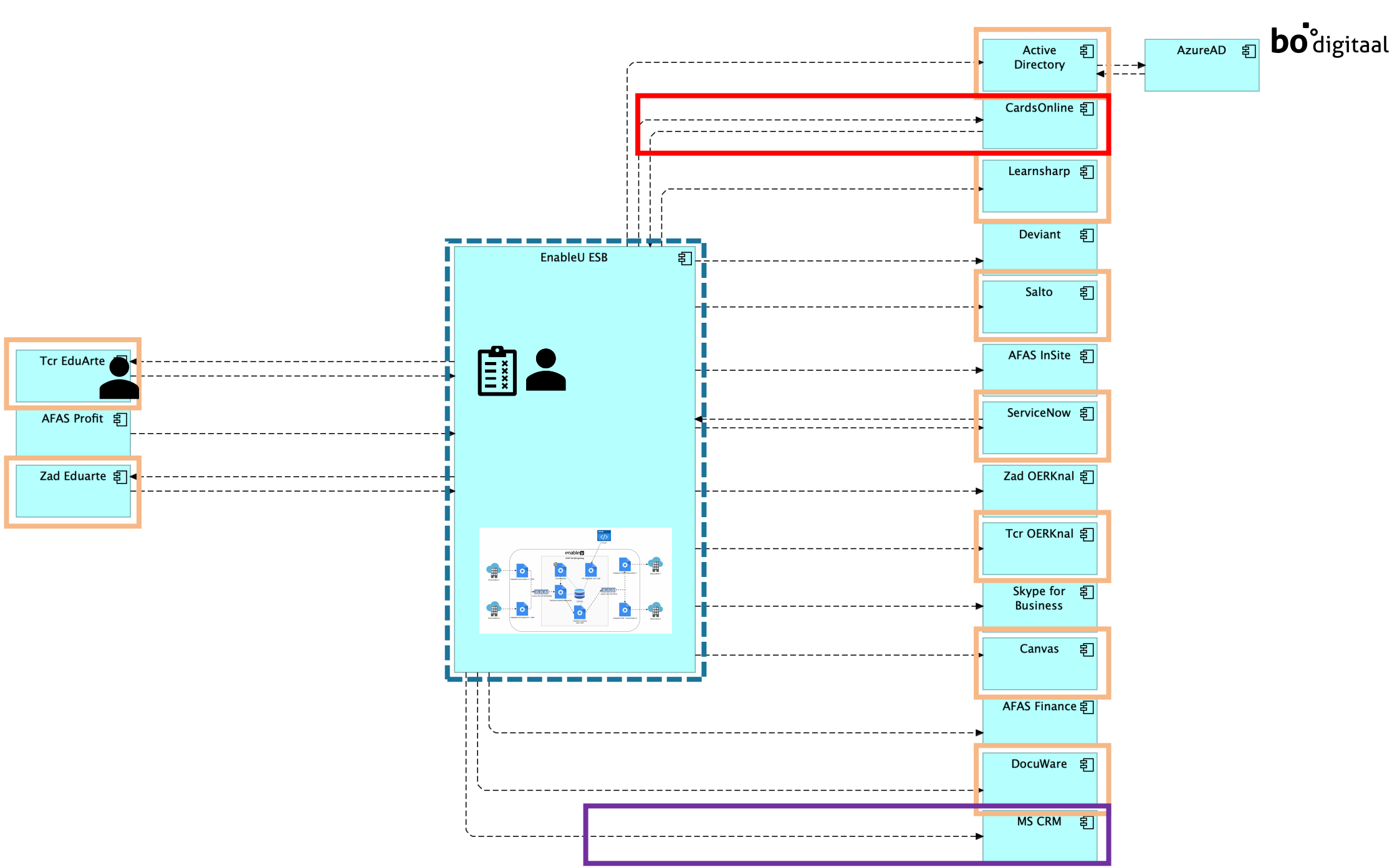

Onderwijsinstelling identiteit student
Studentadres
Studentcontact
Studentnaam
EnableU ESB
CardsOnline
Collegepas
Studentbeeld


