



Architectuur

Beschrijving - Vervanging planning en roostersysteem

Datum	Juli 2026
Versie	1.0
Type	Beschrijving architectuur inclusief in relatie tot de eisen voor aanbesteding
Doelgroep	Marktpartijen
Status	Definitief
Eigenaar	Directeur dienst Educatieve technologie en ICT
Auteur	E. Zwankhuizen, Informatiearchitect (dienst ET&I)

Inhoud

1.	Inleiding.....	4
1.1	Aanleiding en achtergrond.....	4
1.2	Doel van dit Programma van Eisen in relatie tot architectuur.....	4
1.3	Scope.....	4
1.4	Context ROC van Twente	4
2.	Architectuurkaders ROC van Twente.....	6
2.1	Rol van architectuurprincipes	6
2.2	Toepassing op planning en roostering.....	6
2.3	Principes toegepast op de oplossing.....	6
2.4	Uitgangspunt procesinrichting.....	8
3.	Procesarchitectuur.....	9
3.1	Onderwijsplan en examenplan vs onderwijsplattegrond	9
4.	Applicatiearchitectuur	11
4.1	Applicatiefunctionaliteit (services)	11
5.	Gegevensarchitectuur.....	13
6.	Integratiearchitectuur.....	15
6.1	Gegevensintegratie – Actieve studentpopulatie (1)	17
6.2	Gegevensintegratie – Actieve groeperingen (2)	17
6.3	Gegevensintegratie – Personeel + inzetbaarheid (3)	17
6.4	Gegevensintegratie – Middelen beschikbaarheid (4)	18
6.5	Gegevensintegratie – Locaties en ruimten incl. faciliteiten (5)	18
6.6	Gegevensintegratie – Ingeplande student activiteiten t.b.v. AAR (6).....	18
6.7	Gegevensintegratie – Ingeplande student begeleiding (7)	19
6.8	Gegevensintegratie – Ingeplande student activiteiten t.b.v. app (8)	19
6.9	Gegevensintegratie – Saxion rooster	19
6.10	Gegevensintegratie – Ingeplande student activiteiten t.b.v. Outlook (10).....	20
6.11	Gegevensintegratie – Planning, inzet, roosterdata (11)	20
6.12	Gegevensintegratie – Opleidingsaanbod (12).....	20
6.13	Gegevensintegratie – Roostervoorwaarden (13).....	21
6.14	Gegevensintegratie – Onderwijsplan, opleiding curriculum (14)	21
6.15	Gegevensintegratie – Aanmeldingen examens (15)	21
6.16	Gegevensintegratie – Ingeplande student examens (16)	22
6.17	Gegevensintegratie – Ingeplande student activiteiten (17)	22
6.18	Gegevensintegratie – Inschrijvingen (18).....	22
6.19	Gegevensintegratie – BPV planning (19).....	23

Revisie Historie

Versie	Omschrijving	Auteur	Datum
0.1	De eerste conceptversie	E. Zwankhuizen	
0.2	Review versie 0.1	C. Woltring	29-09-2026
1.0	Alle reviews verwerkt + definitie OPG vs OP en EP toegevoegd	E. Zwankhuizen	17-07-2026

Dit document is in beheer bij:	Dienst ET&I, taakcluster architectuur
--------------------------------	---------------------------------------

1. Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de totale beoogde informatievoorziening voor ROC van Twente vanuit architectuurperspectief toegelicht. Ook wordt ingegaan op afspraken die tussen de leverancier en ROC van Twente gemaakt moeten worden in het kader van het beheer en gebruik van informatiesystemen.

ROC van Twente werkt onder architectuur. Voor dit document wordt de MORA gebruikt als referentiekader voor het duiden van processen, applicaties, gegevens en integraties binnen planning en roostering. De MORA biedt een gemeenschappelijke taal en ordening voor het mbo. Waar de MORA onvoldoende specifiek is voor de situatie van ROC van Twente, wordt dit expliciet aangevuld met ROC-specifieke begrippen of objecten.

1.1 Aanleiding en achtergrond

ROC van Twente staat voor de opgave om de onderwijslogistieke keten toekomstbestendig in te richten. De huidige inrichting van planning en roostering sluit onvoldoende aan bij de ambities op het gebied van flexibiliteit, gepersonaliseerd onderwijs en voorspelbaarheid.

De huidige situatie wordt gekenmerkt door versnipperde uitvoering van werkzaamheden, veel gebruikers en afhankelijkheid van handmatige handelingen. Dit leidt tot inefficiëntie, veel mutaties en een onvoorspelbare ervaring voor studenten en medewerkers.

1.2 Doel van dit Programma van Eisen in relatie tot architectuur

Dit Programma van Eisen beschrijft de functionele en architecturale eisen voor een informatiesysteem welke de beschreven plannen en roosteren processen moet ondersteunen, nader te noemen P&R platform.

Het P&R platform moet:

- de benoemde processen ondersteunen
- aansluiten op de architectuurprincipes van ROC van Twente
- bijdragen aan een stabiele, voorspelbare onderwijslogistiek

1.3 Scope

De scope omvat de volledige onderwijslogistieke keten:

- Onderwijsplattegrond (OPG)
- Plan van Inzet (PVI)
- Roosteren
- Publiceren
- Muteren en bijsturen

De scope is ROC-breed en verschil in procesinrichting per college is onwenselijk.

1.4 Context ROC van Twente

ROC van Twente biedt onderwijs in diverse vormen, waaronder BOL, BBL, VAVO, Educatie en Inburgering. Deze varianten verschillen in doelgroep, instroommomenten en mate van flexibiliteit.

Dit vraagt om:

- flexibiliteit in de oplossing
- maar uniformiteit in het proces

Variatie in onderwijs mag niet leiden tot variatie in de onderwijslogistieke keten.

Het P&R platform moet:

- alle onderwijsvarianten ondersteunen
- gepersonaliseerd roosteren mogelijk maken
- automatische planning ondersteunen

2. Architectuurkaders ROC van Twente

2.1 Rol van architectuurprincipes

De architectuurprincipes van ROC van Twente vormen het fundament voor de inrichting van de informatievoorziening. Ze zijn afgeleid van de strategische koers en beschrijven hoe processen, gegevens en systemen moeten worden ingericht.

Binnen dit document worden deze principes vertaald naar het domein planning en roostering. Daarmee vormen zij de verbindende schakel tussen strategie en concrete eisen.

De architectuur, die hierna wordt uitgewerkt, en de eisen zijn directe uitwerkingen van deze principes.

2.2 Toepassing op planning en roostering

De planning- en roosterketen raakt direct de kern van het onderwijs:

- de student (leerroute, rooster en werkdruk)
- de docent (inzet en werkdruk)
- de organisatie (ruimtegebruik, efficiëntie en stuurinformatie)

Een correcte toepassing van de architectuurprincipes is daarom essentieel voor een goed functionerende onderwijslogistiek.

