

PSA Integratie Platform

Project Start Architectuur ten behoeve van aanbesteding 'Partner voor Microsoft Integratie Services'

Datum	10-02-2026
Auteur	
Versie	0.8

Versiebeheer

Versie	Datum	Auteur	Omschrijving
0.2	12-11-2025		Initiële versie
	13-11-2025		Review, wijzigingen
	02-12-2025		Herzien PSA, toevoegen van de strategische/business kant van het Integratie Platform, Service Oriëntatie, orkestratie, bedrijfsregels; in lijn brengen met overige NWO PSA's
0.71-0.78	--		Iteraties op basis van verwerken van review feedback, toevoegen van voorbeelden, toespitsen op rol Integratiepartner: technisch koppelen vs. proces digitalisering
0.8	10-02-2026		Nieuwe versie voor ophalen feedback richting eindversie voor aanbesteding Integratiepartner

Managementsamenvatting

NWO zoekt een Integratie Partner voor het helpen realiseren van een Integratie Platform. In deze PSA wordt de visie van NWO toegelicht op de rol van het Integratie Platform en de integraties tussen systemen (die via het Integratie Platform worden afgehandeld) binnen het ICT-landschap van NWO. NWO zoekt een Integratie Partner die zowel op korte termijn (het realiseren van een Integratie Platform) als op langere termijn (het realiseren van de NWO visie en ambities op integratie) kan ondersteunen. De aanbesteding die gaat lopen, focust vooral op het eerste.

Relatie van de PSA met de scopebeschrijving van het Beschrijvend Document

Alhoewel NWO grote ambities heeft op het onderwerp van integratie, en deze vooral in deze PSA zijn beschreven, ligt de focus op de korte termijn op het op orde brengen van de basis. Dit betekent voor NWO het **realiseren van een Integratie Platform, gebaseerd op Microsoft Azure Integration Services**, het **bouwen van een eerste set aan integraties (7)** en **(het inrichten van) reguliere beheer-en supportdienstverlening**. *Zie voor de korte termijn de scope onderdelen, A tot en met D, in alinea 1.3.4.1 uit het beschrijvend document. Deze PSA zal vooral verder ingaan op de langere termijn visie op integratie van NWO.*

NWO visie op integratie

NWO speelt een centrale maatschappelijke rol in het financieren van wetenschappelijk en praktijkgericht onderzoek, binnen een steeds complexer speelveld van doelgroepen, financieringsinstrumenten en aanvullende dienstverlening. Dit vraagt om een digitaal fundament dat niet alleen betrouwbaar en schaalbaar is, maar ook in staat om snel in te spelen op beleidswijzigingen, maatschappelijke ontwikkelingen en nieuwe eisen aan transparantie en verantwoording. In deze context vormt de realisatie van een **Integratie Platform, gebaseerd op Microsoft Azure Integration Services**, de ruggengraat van een nieuwe en toekomstige **servicegeoriënteerde en procesgestuurde architectuur**.

In plaats van traditionele, starre systeemintegraties, richt dit platform zich op het regisseren van bedrijfsprocessen via configureerbare flows en bedrijfsregels. De digitale regie, of 'orkestratie' van deze processen vindt zodanig plaats dat op basis van een centrale procescatalogus per aanvraag of gebeurtenis de juiste stappen worden aangestuurd. Daarbij wordt routing over applicaties heen bepaald door eenvoudig aanpasbare beslislogica, waardoor het mogelijk wordt om uitzonderingen en beleidsvarianten in bedrijfsprocessen snel te implementeren zonder afhankelijkheid van het coderen in software. Processen worden digitaal geactiveerd vanuit systemen of vanuit gebruikers via een gebruikersvriendelijke MijnOmgeving (werknamen: 'MijnNWO' en 'MijnGrantify'), waarin gebruikersstatusinformatie en procesacties uniform teruggekoppeld worden. Het Integratie Platform biedt daarmee de niet alleen de mogelijkheid om integraties niet langer als maatwerk tussen systemen te organiseren, maar ook als configureerbare bouwstenen onder procesregie. Deze benadering maakt het mogelijk voor NWO om sneller te innoveren, complexiteit te verminderen en integraal inzicht te krijgen in en sturing te geven op procesuitvoering.

NWO heeft niet de knowhow in huis om een dergelijke infrastructuur te realiseren, terwijl er jarenlange ervaring op dit gebied in de markt beschikbaar is. Daarom doet NWO een aanbesteding voor een Integratie Partner die NWO gaat helpen het Integratie Platform in te richten, operationeel te maken en te beheren, inclusief het maken van de benodigde integraties en op termijn het aanleggen en beheren van orkestraties waar wenselijk op basis van bedrijfsregels. In deze langere termijn visie richt een (DevOps-)team namens deze Partner procesflows, koppelingen, transformaties en routing in, terwijl functioneel beheerders van NWO regie hebben op de proceslogica en zelf bedrijfsregels kunnen beheren zonder ingrijpende technische wijzigingen. Deze PSA moet de Partner helpen om voor inschrijving in de aanbesteding de wensen van NWO qua architectuur zowel op korte termijn (de aanbesteding) als de lange termijn (de visie) goed te duiden.

In deze PSA wordt voorgesteld dat het Integratie Platform – na het neerzetten van de basis zoals beschreven in de aanbestedingsdocumenten – op termijn wordt ingericht richting de visie aan de hand van een Minimal Viable Product (MVP), waarin alle noodzakelijke componenten samenkomen in één zorgvuldig gekozen proces (niet complex, niet mission-critical, wel waardevol voor de organisatie). Hiermee wordt op dat moment in de tijd de fundering gelegd voor een breder servicegeoriënteerde landschap en ontstaat aantoonbare business waarde voor de organisatie. Denk bij deze MVP aan het Integratie Platform zelf, gekoppeld aan IAM, procescatalogus, mappingservice, bedrijfsregels en de integratie en een eerste procesflow tussen meerdere applicaties. Deze footprint vormt vanaf succesvolle oplevering van de MVP de basis voor hergebruik en opschaling naar andere processen in de organisatie.

Door de inrichting van dit Integratie Platform ontstaat een toekomstvast, dienstgericht IT-landschap. Door het combineren van standaardisatie, configuratie en herbruikbaarheid ontstaat een digitale infrastructuur die aansluit op de kernwaarden van de organisatie: samenwerking, betrouwbaarheid, transparantie, wendbaarheid en maatschappelijke impact. De PSA biedt de blauwdruk voor deze beweging en vormt het vertrekpunt voor een breed gedragen digitale transformatie. Het Integratie Platform, in eerste instantie neergezet als een meer technisch platform, wordt daarmee niet slechts een technische voorziening, maar op termijn een strategisch instrument voor regie op proces, data en verandering.

NB: Overal waar in deze PSA de term ‘Integratie Platform’ wordt gebruikt, bedoelen we ‘onder de motorkap’ een set van samenhangende geautomatiseerde integratieservices, gebaseerd op Microsoft Azure Integration Services.

Inhoud

Managementsamenvatting	2
Inhoud	4
1 INLEIDING EN AANLEIDING	5
1.1 Inleiding/ aanleiding en probleemstelling	5
1.2 Doel en indeling van de PSA	5
1.3 Indeling en aanpak van deze Project Start Architectuur	6
1.4 Visie en doel van het Integratie Platform	7
1.5 Visie op procesgericht digitaal landschap met orkestratie en bedrijfsregels	7
Voorbeeld van een proces via het Integratie Platform – het zoeken van externe experts	9
1.6 Doelen van het Integratie Platform	12
1.7 Beoogd eindresultaat van het project ‘Partner voor Microsoft Integratie Services’	13
2 Context en scope	15
2.1 Context en scope van het Integratie Platform	15
2.2 Context: grondslagen - wet- en regelgeving	15
2.3 Context: grondslagen - beleidskader	16
2.4 Context: grondslagen - NORA architectuurprincipes	16
3 Proces en organisatie	18
3.1 Proces en organisatie/governance: IST	18
3.2 Uitgangspunten van IST naar SOLL	18
3.3 Proces en organisatie/governance: SOLL	19
4 Applicatie en informatielandschap	21
4.1 Het IST applicatielandschap met koppelingen	21
4.2 SOLL - Beoogd applicatielandschap: ‘Service Georiënteerde Architectuur’	24
4.3 SOLL - Beoogde inrichting/inbedding van het Integratie Platform	25
4.4 SOLL - Belangrijkste karakteristieken	27
5 Infrastructuurlaag	28
5.1 IST – het huidige Datawarehouse als ‘integratielaag’	28
5.2 IST/SOLL - het Nieuw Digitaal Fundament	28
5.3 Context: Aansluitvoorwaarden Azure	30
6 Roadmap en afhankelijkheden, opbouw	31
6.1 Roadmap	31
6.2 Opbouw van het Integratie Platform, starten met MVP	32
7 Risico’s	35
7.1 Risico’s gezien vanuit de PSA en voorgestelde mitigerende maatregelen	35

1 INLEIDING EN AANLEIDING

1.1 Inleiding/ aanleiding en probleemstelling

Een ICT-assessment in 2022 resulteerde in het programma *Nieuw Digitaal Fundament* (NDF), dat een allesomvattende professionalisering van de IT binnen NWO heeft beoogd. Een belangrijk overgebleven onderdeel uit het programma in het technisch thema van het NDF is de implementatie van een Integratie Platform, destijds gezien als de oplossing voor de vervanging van het huidige *Datawarehouse* (DWH), dat naast een centrale (doch verouderde) rol in het voorzien in de informatiebehoefte van NWO tot op de dag van vandaag óók wordt ingezet voor integraties tussen NWO applicaties (rol van een ODS/Operational Data Store). Beide functies — informatievoorziening en integraties — zijn in de loop der tijd in allerlei richtingen uitgebreid, waardoor het overzicht over het Datawarehouse in businesslogica en transparantie verloren dreigen te gaan. Inmiddels is het Datawarehouse eind 2026 technisch end-of-life.

Hoewel het verouderde Datawarehouse destijds de technische aanleiding was van de wens voor een Integratie Platform, zijn er inmiddels nieuwe, meer business-gedreven overwegingen ontstaan om een Integratie Platform voor NWO te implementeren. Zo is het applicatielandschap van NWO, naast de integraties via het DWH, vooral *point-to-point* met elkaar gekoppeld, vaak aangevuld met handmatige werkzaamheden. Ondertussen zijn er een aantal grotere projecten aangevangen, die grote kernapplicaties binnen NWO moeten vervangen of vernieuwen, de zogenaamde ‘Kroonjuwelen’. Denk hierbij aan de vernieuwing van het huidige financieringssysteem ISAAC door middel van een configureerbare LowCode maatwerkapplicatie, de realisatie van een nieuw Relatiemanagementsysteem (omdat relaties bij NWO vooral binnen de te vervangen ISAAC applicatie worden beheerd, maar ook veelal daarbuiten in (Excel)bestanden op de G-schijf), de aanbestedingen van een Nieuw Financieel Systeem (NFS) en een nieuw Personeelssysteem (beide end-of-contract), het op orde brengen van de datakwaliteit van gegevens bij NWO en het implementeren van een modern Dataplatform voor dashboards en rapportages voor sturing en verantwoording. Ook deze Kroonjuwelen zullen met elkaar moeten koppelen voor belangrijke gegevensuitwisseling, en ook dan het liefst via een moderne integratielaag.

Daarnaast is er op basis van deze beelden een nieuwe Enterprise Architectuur visie ontstaan, die van een meer Service Georiënteerde Architectuur, met een Integratie Platform als belangrijke schakel en middelpunt. In deze architectuur communiceren applicaties via een Integratie Platform met elkaar als onderdeel van bedrijfsprocessen, gerouteerd en geregisseerd door middel van orkestratie en inhoudelijk aangestuurd door de toepassing van bedrijfsregels. Hiermee worden effectieve (*high-performant*) en wendbare processen voor NWO en haar stakeholders gerealiseerd.

Inmiddels is door NWO als Integratie Platform praktisch gekozen voor de Microsoft stack aan integratiecomponenten (Azure Integration Services een aanverwante componenten) vanwege de toegankelijke SURF licenties, en zoekt NWO middels een aanbesteding een Partner die NWO komt helpen het Integratie Platform in productie te brengen, in te richten en te beheren, noodzakelijk integraties aan te leggen tussen NWO systemen (en op termijn routeringen aan te leggen op basis van orkestratie en bedrijfsregels).

Daarmee beschrijft deze PSA de plaats en werking van het Integratie Platform in het NWO proces- en IT-landschap doch vooral met oog op de begeleiding van de aanbesteding “Partner voor Integratie Services”. “Integratie Services” wordt in dit document steevast “Integratie Platform” genoemd.

1.2 Doel en indeling van de PSA

De belangrijkste doelen van een Project Start Architectuur bij aanvang van een veranderinitiatief zijn:

1. Richting en kaders – dat zorgt ervoor dat het veranderinitiatief aansluit op de Visie achter het project en de gewenste Enterprise Architectuur van NWO;
2. Scope – dat maakt duidelijk welke processen, systemen en principes binnen de reikwijdte van het project vallen;
3. Samenhang met de NWO Architectuur, onder meer met het Nieuw Digitaal Fundament - voorkomt dat het project een losstaande silo wordt en zorgt daarmee voor integratie met bestaand en beoogd applicatielandschap en infrastructuur;
4. Stakeholdercommunicatie - zorgt ervoor dat alle belanghebbenden, van management tot leveranciers, van projectteam-medewerkers tot ontwikkelaars, dezelfde visie over het project delen;

De PSA volgt het Vijflaagsmodel van NORA en beschrijft daarmee IST en SOLL¹ op de volgende gelaagdheid:

- Grondslagenlaag;
- Organisatorische laag;
- Informatielaag;
- Applicatielaag;
- Infrastructurele laag.

1.3 Indeling en aanpak van deze Project Start Architectuur

De PSA voor het Integratie Platform begint met het **doel** van het Integratie Platform en de visie dat hieraan ten grondslag ligt.

Het doel van een Integratie Platform behoeft vervolgens de bepaling van **context** en **scope**, wat is onderdeel van het project en wat niet, en wat zijn aanpalende gebieden waarmee rekening moet worden gehouden.

De Project Start Architectuur vervolgt na de **grondslagenlaag** met “proces en organisatie” (de **organisatorische laag**). De primaire taak van een Integratie Platform is het verbinden van systemen en daarmee het automatiseren en digitaliseren van bedrijfsprocessen en vervult daarmee een belangrijke rol in de betrouwbare, efficiënte en veilige ontsluiting van de diverse bronnen en de uitwisseling van gegevens tussen applicaties.

In de **informatie-/applicatielaag** wordt het Integratie Platform in context gezet met de NWO-applicaties die middels het Integratie Platform met elkaar worden geïntegreerd.