ZADKINE
bo digitaal
Active Directory
AzureAD
CardsOnline
Learnsharp
Deviant
Salto
AFAS InSite
ServiceNow
Zad OERKnal
Tcr OERKnal
Skype for Business
Canvas
AFAS Finance
DocuWare
MS CRM
EnableU ESB
Tcr EduArte
AFAS Profit
Zad Eduarte

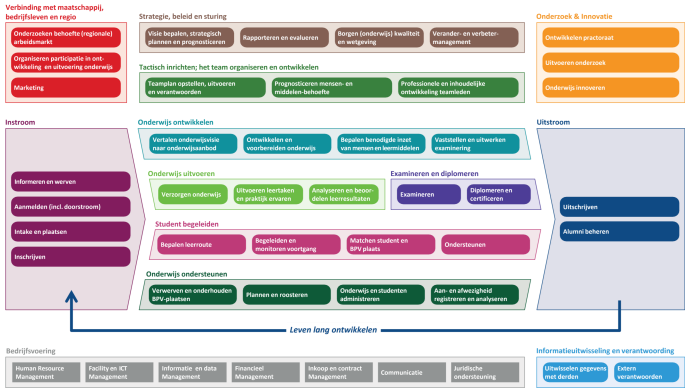
ZADKINE

mbo digitaal

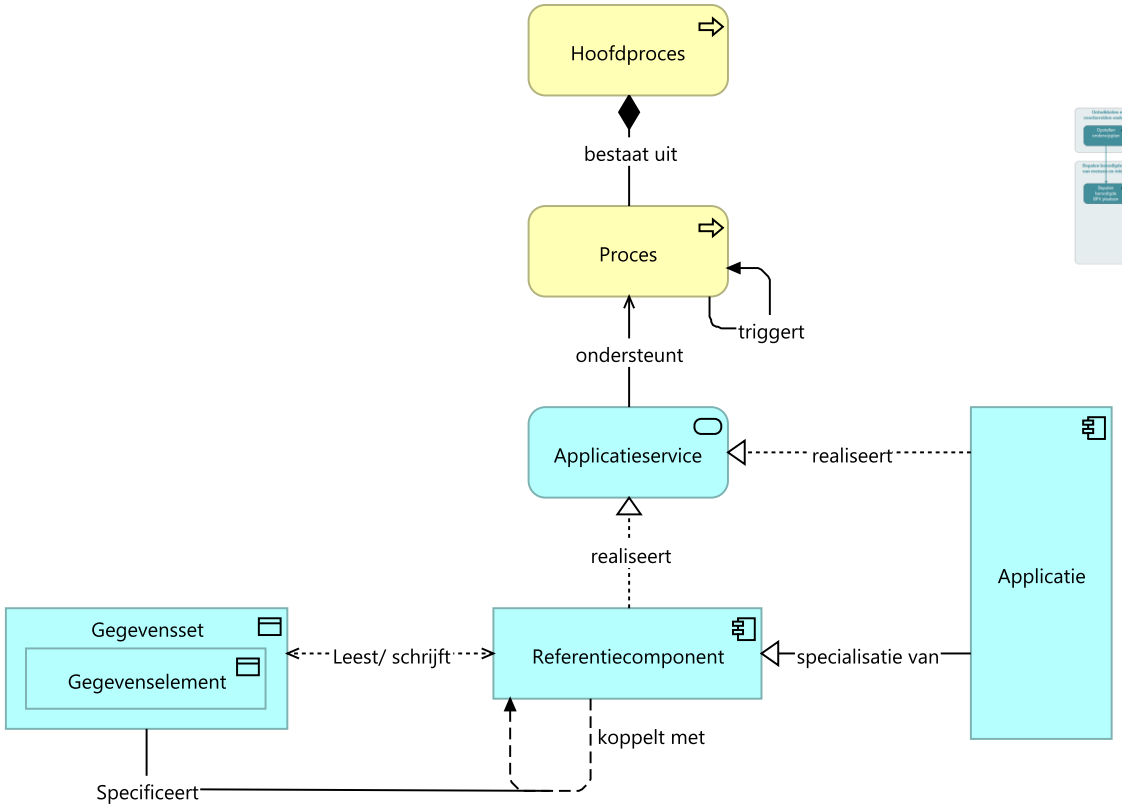


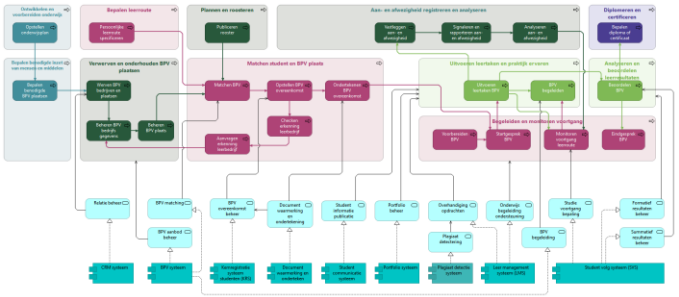

ZADKINE
bo digitaal
Active Directory
AzureAD
CardsOnline
Learnsharp
Deviant
Salto
AFAS InSite
ServiceNow
Zad OERKnal
Tcr OERKnal
Skype for Business
Canvas
AFAS Finance
DocuWare
MS CRM
EnableU ESB
Tcr EduArte
AFAS Profit
Zad Eduarte

