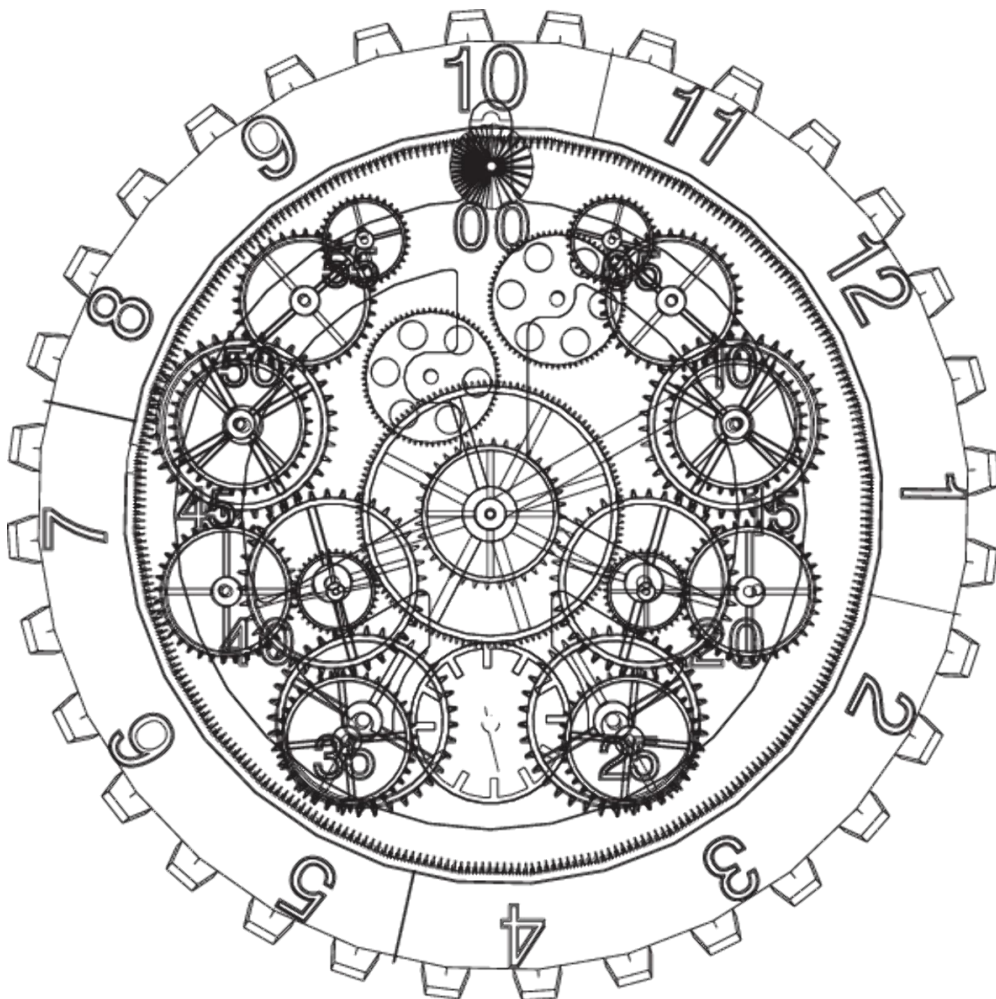


Adviesopdracht Hoe verder met het Programma Vernieuwend Registreren?



EINDRAPPORTAGE

Finale versie – 3 september 2020

Inhoudsopgave

Introductie en achtergrond.....	3
Managementsamenvatting.....	5
1. Evaluatie van de huidige business case	9
1.1 De noodzaak en wenselijkheid van de scope in relatie tot de programmadoelen.....	9
1.2 De hardheid van de business case uitgangspunten	10
2. Opzet en inrichtingskeuzes OPP	15
2.1 Beschrijving opzet OPP	15
2.2 Keuze voor RDF binnen OPP	17
3. Toekomstscenario's voor OPP	20
3.1 Kwalificatie scenario's.....	20
3.2 Opties scenario 4 - Platformbenadering.....	24
4. Stappenplan en Quick Wins	33
4.1 Continueren van OPP met RDF en mitigerende maatregelen	33
4.2 Herbouwen OPP gebruikmakend van meer gangbare technologie	34
Bijlage I – Bevindingen	36
1.1 Bevindingen Business Case	36
1.2 Bevindingen Productiviteit.....	43
1.3 Bevindingen Architectuur	47
Bijlage II – Alternatieve Bottom-Up Methode Projectkosten.....	55
Bijlage III – Alternatieve meer gangbare technologie voor RDF	58
Bijlage IV – Scenario Analyse Herbouwen OPP gebruikmakend van meer gangbare technologie	60
Bijlage V – Transitiepaden voor Scenario Herbouwen OPP.....	68
Bijlage VI – Overzicht interviews en validaties	74

Introductie en achtergrond

Dit document bevat de uitkomsten van het onderzoek van Deloitte naar de scope van het Programma Vernieuwend Registreren en de daaronder vallende ontwikkeling van het Operationeel Politie Platform. De aanleiding voor dit onderzoek was de uitkomst van een toetsing van het project PVR-Winkeldiefstal door het Bureau ICT Toetsing (BIT). Dit rapport houdt de onderzoeksvragen aan die in februari 2020 aan ons zijn gesteld¹.

Programma Vernieuwend Registreren

Vanwege functionele tekortkomingen en technische instabiliteit is in 2011 besloten de IV-ondersteuning te vernieuwen. Als onderdeel van het “Aanvalsprogramma ICT politie” (AVP) is gestart met de ontwikkeling van het Operationeel Politie Platform (OPP) om de verouderde registratieve systemen te vervangen. Eind 2017 is het AVP beëindigd en is de verantwoordelijkheid voor de ontwikkeling van het Operationeel Politie Platform in 2018 overgedragen aan het Programma Vernieuwend Registreren (PVR). Dit programma heeft tot doel om 13 systemen te vervangen door het Operationeel Politie Platform en hierop gelijktijdig belangrijke functionele vernieuwingen te realiseren. Hiervoor is PVR afhankelijk van de verdere harmonisatie van de registratieve processen die nu op regionaal niveau kunnen afwijken. De politie heeft de ontwikkeling van OPP intern belegd. De verantwoordelijkheid hiervoor ligt bij het “Productiehuis”, een IV-werkorganisatie die 2,5 jaar geleden is opgericht. Deze werkorganisatie heeft een Agile ontwikkelmethode (het “Politiemodel”) geadopteerd, waarvan de transitie nog niet volledig is afgerond.

Operationeel Politie Platform

Het Operationeel Politie Platform (OPP) moet alle functionaliteit bieden voor de operationele registratieve processen van de politie. De basisfunctionaliteit van OPP is vergelijkbaar met gangbare registratieve systemen. Het uiteindelijke OPP biedt ondersteuning aan het registreren, beheren en beschikbaar stellen van gegevens in een stabiel systeem. De registraties eBriefing en Executie & Signalering (E&S) zijn reeds gerealiseerd op OPP 1.0. Momenteel wordt gewerkt aan het verder ontwikkelen van generieke platformcomponenten en de registratie Winkeldiefstal (PVR-WD) op OPP 2.0. Het project Winkeldiefstal heeft tot doel om aan de hand van het proces 'afhandelen winkeldiefstal' de generieke basis te leggen voor de afhandeling van VVC (veelvoorkomende criminaliteit) zaken.

