



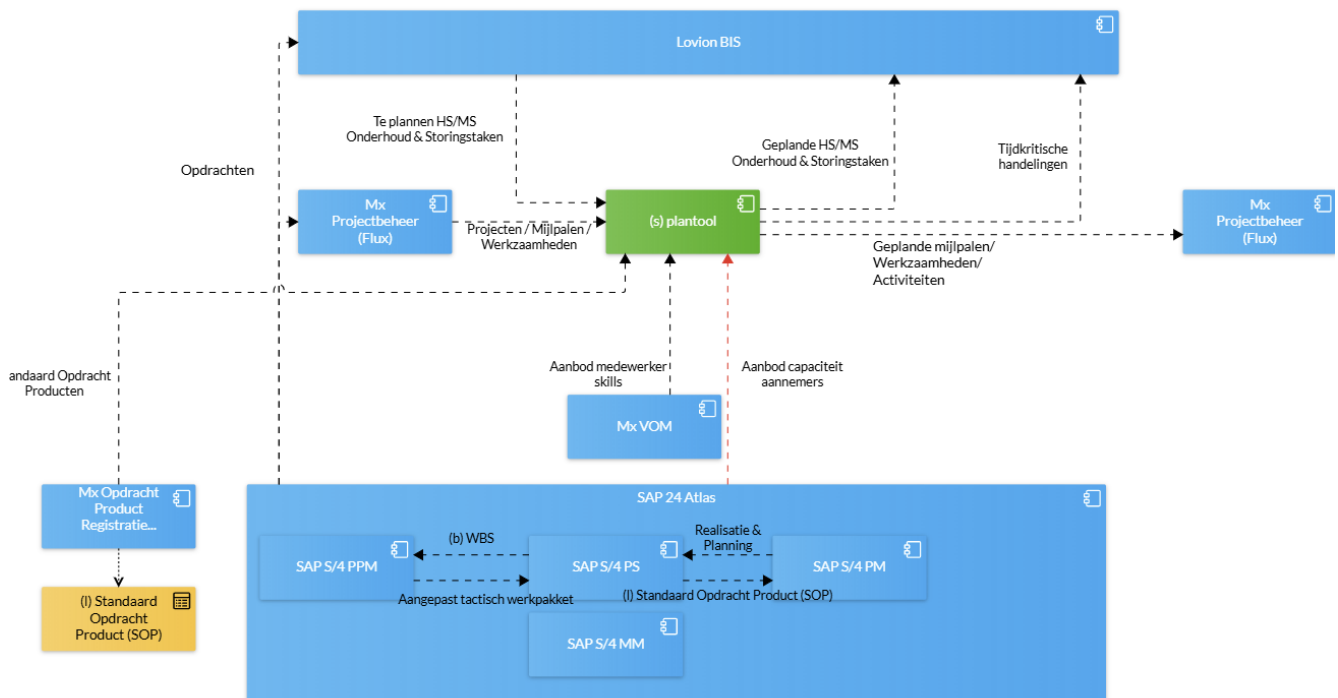
CONCEPT BIJLAGE
KETEN INTEGRATIE EN DATA ENTITEITEN

OPERATIONEEL PLANNEN

behoudens ingeval van door de wet gestelde
uitzonderingen mag niets van deze Selectieleidraad
worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt
zonder schriftelijke toestemming van Enexis.
versie 2025

BIJLAGE - KETEN INTEGRATIE EN DATA ENTITEITEN SCHEMA

Doelarchitectuur



Op basis van opdrachten en standaard opdracht producten worden in (een collectie van samenwerkende Mendix apps) projecten gedefinieerd met mijlpalen en werkzaamheden/activiteiten. Vanuit Lovion zullen ook de onderhoudsactiviteiten (orders) worden doorgestuurd naar de operationele plantool, . HS/MS wenst een integraal beeld van hun resource inzet', over meerdere lopende en geplande projecten, onderhoud & storings opdrachten heen. Dit is wenst omdat hier veelal dezelfde resources betrokken zijn. Deze resources worden momenteel vanuit diverse systemen gepland (op diverse niveaus van detaillering), hetgeen solide integratie mogelijkheden vereist.

Een standaard opdracht product is een normdefinitie van een standaard activiteit uitgevoerd op een asset, waarbij is aangegeven welke resources (skills), materialen en diensten nodig zijn voor het uitvoeren van deze activiteit.