2.3 Principes toegepast op de oplossing

ROC van Twente richt haar systeemlandschap in onder architectuur. Architectuur geeft ontwerprichtlijnen in de vorm van architectuurprincipes die zijn afgeleid van de strategie en het beleid van ROC van Twente. Inrichten onder architectuur borgt dat er een IT-voorziening wordt ingericht die de dienstverlening van ROC van Twente optimaal ondersteunt. Elk systeem en de bijbehorende inrichting moeten voldoen aan de architectuurprincipes.

	Principe	Concretisering in oplossing
1	De ontwikkeling van de student staat centraal	Het P&R platform moet roosters en planningen kunnen genereren die aansluiten op individuele leeractiviteiten en leerpaden. Het P&R platform moet roosterinformatie per student kunnen leveren aan externe kanalen (zoals de studentenapp) voor inzicht en notificaties.
2	De informatievoorziening is afgestemd op studenten en medewerkers	Het P&R platform moet aansluiten op de informatiebehoefte van studenten en medewerkers. Het proces is leidend, de techniek schikt zich naar het proces. Dit betekent dat het P&R platform relevante, actuele roosterinformatie levert op een passend tijdstip en in voor docenten, roostermakers en studenten passende functionaliteit.
3	Onderwijs opgebouwd uit herbruikbare bouwblokken	Het P&R platform moet onderwijsactiviteiten flexibel kunnen plannen op basis van modulaire onderwijsstructuren. Hergebruik van activiteiten binnen verschillende planningen moet ondersteund worden.
4	Flexibele inzet van mensen en middelen	Het P&R platform moet flexibel plannen en herplannen ondersteunen op basis van beschikbaarheid van docenten, ruimten en studenten. Het P&R platform moet kunnen omgaan met frequente wijzigingen zonder instabiliteit. Beschikbaarheid van medewerkers (uit het personeelssysteem en in het P&R platform) moet integraal worden gebruikt. College-specifiek maatwerk in systematiek is niet wenselijk; configuratie moet centraal beheersbaar zijn.

5	Duurzame informatievoorziening	Het P&R platform moet aantoonbaar schaalbaar, stabiel en toekomstbestendig zijn. Performance moet gegarandeerd zijn bij grote aantallen studenten en planningen. Het P&R platform moet geschikt zijn voor langdurig gebruik binnen een grote onderwijsinstelling.
6	Voorzieningen gericht op organisatiedoelen	Het P&R platform moet de volledige keten ondersteunen en aansluiten op ROC-brede processen en architectuur (MORA). Het P&R platform moet passen binnen het applicatielandschap en classificatie van systemen (burcht/stad).
7	Eigenaarschap van processen, gegevens en applicaties	Het P&R platform moet werken met expliciete scheiding van verantwoordelijkheden. Eigenaarschap is expliciet belegd. Het P&R platform moet aansluiten op bestaande en reguliere eigenaarschapsstructuren en mag geen rollen of verantwoordelijkheden overnemen of vermengen. Configuratie en beheer moeten aansluiten op proceseigenaarschap.
8	Eénmalige registratie en hergebruik van gegevens	Het P&R platform mag geen brondata dupliceren; gegevens worden eenmalig vastgelegd. Gegevens zoals medewerkers, studenten en ruimten moeten worden opgehaald uit bronsystemen (HR, KRS, facilitair). Mutaties op deze gegevens mogen niet in het P&R platform plaatsvinden, maar uitsluitend in het betreffende bronsysteem.
9	Toegankelijke en laagdrempelige informatievoorziening	Het P&R platform moet roosterinformatie ontsluiten via externe kanalen: (a) studenten via een app (buiten scope leverancier) en (b) medewerkers via Outlook-integratie. Het P&R platform moet device-onafhankelijke toegang faciliteren en standaarden gebruiken voor ontsluiting.
10	Zorgvuldige omgang met informatie	Het P&R platform moet voldoen aan eisen rondom security en privacy (AVG). Dit betekent rolgebaseerde autorisatie, logging van mutaties en gecontroleerde toegang tot gegevens.
11	Schaalbare informatievoorziening	Het P&R platform moet kunnen omgaan met piekbelasting (bijvoorbeeld bij publicatie van roosters) en groei of krimp in aantal gebruikers zoals gebruikelijk voor ROC van Twente en activiteiten zonder prestatieverlies.
12	Integratie van ICT-voorzieningen	Het P&R platform moet integreren met de centrale berichtenmakelaar. Integratie met andere systemen (HR, KRS, facilitair, Outlook, app, enzovoort) moet gebaseerd zijn op gestandaardiseerde koppelingen via de berichtenmakelaar. Point-to-point-integraties zijn niet toegestaan.
13	Samenwerking ondersteunen	Het P&R platform moet het delen van roosterinformatie en planingsgegevens faciliteren tussen betrokkenen en systemen. De nadruk ligt op transparantie en ketensamenwerking, niet op afzonderlijke systeemfunctionaliteit.
14	Beheer, bewaartermijnen en archivering	Het P&R platform moet ondersteunen dat gegevens conform bewaartermijnen beheerd worden. Gegevens moeten exporteerbaar of overdraagbaar zijn naar archiefvoorzieningen.
15	Standaardisatie en hergebruik van voorzieningen	Het P&R platform moet gebaseerd zijn op standaardsoftware. Functionaliteit moet via configuratie beschikbaar zijn. Maatwerkoplossingen worden niet toegestaan tenzij expliciet goedgekeurd. Gebruik van standaarden voor data en koppelingen is verplicht.

De architectuurprincipes zijn leidend voor:

- inrichting van processen
- architectuurkeuzes
- toetsing van oplossingen

De verdere architectuurbeschrijving werkt dit uit voor het P&R platform. Daarbij worden processen, applicaties, gegevens en integraties beschreven op basis van het hierboven benoemde referentiekader (MORA). Leveranciers moeten aantonen hoe hun oplossing hierop aansluit en waar eventuele afwijkingen of aanvullingen nodig zijn.

2.4 Uitgangspunt procesinrichting

Eén ROC-breed proces is het uitgangspunt. Variatie in de hoofdstructuur van de onderwijslogistieke keten is daarbij onwenselijk.

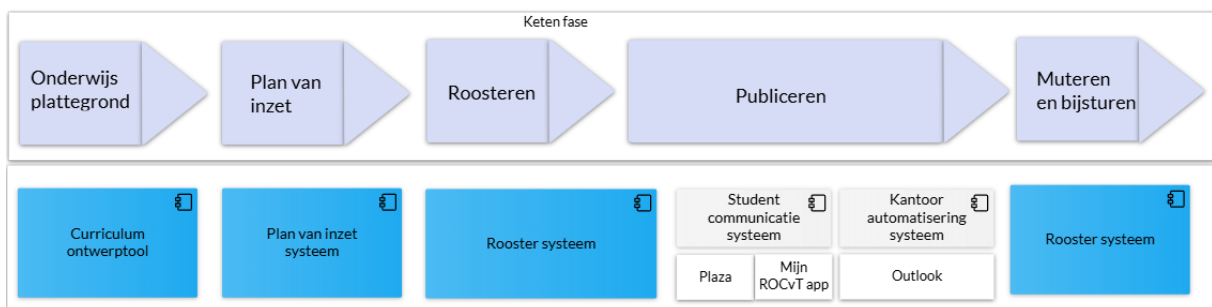
Tegelijkertijd is het van belang dat binnen de afzonderlijke processtappen ruimte bestaat voor variatie in de uitvoering, passend bij de diversiteit van onderwijsconcepten. Deze variatie is nodig om aan te sluiten bij verschillen tussen colleges, zoals de inrichting van onderwijsperiodes (bijvoorbeeld 10-weekse blokken versus semesters), de inzet van verschillende onderwijsvormen en het gebruik van externe locaties.