Aanleiding onderzoek

In december 2018 is het Bureau ICT Toetsing (BIT) op verzoek van de minister van Justitie en Veiligheid gestart met een toets op het OPP-platform en de realisatie van project Winkeldiefstal. Op 18 november 2019 is het definitieve BIT-advies ontvangen. Hierin concludeert het BIT een “te ambitieuze aanpak met een onzeker fundament”, waarbij de kans dat de volledige vervanging veel meer tijd en geld gaat kosten groot wordt geacht en het inzetten op OPP onnodig riskant is. Het BIT identificeert risico's rondom zelfontwikkelde componenten binnen OPP, de complexiteit van het concept RDF en het ontbreken van bewijs dat het OPP platform geschikt te maken is om grootschalig systemen op te ontwikkelen en/of de noodzakelijke stabiliteit en data-integriteit kan worden gerealiseerd. Het advies van het BIT is als volgt:

1. Laat het uitgangspunt van volledige vervanging los
2. Stop met OPP of herzie de opzet
3. Zet in op concrete, beheersbare vernieuwing die direct waarde toevoegt

¹ Documentnaam “20203101 Offerte aanvraag BIT advies”

De minister onderschrijft de richting van deze aanbevelingen van het BIT inzake het vergroten van de slaagkans van PVR en OPP en heeft verzocht om een onderzoek door een externe partij naar de wijze waarop deze aanbevelingen en oplossingsrichtingen zo goed mogelijk kunnen worden geïmplementeerd. Dit onderzoek is door Deloitte parallel uitgevoerd aan de ontwikkeling van PVR-Winkeldiefstal en betrof de volgende vragen:

1. Evalueer de huidige business case van PVR
2. Bepaal welke alternatieven er zijn voor volledige vervanging
3. Bepaal welke mogelijkheden er zijn voor quick wins binnen het huidige legacy landschap
4. Bepaal welke alternatieven er zijn voor het OPP-platform

In dit rapport is getracht de volgorde van deze vragen zo veel als mogelijk aan te houden. Vanuit overwegingen van volledigheid en leesbaarheid zijn 3 aanpassingen gemaakt. Ten eerste bleek tijdens het onderzoek naar ontwikkelproductiviteit dat de bredere organisatiecontext een significante rol speelde. Hierop is besloten om in relatie tot PVR een verdiepend onderzoek te doen naar het IT-voortbrengingsproces binnen de politieorganisatie. De uitkomsten van dit onderzoek zijn opgenomen in paragraaf 1.2.2 als onderdeel van de PVR business case evaluatie. Ten tweede is voor de afwegingen op alternatieven voor volledige vervanging van belang dat er voldoende begrip is van de opzet en complexiteit van OPP en het gebruik van het Resource Description Framework (RDF). Deze uiteenzetting is in dit document opgenomen onder hoofdstuk 2. Tot slot is in overleg met de opdrachtgever de aandacht gelegd op het handelingsperspectief voor OPP. Om deze reden sluit dit rapport af met een geadviseerd stappenplan en de quick wins die gericht zijn op OPP.

In dit onderzoek zijn de oplossingsrichtingen in kaart gebracht. Bij de afweging tussen de alternatieven hebben we gekeken naar de kosten, de baten, de risico's van de realisatie en het belang van het snel beschikbaar stellen van de broodnodige functionaliteit aan gebruikers. Deze scenario's zijn onderling vergeleken in een gelijke organisatiecontext met criteria zoals strategische fit, financiële fit en technologische fit². Elk scenario kent haar eigen implicaties en impact op de business case. Dit rapport voorziet de Nationale Politie tevens van een handelingsperspectief bij de scenario's.

Alle bevindingen, conclusies en aanbevelingen zijn gevalideerd met de geraadpleegde personen.³ Alle uitkomsten zijn getoetst aan de ervaring van Deloitte met de betreffende technologie en vergelijkbare trajecten.

² Een volledig overzicht van het toetsingskader is opgenomen in bijlage IV

³ Bijlage VI bevat een overzicht van interviews en validaties

Managementsamenvatting

Het Programma Vernieuwend Registreren (PVR) heeft tot doel het harmoniseren, verbeteren en digitaliseren van de registratieve politieprocessen. In de business case van PVR van 2018 is EUR 191,1 miljoen gereserveerd voor de ontwikkeling van het nieuwe Operationeel Politie Platform (OPP). Dit platform vervangt de huidige verouderde en ontoereikende registratieve systemen en maakt verdere digitalisering van het registratieve proces mogelijk. In de toetsing van project Winkeldiefstal op OPP identificeert Bureau ICT Toetsing (BIT) enkele aanzienlijke risico's voor de haalbaarheid en beheersbaarheid van het programma. Het BIT trekt daaruit de conclusie dat het uitgangspunt van volledige vervanging dient te worden losgelaten, met de ontwikkeling van OPP gestopt dient te worden -of deze in opzet moet worden herzien- en dat de politie in moet zetten op concrete, beheersbare vernieuwing die direct waarde toevoegt.

Conclusies van dit onderzoek

De omvang van de te realiseren functionaliteit en de afhankelijkheid van procesharmonisatie maken van de ontwikkeling van OPP een risicovol traject. Ons onderzoek deelt de zorgen van het BIT over de beheersbaarheid van het programma. Door diepgaander onderzoek naar de rol van de technologische oplossing in de realisatie zijn wij tot enkele nieuwe bevindingen gekomen die deels leiden tot andere conclusies en aanbevelingen.

We trekken op basis van ons onderzoek de volgende conclusies:

1. De scope van PVR past bij de gestelde programmadoelen en de gekozen platformbenadering van OPP en is noodzakelijk om aan de leidende gebruikerswensen te kunnen voldoen;
2. De hardheid van belangrijke aannames onder de PVR Business Case is onvoldoende, waarbij de werklastinschatting op basis van beschikbare uitgewerkte eisen onvoldoende is te verifiëren en de ontwikkelproductiviteit van de zelfgecreëerde ontwikkeltaal (OMT/ODT) achterblijft vanwege problemen in het IT voortbrengingsproces;
3. OPP is in de basis een gangbaar registratief systeem, echter wijkt OPP in complexiteit af vanwege drie Politie specifieke eisen en de toepassing van de Resource Description Framework (RDF) technologie;
4. De gekozen platformbenadering is de juiste keuze voor het realiseren van de PVR doelstellingen, waarbij deze benadering zich ten opzichte van onderzochte alternatieven onderscheidt op toekomstvastheid, financiële impact en de uniforme gebruikerservaring voor de politieagent op straat;
5. Alle PVR eisen kunnen gerealiseerd worden met de inzet van meer gangbare technologieën dan RDF, echter zal dat een volledige nieuwbouw van OPP betekenen;
6. In een gelijkblijvende organisatiecontext inclusief inrichting van het IT-voortbrengingsproces biedt OPP op basis van meer gangbare technologie geen onderscheidende voordelen op het gebied van functionaliteit, ontwikkelsnelheid, onderhoudbaarheid en risicoprofiel;
7. Geïdentificeerde risico's voor het continueren van OPP met RDF zijn te mitigeren door het reduceren van reeds bestaande complexiteit, het versimpelen van ontwerpkeuzes, en het structureel investeren in opbouw en behoud van RDF kennis;

8. Indien OPP met RDF zich bewijst voor Winkeldiefstal en de risico's worden gemitigeerd dan biedt een scenario van continuering van OPP met RDF een aanzienlijk voordeel in termen van kosten en tijdslijnen ten opzichte van nieuwbouw op basis van een alternatieve technologie.

Ons advies

Wij achten - onder voorwaarde dat OPP zich voor Winkeldiefstal bewijst op functionaliteit, stabiliteit en schaalbaarheid - continuering van OPP op basis van RDF het meest aantrekkelijke scenario voor de politie. Wij zien haalbare mitigerende maatregelen voor de geïdentificeerde risico's en stellen vast dat door de verwevenheid van RDF in OPP het loslaten van deze technologie betekent dat de politie opnieuw moet beginnen. Bij het continueren van OPP op basis van RDF adviseren wij de politie actief beleid te voeren om maatwerk componenten te vervangen door gangbare technologie. Tevens adviseren wij om de huidige complexiteit van OPP te reduceren door de inrichting van "Offline Werken"⁴ te vereenvoudigen en richting de toekomst onnodige complexiteit te voorkomen. Ten slotte adviseren wij enkele gerichte verbeteringen door te voeren in het IT-voortbrengingsproces zodat de politie kan profiteren van het productiviteitspotentieel van OMT/ODT .

Samenvatting van de onderbouwing

De scope van PVR

Als onderdeel van de analyse van de PVR business case bevestigen wij de noodzaak en wenselijkheid van de huidige scope van PVR in relatie tot de gestelde programmadoelen. Gezien de intentie registratieve processen te harmoniseren, systeemgrenzen weg te nemen en het gebruiksgemak in het veld te vergroten, is consolidatie van alle registratieve functionaliteit binnen de politie in één systeem logisch. Wij zien het ontkoppelen van de registratieve processen van handhaving en opsporing (recherchewerk) in de eindsituatie als inefficiënt. Het is echter voorwaardelijk dat inrichtingskeuzes rondom handhaving in deze fase leidend zijn en pas later wordt bepaald of, welke en hoe de opsporing-specifieke zaken worden ingepast.