In de **infrastructuur laag** wordt het Integratie Platform neergezet tegen de achtergrond van de beschikbare infrastructuur componenten in het Nieuw Digitaal Fundament.

Qua aanpak is gekozen voor een **expertbenadering**. Bestuurder, leidinggevend en medewerkers van NWO hebben vaak niet direct een beeld bij een Integratie Platform en zien dit vooral als een technische schakeldoos zonder veel business waarde. De visie op de strategische waarde van een Integratie Platform komt met name vanuit architectuur. Daarom is deze PSA vooral vanuit een **expertvisie** tot stand gekomen en daarna afgestemd in de organisatie. De PSA is **vooral functioneel** gehouden. Om de Integratie Partner niets te willen voorschrijven zijn de eventuele in de integratiestappen benodigde **technische componenten bewust niet benoemd** in deze PSA.

¹ “IST” en “SOLL” zijn architectuurtermen voor respectievelijk de huidige situatie en de gewenste situatie

1.4 Visie en doel van het Integratie Platform

De inzet van een Integratie Platform binnen de organisatie is gestoeld op de visie dat digitalisering pas echt waarde toevoegt wanneer processen centraal worden geregisseerd, in plaats van versnipperd over losse applicaties. Het platform fungeert als de verbindende schakel die systemen, data en logica op een flexibele en beheersbare manier samenbrengt. Hierdoor ontstaat een wendbaar en toekomstgericht proces- en IT-landschap waarin veranderingen in beleid, regelgeving of dienstverlening snel vertaald kunnen worden naar betrouwbare, consistente en efficiënte uitvoering. Deze visie ondersteunt de ambitie van de organisatie om haar maatschappelijke rol met maximale impact, transparantie en continuïteit te blijven vervullen.

1.5 Visie op procesgericht digitaal landschap met orkestratie en bedrijfsregels

De organisatie zet op termijn in op een digitale architectuur waarbij processen centraal staan, niet systemen. Dit betekent dat niet de onderliggende applicaties leidend zijn, maar het bedrijfsproces dat van begin tot eind wordt ondersteund door geautomatiseerde orkestratie en besluitvorming op basis van bedrijfsregels. De kern van deze aanpak is dat processen gestart worden vanuit events uit een applicatie of getriggerd vanuit een gebruikersportaal - een 'MijnOmgeving' - en vervolgens integraal worden uitgevoerd door het Integratie Platform dat is uitgerust met een procescatalogus en een regelgebaseerde orkestratielaag. Toegang tot systemen die deze processen ondersteunen is gebaseerd op voor gedefinieerde functieprofielen. Elke profiel geeft minimaal functioneel en technisch toegang tot informatie, data en configuratiemogelijkheden die nodig zijn voor het uitvoeren van de rol, waardoor alleen geautoriseerde gebruikers op basis van hun rol processen kunnen starten of beïnvloeden en toegang hebben in de relevante functionaliteit van onderliggende applicaties die het proces ondersteunen.

Een nog te realiseren MijnOmgeving vormt het centrale startpunt voor eindgebruikers. Dit portaal biedt een gebruiker een gepersonaliseerde weergave van processen die voor hem of haar beschikbaar zijn op basis van rollen. Deze rollen zijn gekoppeld aan de identiteit van de gebruiker, die wordt beheerd via het centrale Identity & Access Management (IAM)-voorziening van NWO (gebaseerd op Microsoft Entra ID/HelloID). Naast het starten van processen kan de gebruiker in de MijnOmgeving ook altijd de status volgen van lopende processen, inclusief eventuele stappen die nog door hem of haar moeten worden uitgevoerd. Ook vanuit systemen kunnen orkestraties/processen worden getriggerd.

In de architectuur voorzien we twee aan elkaar gekoppelde MijnOmgevingen. De MijnOmgeving 'MijnGrantify' (werknaam) die integraal onderdeel is van het nog te bouwen maatwerksysteem 'Grantify' als het nieuwe financieringssysteem, en 'MijnNWO' (werknaam), een MijnOmgeving als startpunt en landingspagina voor alle overige (vooral systeemoverstijgende) processen.

Wanneer een gebruiker een proces start, wordt op de achtergrond de juiste procesdefinitie opgehaald uit een procescatalogus die centraal wordt beheerd op het Integratie Platform. Deze catalogus bevat beschrijvingen van alle beschikbare processen, inclusief hun routinglogica, systeeminteracties en afhankelijkheden.

De startactie van de gebruiker leidt tot een trigger op het Integratie Platform. Deze trigger start de bijbehorende workflow in de orkestratielaag. Hier wordt het proces stap voor stap afgehandeld, waarbij elke stap afzonderlijk kan worden bewaakt, gelogd en bijgestuurd.

De daadwerkelijke uitvoering van het proces wordt centraal gecoördineerd via de orkestratielaag. Hier wordt bepaald welke stappen in welke volgorde worden uitgevoerd, welke systemen betrokken zijn en wat de condities zijn waaronder stappen worden overgeslagen of aangepast. Op verschillende momenten in het proces komt de logica tot leven door middel van bedrijfsregels. Deze regels bepalen bijvoorbeeld of een dossier aan extra beoordeling moet worden onderworpen, welke goedkeuringen nodig zijn, of welke route het proces moet volgen bij bepaalde kenmerken van de aanvraag.

De (vooral afdelings- en systeemoverstijgende!) bedrijfsregels worden niet hard gecodeerd, maar beheerd als configureerbare regels die buiten de workflow zelf staan. Dit maakt het mogelijk om deze zelfstandig aan te passen zonder de onderliggende proceslogica opnieuw te ontwikkelen. Regels worden opgeslagen in een centrale bedrijfsregelbibliotheek. Beslissingen worden dan uitgevoerd via een decision service met ingebouwde regelverwerking.

Tijdens de uitvoering van een proces zal de orkestratie op verschillende momenten gegevens moeten ophalen uit of wegschrijven naar interne of externe systemen, zoals financiële administraties, document-managementsystemen (DMS), of registratiesystemen van derden. Deze interacties verlopen zoveel mogelijk via het Integratie Platform (logische uitzonderingen op basis van een business case daargelaten), zodat koppelingen herbruikbaar en beheersbaar blijven. Via API Management worden verbindingen gelegd, beveiligd en gecontroleerd. Voor systemen die niet direct bereikbaar zijn of waarvoor batchverwerking nodig is, wordt gebruikgemaakt van asynchrone verwerking. Hierdoor is de afhandeling betrouwbaar en schaalbaar, zonder dat processen blokkeren.

Gedurende de hele procesuitvoering wordt de status van het proces teruggekoppeld aan de gebruiker in de MijnOmgeving. Hier ziet de gebruiker in welk stadium het proces zich bevindt, of er actie van hem of haar verwacht wordt, en wanneer het proces naar verwachting wordt afgerond. Deze informatie wordt automatisch bijgehouden in een centrale registratielaag. Voor visualisatie kunnen dashboards worden ingezet op basis van Power BI of geïntegreerde UI-componenten in het portaal.

Achter de schermen wordt elk verzoek en elke stap in het proces gevalideerd tegen het IAM-systeem. De autorisaties zijn gebaseerd op rollen die aan gebruikers zijn toegewezen in Microsoft Entra ID, en deze rollen zijn gekoppeld aan rechten binnen het Integratie Platform en de systemen waarmee wordt gecommuniceerd. Zo is altijd verzekerd dat alleen bevoegde personen (rollen) processen kunnen starten of beïnvloeden, en gegevens kunnen bewerken. Acties in processen en op data worden gelogd voor auditdoeleinden.

Voor functioneel en technisch beheer worden specifieke beheertaken beschikbaar gesteld via een beheerportaal. Hier kunnen procesbeheerders de status van processen inzien, meldingen krijgen van fouten, bedrijfsregels beheren en procesversies onderhouden. Eventuele aanpassingen aan processen of regels verlopen via versleutelde, gecontroleerde deployments op het Integratie Platform, zodat wijzigingen reproduceerbaar en veilig zijn.

Deze architectuur biedt een wendbare, schaalbare en transparante oplossing voor het digitaliseren van bedrijfsprocessen. Door processen centraal te regisseren via een Integratie Platform, gevoed door dynamische bedrijfsregels en gestart vanuit een gebruikersvriendelijk portaal, ontstaat een situatie waarin processen kunnen meebewegen met beleid en gebruikers continu inzicht hebben in de voortgang.

Tabel 1 op de volgende pagina geeft een concreet voorbeeld voor de afwikkeling van een dergelijk proces, als concretisering van de visie.

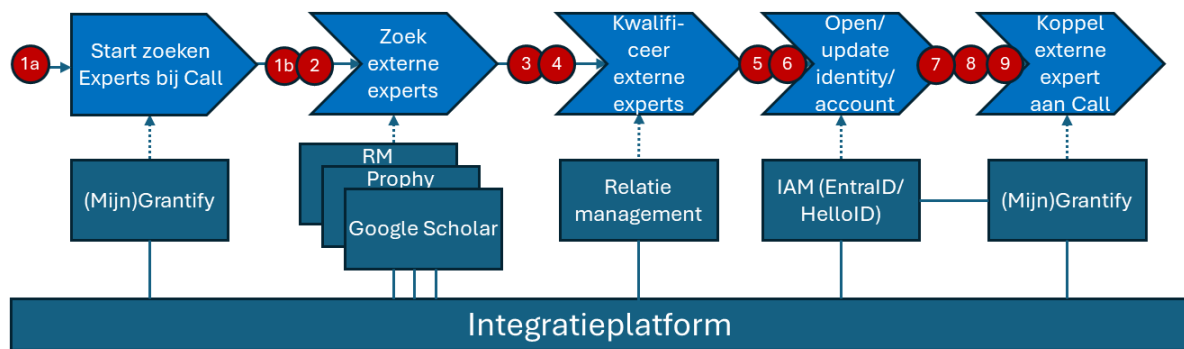
Voorbeeld van een proces via het Integratie Platform – het zoeken van externe experts

De processtroom voor het zoeken van externe experts bij een Call for Proposal, zoals referenten en commissieleden, begint in dit geval binnen het financieringssysteem/Grantify. Wanneer bij een Call expertise van buiten NWO benodigd is, kan de dossierbehandelaar vanuit het financieringssysteem (vanuit 'MijnGrantify') een zoekopdracht starten om geschikte experts te vinden als referent, commissielid of jurylid voor de Call. Deze zoekopdracht, die onder meer gebruik maakt van wetenschappelijke discipline codes en aanvullende selectiecriteria zoals expertisegeraad of mogelijke belangenconflicten, wordt via de orkestratie en bedrijfsregels van het Integratie Platform als volgt afgehandeld:

Bij het starten van het zoekproces worden vanuit Grantify de selectiecriteria voor kandidaat-experts in de vraag meegenomen. Het Integratie Platform routeert de vraag naar zoek-omgevingen zoals Prophy of Google Scholar, maar óók naar het Relatiemanagementsysteem voor externe expertrelaties die we als NWO al kennen. Eventueel wordt via bedrijfsregels geregeld in welke gevallen een aanvraag op basis van bepaalde criteria alleen naar Prophy of alleen naar Google Scholar of naar beiden gerouteerd moet worden. Het Integratie Platform maakt de noodzakelijke transformaties zodat Prophy of Google Scholar de aanvraag via de API binnenkrijgen exact hoe deze applicaties het verwachten. In de applicaties wordt vervolgens de zoekvraag uitgezet: op basis van de aangeleverde criteria leveren deze applicaties systeem een set potentiële experts op, doorgaans personen die wereldwijd actief zijn binnen het relevante vakgebied. Via de API van de applicaties worden de gegevens van de gevonden experts aangeboden aan het Integratie-platform. Het Integratie Platform routeert de gegevens van de experts naar het Relatiemanagementsysteem van NWO.

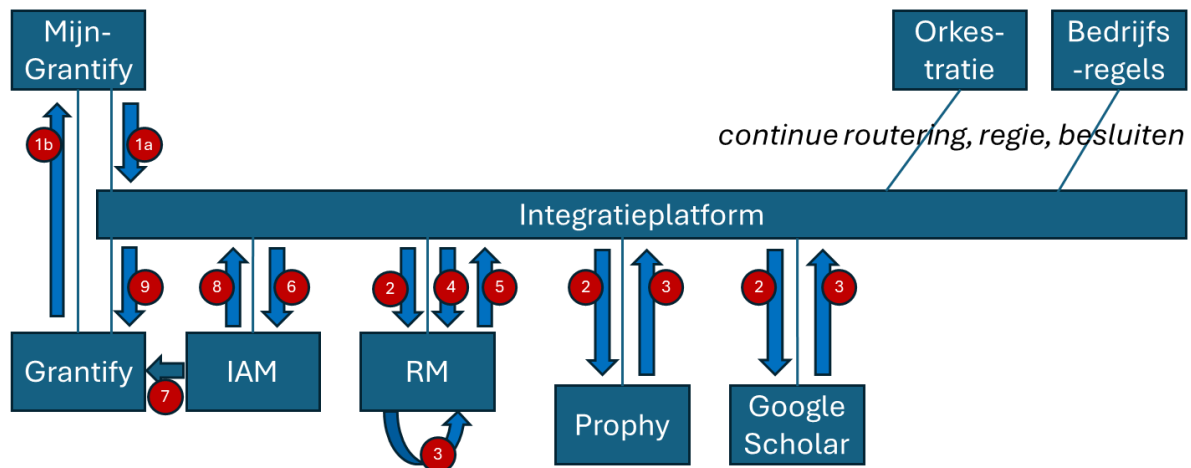
Het Relatiemanagementsysteem controleert eerst of deze personen reeds als relatie bekend zijn, zodat dubbele registratie wordt voorkomen. Indien de relatie nog niet bestaat, wordt deze als nieuwe externe relatie aangemaakt, met het type "Expert". Indien de relatie wel al bestaat in het Relatiemanagementsysteem, worden alleen nieuw gevonden gegevens geüpdate in het bestaande record, e.e.a. eventueel na menselijke goedkeuring. Nadat de experts opgehaald en geïdentificeerd zijn, wordt ook gecontroleerd wat de geschiedenis is van de interactie met deze expert en tegen de geldende bedrijfsregels aangehouden. Zo heeft NWO momenteel het standpunt dat het niet referenten benadert voor bijdrage in een subsidieaanvraag die in de afgelopen drie maanden eerder gevraagd zijn en waar NWO een afwijzing van heeft gekregen. De bedrijfsregels ter kwalificatie van experts zitten niet in het Relatiemanagementsysteem maar worden via het Integratie Platform opgehaald uit het financieringssysteem/Grantify waar al deze subsidie-gerelateerde bedrijfsregels worden beheerd. Vanuit het Relatiemanagementsysteem ontstaat vervolgens de interactie met deze potentiële experts om hun interesse, beschikbaarheid en geschiktheid vast te stellen, waarbij ook wordt gecontroleerd of zij voldoen aan bepaalde criteria, ook vastgelegd als bedrijfsregels, zoals het vermijden van belangenconflicten. De gehele communicatie tussen NWO en de experts tijdens dit proces wordt in het Relatiemanagementsysteem in de interactie/contact management module van het Relatiemanagementsysteem vastgelegd en beheerd.