De oplossing moet deze variatie ondersteunen binnen duidelijke kaders. Dit betekent dat flexibiliteit in de uitvoering mogelijk is via configuratie, terwijl de samenhang en uniformiteit van de keten als geheel behouden blijft.

Hiermee ontstaat een balans tussen standaardisatie op procesniveau en flexibiliteit in de uitvoering.

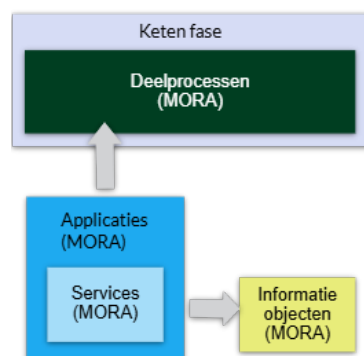
3. Procesarchitectuur

In het document 'Plan van Vereisten_Planning en Roostering' zijn de processen beschreven aan de hand van een indeling in fasen. Deze fasen moeten niet als losstaande onderdelen worden gezien, maar vormen samen één samenhangende keten: van de voorbereiding en inrichting van het onderwijs tot en met roostering, publicatie, mutaties en bijsturing. Keuzes die vroeg in deze keten worden gemaakt, werken direct door in latere fasen en bepalen in belangrijke mate hoeveel herstelwerk, mutaties en bijsturing later nodig zijn. Om de keten als geheel goed te laten functioneren, is daarom niet alleen samenhang tussen de procesfasen nodig, maar ook een goede aansluiting op de ondersteunende digitale voorzieningen. Het P&R platform moet deze onderlinge afhankelijkheden ondersteunen en ervoor zorgen dat proces, gegevens, applicaties en integraties als één geheel samenwerken.



Figuur 1 – relatie ketenfasen met applicaties

De samenhang van entiteiten in deze aanbesteding:



Figuur 2 – relatie ketenfasen met MORA objecten

In de verdere architectuurbeschrijving worden de ketenfasen uit het Plan van Vereisten vertaald naar de benodigde architectuurinrichting voor het P&R platform. Daarbij ligt de nadruk op de samenhang tussen procesondersteuning, applicatiefuncties, gegevens en integraties.

3.1 Onderwijsplan en examenplan vs onderwijsplattegrond

De Onderwijsplattegrond vraagt om een nadere toelichting.

Het primaire referentiebegrip voor deze aanbesteding is het Onderwijsplan. Daarin worden de opleiding en de wijze waarop deze wordt aangeboden beschreven.

Binnen ROC van Twente wordt aanvullend het begrip Onderwijsplattegrond (OPG) gebruikt. De OPG is de onderwijslogistieke uitwerking van het Onderwijsplan en bevat uitsluitend de gegevens die nodig zijn voor capaciteitsplanning, inzetplanning en roostering.

Het Examenplan is een voortvloeisel van het Onderwijsplan en beschrijft per kwalificatie welke examenonderdelen en examens noodzakelijk zijn voor diplomering. Daarnaast bevat het informatie over de wijze en omgeving van examinering.

Niet het volledige Examenplan is relevant voor planning en roostering. Het P&R platform moet wel de examenactiviteiten en bijbehorende planningsgegevens kunnen verwerken voor inzet, planning, roostering en publicatie.

De OPG als logistieke projectie van Onderwijsplan en Examenplan

De OPG vormt het operationele planningskader voor de uitvoering van onderwijs en examinering. Hierin worden de voor onderwijslogistiek relevante onderdelen uit zowel het Onderwijsplan als het Examenplan samengebracht.

De OPG bevat daarom onder andere:

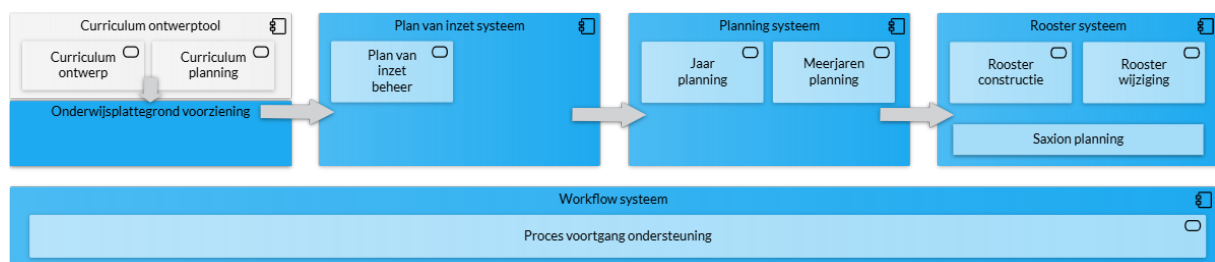
- onderwijsactiviteiten;
- examenactiviteiten;
- doelgroepen;
- onderwijs- en examenperiodes;
- onderwijstijd;
- uitvoeringsomgeving;
- organisatorische en roostertechnische randvoorwaarden.

De OPG vormt daarmee het vertrekpunt voor Plan van Inzet, roostering en publicatie.

4. Applicatiearchitectuur

De processen vormen de basis voor digitale ondersteuning. Zij geven richting aan de activiteiten die het P&R platform moet ondersteunen. Op basis van de procesbeschrijving en de architectuurscope gaat het om de volgende applicatiefuncties en applicatieservices waarin het P&R platform moet voorzien.

ROC van Twente classificeert delen van de informatievoorziening door middel van het burcht-stad-plattelandmodel. De scope van het P&R platform heeft betrekking op burchtsystemen. Een burchtsysteem staat voor een systeem dat centraal wordt beheerd en waarvan geen varianten binnen ROC van Twente worden gehanteerd. Iedereen binnen de instelling moet met deze systemen werken.