Een platform biedt, mits goed ingericht, voordelen op het gebied van beheer en doorontwikkeling. De PVR eisen over enkelvoudige vastlegging en meervoudig gebruik, het wegnemen van systeemgrenzen en hergebruik van generieke functionaliteit passen bij deze benadering. Dit oordeel geldt ook voor handhaving alleen. Wij adviseren de politie dan ook vast te houden aan de platformbenadering.

De business case van OPP

Er is geen twijfel over de zakelijke rechtvaardiging voor de vervanging van de registratiesystemen. Wel concluderen wij dat het detailniveau van de PVR business case op investeringsgebieden ontoereikend is. Wij adviseren onderscheid te maken in investeringen voor het platformfundament, de herbouw van bestaande functionaliteit en de ontwikkeling van nieuwe functionaliteit. Hiermee is ook herijking nodig van de werklastinschatting, waarbij wij een additionele methode adviseren om de betrouwbaarheid van de huidige werklastbepaling te vergroten. Wij benadrukken dat de politie de werklast actief kan beperken door platform inrichtingskeuzes te versimpelen. Wij adviseren ook aannames rondom de ontwikkelproductiviteit te herijken aan de organisatiecontext. De zelfgecreëerde ontwikkeltaal- en tooling (OMT/ODT) biedt namelijk in potentie voordelen, maar zonder gerichte verbeteringen noodzakelijk in het IT-voortbrengingsproces worden deze voordelen onvoldoende benut. Wij adviseren hierbij met name te investeren in een gestructureerde voorbereiding en samenwerking tussen eindgebruikers en ontwikkelteams, de gehanteerde Agile

⁴ "Offline Werken" is gedefinieerd als het kunnen doorgaan met de registratie en het niet verloren gaan van ingevoerde gegevens bij het verbreken van de verbinding. "Offline Werken" is onderdeel van de eis voor "Mobiel Werken".

aanpak aan te passen op het realiseren van een platform en te investeren in ondersteunende ontwikkeltooling.

De complexiteit van OPP

In de basis is OPP een gangbaar registratief systeem. De keuze voor de invulling van drie politie specifieke eisen voegen complexiteit toe aan het platform: de gewenste flexibiliteit van het data model, de invulling van “Offline Werken” en de wet- en regelgeving op gegevenstoegang. Met name de gekozen invulling van de eis voor “Offline Werken” maakt het platform onnodig complex. In de huidige opzet maakt OPP gebruik van het Resource Description Framework (RDF). Dit concept is ingewikkeld vergeleken met beschikbare en gangbare alternatieven in de markt en wordt zelden ingezet als fundament voor registratieve systemen. In de ontwikkeling van OPP biedt RDF enkele belangrijke voordelen, zoals de flexibiliteit van het datamodel, de herbruikbaarheid van componenten en de wijze hoe informatie “offline” beschikbaar kan worden gesteld. Echter RDF komt ook met specifieke risico’s gerelateerd aan de beschikbaarheid van RDF kennis in de markt. Voor de ontwikkelteams heeft de politie er met de inrichting van de ontwikkelomgeving (met OMT/ODT) voor gezorgd dat dit risico is gemitigeerd, echter wel ten koste van het gemak waarmee kern van het platform te doorgronden is. Zonder goede kennisborging binnen de politieorganisatie zou een productieverstoring daarom kunnen leiden tot een langer durende uitval dan met gangbare oplossingen. Tot slot betekent de relatief lage adoptiegraad van RDF en de beperkte toepassing voor registratie dat de politie moet investeren in kennisopbouw met de markt om innovatiesnelheid rondom OPP te waarborgen.

Toekomstscenario’s voor OPP

Wij onderscheiden vier toekomstscenario’s voor OPP. Deze vier scenario’s worden onderstaand beschreven en zijn geëvalueerd aan de hand van zeven criteria zoals opgenomen in tabel 1. Hierbij is uitgegaan van een gelijke organisatiecontext voor ontwikkeling en beheer.

Tabel 1: Vergelijking van vier toekomstscenario’s voor OPP

Beoordelings-criteria	Scenario 1 <i>Doorontwikkelen legacy landschap</i>	Scenario 2 <i>Landschaps- integratie</i>	Scenario 3 <i>Integrale Marktoplossing</i>	Scenario 4 <i>Platformbenadering</i>	
				Scenario 4A <i>(OPP + RDF)</i>	Scenario 4B <i>(Herbouw OPP)</i>
Functionele fit					
Business strategische fit					
Technologische fit					
Marktpositie leverancier					
Financiële fit					
Implementatie snelheid					
Beheerbaarheid					

1. Scenario 1 'Doorontwikkelen Huidige Legacy Landschap' - Dit scenario houdt in dat de politie per direct stopt met de ontwikkeling van OPP en zich richt op het realiseren van de PVR doelstellingen door het huidige systeemlandschap incrementeel door te ontwikkelen. Alhoewel dit scenario een tijdelijke oplossing biedt, is dit scenario niet toekomstvast. Het huidige legacy landschap is technisch verouderd, functioneel beperkt en het realiseren van de PVR doelstellingen zal technisch ingewikkeld en financieel kostbaar zijn;
2. Scenario 2 'Landschapsintegratie' - De door het BIT voorgestelde "landschapsbenadering", betekent dat de ontwikkeling van OPP stopt, bestaande applicaties op meer individuele basis worden vervangen en dat deze met bestaande systemen worden gekoppeld in één landschap. Alhoewel dit scenario de investeringen opknipt in kleinere brokken, zal dit pas laat in de planning tot administratieve lastenvermindering bij de agent op straat leiden, geen uniforme gebruikerservaring geven en duurder zijn in ontwikkeling en beheer;
3. Scenario 3 'Integrale Marktoplossing' – Wij zien geen standaard marktoplossing voor de registratieve doeleinden van PVR. Indien beschikbaar gesteld door een buitenlands politiekorps achten wij het implementeren van zo'n oplossing functioneel zeer ingewikkeld vanwege de land specifieke aard van politiewerk en afwijkende wet- en regelgeving. Dit zal leiden tot een complex en duur implementatietraject, het moeten accepteren van functionele beperkingen, hoge beheerkosten en ongewenste afhankelijkheid van een derde partij;
4. Scenario 4 'Platformbenadering' – Wij achten dat een platformbenadering zowel functioneel als financieel de beste basis vormt om de PVR doelstellingen te realiseren. In dit scenario geven wij onder specifieke voorwaarden de voorkeur aan het scenario "Continueren OPP met RDF" (scenario 4A). "Herbouw OPP op basis van meer gangbare technologie" (scenario 4B) zal vanwege de eisen van de politie aan het registratieve systeem leiden tot een systeem met een vergelijkbare graad van complexiteit en daarmee dus ook een vergelijkbare ontwikkelsnelheid en beheerbaarheid. Aangezien scenario 4B zou betekenen dat de ontwikkeling van het platform opnieuw start, biedt continueren van OPP met RDF aanzienlijke voordelen qua doorlooptijd en investering. Onder de voorwaarde dat bestaande risico's worden gemitigeerd, de complexiteit wordt gereduceerd en OPP zich voor winkeldiefstal bewijst krijgt de politieagent op straat daarom met scenario 4A het snelst de beschikking over de gevraagde vernieuwing.

1. Evaluatie van de huidige business case

Het BIT concludeert dat er een grote kans is dat de vervanging van de huidige registratieve systemen meer tijd en geld gaat kosten dan gepland. Er worden hiervoor een aantal punten aangedragen. Ten eerste stelt het BIT dat de planning en kostenraming gebaseerd zijn op te optimistische uitgangspunten. Ook gelooft het BIT niet in het absorptievermogen van de operationele eenheden om in vijf tot zeven jaar de procesgang voor de registratie van 500 delict-soorten landelijk te standaardiseren in combinatie met vervanging van bestaande systemen. Het BIT verwacht ook dat het lastig is om op een krappe arbeidsmarkt circa 100 FTE goede ontwikkelaars te vinden en te behouden.

