



Bijlage 09	
Programma van Eisen	
Contactpersoon	Ed van Velzen
Bijlage bij	Beschrijvend document aanbesteding volgens de concurrentiegerichte dialoog van overeenkomsten tot continuering en doorontwikkeling van de Datawarehousedienst
Datum	19-12-2023
Versie	1.3
Status	Draft (met definitieve specificaties Data Team en aangevuld vanuit P&S)

Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Doel	4
1.2	Achtergrond Vervangingsfonds/Participatiefonds (VfPf).....	4
1.3	Doelstelling van het DWH	5
1.4	Beschrijving huidige oplossing	5
1.5	Kenmerken en statistieken huidige oplossing	7
1.5.1	ETL/ELT-proces	8
1.5.2	Modelled store (Datavault)	9
1.5.3	Business store (Datamart)	10
1.5.4	Rapportages	10
1.5.5	Analyses en voorspelmodellen	12
1.6	Doorontwikkeling datawarehouse	12
1.7	Doel programma van eisen	13
2	Algemene vereisten	13
2.1	Governance	13
2.2	Vergoeding (commerciële eisen)	15
2.3	Service level agreement.....	16
2.4	Beheer, ondersteuning en wijzigingen	18
2.4.1	Beschikbaarheid	18
2.4.2	Herstelbaarheid	19
2.4.3	Schaalbaarheid	19
2.4.4	Incidentbeheer NCSC	19
2.4.5	Wijzigingsbeheer en Onderhoud	20
2.5	Prestaties en schaalbaarheid	20
2.6	Informatiebeveiliging en privacy	22
3	Functionele vereisten	27
3.1	Gegevensintegratie	27
3.2	Gegevensanalyse en rapportage	28
3.4	Ongestructureerde data	32
4	Technische vereisten	32

5	Eisen ten aanzien van continuering	35
6	Doorontwikkeling datawarehouse	37
7	Exit criteria.....	38

1 Inleiding

1.1 Doel

Het doel van dit document is het opstellen van een programma van eisen voor de continuering van de 'SaaS Business Intelligence (BI) omgeving van het Vervangingsfonds/Participatiefonds. Deze eisen zijn bedoeld om de functionele en technische vereisten van het systeem te definiëren en ervoor te zorgen dat de SaaS-oplossing en daaraan gerelateerd inzet van personen voldoet aan de behoeften van de organisatie.

1.2 Achtergrond Vervangingsfonds/Participatiefonds (VfPf)

"In het onderwijs haalt iedereen het maximale uit zichzelf en samen halen we het maximale uit de sector."

Het Vervangingsfonds en het Participatiefonds zijn twee zelfstandige bestuursorganen (ZBO's). De besturen van de fondsen worden ondersteund door een gemeenschappelijk bestuursbureau in Rotterdam van ca. 150 medewerkers.

Onze klanten zijn schoolbesturen in het primair onderwijs. Wij ondersteunen hen zodat hun personeel met plezier voor de klas staat en de continuïteit van onderwijs gegarandeerd is. Daarbij streven we naar zo weinig mogelijk verzuim of uitval.

Gebeurt dat toch, dan kunnen schoolbesturen de kosten voor vervanging door het Vervangingsfonds vergoed krijgen. Het Participatiefonds betaalt de kosten voor werkloos geworden ex-werknemers. Die helpen we met ons re-integratieprogramma zo snel mogelijk aan een nieuwe baan.

We zijn als fondsen gezamenlijk bezig met een flinke moderniseringsslag om onze dienstverlening uit te breiden en beter op elkaar aan te laten sluiten. Het doel is om verzuim en werkloosheid in het primair onderwijs duurzaam te verlagen. Dat doen wij door schoolbesturen met raad en daad te ondersteunen bij het professionaliseren van hun organisatie.

Onze missie is: VfPf is de expert op het gebied van HRM die scholen adviseert en ondersteunt in hun ambities en ontwikkeling tot toekomstbestendige en professionele organisaties.

De strategische keuze voortvloeiend uit deze missie is de inzet van een datawarehouse, zie paragraaf 2.1. Deze strategie behelst het gebruiken van data als onderscheidende factor richting de onderwijssector. Dataveredeling, het vertalen van data tot bruikbare informatie, zal vorm worden gegeven in de datawarehousedienst.

Meer informatie: www.vfpf.nl

1.3 Doelstelling van het DWH

DWH is een ondersteunde applicatie voor de reguliere bedrijfsprocessen van VfPf om te zorgen dat de dienstverlening aan schoolbesturen wordt verbeterd. Data wordt samengebracht om - in de vorm van rapportages - betrouwbare informatie (o.a. trendanalyses en forecasts) te genereren zodat de doelgroep tijdig en beter kan anticiperen op toekomstige ontwikkelingen en behoeften.

1.4 Beschrijving huidige oplossing

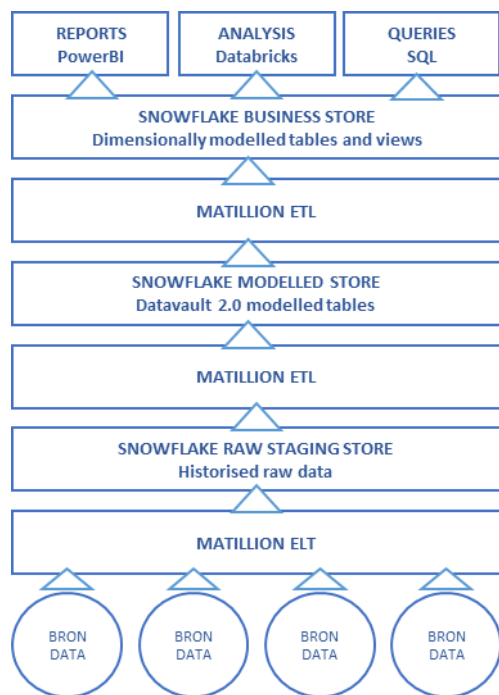
Twee belangrijke doelstellingen van VfPf zijn:

- We gebruiken data continu in onze dienstverlening en om te verbeteren en te ontwikkelen;
- Vanuit onze unieke positie zijn wij in staat om relevante kennis, informatie, onderzoeken en data bij elkaar te brengen om zo de klant, de sector en onze eigen organisatie verder te helpen.

Met dit als achtergrond is in 2019 gestart met het ontwikkelen van een datawarehouse en business-intelligence-omgeving. Deze dienst is geheel opgezet als 'Software as a Service' SaaS. De eerste versie van de dienst is in 2020 in productie genomen. Daarna hebben er continu ontwikkelingen plaatsgevonden in termen van:

- Aansluiten van nieuwe databronnen;
- Verfijning van de datamodellen;
- Nieuwe en aangepaste rapportages, analyses en voorspelmodellen;
- Aansluiten van Databricks (de huidige data-scienceapplicatie).

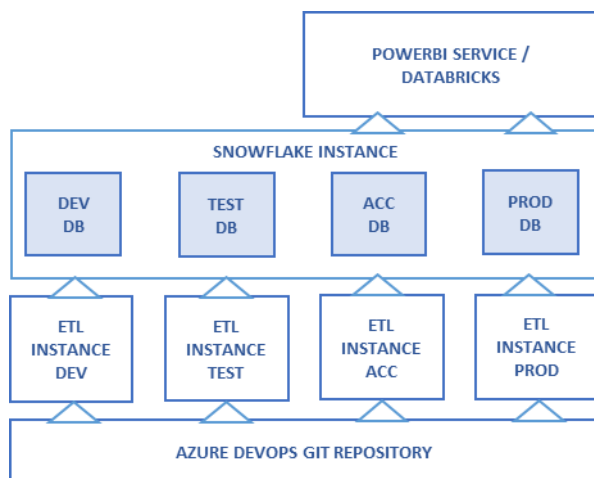
De huidige opzet van het datawarehouse is geheel gebaseerd op de Cloudproducten Snowflake (DWH), Matillion (ELT/ETL) en PowerBI, volgens de principes van Datavault 2.0. De huidige oplossing is hieronder schematisch weergegeven.



De huidige technische oplossing bestaat uit vier omgevingen:

- Ontwikkeling;
- Test;
- Acceptatie;
- Productie.

De rapportage-omgeving inclusief Databricks is alleen aangesloten op de acceptatie- en productieomgeving. VfPf heeft zelf geen toegang tot de ontwikkel- en testomgeving.



Data load

De kern van dit onderdeel bestaat uit vier virtual machines in Microsoft Azure. Deze machines zijn onafhankelijk van elkaar en draaien hun eigen instance van Matillion ELT/ETL-tooling, een eigen connectie met databronnen, een eigen softwareversie en een eigen datadoel.

DWH

Er is één instance van Snowflake waar de vier omgevingen van de ontwikkelstraat worden gehost. Elke database is opgebouwd binnen het Snowflake-account en deze zijn strikt van elkaar gescheiden. Een account dat toegang heeft tot een ontwikkeldatabase kan bijvoorbeeld nooit toegang hebben tot een acceptatie- of productiedatabase.

Reporting (PowerBI) en analyses (Databricks)

PowerBI heeft een aparte test/acceptatieomgeving waarin nieuwe rapportages worden ontwikkeld. Na acceptatie worden rapportages naar de productieomgeving overgebracht. De regie van de deployments ligt in de meeste gevallen bij aangewezen domeineigenaren of data stewards binnen VtPf.

Code repository

Git is de repository waarin de code centraal wordt beheerd. Zowel de code voor ELT/ETL, database-creatie en rapportages staan in de repository. Het is mogelijk om ook de rapportages onder te brengen in de repository, maar dit gebeurt momenteel niet.