Conclusie

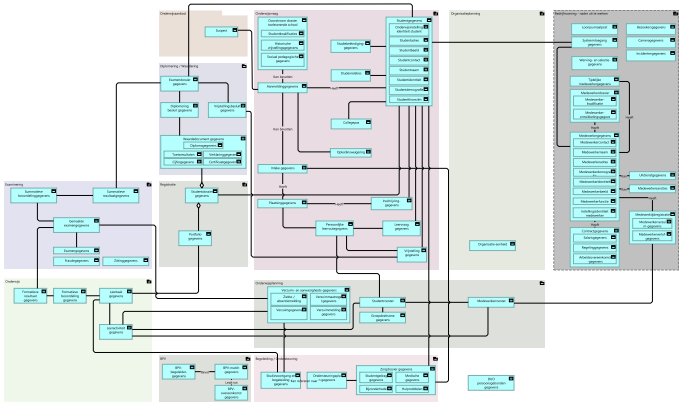


Hoofdprocesmodel

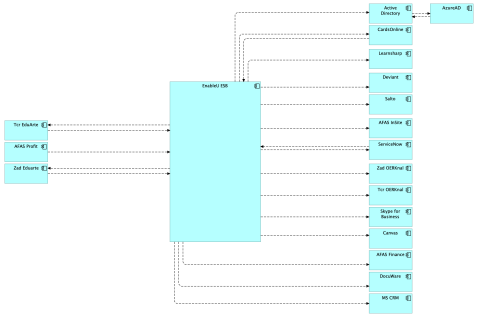




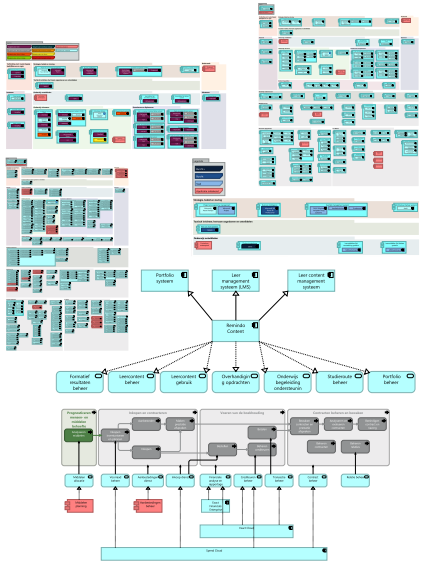
Procesketen