Zodra een expert via dit kwalificatieproces is geselecteerd, wordt deze vanuit het Relatiemanagementsysteem aangeboden aan het Integratieplatform, die een activering van de identity start richting het NWO IAM/Identity- en Access Management-systeem (op basis van EntraID/HelloID). IAM maakt vervolgens een nieuw identity-account aan (of koppelt de expert aan een reeds bestaand account). Vervolgens wordt door IAM rechtstreeks de toegang tot het financieringssysteem geprovisioned, waardoor de expert formeel aan de betreffende subsidieaanvraag kan worden gekoppeld en diens beoordelingstaken kan uitvoeren. De succesvolle provisioning van de account in het financieringssysteem wordt aan het Integratie Platform teruggekoppeld. Het Integratie Platform laat het financieringssysteem weten dat de zoektransactie althans voor deze ene expert is afgerond; de gebruiker of gebruikersgroep die de zoekactie naar de externe expert heeft gestart, ziet dit vervolgens op MijnGrantify. Op deze wijze zijn de rollen en interacties tussen systemen helder gescheiden: de externe zoekapplicaties zoeken naar externe experts, het Relatiemanagementsysteem beheert de relatie, communicatie en kwalificatie, IAM regelt de identiteit en toegang, het financieringssysteem geeft de criteria voor de search, beheert de bedrijfsregels voor selectie en maakt de koppeling van de externe expert aan de Call en het Integratie Platform regelt de routing daartussen. Figuren xxx en xxx beschrijven dit proces nog visueel.



Figuur 1: het proces van het zoeken naar externe experts als proces met ondersteunende applicaties

In de stappen 1 tot en met 9 wordt het proces doorlopen voor het zoeken naar externe experts, gestart vanuit het financieringssysteem Grantify en opgeleverd in Grantify. In figuur xxx hieronder wordt dit vervolgens als routing over het Integratie Platform getoond, aangestuurd door de proces-orkestratie functionaliteit op het Integratie Platform.



Figuur 2: werking van de orkestratie en routing van het proces over het Integratie Platform

In stap 1 wordt het proces in Grantify gestart door de actie van en gebruiker in MijnGrantify ('zoek externe experts bij deze call') (1a) en worden uit Grantify de gegevens die nodig zijn om de Call te blijven identificeren en de gewenste kwalificaties van de te zoeken externe experts te duiden en als opdracht aan de Procesorkestratie aan het Integratie Platform gegeven (1b). De externe experts worden in eerste instantie gezocht via een aantal kanalen/applicaties, waaronder het eigen Relatiemanagementsysteem ('RM')(2a), en externe applicaties zoals Prophyl en Google Scholar doordat het Integratie Platform dit aan de applicaties als opdracht meegeeft (2b). Met de interne workflow van de genoemde applicaties worden externe experts gezocht die voldoen aan de meegegeven criteria. Er kan eventueel een Bedrijfsregel zijn gedefinieerd, die de zoekopdracht eerst naar RM routeert, en pas als daar geen totale set aan geschikte kandidaten wordt gevonden, de opdracht doorzet naar de extern applicaties. Deze Bedrijfsregel zou later dan eenvoudig kunnen worden aangepast, als de zoektocht simultaan en niet volgordeijk moet plaatsvinden (e.e.a. als onderdeel van de wendbaarheid van het proces). Gevonden externe kandidaten uit de externe applicaties worden via het Integratie Platform (3b) aan RM aangeboden (4). Gevonden interne kandidaten worden reeds binnen het Relatiemanagementsysteem klaargezet (3a). Met de *interne* workflow van het Relatiemanagementsysteem (procesorkestratie van het Integratie Platform speelt in dit applicatie-interne proces dus even geen sturende rol) worden met de betreffende gebruikers het kwalificatieproces doorlopen. Wanneer het gewenste aantal gekwalificeerde kandidaten eenmaal zijn geselecteerd (het aantal is meegegeven in de oorspronkelijke opdracht of middels bedrijfsregels kenbaar gemaakt), worden deze aan

het Integratie Platform aangeboden (5). Het Integratie Platform geeft nu opdracht aan IAM om accounts aan te maken voor deze groep externe experts in het eigen IAM proces/workflow (6). De resulterende accounts worden rechtstreeks vanuit IAM aan het financieringssysteem/Grantify *ge-provisioned* (7). Het IAM systeem maakt het succesvol aanmaken van de accounts kenbaar aan het Integratie Platform (8). Als laatste stap wordt vanuit het Integratie Platform de opdracht gegeven in Grantify om de nieuwe externe gebruiker met het account aan de betreffende Call te koppelen (9), immers de identificatie van de Call is voortdurend onderdeel geweest van deze flow. *[Dit toont bijvoorbeeld aan, dat wanneer een dergelijke flow moet worden geïmplementeerd, deze eerst afdoende moet zijn ontworpen om te begrijpen welke gegevens vanuit welke applicaties er in de flow moeten worden verwerkt, normaal gesproken het werk van een NWO business analyst e.e.a. in samenwerking met de solution architect van de Integratiepartner].*

Omdat het hele proces in stappen door de procesorkestratie wordt aangestuurd, kan de gebruiker op MijnGrantify het gehele proces volgen doordat de stappen telkens via notificaties worden gerapporteerd. Zo kan de gebruiker het hele proces volgen, een soort van track & trace die bijvoorbeeld consumenten ook kennen van het bestellen en volgen van pakketten.

In gevallen van uitzondering in het proces (bijvoorbeeld, er zijn geen externe kandidaten gevonden, de kwalificaties zijn te nauw beschreven, de koppeling naar Prophy ligt eruit, even als voorbeelden, wordt in de procesorkestratie mee-ontworpen hoe om te gaan met deze situaties (bijvoorbeeld, bericht terug aan de originele gebruiker van deze zoektransactie, wachten totdat de koppeling met Prophy is hersteld aangegeven door externe monitoring of door frequent opnieuw te proberen) zodat het proces zo veel mogelijk digitaal kan worden afgehandeld. Naast ontwerpen kan dit ook proefondervindelijk worden ervaren en kunnen alsnog stappen of regels aan orkestratie en/of bedrijfsregels worden toegevoegd.

Tabel 1: de werking van het Integratie Platform toegelicht op een concreet NWO proces

Toelichting op het Canoniek Data Model binnen de integratiearchitectuur

Een essentieel onderdeel van de integratiearchitectuur is het gebruik van een Canoniek Data Model of Common Data Model (CDM). In een landschap waar meerdere applicaties, processen en datastromen met elkaar verbonden zijn, helpt een canoniek model om de complexiteit te reduceren, de herbruikbaarheid van koppelingen te vergroten en om consistentie te waarborgen in de manier waarop data wordt geïnterpreteerd en uitgewisseld. In simpele termen, het is de standaard uniforme heldere NWO-‘taal’ waarnaar alle andere ‘talen’ van alle applicaties in het NWO integratielandschap worden gemapt.

Een Canoniek Data Model is in essentie een gestandaardiseerde en neutrale representatie van de gegevens die in het ecosysteem worden uitgewisseld. Het staat los van de datamodellen van individuele bronsystemen of doelsystemen. Denk bijvoorbeeld aan een object als "Aanvraag" of "Gebruiker": elk systeem kan hier zijn eigen datastructuur voor hebben ('Applicant' in het financieringssysteem maar 'Crediteur' in het financiële systeem), maar in het NWO canonieke model wordt één uniforme data structuur gedefinieerd die dienstdoet als de gemeenschappelijke taal binnen het integratielandschap (bijvoorbeeld 'Aanvrager'). Wanneer het financieringssysteem de 'Applicant' aanbiedt aan het Integratie Platform, wordt deze via het CDM getransformeerd naar 'Aanvrager'. Wanneer het Integratie Platform vervolgens het financiële systeem aanroept voor het triggeren van een betaling, wordt deze naar 'Crediteur' getransformeerd en aangeboden.

In een integratie die procesgericht is ingericht stroomt informatie tussen verschillende diensten, applicaties en procesonderdelen. Door alle inkomende en uitgaande berichten eerst te vertalen naar het canonieke model, ontstaat er een gestandaardiseerd kader waarbinnen de orkestratie, bedrijfsregels en logica onafhankelijk blijven van de technische implementatie van bronsystemen. Hierdoor kunnen processen en koppelingen worden aangepast of vervangen zonder dat het hele landschap opnieuw ingericht hoeft te worden.

Daarnaast vergemakkelijkt het canonieke model het beheer en onderhoud van het landschap. Businessanalisten en ontwikkelaars kunnen zich richten op één vast datamodel, waardoor het eenvoudiger wordt om uniforme gegevensdefinities te bewaken, bedrijfsregels te formuleren, procesbeslissingen te nemen en rapportages te ontwikkelen die over meerdere systemen heen inzicht geven.

Het technische Canonieke Data Model wordt vastgelegd als een centrale verzameling van datastructuren, waarbij per objecttype de standaardvelden, datatypes, semantiek en eventueel validatieregels worden gedefinieerd. De modellering van deze entiteiten vindt plaats op basis van de logische procesbehoeften, niet op basis van een technische systeemeis. Dit betekent dat het model in nauwe samenwerking met de business tot stand komt. Deze modellen worden centraal beheerd, bijvoorbeeld in een Git-repository of DevOps-pijplijn, en zijn beschikbaar voor gebruik door de verschillende integratiecomponenten binnen Azure. Met de Integratie Partner moet worden afgestemd hoe het Canoniek Data Model technisch te implementeren middels Microsoft Azure Integration Services.

Waarom ID-mapping noodzakelijk is

Wanneer een proces verschillende systemen aanstuurt — bijvoorbeeld het opslaan van een aanvraag in een registratiesysteem, het aanmaken van een dossier in een DMS, en het bijwerken van statusinformatie in een portaal — moet het duidelijk zijn welk object in elk systeem bij elkaar hoort. Zonder mapping van ID's is het risico groot dat systemen geen gemeenschappelijke referentie hebben, of dat relaties verbroken raken als ID's wijzigen of opnieuw worden toegewezen. Denk aan het scenario waarin een aanvrager eerst in systeem A wordt aangemaakt, en later in systeem B wordt vastgelegd met een ander ID. Zonder centrale mapping weet het Integratie Platform niet dat het om dezelfde persoon gaat. Met een mappingmechanisme wordt deze relatie één keer vastgelegd, en vervolgens hergebruikt bij elke interactie tussen systemen. Deze mapping wordt opgeslagen in een centrale tabel die toegankelijk is voor de orkestratie- en integratiecomponenten. Met de Integratie Partner moet worden afgestemd hoe de ID-mapping technisch te implementeren middels Microsoft Azure Integration Services.

1.6 Doelen van het Integratie Platform

Het Integratie Platform heeft voor NWO de volgende doelen:

A. Doelen binnen huidige projectscope van de aanbesteding (fase 1 – gegevensintegratie)

- Standaardiseren en hergebruiken van koppelingen
- Uniformeren van gegevensuitwisseling
- Verbeteren van beheer en monitoring
- Verminderen van integratielogica in applicaties

B. Ontwikkelrichting / mogelijke vervolgfase (fase 2 – procesorkestratie)

- Centrale procesregie
- Scheiding van bedrijfsregels
- Procesdata ontsluiten voor sturing
- End-to-end procesorkestratie

Waarbij onderdeel B conditioneel is en afhankelijk van bestuurlijke besluitvorming en prioritering. Onder de visie onder B worden de volgende langere termijn doelen onder meer:

- **Procesregie centraliseren**

Het platform faciliteert een centrale aansturing van processen over meerdere applicaties heen, zodat de regie niet meer versnipperd ligt bij afzonderlijke systemen. Daarbij kunnen processen integraal ('end-to-end') worden gefaciliteerd en aangestuurd.

- **Bedrijfsregels scheiden van software**
Door vooral systeemoverstijgende beslislogica als afzonderlijke, configureerbare bedrijfsregels onder te brengen, wordt procesaanpassing eenvoudiger en minder afhankelijk van software aanpassingen.
- **Koppelingen standaardiseren en hergebruiken**
Het platform voorziet in een uniforme manier om applicaties en systemen met elkaar te verbinden, waardoor bestaande koppelingen breder inzetbaar zijn en nieuwe sneller realiseerbaar.
- **Gegevensuitwisseling uniformeren**
Door het gebruik van een canoniek datamodel ontstaat consistentie in data-uitwisseling en een gemeenschappelijk begrippenkader tussen systemen.
- **Wendbaarheid van het IT-landschap vergroten**
Dankzij de losse koppeling tussen systemen kunnen applicaties eenvoudiger worden vervangen, uitgebreid of gemigreerd zonder impact op andere onderdelen.
- **Beheerbaarheid en monitoring verbeteren**
De integratielaag maakt het mogelijk om processen inzichtelijk te monitoren, foutafhandeling te automatiseren en technische en functionele beheerfuncties te centraliseren.
- **Toegangsbeheer uniform toepassen**
Via integratie met IAM-componenten zoals HelloID en Entra ID wordt een uniforme en veilige autorisatie van gebruikers in alle betrokken systemen mogelijk.
- **Procesdata ontsluiten voor rapportage en sturing**
De centrale aansturing van processen maakt het eenvoudiger om gegevens over doorlooptijden, statussen en prestaties beschikbaar te stellen voor dashboards, audits en beleidsinformatie.
- **Snellere time-to-market voor beleidsveranderingen**
Door logica, koppelingen en procesflows centraal te beheren, kunnen wijzigingen in wet- en regelgeving of subsidieregelingen sneller worden doorgevoerd.
- **Verminderen van technische complexiteit in applicaties**
Applicaties hoeven niet langer zelf verantwoordelijk te zijn voor integratielogica, wat leidt tot minder maatwerk, lagere onderhoudslasten en verhoogde betrouwbaarheid.

1.7 Beoogd eindresultaat van het project ‘Partner voor Microsoft Integratie Services’

Het project ‘Partner voor Microsoft Integratie Services’ betreft de selectie van een ter zake kundige partner voor NWO voor implementatie en beheer van het Integratie Platform.

Van de “Partner voor Integratie Services” wordt in de aanbesteding het volgende gevraagd:

- Ontwerp van het Integratie Platform;
- Realisatie van het Integratie Platform;
- Inrichting van de beheer- en supportdienstverlening;
- Beheer en onderhoud van het Integratie Platform;
- Transitie van reeds bestaande koppelingen;
- Realisatie van nieuwe koppelingen;

- Beheer en onderhoud van de koppelingen;
- Documentatie van alle stappen;
- Delen en overdragen van kennis;
- Gevraagd en ongevraagd advies

Zie het Beschrijvend Document voor de juridisch bindende activiteiten die in de aanbesteding worden gevraagd.