1.5 Kenmerken en statistieken huidige oplossing

1.5.1 ETL/ELT-proces

Het ETL/ELT-proces is hieronder schematisch weergegeven.



De data wordt via een ELT-proces (Extract-Load-Transform) in de staging-omgeving geladen. Daarna wordt de data via twee ETL (Extract-Transform-Load) doorgeladen naar de gehistoriseerde 'modelled store' (Datavault) en de business store.

Matillion wordt ingezet voor het ETL/ELT-proces en Snowflake is het databasesysteem. Beide systemen zijn Software-as-a-Service (SaaS).

Het laadproces wordt gemonitord in Matillion. Afwijkingen en fouten worden automatischesignaleerd en doorgestuurd naar de beheerorganisatie.

Onderstaande tabel bevat de relevante gegevens over de koppelingen met de bronsystemen.

STAGING

Bron	Bevat voornamelijk	Koppeling	Indicatie aantal tabellen	Grootte in Gb	Full load / Delta	Laadfrequentie	Opmerking
Parflex (Microsoft Dynamics)	Klanten (Participatiefonds), uitkeringsgerechtigden, uitkeringen, betalingen van uitkeringen, re-integratiedossiers en -activiteiten.	SQL Server (ODS)	40		Full load	Dagelijks	Wordt begin 2024 uitgefaseerd, maar data moet in DWH blijven.
CRM (Microsoft Dynamics)	Klanten (Participatiefonds), onderlinge relaties en contactmomenten.	SQL Server (ODS)	60		Full load	Dagelijks	
Fenix	Uitkeringen, betalingen op uitkeringen en facturen naar schoolbesturen op basis van deze betalingen.	API (Json)	15		Full load	Dagelijks	
MijnVF	Klanten (Vervangingsfonds), aanstellingen, verzuimgegevens, vervangingsdeclaraties, vervangingsproducten, vervangingspoolen.	XML-bestanden via SFTP	100		Full load	Maandelijks	
Perspectief	Klanten (Participatiefonds), uitkeringsgerechtigden, re-integratiedossiers en -activiteiten en statusovergangen binnen de re-integratieprocessen.	API (Json)	20		Full load	Dagelijks	Koppeling wordt 2024 Q1/Q2 gelegd
Arbomeester	Respons, vragen en antwoorden vanuit periodieke risicoinventarisatie en -evaluatie (RI&E).	SQL Server (ODS)	20		Gedeeltelijk full, gedeeltelijk delta	Dagelijks	
DUO basisgegevens scholen en besturen	Stamgegevens scholen en schoolbesturen, onderlinge relaties en overgangen.	API (Json)	3		Full load	Wekelijks	
DUO Caribisch	Stamgegevens scholen en schoolbesturen in het Caribisch Gebied	API (Json)	2		Full load	Wekelijks	
DUO Financiën	Detailgegevens balans en V&W van schoolbesturen	CSV via website	55		Full load	Jaarlijks	Handmatig ophalen van website
DUO Leerlingen	Leerlingstatistieken per school per jaar	CSV via website	25		Full load	Jaarlijks	Handmatig ophalen van website
DUO Onderwijsinspectie	Oordelen en toezichtarrangementen van scholen	CSV via website	7		Full load	Jaarlijks	Handmatig ophalen van website
Klanttevredenheids onderzoeken (KTO)	Respondenten, enquêtevragen en -antwoorden	API (Json)	8		Full load	Dagelijks	
Referentie- en mastertabellen	Referentiegegevens en groeperingen specifiek voor het DWH	Excel	20		Full load	Bij wijziging	Ongeveer 5 keer per jaar
CBS schoolwegingen	Schoolwegingen per school en per vestiging	Excel via website	2		Full load	Jaarlijks	Handmatig ophalen van website
Twinfield (boekhoudsysteem)	Interne financiële gegevens	API (Json)	44		Full load van alleen open jaar	Dagelijks	Afgesloten boekjaren worden niet meer dagelijks ingelezen

1.5.2 Modelled store (Datavault)

De modelled store (Datavault 2.0) bevat momenteel ongeveer 350 tabellen. Hier zijn de tabellen uit twee in ontwikkeling zijnde nieuwe applicaties Perspectief en Arbomeester nog niet volledig in meegenomen:

MODELLED STORE

Soort	Aantal tabellen	Aantal records	Grootte in Gb
Hubs	54	63.000.000	22
Links	74	68.000.000	70
Satellites	197	380.000.000	113
Overig	17	480.000	< 1

1.5.3 Business store (Datamart)

De business store betreft de volgende business domeinen:

- Schoolbesturen, scholen en vestigingen;
- Aanstellingen, verzuim en vervanging;
- Re-integratie;
- Uitkeringen en betalingen;
- Klantcontacten;
- Financiële transacties;
- Klanttevredenheidsonderzoeken (vragenlijsten).

Relevante statistieken zijn in onderstaande tabel opgenomen. Hier zijn de wijzigingen en toevoegingen vanuit Perspectief en Arbomeester, twee in ontwikkeling zijnde nieuwe applicaties nog niet volledig in meegenomen.

BUSINESS STORE

Soort	Aantal tabellen	Aantal records	Grootte in Gb
Feiten	28	41.000.000	32
Dimensies	62	8.000.000	5
Rapportagetabellen	3	53.000.000	57

1.5.4 Rapportages

Rapportages worden door het Data Team binnen VfPf ontwikkeld. Dit gebeurt voornamelijk met behulp van PowerBI, zeker als het gaat om periodieke standaardrapportages. Op dit moment zijn dit er zo'n 30. Standaardrapportages zijn gebaseerd op de gegevens in de business store. Deze zijn voornamelijk gericht op de volgende onderwerpen:

- Aanmelding- en presentielijsten van bijeenkomsten;
- Basisinzichten schoolbesturen en onderwijsinstellingen;
- Kosten versus begroting van VfPf-diensten en -producten;
- Redenen instroom WW (beëindigingsgronden);
- Financiële rapportages ten behoeve van accountantscontroles;
- Berekeningstool verwachte uitkeringskosten voor schoolbesturen;
- Lijsten voor uitnodigingen voor klanttevredenheidsonderzoeken;
- KPI-rapportages voor uitvoerders van VfPf;
- Prestatie-indicatoren van het Vervangingsfonds (voor OCW en de sociale partners);
- Uitkeringen per schoolbestuur (voor de regiocoördinatoren VfPf);
- Resultaten re-integratieactiviteiten;
- Analyse 'Stille reserves' (bevoegde leerkrachten die niet actief in het onderwijs zijn);
- Basisgegevens uitkeringen primair onderwijs;
- Verzuimrapportage;
- Rapportage vervangingen;
- Klantcontacten;
- Managementdashboards.

Voor Ad hoc rapportages wordt ook regelmatig de Snowflake SQL client in combinatie met Excel ingezet. Hier kan ook de staging store of de modelled store als gegevensbron dienen. Vaak wordt deze oplossing gekozen bij onderzoeken naar datakwaliteit en eenmalige overzichten van gegevens die (nog) niet zijn gemodelleerd in de business store.

Het Data Team heeft dus toegang tot alle drie de data stores.

1.5.5 Analyses en voorspelmodellen

Analyses en voorspelmodellen worden uitgevoerd met behulp van Databricks, Excel en PowerBI.

Databricks

In Databricks worden SQL-query's rechtstreeks uitgevoerd op het datawarehouse. De data wordt vervolgens opgeslagen in Hadoop Distributed File System (HDFS), een gedistribueerd bestandssysteem voor opslag van grote hoeveelheden gegevens. De analyses en voorspelmodellen worden uiteindelijk uitgevoerd met behulp van Notebooks die opgeslagen worden in de 'Workspace' in Databricks. Een Databricks Notebook is een interactief document dat wordt gebruikt in Databricks om code te schrijven, uit te voeren en te delen. Het is een web gebaseerde interface waarin gebruikers code kunnen schrijven in verschillende programmeertalen, zoals Python, Scala, R en SQL.

Excel

In de Snowflake SQL client wordt door middel van een SQL-query de benodigde data uit het datawarehouse gehaald. Vervolgens wordt de data geëxporteerd naar een CSV-bestand dat ingelezen wordt in Excel voor verdere analyse.

PowerBI

De tabellen uit het datawarehouse worden geïmporteerd in PowerBI en daar aan elkaar gekoppeld. Vanuit PowerBI kunnen gemaakte visualisaties en tabellen worden geëxporteerd.

1.6 Doorontwikkeling datawarehouse

Het datawarehouse neemt een steeds belangrijkere plaats in binnen VfPf. Tegelijkertijd heeft VfPf de ambitie om steeds meer de rol van kenniscentrum binnen de sector Primair Onderwijs op zich te nemen. De ontwikkelingen op het datawarehouse staan daarom nooit stil:

- Nieuwe databronnen worden toegevoegd en bestaande databronnen worden vervangen;
- Nieuwe dataproducten en -diensten leiden tot uitbreidingen en verbeteringen van de business store (datamart);
- Datakwaliteit wordt steeds belangrijker en omvangrijker. De signaleringsfunctie van het datawarehouse richting de eigenaren van de bronsystemen neemt toe;
- Nieuwe rapportages en voorspelmodellen worden ontwikkeld. Bestaande worden verbeterd en uitgebreid;

- Nieuwe manieren om data en rapportages te ontsluiten, bijvoorbeeld via een web portaal voor de klanten van VfPf;
- Meer gebruikers van het datawarehouse.

Het is van belang dat de overname van de datawarehousedienst zo min mogelijk negatieve gevolgen heeft voor de continuïteit en ambities van VfPf.