De evaluatie van de PVR business case beoordeelt de noodzaak en wenselijkheid van de scope van PVR in relatie tot de gestelde programmadoelen (paragraaf 1.1) en de hardheid van de uitgangspunten in de business case (paragraaf 1.2). Paragraaf 1.2.2 duidt de achterblijvende productiviteit vanuit technisch, organisatorisch en procesmatig perspectief. Voor de evaluatie van de business case hebben wij relevante documentatie bekeken, zijn 28 verantwoordelijk personen en kennishouders geïnterviewd en zijn een 7-tal werksessies gehouden.

1.1 De noodzaak en wenselijkheid van de scope in relatie tot de programmadoelen

De hoofdpdracht van PVR is het verbeteren van de systeemondersteuning van de registratieve processen. Deze doelstelling valt uiteen in de harmonisatie van de registratieve processen, de vervanging van 12 verouderde registratieve systemen, vervanging van onderdelen van het mobiele systeem MEOS⁵ en toevoeging van functionaliteit ter verbetering van de digitale ondersteuning. Vanwege de overeenkomst tussen processen is consolidatie van registratieve functionaliteit op één systeem logisch. Dit geldt ook voor registratieve rechercheprocessen samenhangend met handhavingsprocessen waarbij primaire focus in deze fase enkel op handhaving dient te richten. Tot slot, de eisen rondom enkelvoudige vastlegging en meervoudig gebruik worden integraal gedekt door een platformbenadering. Wij concluderen dat de noodzaak en wenselijkheid van de business case in relatie tot de PVR doelstellingen passend zijn en adviseren de politie de gekozen platformbenadering te continueren. Onze belangrijkste bevindingen lichten we hieronder toe:

- Onderzoeken van SIG, KPMG en BIT⁶ stellen vast dat de 12 bestaande registratieve systemen vanwege hun technische staat vervangen dienen te worden. Het gaat om 5 systemen voor het Handhavingsdomein en 7 voor het (Forensisch) Opsporingsdomein. Ons onderzoek geeft geen aanleiding deze conclusies te betwisten, waarmee de vervanging van deze systemen als doel voor PVR logisch is. De nauwe relatie van het systeem “Mobiel Effectiever op Straat” (MEOS) met de 12 legacy systemen maakt het logisch ook dit systeem in de scope op te nemen. In totaal dienen daarmee 13 registratieve systemen te worden vernieuwd op het OPP-platform;
- De eis van enkelvoudige vastlegging en meervoudig gebruik vergt een gedeelde datastructuur en één laag voor ontsluiting. Deze functionaliteit is integraal onderdeel van een platformbenadering en biedt voordelen ten opzichte van meerdere onderling gekoppelde systemen. Een platformbenadering biedt bovendien voordelen op het gebied van data-integriteit en, mits goed ingericht, ook voordelen op het gebied van beheer en doorontwikkeling;
- De 13 registratieve systemen ondersteunen vergelijkbare processen. Uit een analyse van deze systemen blijkt een data-overlap van ~80%⁷. Hiermee is het logisch te veronderstellen dat er veel overlap zit in generieke functionaliteit. Bij consolidatie op één systeem kan dit

⁵ MEOS is een relatief nieuw systeem in vergelijking met de andere systemen waar recent nog teams aan de ontwikkeling hebben gewerkt

⁶ SIG onderzoek BVH (2013), KPMG onderzoek Summ-IT (2013) en BIT onderzoek PVR (2019)

⁷ Inschatting op basis van onderzoek uitgevoerd door de politie

geoptimaliseerd worden. Hierbij opgemerkt dat de complexiteit van dit systeem voor een belangrijk deel afhangt van de mate waarop de registratieve processen worden geharmoniseerd;

- Het BIT adviseert researchwerk vanwege zwaardere systeemeisen niet te combineren met handhaving op één platform met als doel de scope te verkleinen. Door de hoge mate van verwevenheid van de operationele processen en overlap in data en functionaliteit, zoals de politie aangeeft, achten wij consolidatie van alle registratieve handhavings- en researchprocessen op één platform logisch. Wij ondersteunen de doelstelling van het BIT ten aanzien van de beheersbaarheid van de werklast en raden daarom aan om, zoals reeds opgenomen in de PVR strategie, in deze fase van het programma volledig te focussen op de snelle realisatie van handhavingsprocessen voor gebruikers. Wij adviseren toekomstige wensen voor researchprocessen niet van invloed te laten zijn op inrichtingskeuzes voor handhaving in deze fase en eventuele inefficiënties als gevolg hiervan te herzien bij de realisatie van researchfunctionaliteit. Los van de toevoeging van researchprocessen achten wij de platformbenadering ook geschikt voor enkel handhavingsprocessen;
- De belangrijkste vernieuwde doelstellingen van PVR zijn plaats- en device onafhankelijk kunnen werken inclusief het gebruik van multimedia, het landelijk en integraal beschikbaar stellen van informatie en het gebruik van centrale registers en authentieke bronnen. In de context van de uitvoering van het politiewerk zijn deze wensen begrijpelijk en gezien de huidige stand van technologie ook logisch om op te nemen in de scope van PVR;
- Naast de voorwaardelijke functionaliteiten worden in relatie tot OPP verschillende gebruikerswensen overwogen met lagere prioriteit (bijv. personalisatiemogelijkheden en integratie van additionele voorzieningen voor mobiele apparaten zoals het gebruik van locatiegegevens) of die behoeften dekken buiten het registratieve domein (bijv. breder gebruik van kernregisters⁸ en de één-loket gedachte⁹). Wij adviseren deze wensen waar mogelijk uit te stellen voor latere ontwikkeling en prioriteit te geven aan het zo snel als mogelijk opleveren van basisfunctionaliteit.

1.2 De hardheid van de business case uitgangspunten

Het BIT onderzoek concludeert dat de uitgangspunten in de PVR business case te optimistisch zijn. Door het ontbreken van specificatie van vereiste functionaliteit in de beschikbare informatie hebben wij niet kunnen vaststellen of het budget toereikend is. Wij delen echter de mening dat verschillende uitgangspunten onvoldoende zijn getoetst. Ook achten wij het onverstandig dat de business case geen onderscheid maakt tussen werklast voor het platform fundament, herbouw van bestaande en realisatie van nieuwe functionaliteit. De ontwikkelproductiviteit loopt structureel achter op aannames in de business case. Hiervoor zijn de oorzaken met name organisatorisch van aard en slechts voor een deel toe te schrijven aan technologiekeuzes. Tot slot valt op dat de aanname voor de capaciteitsverhouding (intern versus extern) niet kan worden waargemaakt, wat leidt tot gemiddeld hogere tarieven dan opgenomen in de business case. Hoewel dit geen financieel risico is voor het programma, is het onduidelijk welke impact dit heeft op het totale budget van het Productiehuis. Wij adviseren de politie daarom om de werklastinspanning onder de PVR business case verder te

⁸ Kernregisters zijn centrale registraties die de basis vormen voor alle registratieve systemen binnen PVR en zich richten op het maximaal hergebruiken van politiegegevens waarbij deze eenmalig en eenduidig worden vastgelegd

⁹ In de applicatie architectuur (OPP11) staat vastgelegd dat er via één loket toegang tot alle benodigde informatie en functies geboden moet worden aan burgers, ketenpartners en politiemedewerkers

detailleren, de ontwikkelproductiviteit af te stemmen op de organisatorische context¹⁰ en de impact van afwijkingen op tariefaannames inzichtelijk te maken.