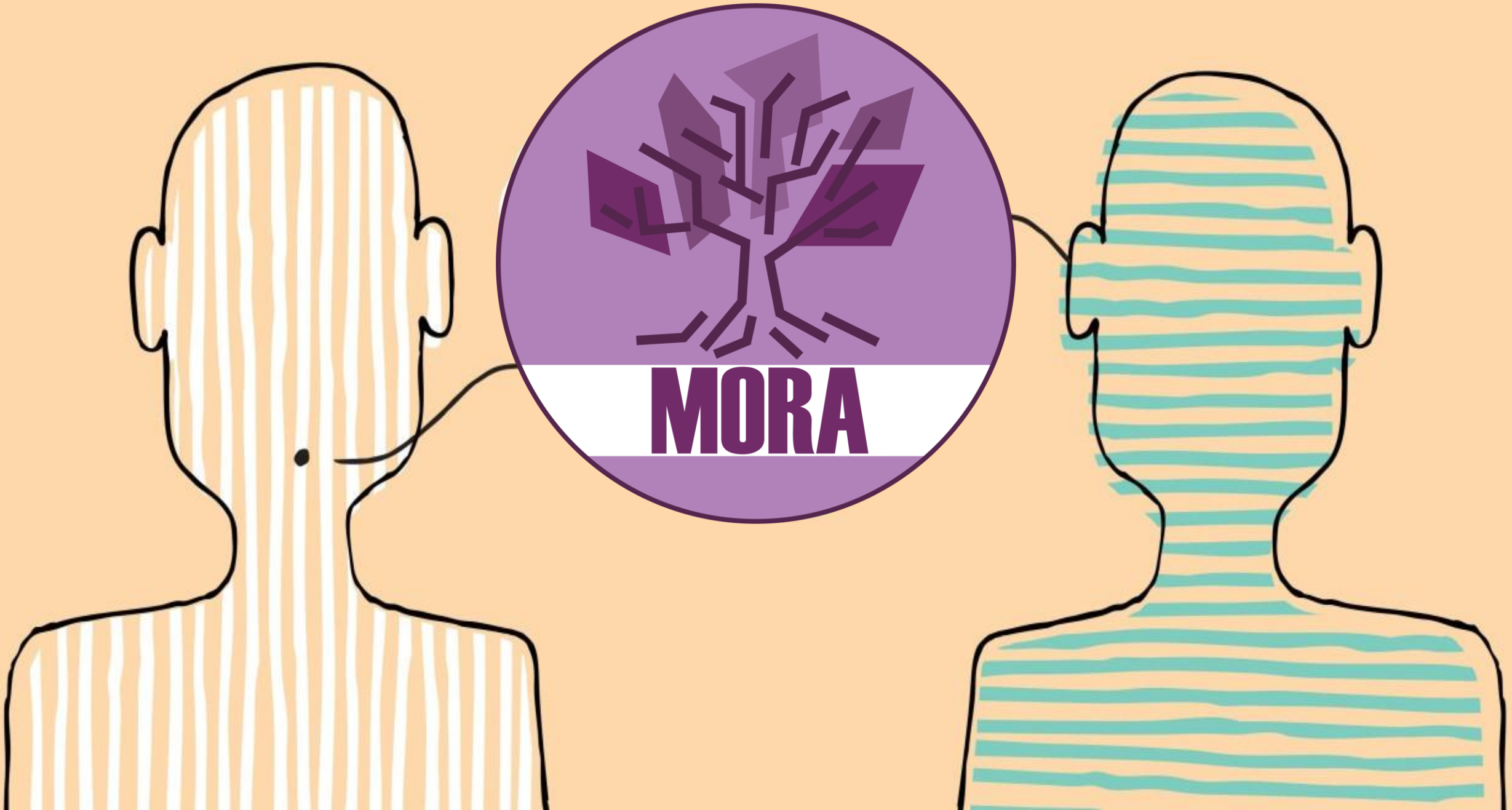
Datamodel



Gegevensuitwisseling



Applicatielandschap


MORA

mbo digitaal

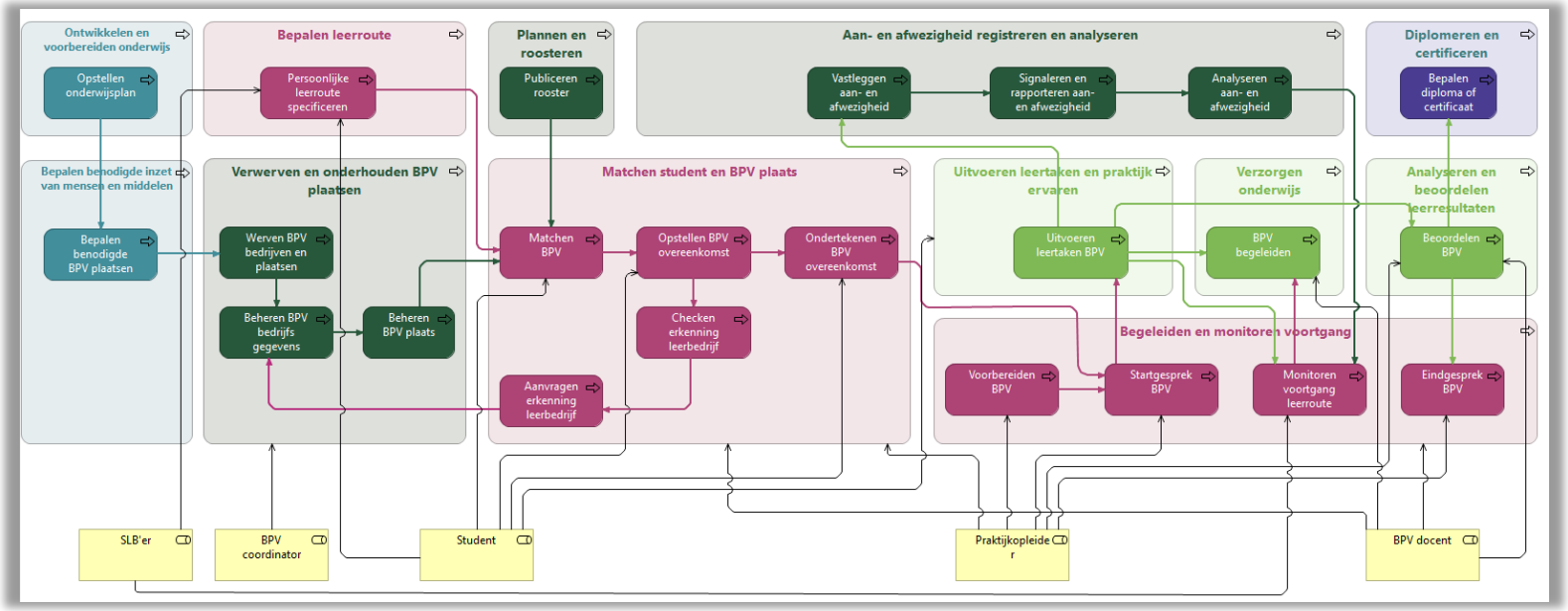
Onderzoek naar referentierollen bezig

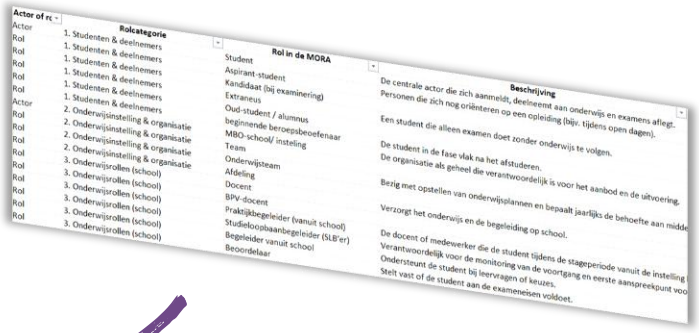
Onderzoek

- Additionele onderzoeksvraag oppakken van “Mogelijkheden van **referentierollen** modelleren in MORA t.b.v. **autorisatiematrix** “