1.7 Doel programma van eisen

Zoals hierboven is omschreven heeft VfPf twee doelen met de datawarehousedienst:

1. Continuering van de dienst
VfPf wil de datawarehouse en de dienstverlening hier rondom continueren. Dat wil zeggen dat huidige rapportages, analyses, modellen en selecties periodiek verversst kunnen worden en nieuwe rapportages gemaakt kunnen worden met betrouwbare en recente gegevens.
2. Doorontwikkeling van het datawarehouse
VfPf wil het datawarehouse blijven ontwikkelen door:
 - Meer interne en externe gegevens aan het datawarehouse toe te voegen;
 - De gegevensbetrouwbaarheid te vergroten;
 - De toepasbaarheid van de gegevens te vergroten,

Het programma van eisen dient als beschrijving voor de eisen die VfPf stelt aan de oplossing om beide doelen te bereiken, in termen van:

- Functionaliteit;
- Infrastructuur;
- Beheer;
- Beveiliging en zorgvuldige, efficiënte en effectieve omgang met gegevens;
- Kennis en capaciteit van het ontwikkelteam.

2 Algemene vereisten

2.1 Governance

VfPf hanteert het volgende Governance model:



Het team van VFPf bestaat uit verschillende rollen welke acteren op strategisch, tactisch en operationeel vlak.

Het MT is verantwoordelijk voor het richtinggevend beleid en strategie. De verantwoordelijkheid voor de implementatie daarvan ligt bij de procesverantwoordelijken en strategisch adviseur/ architect.

Op tactisch niveau vindt de aansturing plaats door de functioneel coördinator die tevens de rol van Product Owner vervult en de Service manager die beide nauw betrokken zijn bij de ontwikkelingen. De Service en Contractmanager richten zich op de contractuele afspraken, wederzijdse verplichtingen en op operationeel vlak de SLA en DAP.

Op operationeel vlak wordt het beheer door RUN gecoördineerd en wordt elke wijziging getest.

Interne deskundigen en vertegenwoordiging namens de klant zullen desgewenst gericht worden toegevoegd aan onderdelen van het voortbrengingsproces. De gebruikers binnen VFPf zullen voornamelijk gebruikers zijn van inkoop- en servicemanagement.

(Voorstel wanneer alle eisen definitief zijn er een tabel van te maken. Compleet doornummeren en op bepaalde plekken het onderwerp als 'kopje' ertussen zetten)

Eis 1: De communicatie- en overlegstructuur vindt tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer plaats op diverse niveaus (operationeel, tactisch en strategisch). De Opdrachtnemer richt de overlegvormen in op operationeel, sturend en richtinggevend niveau voor de beheerfase. In de ontwikkelfase wordt gebruik gemaakt van de overlegstructuren die passen binnen de werkwijzen van VFPf.

Eis 2: VFPf stelt de volgende eisen aan de overlegstructuur:

1. Ieder overleg vindt minimaal plaats in de bij de overlegvorm vast te stellen frequentie, waarbij de frequentie aangepast kan worden indien dit door Opdrachtgever noodzakelijk wordt geacht;
2. Opdrachtgever vervult in de overleggen de rol van voorzitter;

3. Opdrachtnemer neemt deel aan de overleggen met medewerkers van gelijkwaardig niveau als de deelnemers vanuit Opdrachtgever;
4. Opdrachtnemer maakt bij de start van de overeenkomst aan Opdrachtgever kenbaar wie deze deelnemers zijn (in de vorm van profielen);
5. Opdrachtnemer garandeert stabiliteit en continuïteit in de inzet van de deelnemers.

Eis 3: Opdrachtgever is vrij om de frequenties, de functionarissen, op te schalen als een ontstane situatie daar om vraagt.

Eis 4: De Opdrachtgever is verantwoordelijk voor de schriftelijke vastlegging van de overleggen met de afgesproken acties en verbeterpunten en het (digitaal) aanleveren hiervan uiterlijk één week na het overleg.

Eis 5: Indien er een geschil is ontstaan dat voortvloeit uit of verband houdt met de Overeenkomst, zal in eerste instantie de escalatiestructuur, worden aangehouden om het geschil op te lossen. Indien het niet lukt om het geschil op te lossen en het geschil op strategisch niveau is geëscaleerd wordt er binnen één (1) week bijeengekomen tijdens een vergadering.

Eis 6: De escalatiestructuur houdt het volgende in en geldt voor zowel de externe als de interne communicatiestructuur:

- Operationeel escaleert allereerst bij tactisch niveau en indien nodig (bijvoorbeeld bij afwezigheid) op strategisch niveau;
- Tactisch escaleert altijd op strategisch niveau;
- Door opdrachtnemer te nemen en/of genomen maatregelen bij afwijking o.b.v. de gemaakte afspraken en SLA;
- Actueel overzicht van de gemaakte afspraken, besluiten en actiepunten.

2.2 Vergoeding (commerciële eisen)

Eis 7: De overeengekomen prijzen en tarieven staan vast tot en met 31-12-2024. In de prijzen en tarieven worden geacht te zijn begrepen salariskosten, reis- en verblijfskosten en alle met de uitvoering van de werkzaamheden samenhangende kosten, alsmede algemene kosten, winst en risico. De bedragen zijn exclusief omzetbelasting.

Eis 8: Jaarlijks per 1 januari kunnen de overeengekomen (jaar)tarieven en doorlopende vergoedingen door Leverancier worden aangepast, mits deze aanpassing minimaal één maand voorafgaand is aangekondigd. Een stijging is gelimiteerd tot maximaal het 'CBS-prijsindexcijfer CAO lonen per uur inclusief bijzondere beloningen, categorie zakelijke dienstverlening', van oktober in vergelijking met het prijsindexcijfer van 12 maanden daarvoor. De herziene tarieven zijn van kracht indien deze schriftelijk zijn vastgelegd tussen de partijen. Tot het moment dat bedoelde geïndexeerde tarieven zijn overeengekomen, declareert de Opdrachtnemer volgens de oude tarieven.

Eis 9: Standaardbrieven van Opdrachtnemer waarin "algemene" indexeringen worden aangekondigd aan alle klanten van Opdrachtnemer worden terzijde gelegd. Indien daarin staat opgenomen dat Opdrachtgever zich akkoord verklaart indien niet voor een bepaalde datum is gereageerd, zal dit geen gelding hebben op de overeenkomst die naar aanleiding van deze aanbesteding is gesloten.

Eis 10: Opdrachtnemer zendt facturen voor de werkzaamheden onder vermelding van het in de nadere overeenkomst (opdrachtverlening) vermelde referentienummer aan factuurverwerking@vfpf.nl.

Eis 11: Betaling van een factuur vindt uiterlijk binnen 30 kalenderdagen plaats nadat de factuur in goede orde door Pf is ontvangen en de werkzaamheden zijn goedgekeurd door Pf.

Eis 12: Het DWH SaaS dienstenaanbod moet een transparant en flexibel pay-per-use model omvatten, waarbij kosten nauwkeurig worden toegerekend op basis van daadwerkelijk gebruik. Facturering moet plaatsvinden op basis van meetbare parameters, zoals dataopslag, dataverkeer en verwerkingstijd.

Eis 13: De SLR rapportage(s) over de dienstverlening moeten gebruikers inzicht geven in hun verbruik en de bijbehorende kosten om zodanig kostenoverschrijdingen te voorkomen en de efficiëntie te optimaliseren.

Eis 14: De Opdrachtnemer moet heldere prijsstructuren en prijsgaranties bieden gedurende een afgesproken periode, om onverwachte kostenstijgingen te voorkomen. Ook moeten er flexibele mogelijkheden zijn om de dienst uit te breiden of te verkleinen, zodat de kosten kunnen worden aangepast aan de veranderende behoeften van onze organisatie.

2.3 Service level agreement

VfPf en de leverancier zullen gezamenlijk een service level agreement (SLA) opstellen waarin specifieke details worden vastgelegd over:

- Beschrijving van de services;
- Beschikbaarheid en bereikbaarheid van het datawarehouse;
- Prestaties en responstijd;
- Minimale verwerkingscapaciteit;
- Gegevensintegriteit en beveiliging;
- Schaalbaarheid;
- Ondersteuning en onderhoud;
- Rapportage en monitoring;
- Datakwaliteit en data governance;
- Beëindiging en compensaties.

- Eis 15 Opdrachtnemer draagt er aantoonbaar zorg voor steeds de nieuwste versies van de ISO-certificeringen te behalen.
- Eis 16: De leverancier is bereid en in staat om samen met VfPf de SLA op te stellen en zich te committeren aan de hierin gemaakte afspraken.
- Eis 17: De Opdrachtnemer is voorafgaand aan de in beheer name van de DWH-dienst verantwoordelijk voor het opstellen van de SLA en DAP (in samenspraak met VfPf). De SLA dient te voldoen aan de ISO 27001 standaard en goedgekeurd te zijn door VfPf. Het betreft initieel de ISO27001 versie 2017 met dito beheersmaatregelen uit de ISO27002; Het DAP sluit aan op de (vastgestelde) VfPf-processen.
- Eis 18: De Opdrachtnemer conformeert zich aan de overeen te komen SLA en DAP, rapporteert en stuurt op naleving van de overeengekomen afspraken en KPI's.
- Eis 19: Opdrachtgever ontvangt minimaal elke maand service-levelrapportages over de datawarehousedienst in een duidelijke en herkenbare structuur conform de SLA. Hierin komt minimaal terug:

- De beschikbaarheid van de van het datawarehouse;
- Het resource gebruik en de financiële consequenties daarvan;
- Statistieken over de incidenten;
- Statistieken over de systeemprestaties;
- Technische (security)-kwetsbaarheden en security gebeurtenissen en/of incidenten;
- Minimaal (maar niet uitsluitend) de resultaten o.b.v. de gemaakte afspraken en SLA;
- Door opdrachtnemer te nemen en/of genomen maatregelen bij afwijking o.b.v. de gemaakte afspraken en SLA;
- Actueel overzicht van de gemaakte afspraken, besluiten en actiepunten.