1.2.1 Aannames over werklust

Wij zien 3 risico's met de huidige werklustinschatting. Allereerst is de methode om de werklust voor de platformrealisatie te baseren op de omvang van legacy systemen in onze ervaring onbetrouwbaar. Ten tweede zijn de aannames op reductie en opslagen van de werklust op voorhand onvoldoende getoetst. Tot slot is er onvoldoende detail beschikbaar om de werklust voor vernieuwende functionaliteit in te schatten. Dit maakt de werklust binnen het programma slecht beheersbaar. Wij adviseren de politie daarom de aannames op de PVR werklust te herijken en onder te verdelen tussen werklust voor de realisatie van het platformfundament, de herbouw van bestaande functionaliteit en de ontwikkeling van nieuwe functionaliteit. Dit betekent dat het programma alle processen in scope vooraf op hoofdlijnen uitwerkt en daarmee een deel van het Agile Politiemodel gedachtegoed loslaat ten behoeve van inzicht en controle op de werklust. Tot slot adviseren wij de politie om besluitvorming over OPP inrichtingskeuzes te formaliseren en documenteren ten behoeve van de beheersbaarheid van het Programma. De belangrijkste conclusies en adviezen lichten we hieronder toe:

- De PVR werklust is gebaseerd op het totaal aantal van 29.449 functiepunten in de gecombineerde legacy systemen¹¹. In onze ervaring is de methode om legacy functiepunten als basis te nemen voor de werklustbepaling van het ontwikkelen van gelijke functionaliteit op platformtechnologie onbetrouwbaar. Wij adviseren de politie om te investeren in een verdiepende analyse voor meer betrouwbaar inzicht in de werklust en deze vervolgens af te zetten tegen benchmarkcijfers gespecificeerd voor platformontwikkeling (bijvoorbeeld middels een bottom-up methode, zie uitleg hierover in bijlage II);
- De werklust voor PVR is een totale som van het aantal functiepunten en is niet gespecificeerd voor onderdelen van de werklust. Hierdoor is er geen zicht op de omvang van platform-, bestaande en vernieuwende functionaliteiten die gerealiseerd moeten worden binnen PVR. Gezien de significante werklust in het (her)bouwen van het platformfundament en inrichtingskeuzes rondom vernieuwende functionaliteit zwaar kunnen drukken op de werklust en het budget, adviseren wij om de totale werklust uit te splitsen in de te realiseren platform-, bestaande- en vernieuwende functionaliteit. Hiermee bevordert de beheersbaarheid van het budget en kunnen afwegingen rondom prioriteit en inrichtingskeuzes gedurende het programma beter worden gemaakt;
- Vanwege de aanname op overlappende functionaliteit in de 13 systemen wordt een werklustreductie van 37% toegepast. Deze aanname is door de politie onderbouwd met een analyse van de overlap in schermfunctionaliteit en gegevens tussen de systemen. Deze methode beperkt zich tot de invoer en ontsluiting van gegevens en analyseert niet de totale functionaliteit van de systemen. In onze ervaring is overlap tussen systemen sterk afhankelijk van het aandeel generieke functionaliteit aanwezig binnen de systemen. Hiermee is de verhouding in de individuele applicaties tussen generiek en specifiek belangrijk om te valideren of er na de reductie budget overblijft voor de herbouw van specifieke functionaliteit. Deze validatie heeft niet plaatsgevonden waardoor er naar onze mening onvoldoende fundament is voor een reductie van deze omvang. Wij adviseren daarom de ontdebelling te toetsen aan het aandeel generieke functionaliteit in de 13 systemen;

¹⁰ Paragraaf 1.2.2 gaat in op de uitdagingen in de IT-voortbrenging en de impact op PVR

¹¹ Inschatting was gebaseerd op verouderde analyses, welke bij recente steekproeven redelijk accuraat bleken

- Naast vervanging van legacy functionaliteit realiseert PVR ook vernieuwing. Gebaseerd op advies van Gartner en SIG is een opslag opgenomen voor “Requirements Instability” van 26%. Aangezien de vernieuwende functionaliteit niet vooraf is uitgewerkt, is het onduidelijk welk deel van deze opslag aangesproken wordt. Ook is het nog onduidelijk welke impact de investering voor “Mobiel Werken”, en specifiek “Offline Werken”¹², op deze buffer heeft. Wij adviseren de politie daarom om de werklust voor nieuwe functionaliteit apart en beter in te schatten. Dit betekent het loslaten van het Agile Politiemodel uitgangspunt om functionaliteit niet op voorhand te specificeren ten behoeve van inzicht en controle op de werklust, budget en tijdslijnen;
- Op basis van door PwC geadviseerde opslagen van 15% voor de transitie en 15% voor tijdelijke koppelingen heeft PVR gekozen voor een gecombineerde transitieopslag van 25%. Deze opslag is niet getoetst aan een transitieplan. Wij adviseren de politie in ieder geval voor de inzichtelijke functionele modules een activiteit-gedreven inschatting te maken van transitiekosten. Hier kan vervolgens een risico-opslag aan toegevoegd worden voor onvoorziene kosten;
- Naast de hierboven beschreven eenmalige herijking van de werklust, adviseren wij de politie dit regulier voor alle aannames te doen aan de hand van realisatiegegevens;
- De PVR doelen laten veel ruimte voor interpretatie op OPP inrichtingskeuzes. Besluitvorming op gemaakte keuzes is bovendien niet altijd herleidbaar en volledig afgewogen tegen alternatieve scenario’s en de consequenties van scenario’s. Verschillende keuzes zijn echter zeer bepalend geweest voor de complexiteit van OPP, de tijdslijnen en budget uitnutting van PVR, en mogelijk de lange termijn onderhoudbaarheid¹³. Dit geldt in het bijzonder voor “Offline Werken”. Wij adviseren besluitvorming rondom OPP inrichtingskeuzes te formaliseren en verschillende opties langs criteria zoals waarde, kosten, tijdslijnen en lange termijn beheersbaarheid af te wegen. Dit is voorwaardelijk voor de beheersbaarheid van het programma.

1.2.2 Aannames over productiviteit

De gemiddelde productiviteit gedurende de looptijd van PVR is ingeschat op 22 uur per functiepunt, hetgeen in lijn was met een generieke benchmark. De inschatting erkent de invloeden van ervaring over tijd en de impact op ontwikkelsnelheid van verschillende typen functionaliteit. Hoewel wij de uitgangspunten op de productiviteitsinschattingen onderschrijven blijkt uit ons onderzoek dat de gebruikte benchmark niet representatief is, verschillende uitgangspunten tot nu toe niet kloppen en voortgang bewaken complex is omdat ontwikkelteams een andere meeteenheid aanhouden dan de business case. De gerealiseerde productiviteit ligt zelfs na grote inspanning nog steeds 13% achter op de aannames in de business case. In een analyse naar onderliggende oorzaken concluderen wij dat de zelfgecreëerde ontwikkeltaal- en tooling (OMT/ODT) vrij gemakkelijk te begrijpen is en in potentie aanzienlijke voordelen kan bieden voor de ontwikkelsnelheid. Deze voordelen worden teniet gedaan door de huidige volwassenheid van het IT-voortbrengingsproces. Wij adviseren de politie te investeren in betere samenwerking tussen gebruiker-, programma- en ontwikkelteams voor een kwalitatieve werkvoorraad, uniformering van de werkwijze en ontwikkeltooling. Wij adviseren tevens de omvang van de ontwikkelcapaciteit te reduceren zodat deze beter in lijn is met de beschikbare werkvoorraad. Voor de business case adviseren wij de productiviteit te herijken aan behaalde resultaten in het

¹² Vanwege de fundamentele impact van “Offline Werken” binnen de eis voor “Mobiel Werken” voor OPP wordt hier in het verdere document aan gerefereerd als “Offline Werken”

¹³ Zie hoofdstuk 3 voor het advies om de huidige invulling van “Offline Werken” te herzien t.b.v. lange termijn onderhoudbaarheid van OPP

verleden en het verbeterpotentieel richting de toekomst te toetsen aan de organisatiecontext. De belangrijkste conclusies en adviezen lichten we hieronder toe:

- Over de gehele looptijd van het programma wordt gerekend met een gemiddelde productiviteit van 22 uur per functiepunt. Deze inschatting lag ten tijde van het opstellen van de business case in lijn met de Gartner benchmark voor generieke softwareontwikkeling binnen middelgrote projecten van middelgrote omvang in de publieke sector. De ontwikkeling van OPP is echter een groot traject binnen een complex programma en platformontwikkeling kent een andere productiviteitsdynamiek dan traditionele softwareontwikkeling. Wij adviseren de politie de productiviteitsinschattingen te herijken aan de resultaten tot nu toe;
- De PVR business case houdt rekening met “gearing” waarbij door ervaring van teams en optimalisatie van tooling de productiviteit in het begin lager ligt dan het gemiddelde en versnelt richting het einde van het programma. In de business case wordt hierin onderscheid gemaakt in impact voor generieke functionaliteit (gemiddeld 25 u/fp) en specifieke functionaliteit (gemiddeld 19 u/fp), waarbij de verhouding tussen generieke en specifieke functionaliteit gelijk is. Wij ondersteunen beide gedachten op basis van eigen ervaringen, maar tot nu toe is de verhouding tussen generieke en specifieke functionaliteit ongeveer 90/10¹⁴. Wij adviseren de politie om de aanname rondom “gearing” te toetsen aan de herijkte werklastinschattingen;
- De PVR business case gaat uit van de realisatie van functiepunten, terwijl de ontwikkelteams sturen op “featurepoints”. Deze puntentellingen verschillen en vraagt in de besturing een tijdsintensieve vertaling. Zodra er een gedetailleerder beeld is van de functionele scope adviseren wij de politie te standaardiseren op één “meeteenheid” in de aansturing;
- Het productiviteitsniveau over 2019 ligt 13% achter ten opzichte van de inschatting in de business case (31 uur per functiepunt in plaats van 27,5 uur per functiepunt)¹⁵;
- Productiviteit wordt beperkt beïnvloed door technologiekeuzes binnen OPP. De zelfgecreëerde ontwikkeltaal- en tooling (OMT/ODT) is vrij gemakkelijk te begrijpen en kan in potentie aanzienlijke voordelen bieden voor de ontwikkelsnelheid. Uit ons onderzoek blijkt dat deze voordelen niet tot haar recht komen door de huidige volwassenheid van het IT-voortbrengingsproces;
- Programmeurs uit de ontwikkelteams kunnen hun tijd niet effectief besteden aan de ontwikkeling van nieuwe functionaliteit door kwalitatief onvoldoende samenwerking met de operatie in het eisen- en testproces binnen de gehele IT-voortbrengingsketen. Gestelde gebruikerseisen die zijn opgenomen in de werkvoorraad zijn van onvoldoende detailniveau waardoor ontwikkelaars meer tijd kwijt zijn dan dat zij beschikbaar hebben met het ophalen, detailleren en vastleggen van deze eisen voordat zij hier effectief mee aan de slag kunnen. Hetzelfde geldt voor het testproces, waarbij testers en ontwikkelaars niet betrokken zijn bij gebruikersacceptatietesten (GAT) waardoor geïdentificeerde fouten lastig te analyseren zijn en terugkerende testbevindingen niet structureel worden opgelost. Wij adviseren de samenwerking in de gehele voortbrengingsketen te verbeteren om de kwaliteit van gebruikerseisen te verhogen, ontwikkelaars nauwer te betrekken bij het testproces en terugkerende testbevindingen met prioriteit op te pakken;

¹⁴ Het Project Initiatie Document (PID) van Winkeldiefstal gaat uit van een 90%/10% verhouding tussen generieke en specifieke softwareontwikkeling

¹⁵ Bron: 2019_11_28_Eindrapportage Herijkte Businesscase PVR v0.5 (def)

- De recente opschaling naar 16 ontwikkelteams, waarvan 10 effectief functionele software realiseren, heeft impact op de efficiëntie van de teams. In de praktijk is er slechts één gemandateerd product owner beschikbaar om eisen te detailleren en prioriteiten te stellen. De werkvoorraad is niet altijd voldoende om de ontwikkelteams aan de slag te houden en mist soms een duidelijke prioriteitsstelling waardoor de tijd niet effectief wordt besteed. Alhoewel hier stappen in zijn gemaakt, wordt de werkvoorraad nog veelal willekeurig verdeeld over de teams waardoor er veel overdracht en afstemming plaatsvindt en kennisopbouw wordt beperkt. In de besturing van de 16 teams blijkt het ook een uitdaging om uniformiteit in de werkwijze en de kwaliteit ervan te borgen. Wij adviseren product owners toe te voegen aan de ontwikkelteams om eisen beter te detailleren en prioriteiten te kunnen stellen. Wij zien dat er bij systeemontwikkeling grenzen zijn aan het aantal teams dat gelijktijdig en efficiënt nieuwe software kan ontwikkelen. Wij adviseren daarom het aantal teams sterk te reduceren en hiermee de besturing van en productiviteit binnen de teams te verbeteren;
- De tooling om nieuw ontwikkelde software te integreren in het platform en beschikbaar te stellen aan gebruikers (de CI/CD pijplijn) is niet volledig geautomatiseerd en geoptimaliseerd voor het grote aantal teams. Wij adviseren de verdere automatisering en opschaling prioriteit te geven om ontwikkelaars zodoende de juiste middelen voor versnelling te bieden.

1.2.3 Aannames rondom tarieven

De PVR business case rekent met vaste tarieven en een vaste bezetting van interne en externe ontwikkelaars in teams. Deze tarieven en bezetting zijn gegarandeerd door het Productiehuis, waarbij afwijkingen hierop geen financieel risico vormen voor de PVR business case. Ons onderzoek toont echter significante afwijkingen op de aannames in de business case en daarmee in potentie een risico voor de bredere politieorganisatie. Hoewel buiten scope van het PVR programma adviseren wij de politie de impact van deze afwijkingen op het budget van het Productiehuis inzichtelijk te maken. De belangrijkste conclusies:

- De business case gaat uit van een gemiddeld uurtarief van EUR 100 per uur voor een ontwikkelaar. Dit is gebaseerd op EUR 73,35 voor interne medewerkers en EUR 126,25 voor externe medewerkers. Tarieven zijn getoetst met externe partijen, maar hebben geen rekening gehouden met de impact van de complexiteit in het programma;
- Er wordt uitgegaan van een gelijke verhouding tussen interne en externe medewerkers voor de bouw van OPP. Op dit moment is de personeelsverhouding 75% extern en 25% intern en het is niet de verwachting dat dit op korte termijn zal wijzigen.

Naast de hardheid van de uitgangspunten heeft het BIT twijfels bij de huidige inrichting van het OPP-platform en specifiek bij de technologiekeuze voor het gebruik van het Resource Description Framework (RDF). Het volgende hoofdstuk gaat verder in op de validatie van technologiekeuzes binnen OPP.