Figuur 3 – Scope applicaties en services P&R platform

4.1 Applicatiefunctie (services)

Figuur 3 geeft weer welke functionaliteit, in de vorm van applicatieservices, door het P&R platform moet worden geleverd:

- **Plan van inzet-beheer**
Het opstellen van een jaarinzetplan voor de leden van een onderwijsteam, waaronder de verdeling van uren voor lesgeven, begeleiding, examinering, innovatie, contentontwikkeling en overige taken voor het komende jaar.
- **Jaarplanning**
Het bepalen van de jaarplanning waarin per opleiding de behoefte aan en inzet van medewerkers, ruimten, middelen en leercontent wordt vastgelegd.
- **Meerjarenplanning**
Het ondersteunen van planning over meerdere schooljaren, zodat onderwijsaanbod, capaciteitsvraag en inzet van medewerkers, ruimten en middelen tijdig kunnen worden afgestemd.
- **Roosterconstructie**
Het maken van roosters op basis van onderwijsactiviteiten, beschikbaarheid, capaciteit en roostertechnische randvoorwaarden.
- **Roosterwijzigingen**
Het beheren, verwerken en communiceren van roosterwijzigingen.
- **Saxion-planning**
Het beheren van het rooster van de locatie Saxion, dat door Saxion wordt geroosterd, in relatie tot het eigen rooster.

De applicatiescope kent enkele bijzonderheden:

Onderwijsplatteland:

De realisatie en het beheer van het Onderwijsplan zijn primair belegd bij een curriculumontwerptool. In deze voorziening wordt het onderwijsinhoudelijke ontwerp vastgelegd, inclusief de opbouw van de opleiding, het curriculum, de spreiding van onderwijsactiviteiten over perioden en de inhoudelijke samenhang tussen onderwijs- en examenonderdelen.

Het P&R platform is niet verantwoordelijk voor het volledige curriculumontwerp, maar moet de voor planning en roostering relevante gegevens uit het Onderwijsplan kunnen overnemen, vertalen en beheren in onderwijslogistieke vorm. Dit betekent dat het P&R platform de gegevens uit het Onderwijsplan moet kunnen omzetten naar een operationele onderwijsplattegrond: een afgeslankte, logistieke projectie van het curriculum die bruikbaar is voor capaciteitsplanning, plan van inzet, roostering, publicatie en mutatiebeheer.

Omdat het Onderwijsplan gedurende de tijd kan wijzigen, is periodieke synchronisatie tussen de curriculumontwerptool en het P&R platform wenselijk. Hiermee wordt geborgd dat wijzigingen in het onderwijsinhoudelijke ontwerp tijdig beschikbaar komen in de onderwijslogistieke keten, zonder dat het P&R platform de bronfunctie van de curriculumontwerptool overneemt. De synchronisatie moet daarbij gericht zijn op de gegevens die relevant zijn voor planning en roostering, zoals onderwijsactiviteiten, perioden, doelgroepen, onderwijstijd, examenactiviteiten en roostertechnische randvoorwaarden.

Daarmee faciliteert het P&R platform feitelijk een beperkte vorm van curriculumfunctionaliteit, uitsluitend voor zover deze noodzakelijk is voor de onderwijslogistieke keten. Het platform mag daarbij niet de rol van de curriculumontwerptool overnemen, maar moet wel zorgen dat de onderwijsinhoudelijke gegevens uit het Onderwijsplan consistent, herleidbaar en bruikbaar beschikbaar zijn binnen de planning- en roosterprocessen.

Groepenbeheer:

Groepenbeheer moet door het P&R platform functioneel ondersteund kunnen worden, zodat toekomstige uitbreiding mogelijk blijft. ROC van Twente heeft groepenbeheer op dit moment echter belegd in de kernregistratie studenten en wil deze bronfunctie vooralsnog daar laten.

Roosterpublicatie:

Het P&R platform moet voorzien in het publicatieklaar aanleveren van roosters. De publicatie en weergave zelf worden belegd bij een app, Outlook en intranet, Plaza genaamd.

Workflowvoorziening:

De scope van het P&R platform ondersteunt meerdere processen en omvat meerdere systeemtypen. Uit de procesbeschrijving blijkt dat een keten moet worden ondersteund. Dat betekent dat meerdere fasen moeten worden doorlopen om van een onderwijsinhoudelijk ontwerp tot een rooster te komen. Dit bestrijkt meerdere acties in de tijd. Om dit goed te kunnen beheren en bewaken, is een workflowvoorziening nodig waarmee acties op basis van gebeurtenissen automatisch worden getriggerd en waarmee de status van onderdelen in de keten kan worden gevolgd. Daarmee wordt gevraagd dat het P&R platform voorziet in workflowfunctionaliteit.

5. Gegevensarchitectuur

De applicatiescope geeft richting aan de gegevens die het P&R platform moet verwerken of beheren. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen gegevens waarvoor het P&R platform zelf bron of beheeromgeving is en gegevens die uit andere bronsystemen worden opgehaald.

Onderwijsplattegrond voorziening: (gebaseerd op het Onderwijsplan en Examenplan)

- **Onderwijscontext**
Gegevens over opleiding, leerweg, cohort, onderwijsvariant en periode-indeling die nodig zijn om het onderwijs in de juiste context te plannen.
- **Onderwijsstructuur**
De logistieke structuur van het onderwijsplan, waaronder de opbouw van het curriculum, de verdeling over perioden en de samenhang tussen onderwijs- en examenonderdelen voor zover relevant voor planning en roostering.
- **Planbare onderwijs- en examenactiviteiten**
De activiteiten die gepland en geroosterd moeten worden, inclusief omvang, frequentie, duur, spreiding en relatie met het onderwijs- of examenplan.
- **Doelgroepen en deelname**
De doelgroepen waarvoor activiteiten worden gepland, zoals cohorten, klassen, groepen, leerroutes of individuele studenten, inclusief verwachte omvang en eventuele groepsindeling.
- **Onderwijslogistieke randvoorwaarden**
Randvoorwaarden die bepalend zijn voor planning en roostering, zoals onderwijstijd, volgorde, spreiding, benodigde faciliteiten, locatietekens, docentprofiel en roostertechnische voorwaarden.
- **Synchronisatie- en beheergegevens**
Gegevens over herkomst, versie, synchronisatiemoment, mutatiestatus en eventuele logistieke aanvullingen binnen het P&R platform.

Plan van inzetsysteem:

Inzetplanning mensen en middelen, de verzameling van de in tijd geplande capaciteit van medewerkers en middelen.

- beschikbare en benodigde docentcapaciteit;
- inzet per opleiding, team, periode of onderwijsactiviteit;
- inzet van middelen en faciliteiten;
- verdeling van werkzaamheden over onderwijs, begeleiding, examinering, ontwikkeling en overige taken;
- relatie tussen jaarplanning, werkverdeling en plan van inzet.

Planningssysteem:

Jaarplanning, semesterplanning, periode planning (zelf te configureren). De matching van het onderwijsaanbod, studenten, BPV, de medewerkers en de middelen, grofmazig uiteengezet over het schooljaar (globaal jaarrooster) en indien van toepassing periodes. In voorkomende gevallen kan de instelling bijsturen op de genoemde onderdelen. Het maken van de jaarplanning kent een wisselwerking met het analyseren en opstellen van de werkverdeling. Op basis van de jaarplanning wordt het plan van inzet voor de medewerkers samengesteld.