Vervolgens zal de te selecteren plantool het werk op basis van beschikbare capaciteit (LT/zachte planning) optimaal inplannen, Hierbij worden de mijlpalen van het project in een projectplanning gezet en teruggekoppeld naar het projectmanagement systeem en de projecten en werkzaamheden in SAP PS/PM. Tenslotte zal de plantool de werkzaamheden toewijzen aan een specifieke resource (KT/harde planning), zodat dit kan worden gedispached naar desbetreffende medewerker om het uit te voeren.

Geplande HS/MS onderhouds- en storingsactiviteiten zullen vanuit de plantool worden doorgegeven aan Lovion om te dispatchen naar desbetreffende medewerkers.

Eenmaal in uitvoering zal vanuit het Field Service systeem de status en verantwoording (tijd & materiaal) worden teruggekoppeld, naar zowel de planning, het projectmanagement in Flux als de verantwoording op projecten en werkorders in SAP PS/PM.

Vanuit projecten zijn er ook tijds kritische handelingen (bijv. schakelen in het net) die door realisatie moeten worden uitgevoerd hiervoor zal de geplande activiteit worden door gegeven naar de planning in Lovion om vanuit daar gedispached te worden naar de medewerker.

Architectuur Principes

Onderstaand een aantal (subset van totaal) algemeen geldende Enexis architectuur principes waaraan wij wensen te voldoen. Deze zijn sterk richting gevend en relevant voor de in deze bijlage beschreven nadere uitleg van onze requirement voor integratie mogelijkheden met het Enexis applicatie landschap.

GP.3 Design modular, loosely coupled systems

Systemen worden geïntegreerd met standaard integratie patronen, middels API's of messaging (events) zijn verplicht voor de interoperabiliteit.

Duiding binnen integratie context: keuze voor standaard integratie patronen beperkt variatie en complexiteit, en hierdoor verhoogt het de voorspelbaarheid en beheersbaarheid van ons landschap.

GP.4 Standardize & reuse by default, customise when required

Standaard oplossing die worden geconfigureerd is het uitgangspunt, alleen custom aanpassingen als dat echt nodig en dan bij voorkeur nog buiten de standaard oplossing.

Duiding binnen integratie context: minimaliseer de afhankelijkheid van en noodzaak voor maatwerk bij o.a. de realisatie van integraties.

GP.5 Ensure Business Continuity

Afhankelijk van het belang en risico's voor Enexis nemen we de juiste maatregelen om beschikbaarheid te garanderen en dataverlies te beperken en in geval van calamiteiten de dienstverlening te herstellen.

Duiding binnen integratie context: door risico's en afhankelijkheden vroegtijdig te signaleren en mitigeren

GP.6 Secure by design

Gebaseerd op het Risico nemen we de juiste maatregelen en middels autorisatie geven we niet meer rechten dan strikt noodzakelijk.

Duiding binnen integratie context: rechten waaronder integraties draaien (en users werken) dienen een "least privilege" autorisatie te ondersteunen waar mogelijk. Het bewaren van de security context van een gebruiker / sessie over meerdere systemen heen, is wenselijk. Dit om het risico van ongewenste toegang tot meer data dan toegestaan is voor een gebruiker te minimaliseren. Door dit concept ook toe te passen bij integraties, kan voorkomen worden dat het compromitteren van een integratie security token (of andere toepasselijke credential) leidt tot ongecontroleerde toegang of lekkage van mogelijk vertrouwelijke data.

GP.7 Ensure trustworthy data

In een meer data gedreven organisatie, beheren we onze informatie en digitale assets zodat we accuraat op basis van risico-classificaties en FAIR (findable, accessible, interoperable, reusable), zodat we veilig de data kunnen (her)gebruik om waardecreatie voor Enexis te maximaliseren.