Momenteel bezig met:

- MORA verrijken met rollen
- Verantwoordelijkheden expliciet maken
- Proces beschrijvingen zuiverder maken door de rollen uit de beschrijvingen te destilleren





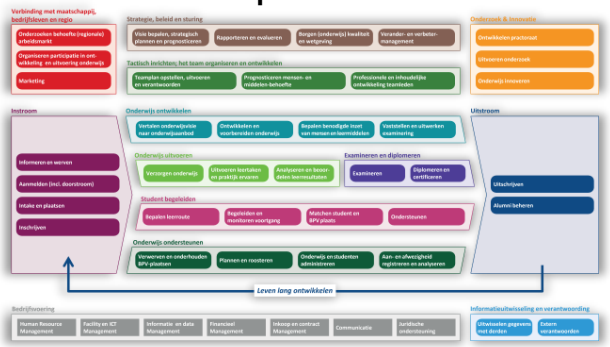
Actor of rc	Rolcategorie	Rol in de MORA	Beschrijving
Actor	1. Studenten & deelnemers	Student	De centrale actor die zich aanmelds, deelneemt aan onderwijs en examens aflegt.
Rol	1. Studenten & deelnemers	Aspirant-student	Personen die zich nog oriënteren op een opleiding (bijv. tijdens open dagen).
Rol	1. Studenten & deelnemers	Kandidaat (bij examinering)	
Rol	1. Studenten & deelnemers	Extraneus	Een student die alleen examen doet zonder onderwijs te volgen.
Rol	1. Studenten & deelnemers	Oud-student / alumnus	
Rol	1. Studenten & deelnemers	beginnende beroepsbeoefenaar	De student in de fase vlak na het afstuderen.
Actor	2. Onderwijsinstelling & organisatie	MBO-school/ insteling	De organisatie als geheel die verantwoordelijk is voor het aanbod en de uitvoering.
Rol	2. Onderwijsinstelling & organisatie	Team	
Rol	2. Onderwijsinstelling & organisatie	Onderwijsteam	Bezig met opstellen van onderwijsplannen en bepaalt jaarlijks de behoefte aan midde
Rol	2. Onderwijsinstelling & organisatie	Afdeling	
Rol	2. Onderwijsinstelling & organisatie	Docent	Verzorgt het onderwijs en de begeleiding op school.
Rol	3. Onderwijsrollen (school)	BPV-docent	
Rol	3. Onderwijsrollen (school)	Praktijkbegeleider (vanuit school)	De docent of medewerker die de student tijdens de stageperiode vanuit de instelling
Rol	3. Onderwijsrollen (school)	Studieloopbaanbegeleider (SLB'er)	Verantwoordelijk voor de monitoring van de voortgang en eerste aanspreekpunt voo
Rol	3. Onderwijsrollen (school)	Begeleider vanuit school	Ondersteunt de student bij leervragen of keuzes.
Rol	3. Onderwijsrollen (school)	Beoordelaar	Stelt vast of de student aan de exameneisen voldoet.

Dit kan worden gebruikt om een generiek autorisatiematrix op te stellen doordat er ook dataobjecten gelinkt zijn aan processen!

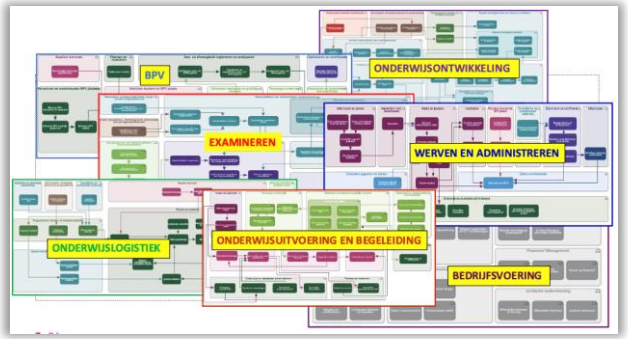
MORA met Rollen!