- planning per schooljaar, semester, blok of andere configureerbare periode;
- positionering van onderwijs- en examenactiviteiten in de tijd;
- benodigde capaciteit van medewerkers, ruimten en middelen;
- afstemming tussen onderwijsaanbod, studentgroepen en uitvoeringsmogelijkheden;
- bijsturing op basis van knelpunten, beschikbaarheid en capaciteitsvraag.

Roostersysteem:

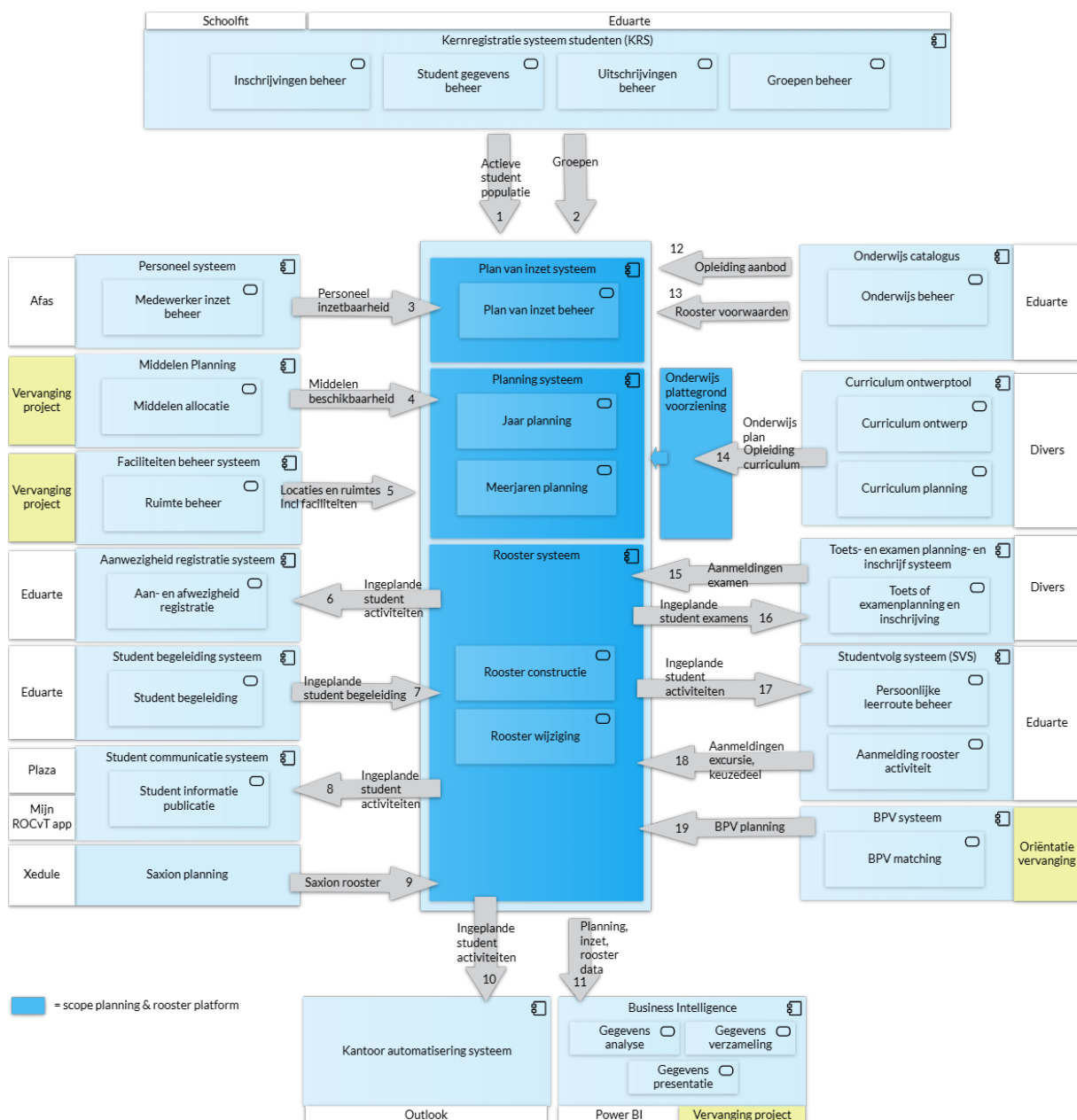
Rooster, de verzameling van in tijd ingeplande leeractiviteiten gekoppeld aan de daarvoor noodzakelijke middelen en medewerkers.

- geplande onderwijs-, begeleidings- en examenactiviteiten;
- tijdstip, duur en locatie van activiteiten;
- koppeling met studenten, groepen, docenten en benodigde middelen;
- roosterwijzigingen en mutaties;
- publicatieklare roosterinformatie voor studenten, medewerkers en externe kanalen.

6. Integratiearchitectuur

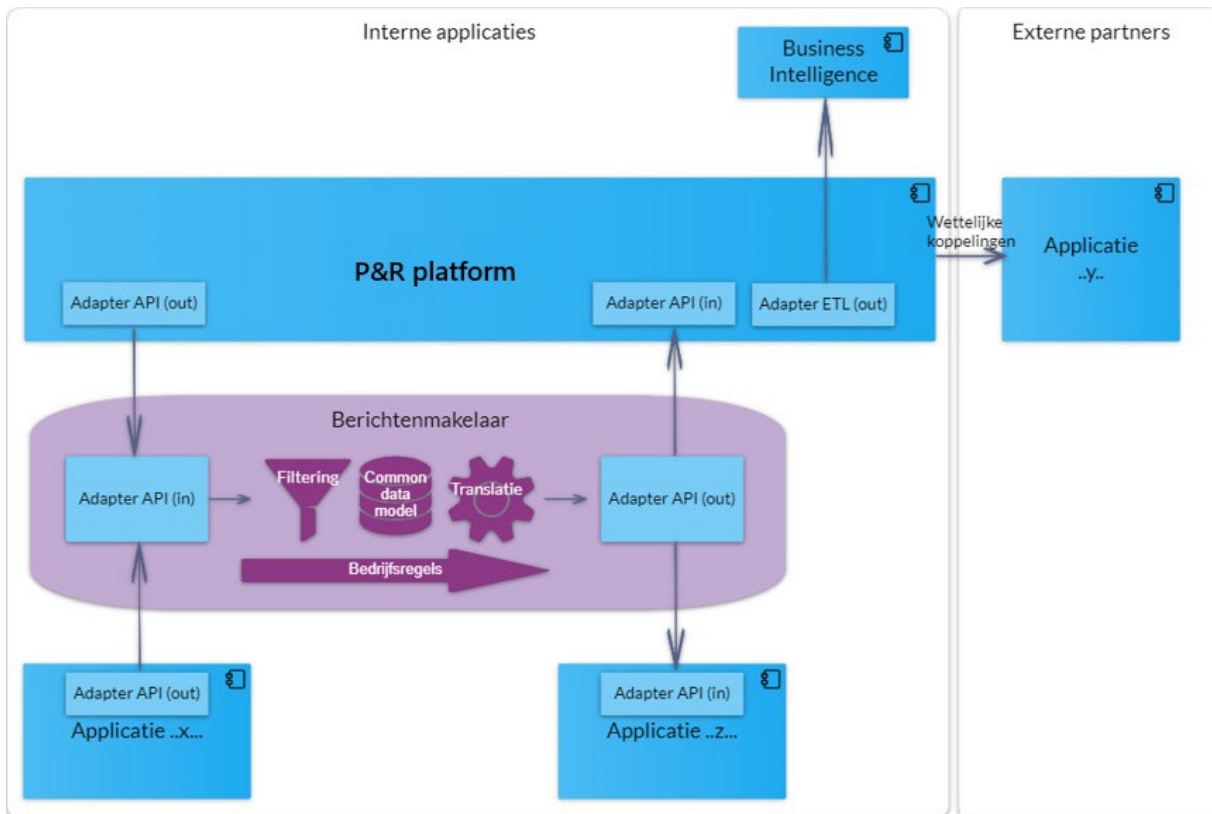
De processen in de scope van het P&R platform leunen op een landschap van meerdere applicaties die onderling samenwerken. Een deel daarvan wordt ingevuld door het P&R platform. In de procesketen zijn meerdere afdelingen en applicaties betrokken. Het P&R platform moet daarom samenwerken over afdelingen heen en is daarnaast afhankelijk van andere applicaties om de processen goed en volledig te kunnen ondersteunen. Dit vereist geautomatiseerde integratie tussen applicaties. De applicatiearchitectuur voor planning en roostering, weergegeven in figuur 4, laat zien hoe het P&R platform is gepositioneerd in het systeemlandschap van ROC van Twente.