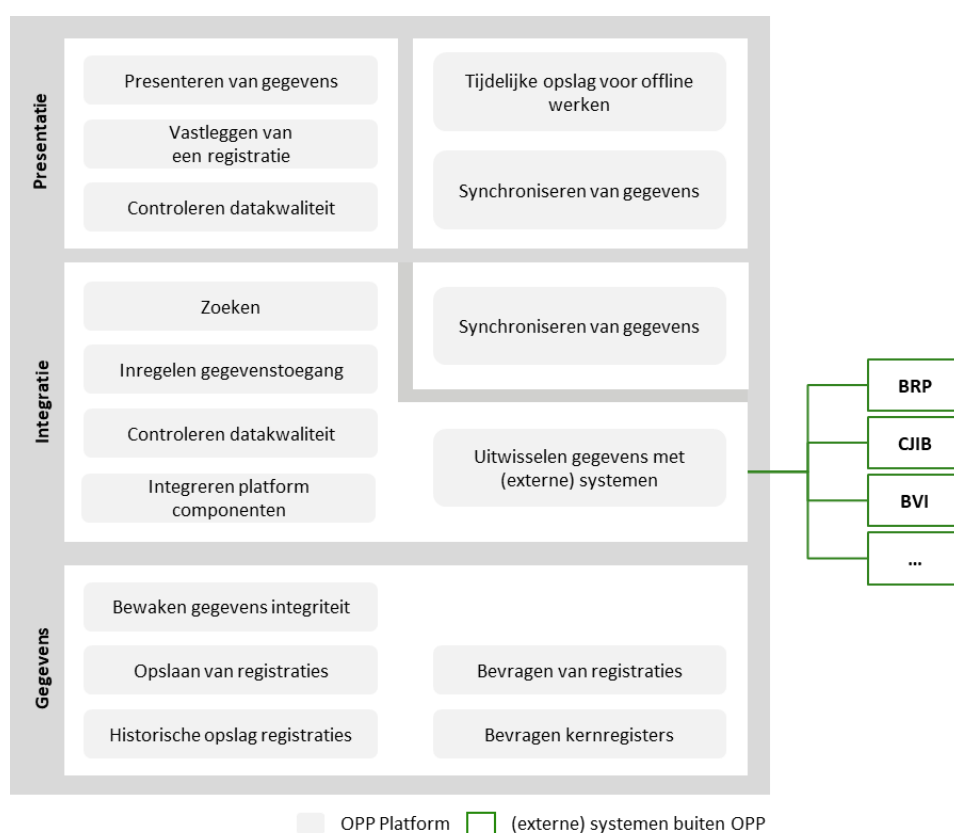
2. Opzet en inrichtingskeuzes OPP

2.1 Beschrijving opzet OPP

Het Operationeel Politie Platform (OPP) is een platform om de registratieve processen binnen de politie te ondersteunen. OPP wordt als onderdeel van het PVR programma ontwikkeld en vervangt de twaalf huidige registratieve systemen en de MEOS applicatie. De basisfunctionaliteit van OPP is vergelijkbaar met een gangbaar registratief systeem. OPP dient functioneel ondersteuning te bieden aan het registreren, beheren en beschikbaar stellen van gegevens in een stabiel systeem. Hierbij zijn het beheerst doorvoeren van wijzigingen en een betrouwbare opslag en ontsluiting van gegevens kenmerkend. Daarnaast dient OPP ondersteuning te bieden in uitwisseling van gegevens voor bredere toepassing in het politie ICT-landschap en haar ketenpartners. De belangrijkste oorspronkelijke uitgangspunten voor het OPP-platform zijn gebruiksvriendelijkheid, stabiliteit, uniformiteit, beheersbaarheid, onderhoudbaarheid, gegevensintegriteit, uitwisselbaarheid en standaardisatie¹⁶. De politie heeft gekozen voor een platformbenadering: één systeem waarop meerdere functionele modules (bijvoorbeeld Winkeldiefstal) worden gerealiseerd. In hoofdstuk 1 hebben wij vastgesteld dat gezien de gebruikerswensen een platformbenadering een logische oplossing is voor de scope van PVR.

Het OPP-platform biedt als basis een systeem-brede architectuur met herbruikbare componenten en generieke functionaliteit voor alle geplande modules. De structuur van het OPP-platform kent drie lagen: een presentatie-laag, een integratie-laag en een gegevens-laag. Figuur 1 toont een overzicht van de belangrijkste bouwblokken van het OPP-platform die benodigd zijn om invulling te geven aan de eisen. Meer informatie over deze bouwblokken is opgenomen in bijlage I.

Figuur 1: Overzicht van de OPP Bouwblokken¹⁷



¹⁶ Een uitgewerkt overzicht van de oorspronkelijke OPP architectuur uitgangspunten en principes is opgenomen in bijlage I

¹⁷ Een versimpelde weergave van het OPP-platform gevalideerd met de politie

We stellen vast dat OPP in de basis een gangbaar registratief systeem is. De politie stelt drie specifieke eisen welke technische complexiteit toevoegen aan OPP (zie tabel 2). Het invullen van deze eisen leidt ongeacht de technologiekeuze tot complexiteit op het OPP platform, doordat hiervoor verschillende technische componenten en voorzieningen op het platform moeten worden toegevoegd. De wijze waarop deze componenten worden ingericht bepaalt uiteindelijk de mate van complexiteit¹⁸.

Tabel 2: politieke specifieke eisen die technische complexiteit toevoegen aan OPP

Politie specifieke eisen voor OPP	
1	De dynamiek en de veranderlijkheid van het informatieproces, en daarmee het registratieproces van de politie vraagt flexibiliteit van OPP om functionele ondersteuning te bieden aan het registreren van nieuwe gegevenstypen
2	“Mobiel Werken” met specificatie “Offline Werken” om door te kunnen blijven werken bij het wegvallen van de verbinding
3	Gegevenstoegang op het platform (volgend uit vigerende wet- en regelgeving) en het inregelen van autorisaties op gegevens

Uit ons onderzoek blijkt dat de invulling van “Offline Werken” een bijzonder grote impact heeft op de totale complexiteit van OPP. De oorspronkelijke wens voor “Offline Werken” betreft het kunnen doorgaan met de registratie en het niet verloren gaan van ingevoerde gegevens bij het verbreken van de verbinding¹⁹. Om invulling te geven aan deze wens is een beperkte technologische oplossing al adequaat. De interpretatie van de wens voor “Offline Werken” heeft geleid tot een complexe oplossing. De huidige invulling van “Offline Werken” gaat veel verder en maakt het mogelijk om niet enkel registratieactiviteiten bij het wegvallen van een verbinding af te maken en later te synchroniseren, maar ook bij mobiel gebruik informatiestromen proactief beschikbaar te stellen en actueel te houden voor relevante ontvangers. Normaal “Mobiel Gebruik”²⁰ vergt de toevoeging van een beperkt aantal relatief eenvoudige bouwblokken op een platform. Om de huidige invulling van “Offline Werken” mogelijk te maken zijn extra bouwblokken en complexe mechanismen voor gegevenssynchronisatie en het borgen van gegevensintegriteit noodzakelijk gebleken op het OPP platform, waarvan het merendeel ontwikkeld is met maatwerk. Wij achten besluitvorming over de invulling van “Offline Werken” hierom een belangrijke sleutel voor relevante toekomstscenario’s voor de politie. Hierbij adviseren wij de politie om voor “Offline Werken” terug te keren naar de oorspronkelijke wens die de eindgebruiker in staat stelt een registratie af te maken bij het wegvallen van een verbinding. Dit betekent dat een deel van de huidige beoogde functionaliteit voor “Offline Werken” zoals het proactief beschikbaar stellen en actueel houden van gegevens wordt ingeperkt. Hierdoor kan het aantal benodigde bouwblokken voor “Offline Werken” op alle lagen van het platform worden beperkt en de complexiteit van OPP sterk worden gereduceerd.

De politie heeft in 2013 gekozen om het Resource Description Framework (RDF) toe te passen in OPP. Dit concept is ontwikkeld om complexe gegevens te kunnen modelleren. De keuze voor RDF was gedreven door de potentie ten aanzien van flexibiliteit, ontwikkelsnelheid en een beperkte beheerlast. Gedurende de ontwikkeling van OPP is gebleken dat met RDF ook invulling gegeven kon worden aan de drie bovenstaande eisen. Wij stellen vast dat de eisen in Tabel 2 niet concreet zijn uitgewerkt en gedocumenteerd in afstemming met de “operatie”. Hierdoor is het niet duidelijk of de complexe oplossing met RDF benodigd was of dat een eenvoudigere oplossing ook had volstaan bij een “lichtere”

¹⁸ Een weergave van de complexiteit van bouwblokken op OPP is opgenomen in bijlage I

¹⁹ Definitie van “Offline Werken” van gemandateerde programmabetrokkene

²⁰ “Mobiel Gebruik” duiden wij als het uitvoeren van werkzaamheden op een apparaat dat via het internet is verbonden. Bijvoorbeeld een tablet of smartphone.

interpretatie van de eis. De keuze voor en de toepassing van RDF is fundamenteel voor de inrichting van OPP. In de volgende paragraaf valideren wij de RDF technologiekeuze voor OPP.

2.2 Keuze voor RDF binnen OPP

Het RDF concept is relatief complex in vergelijking met alternatieven, wordt zelden ingezet voor registratieve systemen en de beschikbare kennis in de markt is beperkt. Voor een puur registratief systeem zijn meer gangbare en minder complexe technische concepten beschikbaar in de markt in vergelijking met RDF²¹. In de praktijk heeft de politie met het gebruik van RDF invulling kunnen geven aan de gestelde eisen en onderkennen wij de potentie van de voordelen die RDF en de inrichting van OPP voor die eisen kan bieden. De technische inrichting van OPP als gevolg van de keuze voor RDF brengt risico's met zich mee voor de toekomstvastheid van het platform, kennisborging, ondersteuning vanuit de markt en doorontwikkeling & innovatie.