Integratie richtlijnen

Ten einde ons landschap en de integraties tussen systemen beheersbaar te houden, kiest Enexis er voor om een beperkt aantal integratie patronen te ondersteunen. Onderstaand zijn deze patronen hoog-over beschreven. Hierbij verwachten wij dat de integratie mogelijkheden onderdeel zijn van de standaard aanwezige functionaliteit van de aangeboden oplossing(en), en niet op basis van nieuw te ontwikkelen maatwerk realiseert worden. Integratie waarbij o.b.v. een (REST-) api de in de GUI van de oplossing beschikbare functionaliteit ontsloten wordt, is een patroon waarmee vertrouwd zijn. Uiteraard staat het u vrij om alternatieve oplossingen aan te bieden, met hierbij een heldere functionele en technische beschrijving. Enexis zal o.a. kijken naar de dekkinggraad van eventuele standaard beschikbare API's, in relatie tot o.a. de in de GUI beschikbare functies alsmede de raakvlakken met de (later in dit document) beschreven entiteiten.

We hebben standaard integratie patronen voor zowel synchrone als asynchrone integraties:

Bij het afleiden van integratiepatronen uit interactiepatronen moet rekening worden gehouden met het begrip synchroniciteit. Dit kenmerk bepaalt de koppeling in tijd en resources van de daadwerkelijke interactie tussen de twee hoofdpartijen. Dit komt tot uitdrukking in synchrone of asynchrone interactie.

Synchrone interactie: de twee partijen zijn volledig betrokken tijdens de interactie. Denk aan een telefoongesprek, waarbij beide partijen hun volledige aandacht bij het gesprek moeten houden om goede communicatie tot stand te brengen.

Asynchrone interactie: de twee partijen communiceren met elkaar, maar niet noodzakelijkerwijs met volledige aandacht. Er kunnen twee niveaus worden onderscheiden: functioneel asynchroon en technisch asynchroon.

Functioneel asynchroon (ontkoppeld in tijd): dit betreft doorgaans request-response-integratiepatronen (Request-Response en Solicit-Response), waarbij degene die het verzoek verstuurt niet geblokkeerd blijft tijdens het wachten op het antwoord en in die tijd andere taken kan uitvoeren. Dit betekent dat het versturen van de vraag en het ontvangen van het antwoord voor de deelnemers twee afzonderlijke interacties zijn.

Technisch asynchroon (ontkoppeld in resources): hierbij zien we zowel vraag-antwoordinteractie als interactie via één enkel bericht. Technisch asynchroon betekent dat degene die de vraag of het bericht verstuurt geen directe verbinding heeft met de ontvanger. Het kan zelfs zo zijn dat de ontvanger op het moment van verzenden niet beschikbaar is om de vraag of het bericht te ontvangen.

De eenvoudigste vorm van Request-Response (en Solicit-Response) is de synchrone variant die zowel functioneel als technisch synchroon is (zie synchrone Request-Response; doorgaans een RESTful API). Dit wordt ook wel “blocking” Request-Response genoemd, omdat de consumer wordt geblokkeerd om andere taken uit te voeren totdat de response is ontvangen. Dit is afhankelijk van de integratiemogelijkheden van de operationele plantool, dus graag ontvangen we een beschrijving van de integratiemogelijkheden en een integratie architectuur zoals jullie die voor willen stellen.

Als er meerdere afnemers zijn spreken we van Publish-Subscribe patronen die veelal met messaging/streaming worden opgelost.