Figuur 4 – applicatiearchitectuur planning en roosteren



Uit de applicatiearchitectuur blijkt dat er veel samenwerking tussen applicaties nodig is. ROC van Twente wil dit inrichten in de vorm van geautomatiseerde systeemintegraties. ROC van Twente werkt met een integratieplatform, een ESB, ook wel berichtenmakelaar genoemd. Alle integraties moeten, tenzij er legitieme redenen zijn die met een businesscase hard te maken zijn, via de berichtenmakelaar worden

gerealiseerd. Een belangrijk uitgangspunt voor deze inrichtingskeuze is loosely coupled.



De in dit hoofdstuk beschreven integraties vormen de minimale integratiescope voor het P&R platform. Een deel van deze integraties moet bij ingebruikname van het P&R platform direct operationeel beschikbaar zijn. Voor de overige integraties geldt dat deze niet als nieuw te ontwikkelen maatwerk mogen worden beschouwd. De leverancier moet aantonen dat hiervoor al standaard beschikbare integratiefunctionaliteit, bestaande koppelvlakken, API's, connectoren of aantoonbaar herbruikbare integratiecomponenten beschikbaar zijn. Eventuele werkzaamheden na gunning mogen zich beperken tot configuratie, inrichting, mapping, technische aansluiting op de berichtenmakelaar en acceptatie binnen de context van ROC van Twente.

Hiermee wordt geborgd dat de integratiearchitectuur niet afhankelijk is van nog te ontwikkelen maatwerk, maar aansluit op bestaande en bewezen integratiemogelijkheden van de aangeboden oplossing.

6.1 Gegevensintegratie – Actieve studentpopulatie (1)

Ophalen van alle studentgegevens van actieve studenten om ze te kunnen roosteren

Nr 1	Eduarte		P&R platform
Gegeven set	<ul style="list-style-type: none"> • Id • Naam • Relatie met groeperingen • etc. 	=>	<ul style="list-style-type: none"> • Id • Naam • Relatie met groeperingen • etc.
Trigger	push		
Protocol	API via berichtenmakelaar		API via berichtenmakelaar
Frequentie	Realtime		Realtime
Actualiteit van data	Live data		Live data
Opmerkingen	Eduarte beheert alle groeperingen rondom studenten (klassen etc.)		We verwerken enkel actieve studenten

6.2 Gegevensintegratie – Actieve groeperingen (2)

Ophalen van alle groeperingen om studenten in te groeperen.

Nr 2	Eduarte		P&R platform
Gegeven set	<ul style="list-style-type: none"> • Id • Groep • Klas • etc. 	=>	<ul style="list-style-type: none"> • Id • Groep • Klas • etc.
Trigger	push		
Protocol	API via berichtenmakelaar		API via berichtenmakelaar
Frequentie	Realtime		Realtime
Actualiteit van data	Live data		Live data
Opmerkingen	Eduarte beheert alle groeperingen rondom studenten (klassen etc.)		

6.3 Gegevensintegratie – Personeel + inzetbaarheid (3)

Ophalen van personeel dat een directe relatie heeft met studenten, zoals docent of SLB'er. Van de betreffende medewerker worden ook alle inzetbaarheidskenmerken meegegeven waarmee bij het rooster rekening moet worden gehouden.

Nr 3	AFAS		P&R platform
Gegeven set	<ul style="list-style-type: none"> • HR nr • Naam • Rol i.r.t. onderwijs • FTE • Werkdagen • Team/ opleiding • Vakgebied les • Woonplaats • Rooster bijzonderheden 	=>	<ul style="list-style-type: none"> • HR nr • Naam • Rol i.r.t. onderwijs • FTE • Werkdagen • Team/ opleiding • Vakgebied les • Woonplaats • Rooster bijzonderheden
Trigger	Push		
Protocol	API via berichtenmakelaar		API via berichtenmakelaar
Frequentie	Realtime		Realtime
Actualiteit van data	Live data		Live data
Opmerkingen	AFAS beschikt momenteel nog niet over alle inzetbaarheidskenmerken. Dit betreft daarom een integratie die in de toekomst mogelijk moet zijn.		Zolang AFAS de relevante inzetbaarheidskenmerken niet aanlevert, dient het P&R platform deze te registreren bij de betreffende medewerkers.

6.4 Gegevensintegratie – Middelen beschikbaarheid (4)

Ophalen van beschikbare middelen per ruimte of onafhankelijk van ruimten benodigd en faciliterend aan onderwijs.

Nr 4	TopDesk		P&R platform
Gegeven set	<ul style="list-style-type: none"> Id Naam Type Etc. 	<=	<ul style="list-style-type: none"> Id Naam Type Etc.
Trigger			Pull
Protocol	API via berichtenmakelaar		API via berichtenmakelaar
Frequentie	Realtime		Realtime
Actualiteit van data	Live data		Live data
Opmerkingen	TopDesk beschikt momenteel nog niet over alle middelen- en inzetbaarheidskenmerken. Dit betreft daarom een integratie die in de toekomst mogelijk moet zijn.		Zolang TopDesk de relevante middelen- en inzetbaarheidskenmerken niet aanlevert, dient het P&R platform deze te registreren.

6.5 Gegevensintegratie – Locaties en ruimten incl. faciliteiten (5)

Ophalen van beschikbare ruimten voor activiteiten in relatie tot studenten en onderwijs.