Op termijn verwacht NWO van de Integratie Partner dan:

- Aanleggen, beheer en onderhoud van routing/orkestratie van processen;
- Faciliteren, beheer en onderhoud van een bedrijfsregel voorziening

Ondanks dat NWO ernaar streeft in de toekomst “zelfredzaam” te worden op het gebied van het beheren van het Integratie Platform en bijhorende integraties, impliceren bovenstaande doelen in eerste instantie vooral een belangrijke regiefunctie vanuit NWO.

2 Context en scope

2.1 Context en scope van het Integratie Platform

De reikwijdte van het Integratie Platform behelst niet alleen uitsluitend de vervanging van de (technische) integraties die via het huidige Datawarehouse lopen, maar ook de realisatie van de (business) visie op integratie en met oog op consistentie, efficiency en beheersbaarheid en met oog op de organisatie visie om data gedreven/digitaal te worden. Hiertoe worden alle huidige en toekomstige informatiestromen tussen systemen verlegd naar of aangesloten op het Integratie Platform. Vanuit Enterprise Architectuur wordt momenteel de laatste hand gelegd aan architectuurprincipes voor NWO, en is aan integratie een belangrijk (concept) Architectuur Principe gewijd (tabel 2):

Principe	Wat betekent dit?	Waarom dit principe?	Wat is de impact ervan?	Voorbeelden wel/niet
Gebruik het Integratie Platform voor interfaces tussen applicaties	Alle communicatie en gegevensuitwisseling tussen (interne en externe)(SaaS) applicaties van NWO verloopt via het centrale Integratie Platform. Dit platform biedt gestandaardiseerde methoden zoals API's, services en eventuitwisseling voor veilige en betrouwbare interfacing.	Door gebruik te maken van het Integratie Platform wordt dubbele koppeling vermeden en blijft het landschap beheersbaar. Het bevordert interoperabiliteit, vermindert beheerlast en garandeert dat data consistent en gecontroleerd tussen systemen wordt uitgewisseld.	<ul style="list-style-type: none">- Interfaces worden gerealiseerd via de integratielaag met gedefinieerde API's.- Pointtopointkoppelingen worden uitgesloten tenzij gemotiveerd/goedgekeurd.- Servicecatalogus en APIgateway worden gebruikt voor beheer en monitoring.- Beveiliging en logging zijn geïntegreerd in de integratievoorziening.- Het Integratie Platform ondersteunt verschillende patronen (servicebus, event-driven, ..).	<p>Bijvoorbeeld wel:</p> <ul style="list-style-type: none">- Applicaties koppelen via gestandaardiseerde API's via het Integratie Platform.- Gebruikmaken van een centrale servicecatalogus en API-beheeromgeving.- Asynchrone verwerking inrichten via event-gestuurde integratie. <p>Bijvoorbeeld niet:</p> <ul style="list-style-type: none">- Rechtstreekse koppeling tussen systemen zonder tussenkomst van het Integratie Platform.- Gebruik van lokale scripts voor data-uitwisseling buiten beheer.- Handmatig importeren en exporteren van gegevens tussen applicaties.

Tabel 2: (Concept) Architectuur Principe ter wille van afdwingen van het gebruik van het Integratie Platform

2.2 Context: grondslagen - wet- en regelgeving

NWO is een zelfstandig bestuursorgaan (ZBO) en daarmee verplicht tot de volgende algemene wet- en regelgeving t.a.v. het Integratie Platform:

- **Wet digitale overheid (Wdo):** regelt dat Nederlandse burgers en bedrijven veilig en betrouwbaar kunnen inloggen bij de (semi-)overheid;
- **Archiefwet (Aw):** verplicht bestuursorganen om hun archiefbescheiden in goede, geordende en toegankelijke staat te brengen en te bewaren;
- **Open standaarden (Forum standaardisatie):** Stimuleert het gebruik van open data en open standaarden om informatie breed beschikbaar te maken;
- **NIS2 Richtlijn:** Europese richtlijn die de cyberbeveiliging en weerbaarheid van essentiële diensten in EU-lidstaten moet verbeteren;
- **Privacywetgeving (AVG):** Richt zich op de bescherming van persoonsgegevens;

- **Baseline Informatiebeveiliging Overheid (BIO):** Vormt het basisnormenkader voor informatiebeveiliging binnen alle overheidslagen;
- Het Integratie Platform moet worden opgebouwd volgens het NWO-beveiligingsmodel (**SRAN**, aansluitvoorwaarden Azure, Zerotrust en informatiebeveiligingsvereisten (meegeleverd).

2.3 Context: grondslagen - beleidskader

De volgende beleidsstukken zijn geldig voor het Integratie Platform en de inrichting daarvan:

- **Beleid op Generatieve Artificial Intelligence (GAI):** Dit beleid geeft kaders voor het verantwoord gebruik van generatieve AI-toepassingen, met aandacht voor transparantie, ethiek, betrouwbaarheid en dataveiligheid;
- **Privacy-beleid:** Het privacy-beleid waarborgt dat persoonsgegevens worden verwerkt in overeenstemming met de AVG, met respect voor de rechten van betrokkenen;
- **Informatiebeveiligingsbeleid:** Dit beleid beschrijft maatregelen om de beschikbaarheid, integriteit en vertrouwelijkheid van informatie te beschermen tegen dreigingen en risico's.

Nog in ontwikkeling zijnde beleid, zoals bijvoorbeeld informatiebeheerbeleid (verwacht begin 2026) of databeleid, is hier niet opgenomen maar geldt wel vanaf vaststelling.

2.4 Context: grondslagen - NORA architectuurprincipes

NWO hanteert de architectuurprincipes volgens de NORA (Nederlandse Overheid Referentie Architectuur).



Figuur 3: De NORA architectuurprincipes (plaatje slechts ter illustratie – zie www.noraonline.nl)

Een belangrijke concretisering van de NORA- architectuurprincipes zijn de NORA- architectuurimplicaties. Deze implicaties vormen het vierde niveau van de bindende NORA- architectuurafspraken.

Voor elk van de architectuurprincipes zijn implicaties benoemd op de lagen van het NORA Vijflaagsmodel:

1. Grondslagenlaag
2. Organisatorische laag
3. Informatielaag
4. Applicatielaag
5. IT-Infrastructuurlaag

Via [Architectuurprincipes - NORA Online](#) zijn de NORA-architectuurprincipes op te vragen, en via [Implicaties van Architectuurprincipes - NORA Online](#) de concretere NORA-architectuurimplicaties.

Het Integratie Platform zal aan deze NORA-architectuurprincipes en NORA-architectuurimplicaties dienen te voldoen. Eventuele afwijkingen hierop worden tussen NWO en leverancier na relevante overweging expliciet geaccordeerd.

NB: NWO is momenteel bezig zelf heldere architectuur principes te definiëren, doch met nog steeds de NORA als belangrijke basis. De volgende principes daaruit slaan direct op het Integratie Platform:

3 Proces en organisatie

3.1 Proces en organisatie/governance: IST

In de huidige situatie worden veel integraties in de organisatie gerealiseerd via het datawarehouse, dat primair bedoeld is voor rapportagedoeleinden. De Data Office, die buiten de IT-afdeling is gepositioneerd, beheert en onderhoudt hierin feitelijk een deel van de integratievoorziening, hoewel dit niet de oorspronkelijke bedoeling is van dit platform. Daarnaast vindt gegevensuitwisseling regelmatig handmatig plaats, waarbij gebruikers data exporteren uit het ene systeem en via Excel-bestanden invoeren in een ander. Deze werkwijze is foutgevoelig, arbeidsintensief en niet schaalbaar.

De governance rondom integraties is in deze context diffuus. Verantwoordelijkheden zijn verdeeld over meerdere teams zonder heldere regie, waardoor afstemming, prioritering en technische standaarden onder druk staan. Er is geen centrale coördinatie of proces voor het realiseren van nieuwe koppelingen of het beheren van bestaande datastromen.

T.a.v. de huidige manier van integreren, al dan niet via de huidige Datawarehouse voorziening, zijn de volgende zwaktes te onderscheiden:

- De huidige integraties zijn niet altijd goed gedocumenteerd. In de meeste gevallen ontbreekt een goede beschrijving van de businesscase, functionele en niet-functionele eisen, proces-stromen, verantwoordelijkheden, etc. Er is ook geen centrale locatie waar documentatie wordt opgeslagen. Dit maakt het moeilijk om te bepalen of de doelstellingen van elke integratiecase worden behaald;
- Het is ook lastig om vast te stellen of voor elke integratiecase de juiste integratieaanpak is gekozen. Dat heeft tot gevolg dat elke integratie moet worden geanalyseerd;
- Er is geen centrale logging van de uitvoering van integraties. De resultaten van bestandsoverdrachten worden wel gelogd, maar niet op één centrale plek. Fouten in de uitvoering worden vaak pas opgemerkt wanneer gebruikers problemen melden in de doelsystemen;
- De oplevering van een integratie volgt geen Agile proces. Integratiestromen worden handmatig uitgerold. Dit maakt het lastig om snel op wijzigingsverzoeken te reageren;
- Integraties worden beperkt door de protocollen en dataformaten die door individuele applicaties worden ondersteund. Het DWH speelt vaak een rol als bemiddelende laag in integraties, maar hoe data wordt getransformeerd en gemapt is niet gedocumenteerd;
- Er is geen team of persoon met eindverantwoordelijkheid voor het ontwikkelen en onderhouden van integraties. Hierdoor is de impact van wijzigingen in integraties niet altijd direct duidelijk. Dit kan ook het vervangen van applicaties bemoeilijken;
- Initiatieven tot het maken van integratiekoppelingen worden vaak geïnitieerd vanuit de afdeling IT en niet door de organisatieonderdelen/domainen/regieorganen van NWO.

3.2 Uitgangspunten van IST naar SOLL

De uitgangspunten van de gewenste/SOLL-situatie zijn te beschouwen als een tegenkracht tegen de zwakke punten van de huidige/IST-situatie:

- Eén eenduidige, gestructureerde aanpak;
- Via een wendbaar en Agile proces;
- Uniforme transformatie en mapping door het Integratie Platform als bemiddelende laag;
- De business is betrokken bij de integraties en niet alleen de afdeling IT of ISC.
- Er is een eigenaar van de integraties;
- Centrale documentatie;
- Centrale logging;

3.3 Proces en organisatie/governance: SOLL

In de gewenste situatie verandert de huidige manier van werken fundamenteel. Integraties worden gerealiseerd door een gespecialiseerde team van de aanbestede Integratie Partner, die verantwoordelijk is voor de realisatie van koppelingen tussen applicaties en het Integratie Platform. Dit team werkt op basis van een gestandaardiseerde aanpak, met duidelijke ontwerprichtlijnen en in nauwe afstemming met functionele proceseigenaren. Nieuwe integratiebehoeften worden ondergebracht in een centrale intake, geprioriteerd door de Product Owner van het NWO-interne IT productteam 'Technologieplatformen', dat in deze opstelling de regierol vervult. Dit team coördineert de inzet van het externe team, bewaakt de kwaliteit van de architectuur en de opleveringen, en stemt af met de business/proceseigenaren. Het externe team stelt op basis van de expertise de gewenste technische oplossing voor. Idealiter is een NWO business analist onderdeel van het ontwerpen van het gewenste proces dat moet worden geïmplementeerd. De business analist kan binnen of buiten het externe team opereren.

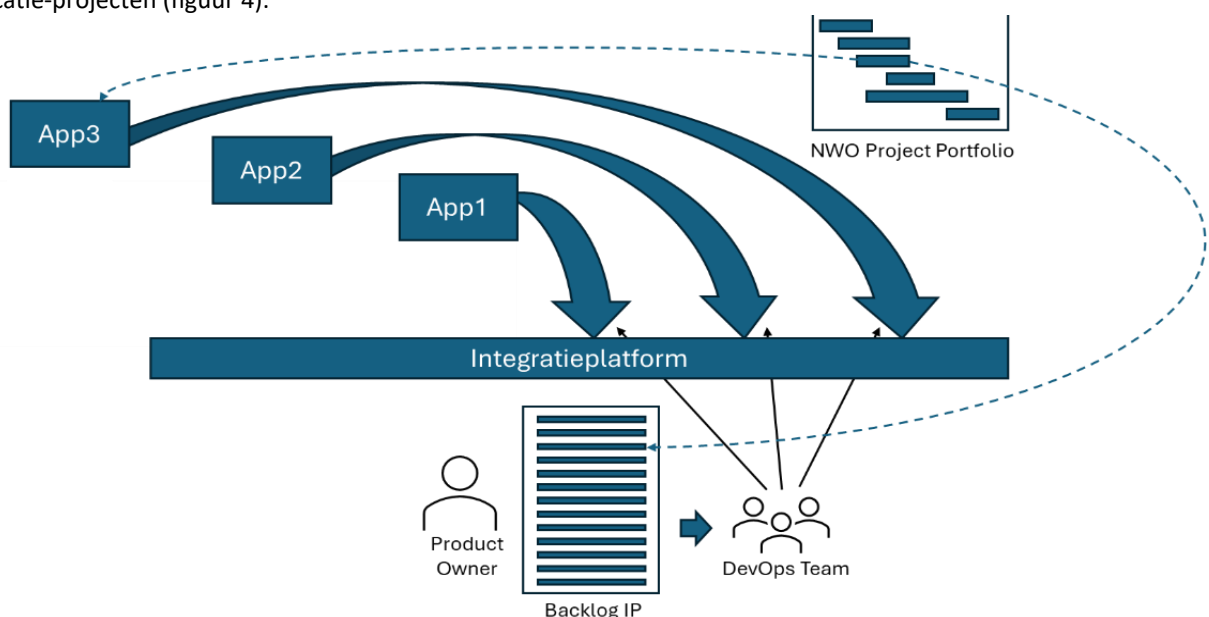
Voor elke nieuwe integratie doorloopt het DevOps-team van de Integratie Partner een standaard aanpak. Daarbij ligt de nadruk niet alleen op het realiseren van technische koppelingen, maar ook op het zorgvuldig inrichten van de procesorkestratie en routing van gegevens en processtappen over meerdere systemen, en zorgvuldige documentatie daarvan. De orkestratie maakt gebruik van configureerbare bedrijfsregels, procesmodellen en routeringslogica die worden geïmplementeerd binnen Microsoft Azure Integration Services. De volgende processtappen zijn daarbij van toepassing:

1. **Inventarisatie en intake** van de integratiebehoefte bij de business, onder regie van de NWO Product Owner. Dit omvat het in kaart brengen van het volledige proces of deel van het proces waarin de integratie plaatsvindt, de betrokken applicaties in het proces(deel), de relevante gebruikersrollen, gegevensobjecten en gewenste procesuitkomsten. Het proces moet uiteindelijk worden gepubliceerd in de procescatalogus. De catalogus bevat een overzicht van beschikbare procesflows, hun configuratieparameters, de betrokken services en de bijbehorende routeringslogica. Daarnaast wordt in deze stap geïnventariseerd of het bestaande canoniek datamodel toereikend is voor de nieuwe gegevensstromen. Als dat niet het geval is, worden de benodigde uitbreidingen en gewenste transformaties op hoofdlijnen geïdentificeerd.
2. **Ontwerp van de integratie, transformatie en orkestratie**, waarbij de procesflow wordt gemodelleerd, de benodigde services worden geïnventariseerd en de routing tussen systemen wordt gedefinieerd. Hierbij wordt bepaald welke applicatie op welk moment een rol speelt in het proces en welke beslissingen door bedrijfsregels worden gestuurd. In deze stap wordt ook de transformatielogica tussen bronsystemen, het canoniek datamodel en de doelsystemen gedetailleerd uitgewerkt. Dit omvat onder meer de mapping van velden, datatypen, waardelijsten en het vastleggen van conversieregels. Eventuele hiaten of uitbreidingen van het canoniek model worden formeel beschreven als onderdeel van het ontwerp. Ook wordt rekening gehouden met de autorisaties: wie mag dit proces starten, welke gebruikersrollen en/of systeemrollen zijn nodig, en hoe moeten de rechten via HelloID en Entra ID worden geborgd. De procesflow zelf wordt in stap 4 bij de realisatie als configureerbare definitie vastgelegd in de procescatalogus.
3. **Definitie van het canoniek datamodel en inrichting van de mapping**, op basis van de vereisten uit het ontwerp. Indien nodig wordt het model uitgebreid met nieuwe entiteiten, attributen of waarden, zodat de gegevens op een gestandaardiseerde manier kunnen worden uitgewisseld tussen systemen. Tegelijkertijd worden mappingtabellen ingericht om ID's en codes te vertalen tussen bronsysteem, canoniek model en doelsysteem. De mappingservice zorgt ervoor dat data eenduidig kan worden verwerkt, ongeacht de herkomst of bestemming in het landschap.
4. **Realisatie van de koppelingen, transformatie en orkestratielogica** met behulp van Azure Integration Services. Procesflows worden in het Integratie Platform gemodelleerd, technologie wordt ingericht om event gebaseerd of transactioneel gebaseerd te functioneren, en de uitvoering van regels of conditionele routing ingeregeld. Transformaties worden technisch geïmplementeerd, waar data bij binnenkomst wordt vertaald naar het canoniek datamodel, en bij uitvoer naar het formaat van het doelsysteem. Systemen verkrijgen alleen toegang tot externe systemen waarvoor deze specifiek

geautoriseerd is. Dit garandeert dat het Integratie Platform alleen toegang heeft tot data die noodzakelijk is, onder toezicht en beheer.

5. **Validatie van de gehele integratie**, inclusief het procesverloop, routinglogica, bedrijfsregels, mappingfunctionaliteit en correcte afhandeling van uitzonderingen. Testgevallen worden opgesteld om te controleren of transformaties correct zijn geïmplementeerd, en of het canoniek datamodel adequaat wordt toegepast. Deze validatie gebeurt samen met de product owner/functioneel beheerder en uiteindelijk de proceseigenaar. Hierbij wordt ook gecontroleerd of de juiste autorisaties zijn geconfigureerd, of logging functioneert en of de procesflow correct wordt herkend en uitgevoerd vanuit de procescatalogus.
6. **Implementatie in productie**, waarbij de gehele integratie met bijbehorende procesflow, mappingservices en monitoringvoorzieningen wordt uitgerold. Logging en observability worden ingericht om fouten, doorlooptijden en verstoringen inzichtelijk te maken. Autorisaties worden actief getest en de koppeling tussen gebruikersrollen, toegang tot processen en technische permissies wordt geëvalueerd. Eventuele updates aan het canoniek datamodel worden centraal geregistreerd en versiebeheer wordt toegepast.
7. **Overdracht naar functioneel beheer**, inclusief documentatie van de procesflow, toegepaste regels, transformatielogica, betrokken gebruikersrollen en beheerbare parameters. De mappingtabellen en het canoniek datamodel worden voortaan onderhouden volgens het wijzigingsproces onder regie van het Product Team. Dit team zorgt voor het centraal borgen van de kwaliteit, herbruikbaarheid en afstemming op de bredere architectuurprincipes. Het beheer van de procescatalogus, mappingservices, toegangsrechten en transformatielogica vormt vanaf dit moment een structurele taak binnen het functioneel beheerproces, inclusief documentatie van de procesflow, toegepaste regels, betrokken gebruikersrollen en beheerbare parameters.

Integraties en workflow worden op deze wijze gerealiseerd door het DevOps Team van de Implementatie Partner, onder regie van het Product Team en uiteindelijk met een proceseigenaar voor acceptatie ('Sprint Review'). De Product Owner prioriteert en beheert de backlog van de aan te leggen integraties/te realiseren procesflows, doch in sterke samenspraak met de NWO-business en in de gewenste situatie volledig ingebed in het NWO Portfolio Management proces. Het aanleggen van koppelingen voor lopende projecten vergt immers een goede afstemming in de portfolio wanneer welke nieuwe applicaties door projecten naar productie moeten worden gebracht, omdat dan immers alle koppelingen via het Integratie Platform ook moeten functioneren, getest moeten zijn en met de nieuwe applicatie live worden gebracht. In feite fungeert het Integratie Platform als een soort 'landingsbaan', volgordelijk en qua timing, voor een stroom aan aankomende applicatie-projecten (figuur 4).

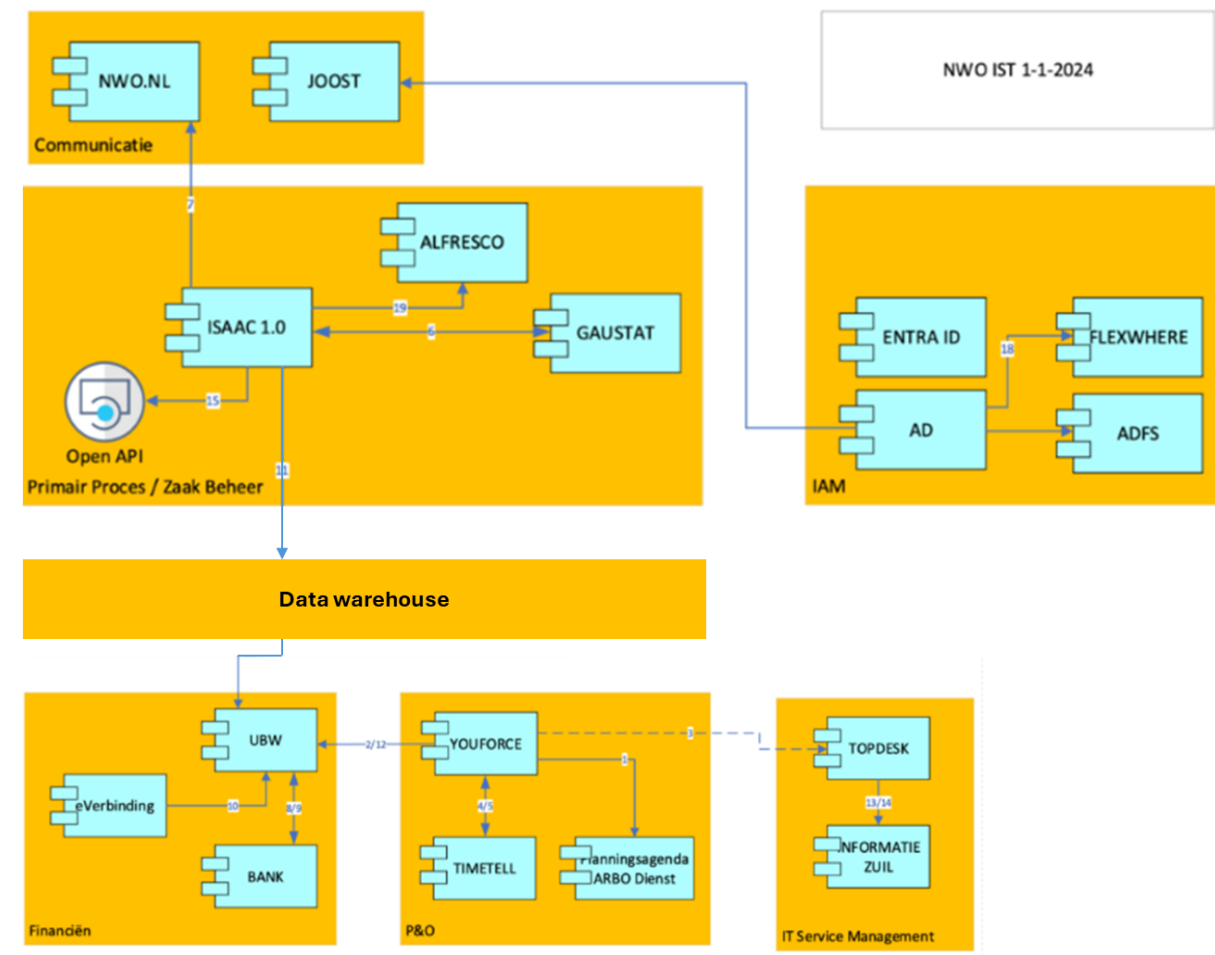


Figuur 4: aansluiting backlog Integratie Platform met NWO Project Portfolio

4 Applicatie en informatielandschap

4.1 Het IST applicatielandschap met koppelingen

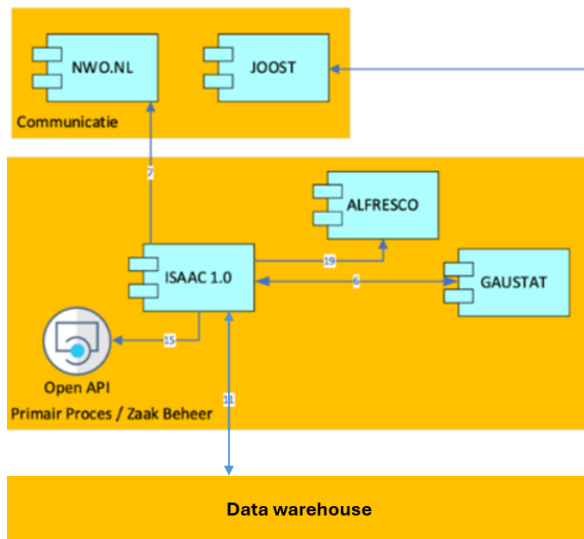
Dit overzicht geeft een inventarisatie van de integraties van grotere NWO-applicaties per 1-1-2024 (nadien niet meer geactualiseerd, hier ter illustratie – figuur 5):



Figuur 5: Inventarisatie van de bestaande integraties rondom 'Kroonjuwelen' op 1-1-2024

De volgende paragrafen geven een gedetailleerdere omschrijving van de huidige van deze situatie.

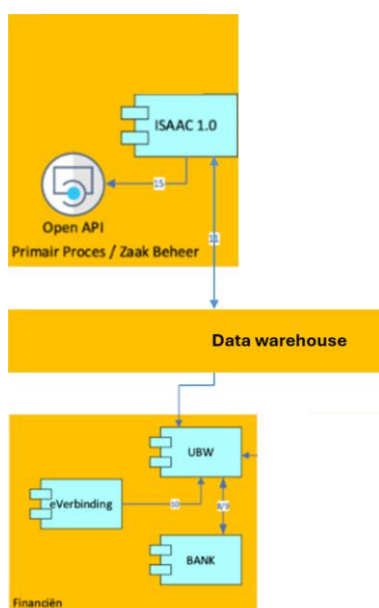
Eenzijdige dataflow van ISAAC naar de website NWO.NL en de Biztalk applicatie “NWOpenAPI”



ISAAC is het huidige financieringssysteem van NWO. NWOpenAPI en de website van NWO zijn applicaties die onderzoeksprojecten vanuit ISAAC publiceren. Deze integratie wordt gerealiseerd door datasynchronisatie: ontvangen data wordt niet gewijzigd en er is geen flow back naar het bronsysteem. Dit is momenteel een data-centrische integratie: projectdata wordt geëxtraheerd uit ISAAC in het DWH. Vanaf daar laadt een geplande job getransformeerde projectdata in een specifieke datastore voor de website en in een specifieke datastore voor NWOpenAPI.

De replicatie van data in een toegewezen database maakt een 24*7 beschikbaarheid mogelijk. Een “GET” verzoek naar de NWOpenAPI kan een set van honderden projecten tot gevolg hebben, maar omdat het verzoek is gericht aan gerepliceerde data kan een goede performance bereikt worden zonder impact op het ISAAC bronsysteem.

Integratie van ISAAC naar ERP applicatie “UBW” (inmiddels naar de Cloud gebracht)



Via UBW worden subsidies verstrekt aan onderzoekers van een project. Deze integratie volgt een applicatie-centrische aanpak. UBW voorziet in een op maat gemaakte SOAP webservice om projectinformatie aan UBW te verstrekken. Als een project in ISAAC wordt aangemaakt zal ISAAC in UBW verifiëren of het project al niet is aangemaakt. Zo niet dan volgt het verzoek van ISAAC aan UBW om een project in UBW aan te maken.

Wanneer specifieke eigenschappen van een project worden gewijzigd in het financieringssysteem “ISAAC”, vraagt deze aan UBW om het project overeenkomstig bij te werken in UBW. Dit gebeurt in vier stappen:

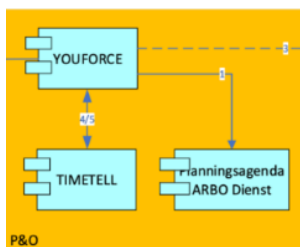
1. ISAAC controleert eerst of het project al bestaat in UBW (methode ProjectExists);
2. Als dat zo is, haalt ISAAC de UBW-gegevens van het project op (methode GetProject);
3. Op basis van de respons wordt een payload samengesteld om het project in UBW bij te werken (methode UpdateProject);
4. Tot slot wordt een aanvullende aanvraag gedaan om de flexvelden van het project bij te werken.

Alle aanvragen verlopen synchroon.

Probleem: Elk onderzoeksproject in UBW moet onderdeel zijn van een subsidieronde. Wanneer de subsidieronde die door ISAAC wordt aangeleverd onbekend is in UBW, mislukt het aanmaken van het onderzoeksproject. In dat geval wordt er een e-mail gestuurd om de betrokken afdeling te informeren over de mislukking.