2.4 Beheer, ondersteuning en wijzigingen

2.4.1 Beschikbaarheid

Beschikbaarheid is de mate waarin 'het systeem' operationeel en toegankelijk is Zie ook "1.1 Beschikbaarheid en betrouwbaarheid".

Eis 20: De SaaS Business Intelligence (BI) omgeving moet 24/7 beschikbaar zijn

Eis 21: De datamarts (business store) moeten dagelijks minimaal tussen 7:30 uur en 23:00 uur beschikbaar zijn. Het verversen van de rapportages kan dagelijks om 7:30 uur starten.

Eis 22: De DWH Saas (Data Warehouse Software as a Service) dienst heeft een minimale beschikbaarheid van 99,5% op kantoordagen. De beschikbaarheid wordt per maand gemeten door het aantal minuten dat het systeem niet beschikbaar was en te delen door de totale tijd in het betreffende 'service window' (7.30-23.00uur tijdens kantoordagen).

Eis 23: Alle meldingen (incidenten, wijzigingen, problemen etc.) worden vastgelegd in een gedeeld servicemanagementsysteem van de Opdrachtnemer. Opdrachtnemer en Opdrachtgever hebben toegang tot dit systeem waarbij de issues ook aangepast kunnen worden, zodat alle meldingen centraal geregistreerd zijn en hierover gerapporteerd wordt.

De data in het datawarehouse wordt voor de meeste bronnen dagelijks (in de nacht) ververst. Nadat de datamarts zijn ververst, worden de rapportages geüpdatet. Dit laatste doet Vfpf zelf en duurt ongeveer 30 minuten.

Eis 24: De data uit bronsystemen wordt in de nacht ververst. Het ETL-proces start op zijn vroegst om 23:00 uur en duurt maximaal tot 7:30 uur. Uitzonderingen zijn situaties waarin onverwachte wijzigingen in brongegevens leiden tot een verstoring van de gegevensverversing.

2.4.2 Herstelbaarheid

Herstelbaarheid is de mate waarin de software-oplossing(en), in geval van een onderbreking of bij een fout, de direct betrokken gegevens herstelt en het systeem in de gewenste staat terugbrengt. Zie ook "Technische eisen".

Eis 25: De Opdrachtnemer garandeert een adequate back-up procedure voor het datawarehouse conform de SLA.

2.4.3 Schaalbaarheid

Indien bij groeiende volumes de prestaties afnemen, dan moet het systeem (combinatie applicatie en infrastructuur) kunnen worden opgeschaald. Zie ook "2.5 Prestaties en schaalbaarheid"

Eis 26: Opdrachtnemer test periodiek de kwaliteit van de back-ups, de draaiboeken en procedures en de tijd die het kost om een back-up terug te zetten. Opdrachtnemer rapporteert hierover naar Opdrachtgever en indien de testuitslag hiertoe aanleiding geeft, neemt Opdrachtnemer actie om de back-up procedure te verbeteren.

Eis 27: Opdrachtnemer is in staat de prestaties van de DWH-dienst te rapporteren, analyseren en hier adequaat op te acteren, wanneer de situatie hierom vraagt.

2.4.4 Incidentbeheer NCSC

Incidentbeheer is de wijze waarop gehandeld wordt en omvat het tijdsbestek waarin het incident verholpen wordt. VfPf gebruikt drie prioriteiten bij incidenten met daarbij een behorende maximale oplostijd.

Eis 28: Meldingen komen binnen bij VfPf of haar werkplekleverancier en worden vervolgens uitgezet bij de relevante betrokken partijen. Deze afspraken worden in een Operationeel Leveranciers Overeenkomst (OLA) vastgelegd.

Eis 29: De Opdrachtnemer draagt zorg voor een incidentbeheerproces met minimaal de onderstaande prioriteiten en oplostijden.

Prioriteit Impact Responstijd

- 1 Hoge impact: de dienst is niet beschikbaar. Veel klanten of medewerkers worden geraakt door het incident. ≤ 4 werkuren
- 2 Gemiddelde impact: de dienst is beperkt beschikbaar. Een klein aantal klanten of medewerkers wordt geraakt. ≤ 1 werkdag = 8 werkuren
- 3 Kleine impact: de dienst is beschikbaar, maar niet alle functionaliteit is beschikbaar of er is sprake van een acceptabele work around. Een klein aantal klanten of medewerkers wordt geraakt. ≤ 2 werkdagen = 16 werkuren

2.4.5 Wijzigingsbeheer en Onderhoud

Opdrachtnemer richt een effectief en efficiënt proces in voor wijzigingsbeheer en onderhoud t.b.v. mogelijke maatwerk oplossingen die moeten worden gebouwd voor VfPf. Opdrachtnemer houdt zich daarbij minimaal aan de volgende eisen:

Eis 30: Voor wijzigingen en nieuwe initiatieven committeert de Opdrachtnemer zich aan het VfPf-wijzigingsproces en de overeengekomen SLA en DAP.

Eis 31: De Opdrachtnemer test elke release adequaat voordat deze beschikbaar wordt gesteld voor het uitvoeren van een gebruikers acceptatie test (GAT) door de Opdrachtgever.

Eis 32: Nieuwe releases worden geautomatiseerd middels scripts/installatiepakketten naar de test-, acceptatie- en productieomgeving uitgerold, zodat geen handmatige acties uitgevoerd dienen te worden om een nieuwe release naar een omgeving te brengen. De verwachting is dat opdrachtnemer verantwoordelijk is voor het voortbrengingsproces (promotie in de OTAP-straat) / beheren van een CI/CD-straat.

Eis 33: De Opdrachtnemer zorgt ervoor dat een rollback uitgevoerd kan worden als een nieuwe release niet zoals bedoelt functioneert en teruggedraaid moet worden, zodat altijd een goed functionerende tool beschikbaar is.

Onderhoud

Eis 34: De Opdrachtnemer zorgt dat noodzakelijke technisch onderhoud en wijzigingen tijdig zijn afgestemd met de Opdrachtgever voorafgaand aan de uitvoering, conform vast te stellen SLA.

2.5 Prestaties en schaalbaarheid

Het VfPf Data Team bestaat momenteel uit zes personen welke allen tegelijkertijd query's kunnen afvuren op het datawarehouse. Over het algemeen zullen dit niet al te complexe query's zijn op de business store. De periodieke rapportages hebben een grotere databehoeft. Query's vanuit deze rapportages zijn groter en complexer.

Eis 35: De SaaS-oplossing heeft bij normaal gebruik bij het opvragen van gegevens en het genereren van rapporten responstijden van maximaal 3 seconden voor query's op één tabel en maximaal 30 seconden bij 10 tabellen .

Eis 36: Het Datawarehouse moet in staat zijn om meerdere query's tegelijkertijd te ondersteunen zonder merkbare vertragingen. Ga uit van 3-8 query's tegelijkertijd

VfPf voert geen constante performancedruk uit op de datawarehousedienst. Dit betekent dat er in de cyclus van rapportageresultaten piekmomenten in belasting zullen zijn op de datawarehousedienst.

De gegevensvolumes zullen verder toenemen, enerzijds omdat we historie opbouwen en anderzijds omdat het aantal gegevensbronnen zal toenemen. Tegelijkertijd zal het bevragen van de gegevens, zowel via standaardrapportages als via ad hoc query's toenemen.

Eis 37: Het systeem is schaalbaar en blijft voldoen aan Eis 35 en 36, zelfs bij toenemende gegevensvolumes en gebruikersbelasting.

Het Data Team van VfPf moet de mogelijkheid hebben om data via SQL-query's op te vragen (zie ook onder functionele eisen). In uitzonderlijke gevallen kan een verkeerd geschreven query zorgen voor een onnodige belasting van de database met de daarbij behorende kosten voor gebruik.

Eis 38: De datawarehousedienst stopt automatisch query's die meer verwerkingscapaciteit vragen dan gebruikelijk. De criteria hiervoor worden in samenspraak tussen VfPf en de leverancier bepaald.

VfPf wil graag inzicht in het gebruik van resources, zodat we kunnen bepalen waar eventuele kostenbesparingen nodig en mogelijk zijn.

Eis 39: VfPf ontvangt minimaal eenmaal per maand overzichten waarin duidelijk het resourcegebruik (credits voor gebruik en opslag) per gebruiker, per periode, per omgeving wordt weergegeven.

2.6 Informatiebeveiliging en privacy

Eis 40: Opdrachtnemer beschikt over het ISO27001 certificaat en de door Opdrachtnemer te leveren dienst(verlening) en/of product (zoals omschreven in deze opdracht) is in scope van dit certificaat. Daarnaast heeft Opdrachtnemer passende beheersmaatregelen getroffen afkomstig uit de ISO27002, hetgeen blijkt uit de aan het certificaat gekoppelde verklaring van toepasselijkheid. Indien Opdrachtnemer gebruik maakt van een cloudserviceprovider (CSP), dan zijn tevens de ISO27017 en ISO27018 van toepassing op Opdrachtnemer dan wel de CSP die door Opdrachtnemer wordt ingeschakeld voor het uitvoeren van de dienstverlening.

Eis 41: Opdrachtnemer draagt er aantoonbaar zorg voor steeds de nieuwste versies van de ISO-certificeringen te behalen.