Nr 5	TopDesk		P&R platform
Gegeven set	<ul style="list-style-type: none"> Id Naam Type Grootte 	<=	<ul style="list-style-type: none"> Id Naam Type Grootte
Trigger			Pull
Protocol	API via berichtenmakelaar		API via berichtenmakelaar
Frequentie	Dagelijks		dagelijks
Actualiteit van data	1 dag oud		1 dag oud
Opmerkingen			

6.6 Gegevensintegratie – Ingeplande student activiteiten t.b.v. AAR (6)

Ophalen van alle voor een student ingeplande activiteiten ten behoeve van het registreren van zijn of haar aanwezigheid bij deze activiteiten. Activiteiten kunnen conditioneel worden uitgewisseld; niet alle activiteiten zijn relevant voor de AAR.

Nr 6	Eduarte		P&R platform
Gegeven set	<ul style="list-style-type: none"> Id Student Activiteit Activiteit tijdstip 	<=	<ul style="list-style-type: none"> Id Student Activiteit Activiteit tijdstip
Trigger			Push
Protocol	API via berichtenmakelaar		API via berichtenmakelaar
Frequentie	Realtime		Realtime
Actualiteit van data	Live data		Live data
Opmerkingen	Het betreft zowel lessen als aparte groepsactiviteiten, zoals excursies.		

6.7 Gegevensintegratie – Ingeplande student begeleiding (7)

Ophalen van alle voor een student ingeplande begeleidingsactiviteiten ten behoeve van een compleet rooster voor student en docent, zodat alle onderwijsgerelateerde activiteiten op één plek beschikbaar zijn en roosterconflicten worden geminimaliseerd.

Nr 7	Eduarte		P&R platform
Gegeven set	<ul style="list-style-type: none"> Id Student Activiteit Activiteit tijdstip 	<=	<ul style="list-style-type: none"> Id Student Activiteit Activiteit tijdstip
Trigger			Push
Protocol	API via berichtenmakelaar		API via berichtenmakelaar
Frequentie	Realtime		Realtime
Actualiteit van data	Live data		Live data
Opmerkingen	Het gaat hier om één-op-één gesprekken tussen docent/SLB'er en student.		-

6.8 Gegevensintegratie – Ingeplande student activiteiten t.b.v. app (8)

Ophalen van alle voor een student ingeplande activiteiten, zoals lessen, toetsmomenten, excursies, BPV, examens en één-op-één begeleiding, ten behoeve van een compleet rooster voor student en docent waarin alle onderwijsgerelateerde activiteiten op één plek beschikbaar zijn.

Nr 8	Plaza/ Mijn ROCvT app		P&R platform
Gegeven set	<ul style="list-style-type: none"> Id Student Activiteit Activiteit tijdstip 	<=	<ul style="list-style-type: none"> Id Student Activiteit Activiteit tijdstip
Trigger			Push
Protocol	API via berichtenmakelaar		API via berichtenmakelaar
Frequentie	Realtime		Realtime
Actualiteit van data	Live data		Live data
Opmerkingen	Op dit moment bevatten Plaza en de app in de meeste gevallen alleen nog de lessen.		-

6.9 Gegevensintegratie – Saxion rooster

ROC van Twente maakt voor haar lessen gebruik van lokalen van het Saxion. Het Saxion plant op verzoek van ROC van Twente deze lokalen voor lessen van ROC van Twente. Het rooster wat hieruit voort komt moet worden overgenomen in het roostersysteem van ROC van Twente

Nr 10	Saxion (Xedule)		P&R platform
Gegeven set	<ul style="list-style-type: none"> Id Activiteit Activiteit tijdstip 	=>	<ul style="list-style-type: none"> Id Activiteit Activiteit tijdstip
Trigger	Push		
Protocol	API via berichtenmakelaar		API via berichtenmakelaar
Frequentie	Realtime		Realtime
Actualiteit van data	Live data		Live data
Opmerkingen			-

6.10 Gegevensintegratie – Ingeplande student activiteiten t.b.v. Outlook (10)

Op halen van alle voor een docent ingeplande activiteiten, zoals lessen, toetsmomenten, excursies, BPV, examens en één-op-één begeleiding, ten behoeve van een compleet rooster voor de docent waarin alle onderwijsgerelateerde activiteiten op één plek beschikbaar zijn.

Nr 10	Outlook		P&R platform
Gegeven set	<ul style="list-style-type: none"> Id Student Activiteit Activiteit tijdstip 	=>	<ul style="list-style-type: none"> Id Student Activiteit Activiteit tijdstip
Trigger	Pull		
Protocol	API via berichtenmakelaar		API via berichtenmakelaar
Frequentie	Realtime		Realtime
Actualiteit van data	Live data		Live data
Opmerkingen			-

6.11 Gegevensintegratie – Planning, inzet, roosterdata (11)

Om de effectiviteit en kwaliteit van planning en roostering te kunnen bepalen en daarop te kunnen bijsturen, willen we alle planning- en roostergerelateerde gegevens buiten het P&R platform kunnen analyseren.

Nr 11	Power BI		P&R platform
Gegeven set	<ul style="list-style-type: none"> Alle roostergerelateerde kenmerken 	=>	<ul style="list-style-type: none"> Alle roostergerelateerde kenmerken
Trigger	Pull		
Protocol	API en ETL		API en ETL
Frequentie	Realtime		Realtime
Actualiteit van data	Live data		Live data
Opmerkingen			-

6.12 Gegevensintegratie – Opleidingsaanbod (12)

De onderwijscatalogus is de centrale registratie van te geven en te volgen onderwijs. De opleidingen en de structuur van het aanbod worden ook beschikbaar gesteld aan het P&R platform.

Nr 12	Eduarte		P&R platform
Gegeven set	<ul style="list-style-type: none"> Opleidingen Opleidingstructuur 	<=	<ul style="list-style-type: none"> Opleidingen Opleidingstructuur
Trigger			Pull
Protocol	API via berichtenmakelaar		API via berichtenmakelaar
Frequentie	Dagelijks		Dagelijks
Actualiteit van data	Dag oud of bij opvraag		Dag oud of bij opvraag
Opmerkingen			De route voor het opleidingsaanbod kan ook via de curriculumontwerptool lopen. Dit is nader te bepalen.

6.13 Gegevensintegratie – Roostervoorwaarden (13)

Het te geven onderwijs en bijbehorende lessen stellen eisen aan waar, wanneer en hoe dit onderwijs wordt gegeven. Een les voetbal vereist bijvoorbeeld een voetbalveld. Dergelijke roostervoorwaarden dienen vanuit de onderwijscatalogus aan het P&R platform te worden doorgegeven.