Domein P&O (medewerkersgegevens)

Youforce is een SaaS-applicatie voor personeelsbeheer en HR-processen, ontwikkeld door Visma Raet. Om bestandsuitwisseling met Youforce mogelijk te maken, werd eerder het programma IBU.exe van Visma Raet gebruikt. Dat is vervangen door de Youforce API.

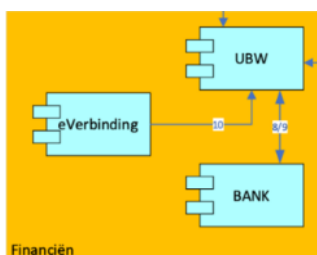


Youforce

De koppelingen van en naar Youforce zijn na het maken van figuur 3 gewijzigd door de uitwerking van de stelling “Youforce als primaire identitybron” op basis van een (IAM) tool “HelloID”.

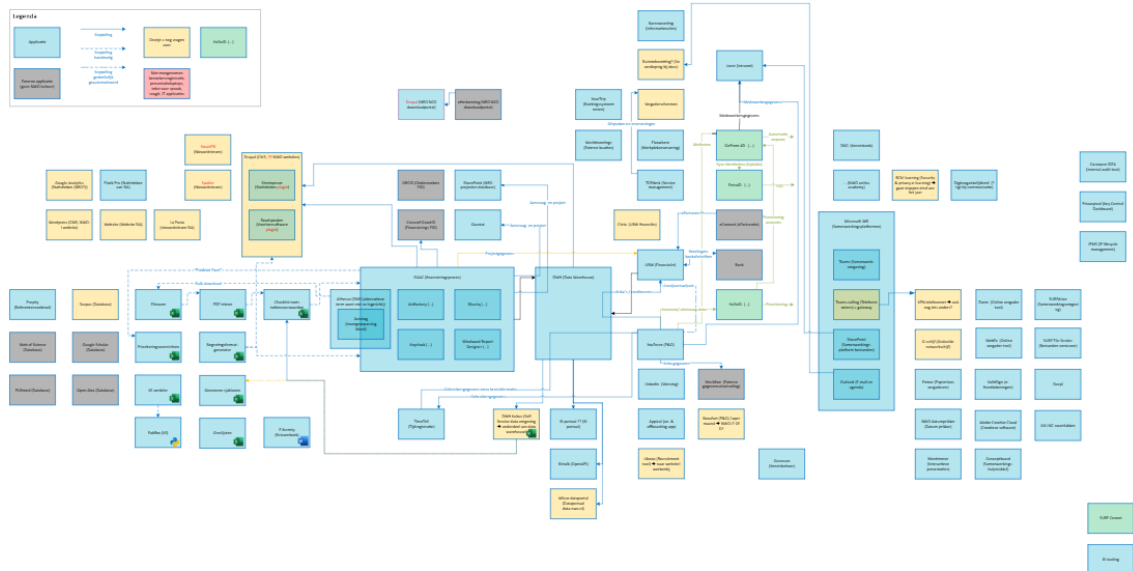
Domein Financiën - Bankapplicatie naar UBW en vice versa

UBW ontvangt en verwerkt bankafschriften via deze integratie. De bank ontvangt meerdere keren per dag betaalverzoeken vanuit UBW.



IST: overige NWO-applicaties

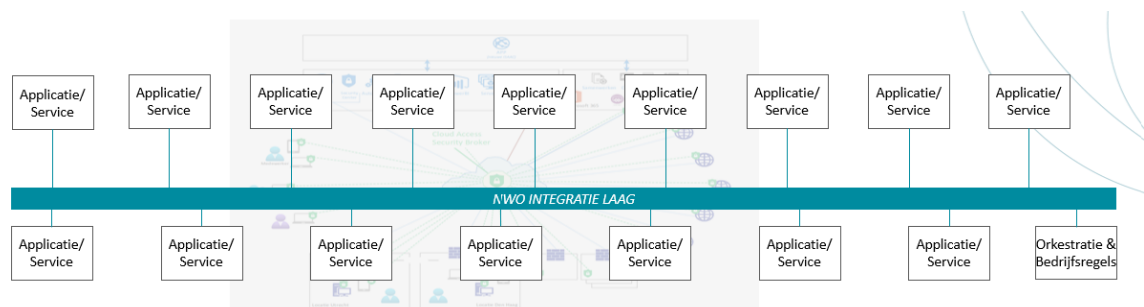
Verder zijn er nog meer applicaties in het NWO-applicatielandschap dan hierboven beschreven (figuur 6); op termijn zal moeten worden overwogen welke applicaties via het Integratie Platform zullen moeten worden gekoppeld. Deze applicaties zullen te zijner tijd worden toegevoegd aan de Product backlog en geprioriteerd, e.e.a. op basis van business case, life cycle status, risico, informatiebeveiliging, business continuïteit, etc.



Figuur 6: overzicht NWO IST applicatie landschap (dec 2025)

4.2 SOLL - Beoogd applicatielandschap: 'Service Georiënteerde Architectuur'

In de voorgestelde Service Georiënteerde Architectuur voor NWO zijn applicaties met elkaar verbonden via de nieuwe NWO-integratie laag. In plaats van applicaties die één voor één (*'point-to-point'*) met elkaar gekoppeld zijn, worden het 'services', geautomatiseerde softwarediensten, die kunnen worden aangeroepen wanneer ze nodig zijn in het proces dat zij ondersteunen (figuur 7).



Figuur 7: conceptuele voorstelling van een service georiënteerde architectuur (afgebeeld op het Nieuw Digitaal Fundament)

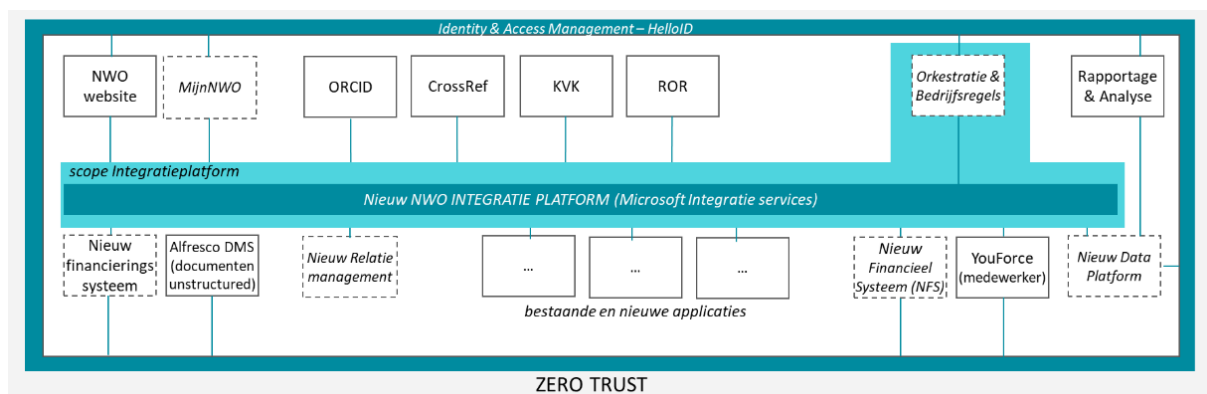
Dit geeft NWO de volgende voordelen:

- Beter samenwerken tussen verschillende systemen omdat ze via digitaal berichtenverkeer met elkaar communiceren;
- Regie op het integrale proces over systemen en services heen waardoor ten alle tijden op status en voortgang van het proces kan worden gestuurd;
- Wendbaarheid van het proces, er kunnen stappen in het proces worden omgedraaid of overgeslagen en er kunnen eenvoudig bijvoorbeeld nieuwe stappen in het proces worden toegevoegd;
- Lagere applicatie- en leveranciersafhankelijkheid – applicaties of services kunnen gemakkelijker afzonderlijk vervangen, afgekoppeld of toegevoegd.

Het Integratie Platform zal gebouwd worden binnen de Azure-omgeving van NWO waarbij de bouw, het beheer en doorontwikkeling van het Integratie Platform en de integraties tussen systemen wordt verzorgd door de opdrachtnemer van de aanbesteding.

4.3 SOLL - Beoogde inrichting/inbedding van het Integratie Platform

NWO heeft gekozen voor Microsoft Azure Integration Services als Integratie Platform. Het Integratie Platform wordt de spil in het NWO-applicatielandschap en de komende jaren een strategische component in het NWO IT-landschap (figuur 8):



Figuur 8: doelarchitectuur van het nog te realiseren Integratie Platform, ingebed in het gewenste IT-landschap van NWO op basis van Service Oriëntatie

Het Integratie Platform vormt de basis voor het aansluiten van alle nieuwe kernapplicaties die momenteel in ontwikkeling zijn, zoals het nieuwe financieringssysteem, het Relatiemanagementsysteem, het Nieuwe Financieel Systeem en het Dataplatform. Deze vernieuwingen brengen nieuwe integratiebehoeften met zich mee, die service-georiënteerd moeten worden gerealiseerd. Het platform is daarmee niet alleen een technische voorziening, maar een strategische schakel in de vernieuwing van het gehele IT-landschap.

Het Integratie Platform omvat de volgende kernfunctionaliteiten:

1. Orkestratie van procesflows

Het Integratie Platform coördineert de uitvoering van processtappen over meerdere applicaties en databronnen heen. Via orkestratie wordt bepaald welke systemen wanneer worden aangeroepen, in welke volgorde, en onder welke voorwaarden, waarbij routing wordt aangestuurd door configureerbare bedrijfsregels.

2. Gebruik van configureerbare bedrijfsregels

Besluitvorming in processen wordt niet hardcoded in systemen maar geconfigureerd in losstaande, beheerbare bedrijfsregels. Hierdoor kunnen varianten en uitzonderingen in processen eenvoudig worden aangepast zonder impact op de kernlogica.

3. Koppeling van applicaties via API's en events

Het platform faciliteert de communicatie tussen systemen via moderne integratiestandaarden (REST, SOAP, Webhooks, Events). Zowel synchrone als asynchrone communicatie wordt ondersteund, waardoor realtime en batch-integraties mogelijk zijn.

4. Gebruik van een canoniek datamodel

Data die door het platform stroomt, wordt vertaald naar een neutrale, gestandaardiseerde vorm. Dit voorkomt directe afhankelijkheden tussen bronsysteem en doelsysteem, en maakt het mogelijk om gegevens op een uniforme manier te transformeren, verrijken en routeren. Het canoniek datamodel dient ook als basis het nog te realiseren NWO dataplatform.

5. Transformatie en mapping van gegevens

Het platform voorziet in de transformatie van dataformaten, veldnamen en coderingen. Mappingservices zorgen voor herkenning van objecten (zoals aanvragen of personen) over systemen heen, inclusief ID-vertalingen. Mappingservices moeten herbruikbaar zijn voor het NWO dataplatform.

6. Beheer van een centrale procescatalogus

Het platform beheert een overzicht van beschikbare procesflows, hun configuraties, triggerpunten en betrokken systemen. Deze catalogus maakt het mogelijk om processen herbruikbaar, configureerbaar en inzichtelijk te houden.

7. Beveiliging en toegangscontrole

Autorisatie wordt geregeld via Role-Based Access Control (RBAC), gekoppeld aan Identity Providers zoals HelloID en Microsoft Entra ID. Daarnaast wordt per systeem toegang ingericht, zodat alleen geautoriseerde logica toegang heeft tot data. E.e.a. als technische invulling van de access, autorisatie en audits (AAA) die NWO voornemens is te implementeren.

8. Monitoring, logging en foutafhandeling

Via centrale monitoring (bijv. met Azure Monitor en Application Insights) wordt elk berichtverkeer inzichtelijk gemaakt. Fouten kunnen automatisch worden hersteld, doorgestuurd voor handmatige interventie of gerapporteerd aan functioneel beheer.

9. Beheer en versiebeheer van integraties

Elke integratie en procesflow wordt beheerd in een CI/CD-achtige aanpak, inclusief versiebeheer, testomgevingen en gecontroleerde uitrol. Dit bevordert betrouwbaarheid, reproduceerbaarheid en wijzigingsbeheer.

10. Herbruikbaarheid en schaalbaarheid

Een goed ingericht platform biedt herbruikbare componenten (zoals connectoren, services, regels, datamodellen) die over meerdere processen en projecten heen inzetbaar zijn. Hierdoor wordt technische schuld beperkt en kan sneller worden ontwikkeld.

4.4 SOLL - Belangrijkste karakteristieken

De belangrijkste karakteristieken van het Integratie Platform zijn:

Centrale rol in gegevensuitwisseling en procesintegratie

Het platform fungeert als centrale schakel tussen applicaties en systemen, waardoor silo's worden voorkomen.

Het ondersteunt real-time en near-real-time gegevensuitwisseling, wat cruciaal is voor actuele en consistente informatievoorziening.

Ondersteuning van primaire processen

Het Integratie Platform verbindt systemen die essentieel zijn voor NWO-processen zoals subsidieaanvragen, projectbeheer en financiële administratie.

Het zorgt voor betrouwbare en geïntegreerde informatie, wat data-gedreven besluitvorming mogelijk maakt.

Flexibiliteit en schaalbaarheid

Nieuwe applicaties en systemen kunnen eenvoudig worden toegevoegd zonder bestaande koppelingen van alle overige applicaties opnieuw te bouwen. Op dezelfde wijze worden wijzigingen in bestaande systemen geïsoleerd doorgevoerd. Het platform kan inspelen op veranderende behoeften en ondersteunt groei in datavolumes en complexiteit.

Transparantie en beheersbaarheid

Monitoring en logging zijn centraal geregeld, waardoor fouten sneller kunnen worden gedetecteerd. Het platform maakt integratieprocessen inzichtelijk en beheersbaar, wat de complexiteit van het IT-landschap vermindert.

Ondersteuning van meerdere integratiestijlen

Het platform ondersteunt data-georiënteerde, applicatie-georiënteerde en event-georiënteerde integraties, zodat per use case de juiste aanpak kan worden gekozen.

Ondersteuning van meerdere integratiestijlen

Het platform ondersteunt data-georiënteerde, applicatie-georiënteerde en event-georiënteerde integraties, zodat per use case de juiste aanpak kan worden gekozen.

Zerotrust

Het platform wordt geïmplementeerd op de NWO Azure Landing Zone binnen het Zero Trust beleid. (zie 20240226 1C HLD Zero Trust versie 1.0 [FINAL VERSION].pdf) die als bijlage B bij de PSA wordt meegeleverd.