Eis 42: Bij de beveiliging van informatie wordt uitgegaan van de BIV-classificatie, te weten: beschikbaarheid (continuïteit), integriteit en vertrouwelijkheid. De Opdrachtnemer garandeert de beschikbaarheid, integriteit en vertrouwelijkheid van de systemen, diensten en de brongegevens de opmaat die door Opdrachtgever is gehanteerd: Beschikbaarheid = Hoog, Integriteit = Hoog en Vertrouwelijkheid = Hoog. Opdrachtnemer voldoet aan de hieruit voortvloeiende in de Maatregelenmatrix van VfPf opgenomen eisen en maatregelen.

Eis 43: DWH is geen losstaande verwerking van persoonsgegevens; DWH is een ondersteunende applicatie voor de reguliere bedrijfsprocessen van VfPf waarbinnen rapportages centraal staan. Deze rapportages bevatten soms wel en soms geen persoonsgegevens. Voor het maken van de rapportages die geen persoonsgegevens bevatten worden wel veelal toch ook persoonsgegevens verwerkt. Daar waar de DWH in aanraking komt met persoonsgegevens is Opdrachtgever verwerkingsverantwoordelijke en de Opdrachtnemer is verwerker in de zin van de AVG. Dit betekent dat Opdrachtnemer een verwerkersovereenkomst sluit, uitgaande van de versie van Opdrachtgever, zie bijlage 8.

Eis 44: Verwerker is verantwoordelijk en aansprakelijk voor alle subverwerkers die namens Verwerker ingezet worden om deze Opdracht te vervullen; aantoonbaar worden minimaal dezelfde eisen door Verwerker aan subverwerkers gesteld.

Eis 45: Opdrachtnemer voldoet aan de voor het VfPf geldende wet- en regelgeving omtrent privacy en treft daartoe passende technische en organisatorische maatregelen, waarmee in ieder geval voldaan wordt aan de gangbare vormen van data-encryptie en beveiligingsprotocollen. De dienst is aantoonbaar ingericht dat zij

Opdrachtgever ondersteunt en in staat stelt om te voldoen aan haar informatiebeveiligingsbeleid en alle relevante wet- en regelgeving.

Eis 46: Opdrachtnemer is zich uitdrukkelijk bewust van het volgende. DWH genereert uitsluitend rapportages die rechtmatig zijn, meer concreet: die bijdragen aan de wettelijke taken van VfPf en bijdragen aan de doelstellingen van de primaire processen. DWH heeft geen eigen AVG-grondslag voor verwerking van persoonsgegevens. Vóórdat een rapportage gegenereerd wordt, wordt met de interne organisatie een vragenlijst ingevuld en wordt een bindend advies gevraagd en verstrekt door Team P&S van VfPf. Het is verboden DWH in te zetten op rapportages die afwijken van de wettelijke taken van VfPf. Voordat een rapportage wordt gegenereerd, is duidelijk welke type (persoons)gegevens ten behoeve van welke proces noodzakelijk zijn.

Eis 47: In de ontwikkel-, test-, acceptatie- en productieomgeving worden geen persoonsgegevens gebruikt. In het geval dat toch persoonsgegevens gebruikt worden, worden alle persoonsgegevens geanonimiseerd, zodanig dat niet tot de persoon kan worden terug herleid.

Eis 48: Opdrachtnemer hanteert – net als Opdrachtgever - **het uitgangspunt** dat er geen persoonsgegevens, noch bijzondere persoonsgegevens, in het DWH worden opgeslagen. DWH is geen eigen bronbestand/opslag; DWH haalt uit andere bronnen uitsluitend die gegevens op die noodzakelijk zijn voor het genereren van rapportages. Indien DWH nog historische data bevat met persoonsgegevens, dan draagt Opdrachtnemer er zorg voor dat deze persoonsgegevens zo snel mogelijk worden verwijderd met dien verstande dat Opdrachtnemer een oplossing verzorgt om de continuïteit van die primaire processen te borgen waarvoor de historische data nog nodig is.

Eis 49: Opdrachtnemer is zich uitdrukkelijk bewust van het volgende. Voor DWH wordt per rapportage de bewaartermijn bepaald en geïmplementeerd, ook als er nieuwe rapportages opgesteld worden. DWH bewaart uitsluitend die persoonsgegevens die voor een rapportage noodzakelijk zijn. DWH bewaart deze gegevens niet langer bewaard dan nodig is voor het gebruik van die rapportage. Deze overbodige gegevens worden zo snel mogelijk verwijderd.

Eis 50: Opdrachtnemer draagt er zorg voor dat DWH controlemechanismes bevat om de juistheid van alle (persoons)gegevens die ten behoeve van de rapportage worden gegenereerd voortdurend te controleren voordat deze ingelezen worden in DWH. Ook onderzoekt Opdrachtnemer wat de gevolgen zijn van onjuiste data in DWH voor de primaire processen van VfPf.

Eis 51: Opdrachtnemer draagt er zorg voor periodiek de rapportages en het gebruik van persoonsgegevens daarbij geëvalueerd worden om vast te stellen of de rapportage nog noodzakelijk is.

Eis 52: Opdrachtnemer hanteert de volgende principes. 'Privacy by design' en 'default' staan centraal bij de dienstverlening, en Opdrachtnemer hanteert deze waar mogelijk bij de verwerking en bescherming van persoonsgegevensencryptie c.q. versleuteling en pseudonimisering. Voor encryptie geldt als standaard de 'Handreiking Encryptiebeleid (PKI) voor privacy by design' versie 2.0 van maart 2019 van de

Informatiebeveiligingsdienst. Voor privacy by design geldt als standaard '20170507 Handleiding Privacy by Design v3_0 van het CIP (Centrum informatiebeveiliging en privacybescherming).'

Eis 53: Verwerker verwerkt alleen persoonsgegevens binnen de Europese Economische Ruimte (EER). Doorgifte aan landen hierbuiten is verboden. Hetzelfde geldt voor partijen die door Verwerker ten behoeve van vervulling van de opdracht worden ingeschakeld (subverwerkers).

Eis 54: De afspraken rondom informatiebeveiliging en privacy worden vastgelegd in de SLA, inclusief prestatie-indicatoren en de bijbehorende verantwoordingsrapportages. Hierbij geldt dat de door het VfPf opgestelde DPIA (Data protection impact assessment) integraal onderdeel is van deze dienst en Opdrachtnemer houdt zich aan alle daaruit voortvloeiende maatregelen dan wel nadere maatregelen die uit aankomende risicoanalyses naar voren komen. Onderkende risico's worden verwerkt in de vorm van aanvullende beveiligingsmaatregelen welke door de Opdrachtnemer worden voorzien van de benodigde (borgings-)maatregelen ter mitigatie van de risico's.

Eis 55: Strategisch Leveranciersmanagement Microsoft Rijk (SLM) heeft verschillende DPIA's uitgevoerd op de producten van Microsoft. Opdrachtnemer zal alle aanbevelingen, nu en in de toekomst van SLM doorvoeren. Dit betekent dat Opdrachtnemer desgevraagd deze aanbevelingen en maatregelen dient door te voeren.

Eis 56: De Opdrachtnemer draagt er zorg voor een back-up procedure voor productiesystemen zoals door VfPf is beschreven in het Technisch securitybeleid en de bijbehorende Maatregelenmatrix. Een consistente back-up moet kunnen worden teruggezet. Deze back-up moet periodiek getest worden.

Eis 57: Binnen de scope van de dienstverlening vindt logging plaats, met als verplichte standaard de set met beheersmaatregelen uit hoofdstuk 12.4 van de ISO27002-norm; voor de verdere invulling en uitwerking van logging is de 'Handreiking Aanwijzing Logging versie 2.0' (maart 2019) van de Informatiebeveiligingsdienst verplicht. Bijzondere aandacht verdient logging van bestanden die een audit trail vastleggen in het kader van de hoofdstukken 16 en 17 van de ISO27002.

Eis 58: Binnen de scope van de dienstverlening wordt toegang tot persoonsgegevens en overige gevoelige informatie afgeschermd, zodat alleen personen toegang hebben tot informatie die noodzakelijk is voor hun eigen werkzaamheden. De gebruikersaccounts zijn persoonsgebonden. Daarnaast wordt binnen het technisch beheer het volgende afgedwongen:

- Functiescheiding: fraudegevoelige processen liggen niet in de hand van één medewerker;

- Verificatie: belangrijke administratieve handelingen moeten door een andere medewerker worden beoordeeld en geëffectueerd via het zogenaamde '4-ogen principe';
- Toegang op basis van need-to-know;
- De werkplek-tenant wordt gebruikt om de werkplekken van Participatiefonds te beheren, toegang van medewerkers te reguleren en om diverse applicaties in te beheren, waaronder PowerBI Desktop en PowerBI Service. voldoen is er gekozen voor een B2B-verbinding tussen de werkplek-tenant en de data-tenant. In beide tenants is de andere tenant als nieuwe organisatie geregistreerd, om het uitwisselen van gegevens tussen beide tenants mogelijk te maken.
Wanneer gebruikers inloggen op de werkplek-tenant worden ze geauthenticeerd middels multi-factor authentication. Middels een conditional access policy wordt gecontroleerd of de gebruiker via een geregistreerd apparaat probeert in te loggen. Gebruikers die toegang wensen te verkrijgen tot de data-toepassingen krijgen een gast-account op de AAD van de data-tenant. Dit gast-account verwijst naar het AAD-account van de gebruiker op de werkplek-tenant. Toegang van het persoonsgebonden account op basis van meelfactorauthenticatie;
- Het beschikbaar stellen van rapportages wordt beveiligd door het onmogelijk te maken de rapportages te downloaden, het onmogelijk te maken de rapportages door te zenden/te versturen en door middel van een tijdslot voor toegang tot die rapportage.

Eis 59: Opdrachtnemer moet een privacy- en een securityaanspreekpunt en -verantwoordelijke hebben die in overleg met Opdrachtgever testen, beoordelingen en evaluaties van de doeltreffendheid van de technische en organisatorische maatregelen ter beveiliging reviewt.