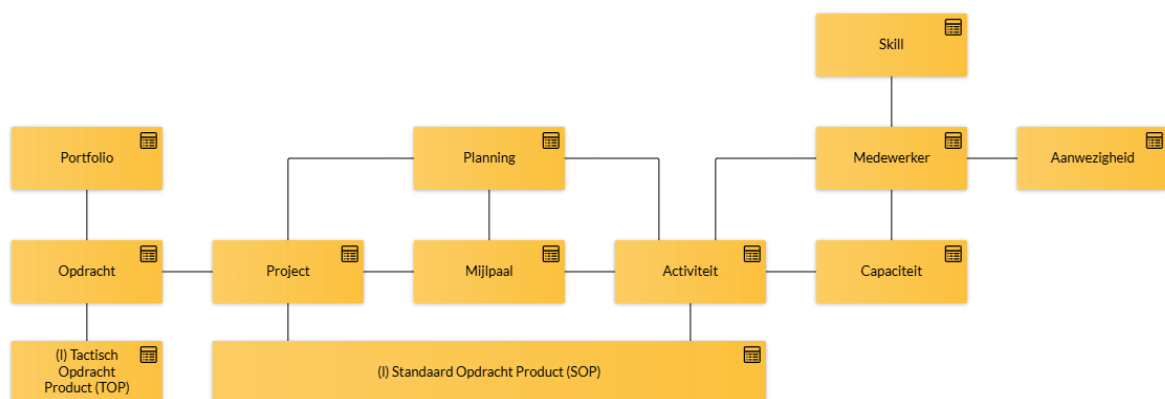
Te ontwikkelen integraties

Op grond van ons huidige landschap en verwachten wij onder meer de volgende integraties nodig te hebben. Op basis van nog te maken keuzes m.b.t. procesinrichting, inrichting van bestaande en toekomstige oplossingen, en de functionele en technische mogelijkheden van de aangeboden oplossing, is het niet uit te sluiten dat er aanvullende integraties benodigd zijn. Wij voorzien namelijk naast deze, ook een mogelijk behoefte om gegevens en planningsinformatie vanuit MS Project Desktop, te kunnen hergebruiken/interfacen. Deze tool is momenteel in gebruik binnen HS/MS voor een deel van de dagdagelijkse aansturing, planning van specifieke resources en het volgen van de project voortgang.

Bron	Doel	Informatie	Reden
Flux (Mendix (Mx) based)	Operationele plantool	Projecten, Mijlpalen, Standaard Opdracht Producten en werkorders	Aanbod van te plannen werkzaamheden
Lovion	Operationele plantool	HS/MS onderhoud en storingsactiviteiten	Aanbod van te plannen werkzaamheden
Mx VOM	Operationele plantool	Aanbod medewerkers / skills	Aanbod van beschikbare resources
Mx Opdracht Product Registratie	Operationele plantool	Norm van standaard werk met benodigde resources (skills), materiaal en diensten	Benodigde resources voor standaard werk
Operationele plantool	Flux	Geplande Projecten, Mijlpalen, Standaard Opdrachten en werkzaamheden	Geplande werkzaamheden uit laten voeren door medewerker of aannemer
Operationele plantool	Lovion	Geplande HS/MS onderhoud en storingsactiviteiten	Geplande werkzaamheden uit laten voeren door medewerker of aannemer
Operationele plantool	Lovion	Tijdkritische handelingen	Geplande werkzaamheden die uitgevoerd moeten worden door afd. Realisatie
Flux	Operationele plantool	Status uitvoering projecten, mijlpalen en werkzaamheden	Bijwerken van de planning met actuele gegevens van de uitvoering
Lovion	Operationele plantool	Status uitvoering tijdkritische handelingen en HS/MS onderhoud en storingsactiviteiten	Bijwerken van de planning met actuele gegevens van de uitvoering

Data-entiteiten

Het onderstaande diagram geeft een overzicht van de belangrijkste data entiteiten en welke aan elkaar gerelateerd zijn. Daar waar er entiteiten of attributen van deze entiteiten benodigd zijn in meerdere Enexis systemen alsook de nieuwe plantool, is het zeer aannemelijk dat er een technische interface mogelijk moet zijn o.b.v. de in dit document beschreven principes. Hierbij is het van belang te realiseren dat het synchroon houden van gegevens over meerdere systemen, bidirectionele communicatie zal vereisen waarbij slechts één systeem het System-of-Record zal zijn, maar meerdere systemen wellicht mutaties kunnen initiëren.



Expert advies verzoek:

Gezien de complexiteit van integratie binnen een bestaand landschap en de verwachting dat functionaliteit niet integraal en volledig green-field geïmplementeerd zal kunnen worden, willen wij alle respondenten uitnodigen proactief mee te denken in onder andere de consultatieperiode (dus met de 5 geselecteerde Gegadigden) binnen deze aanbesteding. Hierbij zijn we o.a. geïnteresseerd in de mogelijkheden om externe partijen toegang te geven tot een subset van de functionaliteit en/of in gebruik zijnde alternatieve pakketten, die mogelijk in gebruik zijn bij onze aannemers, te interfacen met als doel, het realiseren van een meer holistische beeld op extern ingehuurde, geplande en wellicht zelfs planbare resources.

Voor ons is het van belang dat bestaande werkzaamheden en processen niet langdurig verstoord worden en systemen op een voorspelbare en integere wijze met elkaar kunnen communiceren om de operationele planning van resources mogelijk te maken.