Strategische waarde

Het platform is zeker niet alleen technisch, maar ook een strategisch instrument:

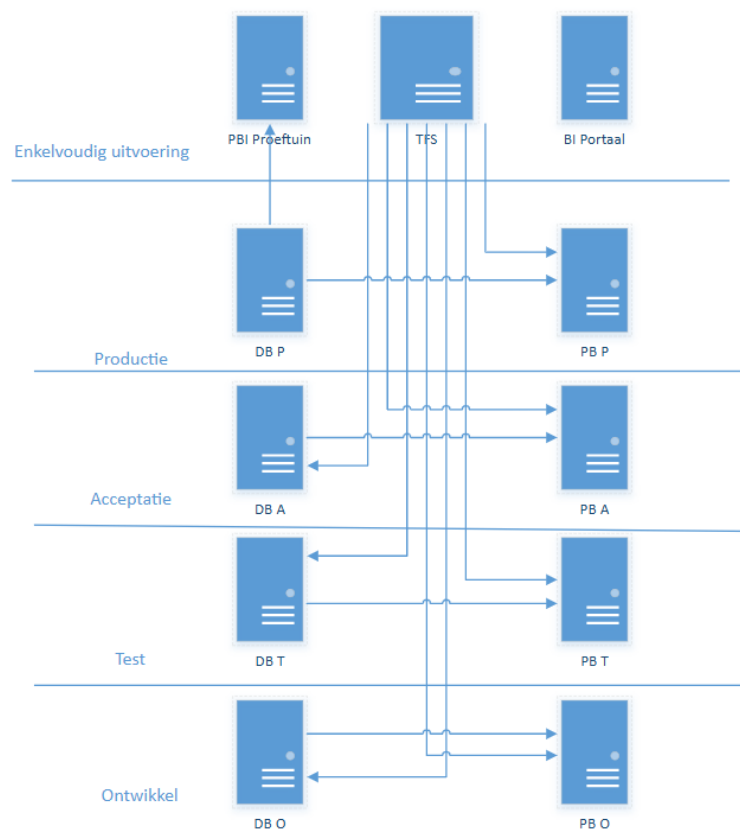
- Bevordert wendbaarheid bij beleidswijzigingen.
- Maakt innovatie mogelijk door snelle koppeling van nieuwe systemen.
- Realiseert consistentie en integriteit van datastromen
- Draagt bij aan compliance en governance door controle over datastromen.

5 Infrastructuurlaag

Dit hoofdstuk beschrijft de technische laag waarop de huidige situatie is gebaseerd ('IST') en waarop het nieuwe Integratie Platform moet worden gerealiseerd ('SOLL').

5.1 IST – het huidige Datawarehouse als 'integratielaag'

In feite is de IST van integratie voornamelijk het Datawarehouse dat als doorgeefluik fungeert tussen vooral ISAAC en UBW. Het huidige Datawarehouse is opgebouwd uit een combinatie van een aantal Windowsservers en een Linuxserver on premise waarvan dit een indruk geeft (figuur 9):



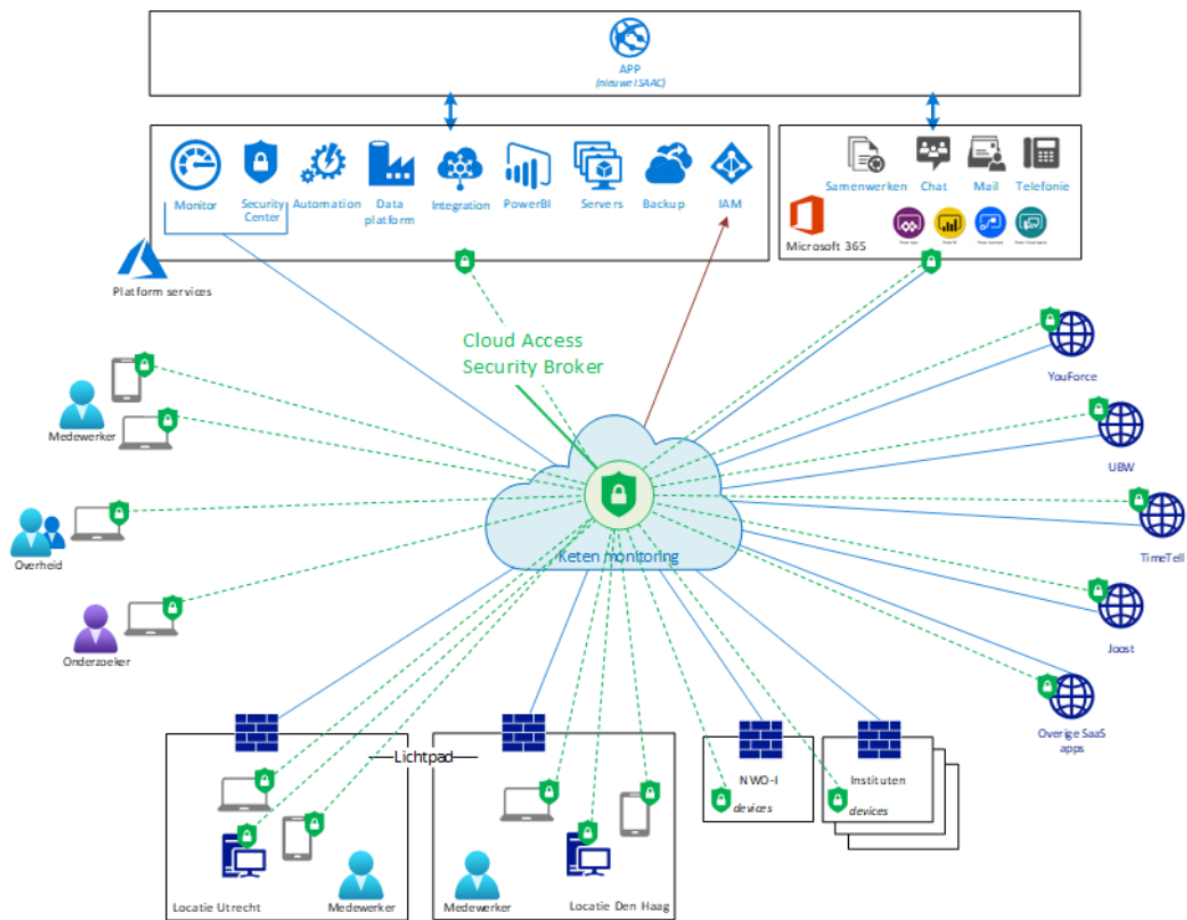
Figuur 9: een indruk van de DWH-omgevingen

Het portaal bestaat uit een Linux “dataserver” en een Windows applicatieserver. Deze set is dubbel uitgevoerd. De overige servers zijn Windowsservers. Daarbij staat “DB” voor databaseserver en “PB” voor Power BI. De databaseservers zijn gebaseerd op Microsoft SQL v.w.b. Windows en MySQL v.b.w. de Linuxserver.

5.2 IST/SOLL - het Nieuw Digitaal Fundament

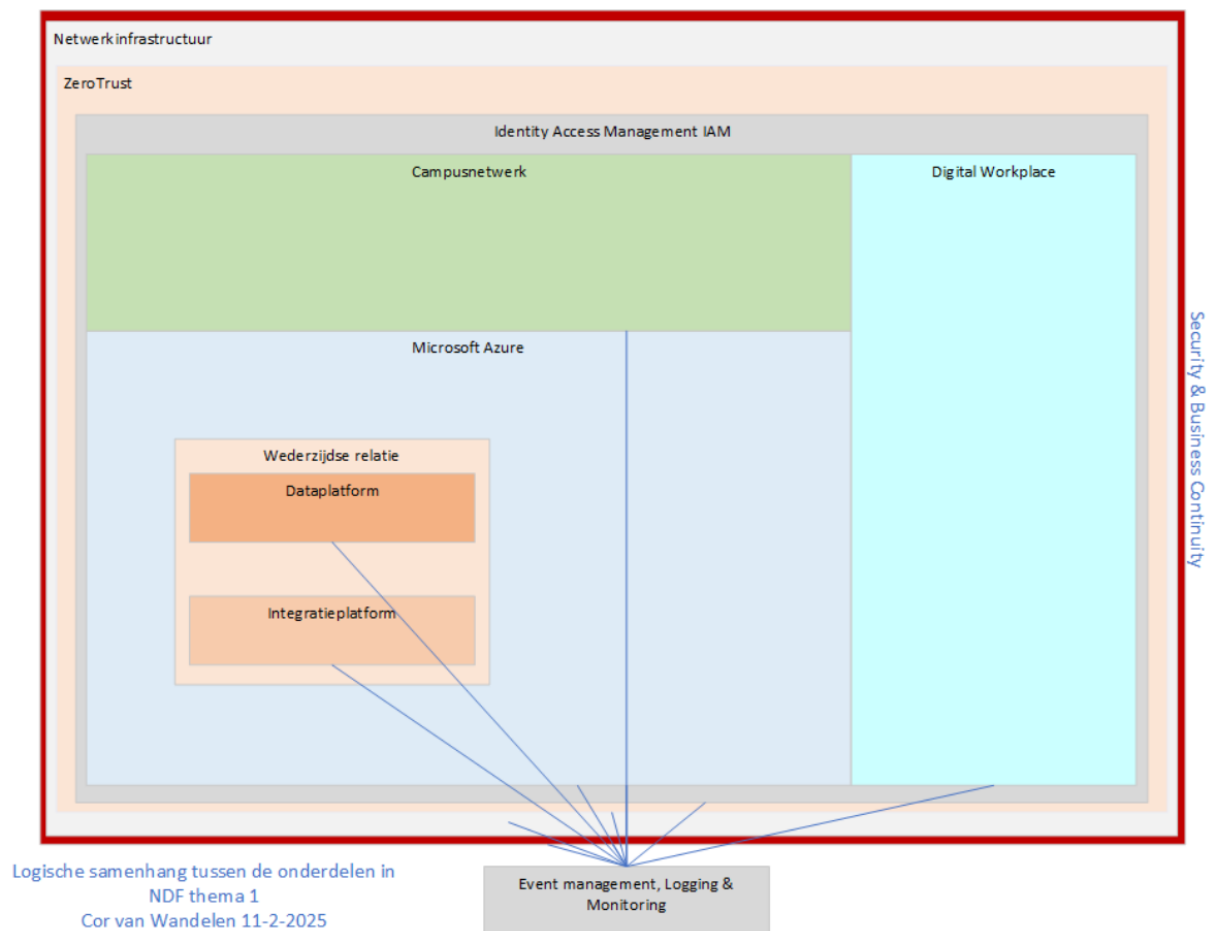
Enkele jaren geleden is het programma “Nieuw Digitaal Fundament” gestart wat beoogt verouderde technologie te vervangen en een nieuw en veilig IT-landschap te realiseren. Daarbij zijn alle noodzakelijke aspecten aangepakt die horen bij een moderne Cloud omgeving. De keuze gevallen op Microsoft Azure waarbij de volgende onderdelen werden of nog worden aangepakt:

- Identity Access Management – gerealiseerd;
- Microsoft Azure – gerealiseerd;
- Digital Workplace – gerealiseerd;
- Zero Trust – gerealiseerd;
- *Campusnetwerk – gaande;*
- *Integratie Platform – nog niet geïmplementeerd;*
- *Event management, logging & monitoring – nog niet geïmplementeerd.*
- *Dataplatform – nog niet geïmplementeerd.*



Figuur 10: het IT-landschap van het Nieuw Digitaal Fundament/NDF

Het Integratie Platform gaat deel uitmaken van dit landschap “Nieuw Digitaal Fundament” en conformeert zich daarmee aan de uitgevoerde bepalingen en kaders van dit landschap (figuur 11):



Figuur 11: plaatsing van het Integratie Platform in het NDF-landschap in de Azure Landing Zone

5.3 Context: Aansluitvoorwaarden Azure

Voor het gebruik van de Azure Landingzones van NWO is een set aansluitvoorwaarden Azure ontwikkeld waardoor leveranciers de betrouwbaarheid en veiligheid van de Azure Landingzones kunnen handhaven. De aansluitvoorwaarden zijn als separaat document beschikbaar. Het document is verdeeld in aansluitvoorwaarden en verantwoordelijkheden met de volgende onderwerpen:

- Deploymentstandaarden;
- Kostenbeheer;
- Monitoring en logging;
- Lifecycle management;
- Documentatie en naamconventie;
- Identiteit en toegang;
- Netwerkconfiguratie;
- Beveiliging;
- Compliance en governance;
- Verantwoordelijkheden van NWO en de leverancier.

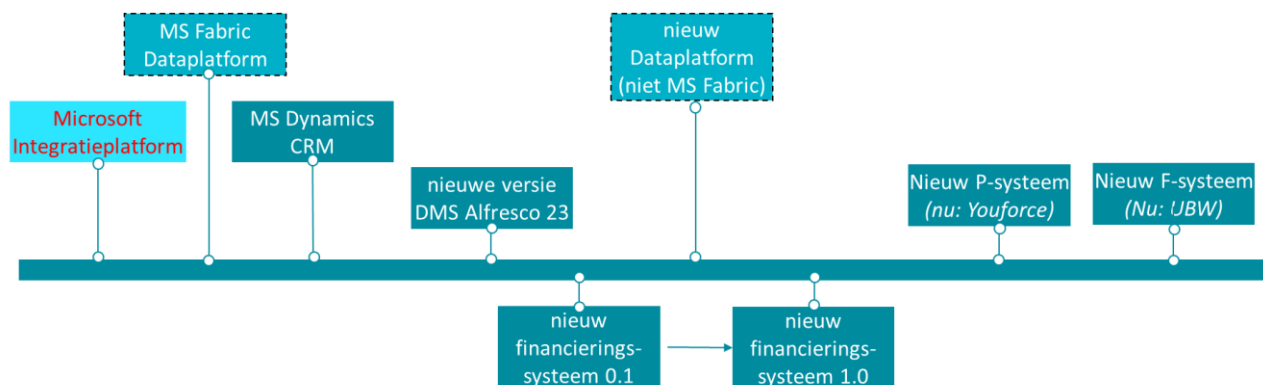
In de aanbesteding voor de Partner voor Integratie Services wordt de volledige documentatie van aansluitvoorwaarden meegestuurd.

6 Roadmap en afhankelijkheden, opbouw

6.1 Roadmap

NWO vernieuwt momenteel de belangrijkste onderdelen van haar applicatielandschap, de zogenaamde 'Kroonjuwelen'. Vanwege een *end-of-contract* situatie van het huidige financieringssysteem ISAAC en het niet voldoen van de applicatie aan de verwachtingen, is de aanbesteding voor de opvolging van ISAAC gestart voor het realiseren van een nieuw financieringssysteem. Dit nieuwe financieringssysteem wordt een op LowCode software gebaseerd maatwerksysteem dat in fasen zal worden uitgerold. Daarnaast realiseert NWO op korte termijn een nieuw Relatiemanagementsysteem op basis van Microsoft Dynamics om de relaties die in en om ISAAC werden beheerd gestructureerd te gaan beheren. Er wordt een Dataplatform gerealiseerd voor het gestructureerd beheren van alle (belangrijke) NWO-gegevens voor dashboards, rapportages, analytics, AI en verantwoording. Op dit moment is nog niet duidelijk of dit op korte termijn het dataplatform van Microsoft wordt op basis van MS Fabric, of dat een aanbesteding voor een Dataplatform wordt gestart met andere tijdslijnen voor implementatie. Op termijn moet ook het personeelssysteem Youforce en het financiële systeem UBW opnieuw worden aanbesteed. Al deze nieuwe applicaties moeten op het Integratie Platform worden geïmplementeerd/ontsloten en via dit platform gegevens met elkaar uitwisselen om de NWO processen te ondersteunen. Het is daarom van groot belang dat de Partner voor het Integratie Platform snel wordt gecontracteerd en de eerste koppelingen worden gerealiseerd.