Eis 60: De aanbieder van de DWH SaaS dient de gebruikte applicaties en tooling (applicatiestack) up-to-date te houden door tijdige patches en updates toe te passen. Daarnaast moet de aanbieder volledige verantwoordelijk accepteren voor het identificeren en wegnemen van alle securityrisico's binnen een redelijke termijn na ontdekking, om de integriteit en beveiliging van het systeem te waarborgen. Deze termijn moet in overeenstemming zijn met industriestandaarden en best practices.

Eis 61: Opdrachtnemer beschikt over een adequaat proces voor het vernietigen van (persoons)gegevens, in de breedste zin van het woord. De fondsen kunnen aanvullende eisen stellen met betrekking tot het veilig verwijderen van data/informatie, transport van data/informatie en het beheer van data/informatie (inclusief verwijderbare media, indien van toepassing). De systemen zijn verder zo ingericht dat gegevens op basis van wet- en regelgeving op gezette momenten automatisch verwijderd worden. In geval dat bepaalde datadragers overbodig worden, dienen deze vernietigd te worden door een hiervoor gecertificeerde partij conform NIST SP 800-88 Rev.1.

Eis 62: Opdrachtgever heeft het recht audits/assessments (waaronder in ieder geval jaarlijks een pentest) te laten uitvoeren op het gebied van informatiebeveiliging en privacy. Hieronder valt tevens minimaal één maal per jaar de eigen organisatie auditen op de volgende onderwerpen: A) Beveiliging B) Kwaliteitssysteem. De schriftelijke resultaten van de jaarlijkse audits/assessments worden overlegd en besproken met Opdrachtgever. Opdrachtnemer werkt volledig mee aan privacy en securityaudits/-assessments, in welke vorm en op welk moment dan ook. De kosten die hiermee gemoeid zijn komen voor rekening van Opdrachtgever.

Eis 63: Opdrachtnemer meldt security gebeurtenissen én security incidenten conform het Incident response plan van VfPf onverwijld maar uiterlijk binnen 24 uur na constatering van een gebeurtenis/incident, aan Opdrachtnemer en verleent volledige medewerking en deelt alle beschikbare informatie over de gebeurtenis. In het geval van een security incident moet de Opdrachtnemer redelijkerwijs maatregelen treffen om de mogelijk nadelige gevolgen te beperken voortkomend uit het incident.

Eis 64: Opdrachtnemer zorgt (blijvend) voor een adequate beveiliging op alle niveaus (fysiek, netwerk, applicaties, firewall, IDS/IPS, ACL, IP-accesslist, etc.) en monitort dagelijkse kwetsbaarheden om zero-day-exploits te voorkomen. Dit betreft in ieder geval:

- Opdrachtgever dient alle niveaus van NCSC-beveiligingsadviezen op te volgen, voor zover deze betrekking hebben op systemen die relevant zijn voor het leveren van de dienstverlening. Hierbij dient een H /H melding binnen 1 week opgelost te worden. Ook dient over deze relevante NCSC adviezen gerapporteerd te worden, waarbij ook de opvolgingsacties naar aanleiding van deze adviezen worden vermeld;
- Het blokkeren van bepaalde e-mails, zoals spam, phishing, e-mailvirussen en malware. Eventuele onterecht tegengehouden e-mails moeten door de Service Desk van Opdrachtnemer weer teruggezet kunnen worden;
- Het beveiligen van de internetverbinding tegen alle mogelijke soorten aanvallen gebeurt via IDS, IPS en continue monitoring, bewaking en proactief en reactief beheer bij aanvallen;
- Het voorkomen, detecteren, blokkeren en verwijderen van virussen.;
- Het offline bewaren van back-ups ouder dan een week (i.v.m. mogelijke ransomware);
- Handelingen van systeemadministrators en systeemoperators worden vastgelegd en deze zijn niet aanpasbaar;
- Alle koppelingen met DWH worden beveiligd tegen de laatste stand der techniek, met als uitgangspunt de meest recente versie van ICT-beveiligingsrichtlijnen voor Transport Layer Security (TLS);

- Alle hiervoor benodigde apparatuur, licenties en dergelijke zijn de verantwoordelijkheid van Opdrachtnemer.

Eis 65: Er een up-to-date lijst beschikbaar van de personen die bevoegd zijn om toegang te krijgen tot de systemen die worden ingezet voor het leveren van de gevraagde dienst. Deze lijst dient door Opdrachtnemer up-to-date gehouden te worden.

3 Functionele vereisten

3.1 Gegevensintegratie

Een van de belangrijkste functionaliteiten van de datawarehousedienst is het ophalen, transformeren en verwerken van gegevens uit meerdere bronsystemen. Deze bronsystemen hebben hun eigen interfaces om data te ontsluiten. Veelvoorkomende interfacetypen zijn: REST (Json), SOAP, ODS (SQL), CSV-bestanden en Excel-bestanden. Zie paragraaf 1.5 voor de huidige datakoppelingen.

- Eis 66: De datawarehousedienst moet in staat zijn om gegevens uit verschillende bronnen te integreren, waaronder interne systemen, externe gegevensbronnen en bestanden.
- Eis 67: Het datawarehouse moet in staat zijn om een breed scala aan gegevensformaten te verwerken, zoals REST API (Json), SOAP, ODS (SQL), cloud services, CSV-bestanden, TXT-bestanden en Excel-bestanden.
- Eis 68: De datawarehousedienst moet de mogelijkheid bieden om gegevens te transformeren en te verrijken.
- Eis 69: De geboden datawarehousedienst heeft afdoende interfacemogelijkheden om zowel met oude als nieuwe leveringsprotocollen om te gaan.

Bronsystemen hebben elk hun eigen levenscyclus. Functionaliteiten en datastructuren kunnen veranderen en bronsystemen kunnen worden vervangen. Dit heeft consequenties voor de gegevensintegratie met het datawarehouse. In de meeste gevallen zullen wijzigingen worden aangekondigd. Zeker als het gaat om systeem migraties wordt het datawarehouse meegenomen in het project. Ook kleinere functionele wijzigingen

in de bronsystemen kunnen consequenties hebben voor de datastructuur in de interface naar het datawarehouse. In uitzonderlijke gevallen worden deze niet van tevoren aangekondigd.

- Eis 70: Het laadproces wordt gemonitord op afwijkingen in datastructuren. VfPf wordt de eerstvolgende werkdag op de hoogte gesteld van afwijkingen in dataformaten en -structuren.
- Eis 71: Het ETL-proces kan gemakkelijk worden aangepast aan veranderingen in bronstructuren en doelsystemen zonder dat dit grote wijzigingen in de code vereist.
- Eis 72: In gevallen waar de datakwaliteit en reproduceerbaarheid (criteria te definiëren in samenspraak met VfPf) van het datawarehouse in gevaar komt wordt het laadproces gestaakt en teruggedraaid naar de oorspronkelijke staat.

VfPf wordt steeds meer datagedreven. Intensiever gebruik van data leidt tot meer vragen over de exacte herkomst en transformatie van gegevens in het datawarehouse. Het Data Team moet in staat zijn om deze vragen correct te beantwoorden. Het is niet uitgesloten dat VfPf op termijn software gaat gebruiken die data-lineage in kaart brengt.

- Eis 73: De ETL/ELT-processen zijn zorgvuldig gedocumenteerd. Van elk attribuut is bekend hoe deze tot stand is gekomen in termen van bronsystemen, transformaties en business rules. Deze documentatie is toegankelijk voor VfPf.
- Eis 74: In de datawarehousedienst is 'sandbox-omgeving' beschikbaar, waar de data-analisten en –specialisten zelf (tijdelijk) data kunnen uploaden en wegschrijven naar tabellen. Deze data moet gekoppeld kunnen worden met de datamarts en dus beschikbaar zijn voor rapportage en analyse.

3.2 Gegevensanalyse en rapportage

VfPf gebruikt voornamelijk PowerBI en in mindere mate Excel voor rapportages. PowerBI wordt door VfPf beheerd en is geen onderdeel van deze aanbesteding. Het is van belang dat de bestaande PowerBI-

rapportages met minimale inspanningen operationeel blijven. Het is voor VfPf geen optie om een andere rapportagetool dan PowerBI in te zetten.

Voor analyse en voorspelmodellen worden op dit moment Databricks, Excel en PowerBI ingezet, maar het is mogelijk dat hier andere tools voor gebruikt gaan worden. Het beheer van Excel en PowerBI valt niet onder deze aanbesteding. Hieronder zullen we de term 'data-scienceapplicatie' gebruiken voor de applicatie waarmee we analyses en voorspelmodellen maken en die wel onder deze aanbesteding valt.

Voor de rapportage- en analysetools die VfPf inzet, is een directe en beveiligde toegang tot het datawarehouse van belang.

De data-analisten en zeker de dataspecialisten binnen VfPf maken ook veelvuldig gebruik van SQL-query's direct op de verschillende stores (Staging, Datavault en Datamart).

Binnen het project 'Klantbeeld' zal VfPf voor zijn medewerkers steeds meer klantgegevens vanuit meerdere interne en externe systemen gaan ontsluiten naar een web-portaal. Het datawarehouse zal naar alle waarschijnlijkheid één van deze interne bronnen zijn. Het portaal wordt door een externe leverancier van VfPf ontwikkeld.

Eis 75: Het technisch beheer en de onderhoudstaken van de data-scienceapplicatie moeten in handen zijn van de opdrachtnemer.