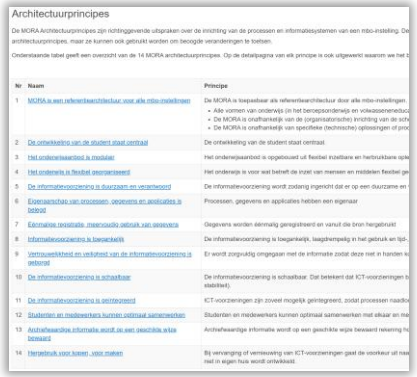
mbo digitaal

Hoofdprocesmodel



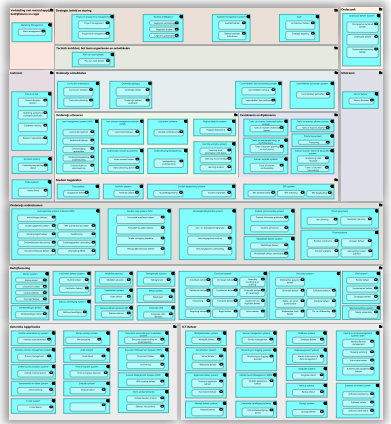
Procesketens



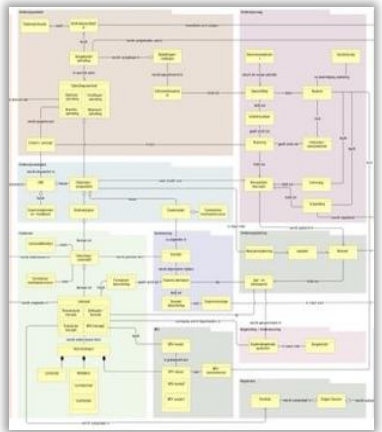


MORA principes

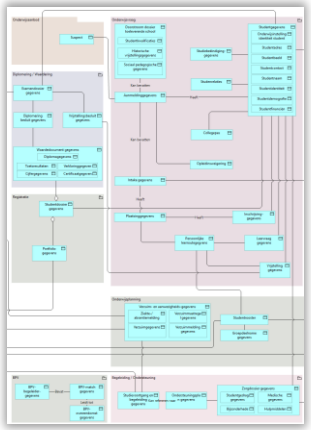
Referentiecomponenten en applicatieservices



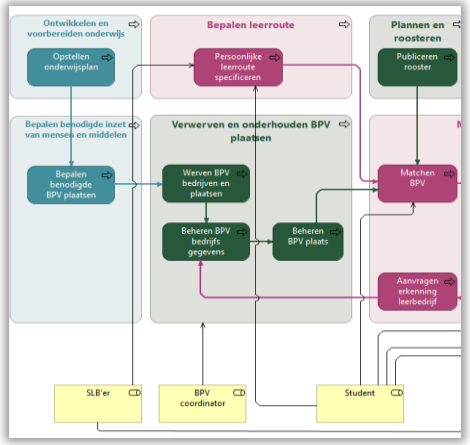
Informatieobjecten



Dataobjecten



Referentierollen



Wie denkt graag mee?!

mbo digitaal

Dank voor uw aandacht!

Contactgegevens

Aladin a.mhamdi@mbodigitaal.nl

Remco r.overvelde@mbodigitaal.nl

Shivaye s.jagesar@mbodigitaal.nl

MBO Digitaal is een platform van de MBO Raad voor samenwerking aan digitalisering in het mbo. MBO Digitaal werkt samen met alle mbo-instellingen en heeft sterke banden met MBO Voorzieningen, Kennisnet en SURF.