In figuur 12 hieronder is vooral de beoogde volgorde van de planning getoond en niet de geschatte tijdslijnen.



Figuur 12: 'roadmap' van systeemvervangingen/-implementaties rondom het Integratie Platform

6.2 Start van het Integratie Platform - basis op orde

De eerste stappen voor het realiseren van het Integratie Platform betreffen het **realiseren van een Integratie Platform, gebaseerd op Microsoft Azure Integration Services**, het **bouwen van een eerste set aan integraties (7)** en **(het inrichten van) reguliere beheer- en supportdienstverlening**. Zie voor de korte termijn de scope onderdelen, A tot en met D, in alinea 1.3.4.1 uit het beschrijvend document. Deze PSA zal vooral verder ingaan op de langere termijn visie op integratie van NWO.

6.3 Doorontwikkelen Integratie Platform, MVP voor de visie

Wanneer op termijn de basis van integraties op orde is, het Integratie Platform werkt, de eerste integraties gemaakt zijn en het geheel stabiel onder beheer is, kan worden overwogen om het Integratie Platform richting de visie te brengen zoals deze PSA deze beschrijft. Dit betekent dat een andere implementatiewijze moet worden gevolgd dan de technische koppeling van applicaties. Voorstel is om een dergelijke implementatie van de strategische visie op integratie te starten met een 'Minimal Viable Product' of MVP van de essentiële functionaliteiten en componenten van het Integratie Platform als fundament voor de beoogde Service Georiënteerde Architectuur. Hiermee ontstaat een eerste footprint van de toekomstige digitale architectuur, die bijdraagt aan de ontwikkeling van standaarden, werkende bouwstenen en praktische leerervaringen.

De MVP wordt gebaseerd op een eenvoudige, maar representatieve use case - bijvoorbeeld de eerste eenvoudige stappen van het onboarden van een NWO medewerker over verschillende systemen heen, maar dit kan iedere voorhanden usecase zijn - waarbij alle kerncomponenten in onderlinge samenhang worden ingericht en in productie worden genomen. Hieronder staat de opbouw en werking van de voorgestelde MVP beschreven:

1. Gebruikersinteractie via de eerste eenvoudige versie van de MijnOmgeving

De gebruiker start het proces via een portaal ('MijnOmgeving') waarin hij of zij op basis van rol autorisatie een beperkt aantal 'aanklikbare' processen te zien krijgt. Dit portaal wordt in het MVP opgezet als een functionele webinterface, bijvoorbeeld met Power Pages of een lichte webapplicatie, gekoppeld aan IAM voor authenticatie. De gebruiker selecteert een proces, vult de benodigde gegevens in en start het proces. Deze actie triggert een event dat door het Integratie Platform wordt opgepikt. Gebruikers is hier geduid in de brede zin van het woord, interne of externe gebruikers, vooral voor het starten van systeemoverstijgende processen. Voorbeelden: *onboarden* van een nieuwe personeelslid (HR), het aanmaken van een Leverancier (Finance), het indienen van een declaratie (interne medewerkers, maar ook externen), etc.

2. Procesorkestratie via het Integratie Platform

Het event leidt tot het starten van een workflow binnen het Integratie Platform. Deze orkestratielaag voert de stappen van het proces uit: van gegevensverzameling, interactie met andere systemen, tot het raadplegen van bedrijfsregels. De logica is expliciet gedefinieerd en transparant, zodat wijzigingen eenvoudig kunnen worden doorgevoerd bij voortschrijdend inzicht.

3. Autorisatie en toegangsbeheer via EntraID/HelloID

Voor het regelen van toegangsrechten in de betrokken applicaties wordt gebruikgemaakt van EntraID/HelloID. Deze combinatie verzorgt de authenticatie van de gebruiker in de MijnOmgeving én beheert de provisioning naar de betrokken applicaties in het proces. Bij elke stap in het proces wordt gecontroleerd of de juiste rollen en toegangen aanwezig zijn, zowel voor gebruikers als voor technische accounts die namens de gebruiker opereren.

4. Besluitvorming via bedrijfsregels

Op belangrijke momenten in de workflow maakt het proces gebruik van configureerbare bedrijfsregels om besluiten te nemen of de route van het proces aan te passen. Deze regels worden opgeslagen buiten de workflow zelf en uitgevoerd door een decision service. Hierdoor kunnen regels eenvoudig worden aangepast zonder de proceslogica te herschrijven.

5. Canoniek datamodel

Gegevens die via het Integratie Platform worden uitgewisseld, worden vertaald naar en vanuit een gestandaardiseerde, systeemafhankelijke datastructuur. Voor de MVP wordt dit model specifiek ingericht voor de geselecteerde use case.

Door deze structuur toe te passen bij zowel binnenkomende als uitgaande datastromen, ontstaat consistente datainterpretatie over systemen heen. Dit maakt het eenvoudiger om processen later uit te breiden, onderhoud te vereenvoudigen en hergebruik van logica en componenten mogelijk te maken.

6. Objectherkenning via de mapping table

Om te zorgen dat gegevens over aanvragen, personen of documenten in meerdere systemen correct op elkaar aansluiten, wordt een centrale mapping table ingericht. Hierin wordt per objecttype vastgelegd welke ID's in welke systemen bij elkaar horen. Deze mapping wordt opgeslagen en ontsloten via een eenvoudige API of Logic App. De mapping wordt automatisch bijgewerkt bij het aanmaken van objecten, zodat synchronisatie van ID's automatisch verloopt.

7. (eventuele uitbreiding) Statusregistratie en terugkoppeling naar MijnOmgeving

Tijdens de uitvoering van het proces wordt de actuele status van de aanvraag of het dossier geregistreerd in een centrale database. Deze status wordt teruggekoppeld aan de MijnOmgeving, zodat de gebruiker op ieder moment inzicht heeft in de voortgang van het proces. De statusupdates worden als onderdeel van de orkestratie geschreven naar een status-tabel. De MijnOmgeving leest deze status periodiek of real-time uit.

8. (eventuele uitbreiding) Logging, monitoring en foutdetectie

Om het MVP goed te kunnen volgen, evalueren en verbeteren, wordt basale logging en monitoring direct meegenomen. Elke stap in de workflow wordt gelogd, inclusief eventuele fouten, time-outs of afwijkende routes. Deze logging wordt gebruikt voor technische analyse én voor functioneel beheer. Indien gewenst kunnen foutmeldingen of alerts automatisch worden doorgestuurd naar een Teams-kanaal of dashboard, of een eigen versie van een MijnOmgeving status update veld.

9. (eventuele uitbreiding) Voorbereiding op procescatalogus en versiebeheer

Hoewel het MVP slechts één proces bevat, wordt de basis gelegd voor een centrale procescatalogus waarin in latere fasen meerdere processen beheerd kunnen worden. In het MVP wordt een eenvoudige variant geïmplementeerd. Dit maakt het mogelijk om in een volgende iteratie meerdere processen aan te bieden vanuit dezelfde orkestratielaag, met processelectie op basis van context of type aanvraag.

Tabel 3 hieronder geeft een voorbeeld van een MVP casus voor het aantonen van de architectuur visie op Integratie:

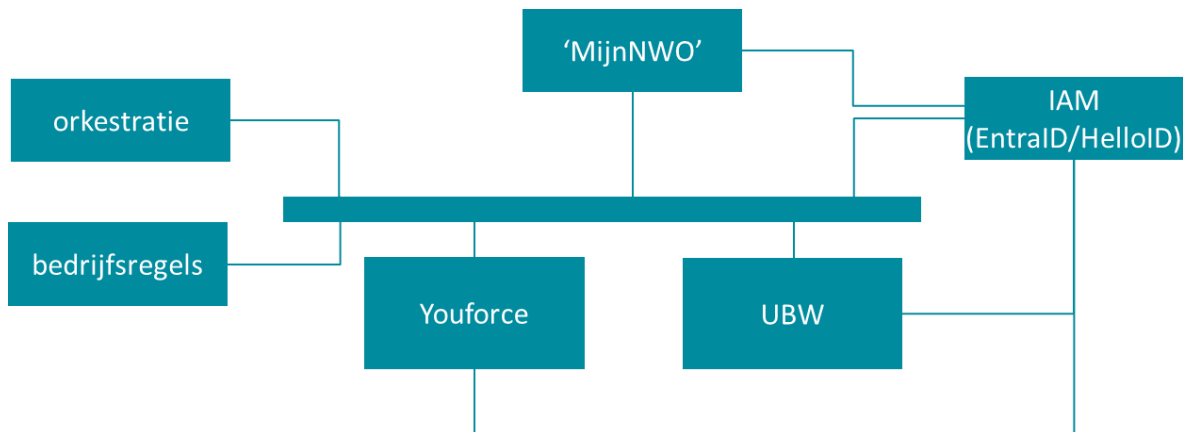
Voorbeeld voor een Minimal Viable Product/MVP voor realisatie van de architectuur visie op integratie

De casus voor een MVP voor realisatie van de architectuur visie, zou het huidige declaratieproces kunnen zijn, voor het declareren van onkosten door in eerst instantie interne medewerkers (maar in tweede instantie externe experts als onderdeel van de financieringsketen - externe experts krijgen vaak een onkostenvergoeding die zij kunnen declareren bij NWO). Het is een ondersteunend proces, niet mission critical, overzichtelijk voor als MVP en werkt momenteel frustrerend voor interne medewerkers (dus heeft ook nog een relatief interessante business case – verbetering van dit proces voor veel NWO-ers).

Het huidige proces van declareren van onkosten kenmerkt zich door bij aanvang twee processen met twee applicaties: thuiswerkvergoeding via Youforce, het huidige personeel systeem, en kilometervergoeding via UBW, het huidige financiële systeem. Gebruikers hebben dus al twee verschillende flows/ervaringen, die vaak frustrerend zijn vanwege systeembeperkingen en gebrek aan sturing op workflow.

In de MVP kan een opstelling worden gemaakt, met een eenvoudige instantie van een MijnNWO omgeving, met twee 'tegels' of menu items. Declareren thuiswerk, declareren kilometers. MVP-gebruikers worden geautoriseerd op een rol ('declarant'), zowel in MijnNWO als in de achterliggende systemen Youforce en UBW. Procesorkestratie wordt ingericht om de workflow van beide vormen van declareren te ondersteunen. Eenvoudige bedrijfsregels worden gezocht om wendbaarheid in het proces aan te tonen. Workflow in het proces kan door procesorkestratie worden verbeterd, in het proces kunnen service niveaus worden ingebouwd waarop de procesorkestratie opnieuw herinnert of escaleert, en daarbij altijd de declarant over de voortgang van het proces informeert.

Een schets van de mogelijke opstelling staat hieronder in figuur 13 weergegeven.



Figuur 13: voorbeeld van een simpele opstelling voor een Minimal Viable Product voor aantonen van de architectuur visie op Integratie

Tabel 3: voorbeeld van een MVP casus voor het aantonen van de architectuur visie op Integratie

Door toepassing van deze voorgestelde MVP wordt niet alleen een eerste proces succesvol gedigitaliseerd, maar ontstaat ook een technisch fundament en functioneel referentiekader waarop de verdere servicegeoriënteerde architectuur kan worden opgebouwd. De gekozen componenten zijn generiek en herbruikbaar. De workflow, de regelverwerking, het canoniek datamodel, de mapping, het portaal en de autorisatie zijn zodanig ingericht dat toekomstige processen eenvoudig kunnen worden aangesloten op dezelfde infrastructuur. De MVP toont bovendien aan dat integratie, processturing, toegangsbeheer en dataconsistentie samen kunnen functioneren in een werkend geheel en geeft daarmee waardevolle inzichten in beheer, ontwikkelstandaarden en gebruikerservaring.

Tot slot heeft de MVP ook directe business waarde. Zoals in het voorbeeld: het digitaliseren van het declaratieproces geeft veel medewerkers een verbetering van de ervaring en vermindering van frustraties. Het management van de organisatie kan daarnaast concreet zowel de technische opstelling bezien (door middel van een concrete demo) als de feitelijke voordelen van het werken onder deze architectuur beschouwen, hetgeen het draagvlak voor de architectuur zal vergroten.

7 Risico's

7.1 Risico's gezien vanuit de PSA en voorgestelde mitigerende maatregelen

Vanuit architectuur gezien bestaat er een aantal risico's aan de implementatie van het nieuwe Integratie Platform volgens de visie en de specificaties, met voorgestelde mitigerende maatregelen:

Risico	Toelichting	Mitigerende maatregelen
Timing en afhankelijkheid van alle belangrijke nieuwe NWO systemen (de 'Kroonjuwelen') op het Integratie Platform	Om koppelingen in het huidige point-to-point landschap met lage datakwaliteit te voorkomen, moeten alle Kroonjuwelen via het Integratie Platform worden gekoppeld/geïntegreerd. Hiertoe moet bij testen en live-gang het Integratie Platform reeds operationeel zijn.	<p>Snelle aanbesteding van de Integratiepartner</p> <p>Direct starten met de MVP</p> <p>Rechtstreekse koppelingen zonder orkestratie en bedrijfsregels toestaan</p> <p>Rechtstreekse koppelingen zonder toepassing van het Integratie Platform toestaan</p> <p>Timing van andere projecten temporiseren</p>
DWH is end-of-life ultimo 2026	Het huidige Datawarehouse wordt gebruikt voor integraties tussen NWO applicaties. De huidige Datawarehouse servers worden gehost in een virtuele omgeving waarvan de hardware in 2026 end-of-life is.	<p>Tijdige oplevering Integratie platform en ombouwen van koppelingen die nu via het DWH lopen</p> <p>Lift-en-shift van het DWH naar een nieuwe (cloud) omgeving</p> <p>Accepteer de risico's van end of live hardware</p>
De organisatie moet anders gaan werken, meer procesgericht	De organisatie is niet gewend procesgericht te werken, wat noodzakelijk is voor digitalisering van processen en het nemen van eigenaarschap van georkestreerde processen over het Integratie Platform	<p>Procesmanagement en proces-eigenaarschap stap voor stap en iteratief implementeren</p> <p>Ondersteunen en coachen van (nieuwe) proces eigenaren</p> <p>Inrichten van een Design Capability met professionals die NWO faciliteren in het ontwerpen van SOLL-processen</p>
...