Eis 76: De datawarehousedienst heeft de mogelijkheid tot directe en veilige datakoppeling met SQL-clients, PowerBI (voor rapportages) en de data-scienceapplicatie (voor analyses en voorspelmodellen). Om data in data-scienceapplicatie in deze applicaties te laden hoeven geen losse (CSV) bestanden te worden geëxporteerd en geïmporteerd.

Eis 77: De datawarehousedienst dient in de toekomst een interface mogelijk te maken met portalen van VfPf, om specifieke data vanuit het DWH te kunnen tonen.

Eis 78: De data-scienceapplicatie dient Python, R en SQL te ondersteunen als programmeertaal.

- Eis 79: De data-scienceapplicatie moet de mogelijkheid bieden om tabellen vanuit de applicatie naar een sandbox-omgeving in het datawarehouse weg te schrijven.
- Eis 80: De data-scienceapplicatie moet de mogelijkheid hebben om naast data uit het datawarehouse ook gegevens uit externe bronnen, zoals losse CSV-bestanden en data uit webpagina's, in te lezen en te gebruiken.
- Eis 81: De data-scienceapplicatie moet efficiënt en schaalbaar zijn om grote datasets te kunnen verwerken en complexe analyses uit te voeren. En tevens adequate technische ondersteuning voor de data-scienceapplicatie.
- Eis 82: De datascience-applicatie moet een workflowmanagementfunctie bevatten waarmee VfPf taken kan automatiseren. Deze workflows moet VfPf zelf kunnen maken.

- Eis 83: De leverancier biedt gedetailleerde documentatie en ondersteuning om ervoor te zorgen dat het VfPf Data Team effectief met het datawarehouse kan werken, ongeacht waar het wordt ingezet.
- Eis 84: Gebruikers moeten in staat zijn om packages en bibliotheken in de data-scienceapplicatie te installeren om aanvullende functionaliteiten toe te voegen. Het is vereist dat de data-scienceapplicatie een eenvoudig en intuïtief mechanisme biedt voor het installeren en beheren van externe packages.
- Eis 85: De data-scienceapplicatie moet uitgebreide documentatie en handleidingen bevatten die gebruikers ondersteunen bij het gebruik van de functionaliteiten.
- Eis 86: De data-scienceapplicatie moet goede prestaties leveren bij het uitvoeren van rekenintensieve taken, zoals machinaal leren en data mining, ook bij in de tijd groeiende datasets.
- Eis 87: De opdrachtnemer moet zorgen voor adequate technische ondersteuning voor de data-scienceapplicatie.

3.3 Gegevensbeheer

Voor VfPf is het van belang dat resultaten reproduceerbaar zijn. Indien een rapport is opgesteld voor een bepaalde tijdsperiode, en de brondata en business ruling is daarna ongewijzigd, dan moet dit rapport te allen tijde hetzelfde resultaat geven. Zonder uitdrukkelijk verzoek van VfPf of vastgelegde retentieprocedures wordt geen brondata verwijderd.

- Eis 88: Resultaten vanuit dataquery's zijn eenvoudig reproduceerbaar.

Datakwaliteitsprobleem worden zoveel mogelijk opgelost binnen de bronsystemen. Het datawarehouse heeft hierin voornamelijk wel een signaleringsfunctie. In uitzonderlijke gevallen worden gegevens binnen het datawarehouse zelf opgeschoond, bijvoorbeeld wanneer een gegevensbron is uitgefaseerd.

VfPf heeft regels waaraan bepaalde gegevens moeten voldoen. Denk hier aan het voldoen aan dataformaten en referentiele integriteit. Datakwaliteitsregels worden geregeld aangepast en uitgebreid. Gegevens die niet voldoen aan de datakwaliteitsregels zijn duidelijk herkenbaar en rapporteerbaar.

- Eis 89: De datawarehousedienst biedt mogelijkheden tot gegevensvalidatie en gegevensreiniging. Datakwaliteitsproblemen zijn herkenbaar, traceerbaar en eenvoudig te delen met de key users en functioneel coördinatoren van bronsystemen bij Opdrachtnemer.
- Eis 90: Opdrachtnemer en Opdrachtgever zijn bereid een OLA (Operational Level agreement) af te sluiten waarin afspraken staan met betrekking tot de inspanningsverplichting om de datakwaliteit continu op een gewenst peil te houden en daar in een gezamenlijke inspanning met procedures en afspraken aan bij te dragen.
- Eis 91: Opdrachtnemer is in staat datakwaliteitsproblemen te vertalen naar consequenties voor de business. Opdrachtnemer kan bij specifieke datakwaliteitsproblemen aangeven hoe deze problemen zich vertalen naar incorrecte rapportages, analyses en selecties.

3.4 Ongestructureerde data

VfPf heeft de ambitie om te kunnen groeien in haar data-analysebehoefte. Het gebruik van ongestructureerde teksten als data is hierin essentieel. Het is noodzakelijk dat de datawarehousedienst mee kan groeien in deze ambitie. Er zijn vooralsnog geen plannen om data in de vorm van video, foto's of geluid op te slaan.

- Eis 92: De datawarehousedienst heeft de mogelijkheid om ongestructureerde tekstdata op te slaan en beschikbaar te maken voor analyse.
- Eis 93: De data-scienceapplicatie moet functionaliteiten bevatten om ongestructureerde tekstdata, te analyseren (text mining).

4 Technische vereisten

Portabiliteit

Eis 94: Het datawarehouse moet met beperkte aanpassingen platformonafhankelijk kunnen draaien op verschillende besturingssystemen en hardware infrastructuur.

Eis 95: Het datawarehouse moet compatibel zijn met meerdere DBMS-systemen, waardoor het gemakkelijk overgezet kan worden naar verschillende database platforms

Eis 96: Het datawarehouse moet in staat zijn om een breed scala aan gegevensformaten te verwerken, zoals CSV etc.

Eis 97: Het moet mogelijk zijn om het datawarehouse gemakkelijk te migreren van het ene platform naar het andere zonder aanzienlijke aanpassingen aan de code of infrastructuur.

Eis 98: Het datawarehouse moet uitgebreide instrumentatiemogelijkheden hebben om de prestaties, beschikbaarheid en gezondheid van het systeem te monitoren en te beheren, ongeacht het platform waarop het wordt uitgevoerd.

Compatibiliteit

Eis 99: Het datawarehouse moet haar functionaliteiten efficiënt kunnen uitvoeren in een omgeving waarin meerdere producten bestaan. Dit, zonder nadelige invloed op de andere producten.

Schaalbaarheid

Eis 100: Het datawarehouse moet in staat zijn om te schalen door het toevoegen van meer hardware resources, zoals CPU, geheugen en opslag, om de prestaties te verbeteren en aan de groeiende behoeften te voldoen.

Eis 101: Het datawarehouse moet in staat zijn om gegevens consistent te repliceren tussen verschillende nodes om ervoor te zorgen dat alle gebruikers toegang hebben tot up-to-date informatie.

Eis 102: Het datawarehouse moet monitoringtools en -rapporten bieden waarmee u de schaalbaarheid kunt volgen, belasting kunt meten en proactieve beslissingen kunt nemen over het opschalen van resources.

Hosting en infrastructuur

- De datacenter facility (UPS, Cooling, energieleveringspaden) componenten in het datacenter zijn alle redundant uitgevoerd (Tier 3 datacenter) en daardoor gelijktijdig onderhoudbaar.
- Het systeem moet worden gehost in datacenters die voldoen aan de hoogste normen voor beveiliging en beschikbaarheid.

Logging

Eis 103: Activiteiten van gebruikers, uitzonderingen en informatiebeveiligingsgebeurtenissen behoren te worden vastgelegd in audit-logbestanden. Deze logbestanden behoren gedurende een periode van 12 maanden te worden bewaard, ten behoeve van toekomstig onderzoek en toegangscontrole. Bij een (vermoedelijk) informatiebeveiligingsincident is de bewaartermijn minimaal drie jaar.

Eis 104: Logberichten mogen alleen inzichtelijk zijn voor specifieke, geautoriseerde, personen.

Eis 105: Het wegschrijven van logberichten mag geen invloed hebben op de performance van de applicaties.

Eis 106: Logbestanden en de instellingen van logmechanismen worden zodanig beschermd dat deze niet aangepast of gemanipuleerd kunnen worden. Indien de instellingen aangepast moeten worden zal daarbij altijd het 'vier ogen' principe toegepast worden.

Ondersteuning en onderhoud

Eis 107: De serviceprovider moet technische ondersteuning bieden voor eventuele systeemproblemen of vragen.

Eis 108: Het systeem moet regelmatig worden onderhouden en bijgewerkt om te voldoen aan de nieuwste beveiligings- en prestatie-eisen.

Eis 109: Er ligt een duidelijk plan voor software-updates en onderhoud van het datawarehouse waar rekening is gehouden met een minimale downtime tijdens de update.

4.1 Hosting en infrastructuur

Eis 110: De serviceprovider moet zorgen voor een betrouwbare hostinginfrastructuur met voldoende capaciteit en schaalbaarheid.

Eis 111: Het systeem moet worden gehost in datacenters die voldoen aan de hoogste normen voor beveiliging en beschikbaarheid.

Ondersteuning en onderhoud

Eis 112: De serviceprovider moet technische ondersteuning bieden voor eventuele systeemproblemen of vragen.

Eis 113: Het systeem moet regelmatig worden onderhouden en bijgewerkt om te voldoen aan de nieuwste beveiligings- en prestatie-eisen

Eis 114: De DWH-dienst dient afzonderlijk van productie ook aangesloten en functioneel te zijn op de acceptatieomgeving van het systeem t.b.v. test, doorontwikkelingen en training. VfPf verwacht het voortbrengingsproces (release pipeline)/ CI/CD-straat van de leverancier, mits van toepassing.