Nr 13	Eduarte		P&R platform
Gegeven set	<ul style="list-style-type: none"> Roostervoorwaarden 	<=	<ul style="list-style-type: none"> Roostervoorwaarden
Trigger			Pull
Protocol	API via berichtenmakelaar		API via berichtenmakelaar
Frequentie	Dagelijks		Dagelijks
Actualiteit van data	Dag oud of bij opvraag		Dag oud of bij opvraag
Opmerkingen	De onderwijscatalogus zal langzaam maar zeker meer centraal ingericht worden. Tevens is de onderwijscatalogus aan doorontwikkeling onderhevig met als gevolg dat waarschijnlijk niet tijdig al alle roostervoorwaarden vanuit de onderwijscatalogus beschikbaar zullen zijn.		Zolang de onderwijscatalogus niet voorziet in de genoemde roostervoorwaarden, dient het P&R platform te voorzien in registratie van deze kenmerken.

6.14 Gegevensintegratie – Onderwijsplan, opleiding curriculum (14)

Naar de toekomst zal ROC van Twente waarschijnlijk een nieuwe curriculumontwerptool aanschaffen. Vooral nog vragen we het P&R platform een voorziening te leveren die de onderwijslogistieke gegevens uit het Onderwijsplan kan registreren, nodig voor de onderwijsplattegrond, planning en roostering.

Nr 14	P&R platform		Curriculumontwerptool
Gegeven set	<ul style="list-style-type: none"> Onderwijsplan Opleiding curriculum 	<=	<ul style="list-style-type: none"> Onderwijsplan Opleiding curriculum
Trigger			Push
Protocol	API via berichtenmakelaar		API via berichtenmakelaar
Frequentie	Dagelijks		Dagelijks
Actualiteit van data	Dag oud of bij opvraag		Dag oud of bij opvraag
Opmerkingen	Let op: in verband met een mogelijke toekomstige overgang naar een separate curriculumontwerptool dient deze integratie via de ESB te lopen.		Let op: in verband met een mogelijke toekomstige overgang naar een separate curriculumontwerptool dient deze integratie via de ESB te lopen.

6.15 Gegevensintegratie – Aanmeldingen examens (15)

Examens worden vastgelegd in het toets- en examenplanning- en inschrijfsysteem. ROC van Twente wenst een centraal punt voor inschrijving op diverse onderdelen, zoals specifieke lessen, excursies en examens. Dit centrale inschrijfpunt is het KRS. Momenteel bevindt ROC van Twente zich nog in de transitie van inschrijven vanuit meerdere systemen naar één inschrijfpunt. Omdat het KRS hier nog niet volledig op is ingericht, is het noodzakelijk dat aanmeldingen en inschrijvingen ook via een andere route verkregen en gepland kunnen worden, bijvoorbeeld vanuit het toets- en examenplanning- en inschrijfsysteem.

Nr 15	Roostersysteem		Toets- en examenplanning- en inschrijfsysteem
Gegeven set	<ul style="list-style-type: none"> Aanmeldingen / inschrijvingen 	<=	<ul style="list-style-type: none"> Aanmeldingen / inschrijvingen
Trigger			Push
Protocol	API via berichtenmakelaar		API via berichtenmakelaar
Frequentie	Dagelijks		Dagelijks
Actualiteit van data	Dag oud of bij opvraag		Dag oud of bij opvraag
Opmerkingen			

6.16 Gegevensintegratie – Ingeplande student examens (16)

Het planning en roostersysteem heeft de verantwoordelijkheid om inschrijvingen definitief te maken in de vorm van bevestiging door daadwerkelijke inplanning zonder conflicten met andere activiteiten. Deze moet terug gemeld worden naar specifieke applicaties als Toets- en examen planning- en inschrijf systemen

Nr 16	Toets- en examen planning- en inschrijf systeem		Roostersysteem
Gegeven set	<ul style="list-style-type: none"> Ingeplande examens 	<=	<ul style="list-style-type: none"> Ingeplande examens
Trigger			Push
Protocol	Api via Berichtenmakelaar		Api via Berichtenmakelaar
Frequentie	Dagelijks		Dagelijks
Actualiteit van data	Dag oud of bij opvraag		Dag oud of bij opvraag
Opmerkingen			

6.17 Gegevensintegratie – Ingeplande student activiteiten (17)

Ophalen van alle voor een student ingeplande activiteiten ten behoeve van het kunnen volgen van de voortgang door een student en een docent.

Nr 17	Eduarte		P&R platform
Gegeven set	<ul style="list-style-type: none"> Id Student Activiteit Activiteit tijdstip 	<=	<ul style="list-style-type: none"> Id Student Activiteit Activiteit tijdstip
Trigger			Push
Protocol	Api via Berichtenmakelaar		Api via Berichtenmakelaar
Frequentie	Realtime		Realtime
Actualiteit van data	Live data		Live data
Opmerkingen	Deze integratie kan eventueel gecombineerd worden met integratie nr 7		-

6.18 Gegevensintegratie – Inschrijvingen (18)

ROC van Twente wenst een centraal punt voor inschrijving op diverse activiteiten zoals; specifieke lessen, excursies, examens etc.. Dit centrale inschrijfpunt wordt het KRS Eduarte. Momenteel zitten we nog in de transitie van inschrijven vanuit meerdere systemen naar 1 inschrijfpunt. De taakverdeling is;

- Specifieke applicaties leveren planningsmomenten aan. Dus een Toets- en examen planning- en inschrijf systeem levert aan op welke momenten een toets of examen deelname gekozen kan worden.
- Het KRS beheert de inschrijvingen en verifieert of er deelgenomen mag worden en hier kan, afhankelijk daarvan, daadwerkelijk ingeschreven worden op de door de specifieke applicatie aangeleverde momenten. Het KRS geeft de daadwerkelijke inschrijvingen door aan het roostersysteem ter in planning.

Aangezien dit een ontwikkelpad betreft wat nog niet direct zo functioneert willen we graag dat het P& platform zowel zelf inschrijf functies kan aanbieden als direct kan samen werken met verschillende specifieke applicaties.

Nr 18	Eduarte		P&R platform
Gegeven set	<ul style="list-style-type: none"> Inschrijvingen 	=>	<ul style="list-style-type: none"> Inschrijvingen
Trigger	Push		
Protocol	Api via Berichtenmakelaar		Api via Berichtenmakelaar
Frequentie	Realtime		Realtime
Actualiteit van data	Live data		Live data
Opmerkingen			

6.19 Gegevensintegratie – BPV planning (19)

Ophalen van alle voor een student ingeplande BPV activiteiten ten behoeve van het kunnen volgen van de voortgang door een student en een docent en het kunnen bieden van een compleet rooster met alle voor studenten relevante activiteiten.

Nr 19	Onstage		P&R platform
Gegeven set	<ul style="list-style-type: none"> • Id • Student • Activiteit • Activiteit tijdstip 	=>	<ul style="list-style-type: none"> • Id • Student • Activiteit • Activiteit tijdstip
Trigger	Push		
Protocol	Api via Berichtenmakelaar		Api via Berichtenmakelaar
Frequentie	Dagelijks		Dagelijks
Actualiteit van data	Dag oud of bij opvraag		Dag oud of bij opvraag
Opmerkingen			-