Eis 115: De Opdrachtnemer zorgt ervoor dat de acceptatie- en productieomgeving van het Leveranciers- en Inkoopmanagement platform functioneel identiek aan elkaar zijn.

Eis 116: Alle releases (SaaS oplossingen) volgen het VfPf-wijzigingenproces waarbij elke release formeel door de Opdrachtgever wordt vrijgegeven voordat deze naar de productieomgeving wordt doorgezet.

5 Eisen ten aanzien van continuering

Voor de continuering van de SaaS-omgeving zijn twee scenario's gedefinieerd:

1. De SaaS-omgeving wordt 'as is' overgenomen:

Voor de oplossing zijn standaard cloudproducten op een standaardwijze ingezet. Er is geen sprake van blokkeringen op basis van IP-adres. De overdracht van de Microsoft tenant (PowerBI, Matillion, Databricks) en PowerBI is een 'administratieve' overdracht.

2. De SaaS-omgeving wordt opnieuw ingericht met andere tooling:

Snowflake is ANSI SQL99 compliant. Het biedt een exportfunctie voor migratie van de database. De huidige leverancier kan de nieuwe partij ondersteunen bij de migratie. De migratie van de ETL/ELT-processen is sterk afhankelijk van de functionaliteiten van Matillion en de nieuwe tool. VfPf heeft onvoldoende specifieke kennis om dit te beoordelen.

Ten aanzien van de kennisoverdracht heeft de huidige leverancier de volgende inspanning ingeschat:

- Technische keuzes en ontwerpbeslissingen: 4 uur
- Databronnen: 2 uur per bron
- Data dictionary: 1 uur
- Datamarts: 4 uur

Voor schaduwdraaien is het volgende ingeschat: twee weken schaduwdraaien gevolgd door twee weken omgekeerd schaduwdraaien.

De huidige leverancier draagt de documentatie over en stelt een export van de laatste versie van de datawarehousedienst vanuit de GIT-repository ter beschikking.

Onafhankelijk van het scenario is het voor VfPf van belang dat de ontwikkelingen en data-ambities niet stil komen te liggen. VfPf verwacht een korte overgangsperiode waarin geen vooruitgang op BI-vlak kan worden geboekt.

Eis 117: Opdrachtnemer dient binnen vier weken na de definitieve gunning van de dienstverlening een implementatieplan op te stellen en deze ter beoordeling aan Opdrachtgever voor te leggen. Opdrachtgever dient akkoord te gaan met dit implementatieplan vóór start van de implementatie.

Eis 118: Om de overdracht in goede banen te leiden, stelt Opdrachtnemer iemand aan die verantwoordelijk is voor alle activiteiten die tijdens de implementatie- en transitie periode plaatsvinden.

Eis 119: Op 1 juni 2024 is de datawarehousedienst operationeel. Alle databronnen zijn aangesloten en gegevens worden bijgewerkt volgens de laadfrequentie in paragraaf 1.5.1. De datamarts zijn ververst met de meest recente gegevens. Alle bestaande rapportages kunnen worden gemaakt.

Eis 120: Op 1 juni 2024 beheert de leverancier de datawarehousedienst op basis van eigen kennis. Er is voor het juist functioneren en beheren van de dienst geen afhankelijkheidsrelatie met ex-leveranciers. De leverancier is verantwoordelijk voor de juiste overdracht van deze kennis.

Eis 121: Voorafgaand aan de in productie name organiseert de Opdrachtnemer een formeel overdrachtsmoment aan RUN, waarbij projectdocumentatie (incl. acties- en besluitenlijst van het project) beschikbaar wordt gesteld conform de in beheername procedure van VfPf

6 Doorontwikkeling datawarehouse

Data neemt een steeds belangrijkere plaats in binnen VfPf en de onderwijssector. VfPf heeft de ambitie om de rol van kenniscentrum binnen de sector Primair Onderwijs op zich te nemen. De ontwikkelingen op het datawarehouse staan daarom nooit stil.

Eis 122: De leverancier van de datawarehousedienst is in staat om de groei-ambities ten aanzien van business intelligence te volgen, waar nodig VfPf te informeren over nieuwe ontwikkelingen en VfPf hierin te begeleiden. Tevens kan de leverancier hierbij VfPf adviseren in de wijze van vormgeven van de business intelligence.

In de operationele fase zullen nieuwe databronnen worden toegevoegd en bestaande databronnen worden vervangen. In deze gevallen houdt VfPf gebruikelijk de lijnen kort. Waar mogelijk wordt direct geschakeld tussen – vooral externe – leveranciers van de databron en de leverancier van de datawarehousedienst, zeker als het gaat om de optimale technische koppeling van beide systemen.

Eis 123: De leverancier van de datawarehousedienst is in staat om in nauwe samenwerking met de leveranciers van bronsystemen van VfPf nieuwe databronnen toe te voegen en bestaande databronnen te vervangen.

Eis 124: De leverancier van de datawarehousedienst is in staat om op basis van de specificaties van de datakoppeling en de gebruikerswensen van het Data Team een gedegen planning op te stellen voor het koppelen van nieuwe databronnen of vervangen van bestaande databronnen.

Een groeiende datagedrevenheid van VfPf leidt tot verdiepingen en verbredingen van data gerelateerde vragen. Er kunnen situaties zijn waarin de gegevens – op het juiste niveau – beschikbaar zijn in de staging store of modelled store, maar nog niet in de datamarts. Dan is het zaak om de datamarts hierop aan te passen.

Eis 125: De leverancier van de datawarehousedienst is in staat de business-intelligencebehoefte van VfPf te vertalen naar nieuwe en waar nodig verbeterde datamodellering van de datamarts.

Elke wijziging in de datawarehouseomgeving moet door de Opdrachtgever worden getest en daarna worden geaccepteerd. Over het algemeen zijn de acceptatiecriteria van tevoren bekend gemaakt. De acceptatie gebeurt op de acceptatieomgeving. Pas na acceptatie door VfPf wordt de wijziging doorgevoerd op productie.

VfPf hanteert onderstaande 'definition of done':

- De ontwikkeling is opgeleverd in een voor VfPf toegankelijke acceptatieomgeving
- De ontwikkeling is getest door het ontwikkelteam
- VfPf heeft het testplan en de testresultaten ontvangen
- De documentatie is bijgewerkt en aan VfPf ter beschikking gesteld
- De ontwikkeling is 'non-breakable' (een rollback is mogelijk)
- Er is voldoende representatieve data in de acceptatieomgeving beschikbaar om acceptatie te testen

Eis 126: Nieuwe ontwikkelingen voldoen volledig aan bovenstaande 'definition of done'.

Eis 127: Het ontwikkelteam stelt het testplan en de testresultaten beschikbaar aan VfPf ter beoordeling

Een team kan van samenstelling wijzigen. Wanneer nieuwe personen op bestaande rollen komen, is het van belang dat de inwerktijd minimaal is en de kennisoverdracht – zowel van tools/applicaties als VfPf-specifieke kennis – volledig. Van de leverancier wordt verwacht dat hij hiervoor zorgdraagt.

Eis 128: De leverancier van het ontwikkelteam zorgt voor de continuering van de werkzaamheden, ook wanneer de samenstelling van het team wijzigt. De overdracht van kennis wordt door de leverancier gewaarborgd.

7 Exit criteria

Mocht er op termijn een einde komen aan het gebruik van de datawarehousedienst door VfPf, dan is het goed om een beeld te krijgen wat dit betekent voor de overgangsperiode. Dit in het licht van kosten, snelheid en de datawarehousedienst in combinatie met instandhouding van productie servicelevels tijdens de overgang.

Eis 129: De datawarehousedienst is eenvoudig overdraagbaar. Er is geen 'lock-in' bij de leverancier voor wat betreft de infrastructuur of gebruikte software.

- Eis 130: Om het einde van de opdracht (afloop contract of bij vroegtijdige beëindiging) in goede banen te leiden, wordt Opdrachtnemer geacht alle medewerking te verlenen die nodig is voor een geruisloze overgang. Op deze manier worden risico's (onder andere verlies van informatie en communicatie) vermeden en worden de activiteiten gerelateerd aan het overgangsproces effectief gemanaged.
- Eis 131: Tijdens het overgangsproces is Opdrachtnemer verplicht om te blijven voldoen aan de gestelde eisen conform dit Programma van Eisen. De reeds geplande periodieke werkzaamheden dienen tot einddatum uitgevoerd te worden. De reeds geplande Opdrachten alsmede de resterende facturen worden afgehandeld. Hier dienen Opdrachtnemer en Opdrachtgever overeenstemming over te bereiken.
- Eis 132: Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het opleveren van een exitplan wat ter toetsing wordt voorgelegd aan Opdrachtgever, 6 maanden na in productie name van het Leveranciers- en Inkoopmanagement platform.

Dit Exit plan dient tenminste de volgende onderwerpen te bevatten:

- eigenaarschap en overdracht van software, licenties, intellectuele eigendomsrechten, overeenkomsten met derden en medewerkers;
- de wijze van overdracht van kennis en relevante product- en project documentatie die noodzakelijk is bij een re transitie van de dienstverlening;
- project afspraken over het exit en re transitie project m.b.t. regie, planning, doorlooptijd en concrete project deliverables;
- afspraken over de kosten en tarieven die doorbelast worden bij een exit en re transitie;
- afspraken over een controle (audit) waarmee kan worden vastgesteld dat alle aan VfPf behorende eigendommen en data/informatie veilig is overgedragen en bij de Leverancier is vernietigd mede conform de eisen uit de afgesloten VfPf Verwerkersovereenkomst.

VfPf baseert haar uitgangspunten voor het Exit plan onder andere op de 'Gedragsregels Re-transitie' van het Platform Sourcing Nederland