2.2.1 Voordelen van RDF voor OPP

Met RDF kan invulling of in potentie invulling gegeven worden aan de gestelde eisen voor OPP. De huidige technische inrichting van OPP biedt een aantal voordelen ten aanzien van flexibiliteit en beheerlast. Daarnaast heeft het gebruik van RDF de potentie om in de (nabije) toekomst voordelen te bieden ten aanzien van ontwikkelsnelheid, functionaliteit voor offline werken en gegevenstoegang conform wet- en regelgeving. Onze belangrijkste ondersteunende bevindingen hierbij:

- RDF biedt de flexibiliteit om het OPP datamodel te wijzigen met minimale inspanning. Het is in het verleden noodzakelijk gebleken om het datamodel te kunnen wijzigen vanwege toevoeging van nieuwe concepten en veranderende naamgeving door onder andere samenwerking met (nieuwe) ketenpartners. Ook is een opgaande trend zichtbaar in de hoeveelheid vast te leggen informatie en hebben agenten op straat de behoefte aan meer flexibiliteit bij het vastleggen van uiteenlopende soorten incidenten. Met de keuze voor RDF wordt invulling gegeven aan deze eisen;
- Door de hoge mate van hergebruik van componenten op het platform, gefaciliteerd door OMT/ODT, is beheer op herbruikbare componenten slechts op één plek noodzakelijk. Dit reduceert de beheerlast aanzienlijk. Daarnaast biedt OMT/ODT het voordeel dat updates aan frameworks zoals het "Angular front-end framework" geen impact hebben op generiek herbruikbare componenten. De beheerlast voor het RDF concept is momenteel laag en wordt door het platformteam met 6 FTE ingevuld. Het is nog onbekend welke impact uitbreiding van het platform en toename in het aantal gebruikers zal hebben op de beheerlast;
- De complexiteit van RDF is door de opzet van OPP afgeschermd van ontwikkelaars. Deze kunnen daardoor de voordelen van RDF inzetten zonder diepe kennis van het concept. Dit wordt mogelijk gemaakt door de zelfontwikkelde OMT/ODT taal die hergebruik van componenten faciliteert en ontwikkelactiviteiten die normaliter handmatig plaatsvinden automatiseert. Door het gebruik van het RDF gegevensmodel is de impact van wijzigingen op technische componenten van OPP lager dan in vergelijking met alternatieve oplossingen. Dit stelt ontwikkelaars in staat om sneller en autonoom functionaliteit te creëren. Deloitte bevestigt dat voor een ontwikkelaar met standaard Java kennis OMT/ODT relatief makkelijk te leren is en dat het in potentie productiviteit sterk kan verhogen²². Tot slot is het aandeel van OMT/ODT code beperkt, met een aandeel van 5% - 7% op het totaal van alle code binnen OPP;

²¹ In hoofdstuk 3 zijn twee meer gangbare alternatieve oplossingsrichtingen voor RDF opgenomen

²² Zie hoofdstuk 1 voor de onderzoeksresultaten rondom productiviteit, waaruit blijkt dat de achterliggende productiviteit voor een belangrijk deel ligt in organisatorisch oorzaken

- In de gerealiseerde oplossing speelt RDF een cruciale rol om “Offline Werken” in OPP mogelijk te maken. De oplossing stelt de gebruiker in staat om het registratieve proces ten alle tijden offline te doorlopen, en offline ook van de meest actuele informatie te voorzien. In deze opzet biedt RDF een structuur waarmee wijzigingen op gegevens continu worden gesynchroniseerd tussen mobiel device en het platform. Het aantal benodigde technische bouwblokken voor deze opzet is beperkt ten opzichte van het creëren van dezelfde functionaliteit met alternatieve oplossingen. Ongeacht de relatieve simpele opzet heeft de inrichting van “Offline Werken” een grote invloed op de totale complexiteit van OPP. Het is onduidelijk of deze invulling noodzakelijk is voor de originele gebruikerseis en of de oplossing in de praktijk werkt voor grote hoeveelheden gegevens en mobiele apparaten;
- Met het RDF concept wordt voldaan aan de toegangseisen op gegevens die volgen uit de Wet politiegegevens. Met deze inrichting kunnen gegevens worden afgeschermd voor specifieke gebruikers in een specifieke context. Autorisatiegegevens worden nu al toegevoegd aan databundels (NamedGraphs) binnen Winkeldiefstal. Aangezien alle processen binnen Winkeldiefstal onder hetzelfde wetsartikel vallen kan de werking hiervan in de breedte echter nog niet in de praktijk worden getoetst.

2.2.2 Risico's van RDF voor OPP

De complexiteit van het OPP-platform in combinatie met de niet-gangbare keuze voor RDF verhoogt het risicoprofiel van OPP. Allereerst heeft de op RDF-gebaseerde functionaliteit zich nog niet of onvoldoende bewezen. Ook is het onduidelijk of het platform op basis van RDF kan beantwoorden aan de eisen rondom stabiliteit en schaalbaarheid. Ten tweede maakt de relatief lage adoptiegraad van RDF in de markt en met name de toepassing in registratieve systemen de politie afhankelijk van een kleine groep specialisten. Dit vormt een risico voor zowel voor platform ontwikkeling, het afhandelen van toekomstige productieverstoringen en de lange termijn innovatiekracht. Hieronder lichten wij deze conclusies verder toe:

- De toekomstvastheid van het OPP-platform 2.x en specifieke platformfunctionaliteiten op basis van het RDF-concept zoals “Offline Werken” hebben zich nog onvoldoende (kunnen) bewezen. Ook is het onduidelijk of het platform de stabiliteit, beschikbaarheid en schaalbaarheid biedt in lijn met de behoefte van de politie. Omdat een referentiekader van vergelijkbare toepassingen van RDF ontbreekt is dit een groot risico;
- Integrale kennis van het RDF-concept binnen OPP en de politie is geborgd bij een klein team van specialisten en kennis over RDF is beperkt beschikbaar in de markt. Dit vormt een risico richting de toekomst bij het optreden van incidenten of de wens voor doorontwikkeling van OPP. De complexiteit van RDF wordt afgeschermd van ontwikkelaars waardoor er slechts een kleine groep kennishouders is van het integrale RDF-concept binnen OPP. Aangezien de toepassing van RDF technologie momenteel enkel binnen OPP ligt heeft de politie geen basis om kennisopbouw en -borging breder te beleggen;
- De politie kan slechts beperkt terugvallen op ondersteuning vanuit de markt voor RDF binnen OPP in het geval van incidenten. RDF is momenteel geen breed toegepast concept en wordt zelden toegepast voor registratieve systemen. In de situatie van urgent behoefte aan externe kennis zal de politie rekening moeten houden met een aanzienlijke inleerperiode;
- Vanwege de beperkte toepassing van RDF in de markt en de atypische toepassing van de politie, zal de politie op het gebied van doorontwikkeling & innovatie concept sterk afhankelijk zijn van eigen inzet. Met name voor maatwerkcomponenten en de zelfontwikkelde programmeertaal OMT/ODT kan de politie niet terugvallen op innovaties door leveranciers of

RDF gebruikers in de markt. Omdat dit bij gebruik van meer gangbare technologie wel het geval is, is dit een risico met impact op de relatieve snelheid van vernieuwing.

Vanwege de risico's die RDF binnen OPP met zich meebrengt evalueren we in hoofdstuk 3 de toekomstscenario's voor de politie om invulling te kunnen geven aan de vernieuwing van de registratieve systemen.

3. Toekomstscenario's voor OPP

Om de beheersbaarheid van PVR te verhogen, adviseert het BIT om het uitgangspunt van volledige vervanging los te laten, te stoppen met OPP of de opzet hiervan te herzien en in te zetten op concrete, en beheersbare vernieuwing die direct waarde toevoegt. Het BIT doet ook een concreet voorstel om te werken aan een landschap met kleinere meer ontkoppelde systemen die samenwerken op basis van services.

Voor ons onderzoek hebben wij 4 hoofdsenario's overwogen, doorontwikkelen huidige legacy landschap (paragraaf 3.1.1), landschapsintegratie (paragraaf 3.1.2), een integrale marktoplossing (paragraaf 3.1.3) en platformbenadering (paragraaf 3.1.4). Zoals reeds onder hoofdstuk 1 is aangegeven ondersteunen wij de opzet van OPP omdat de scope passend is bij de gestelde programmadoelen en omdat de gekozen platformbenadering noodzakelijk is om aan de leidende gebruikerswensen te kunnen voldoen. Vanwege de geïdentificeerde risico's gerelateerd aan de huidige opzet van OPP op basis van RDF hebben wij de strategische opties van continuering van deze opzet en herbouw van het platform met gangbare technologie uitgewerkt (paragraaf 3.2). Uit de vergelijking van beide opties (paragraaf 3.3.) concluderen wij dat continuering van OPP op basis van RDF zowel financieel als qua planning aantrekkelijker is dan herbouw op basis van meer gangbare technologie. Vanwege de haalbare maatregelen om de RDF specifieke risico's te mitigeren adviseren wij de politie OPP voor Winkeldiefstal zo snel als mogelijk te toetsen op functionaliteit, stabiliteit en schaalbaarheid. Continueer bij een positieve uitkomst de ontwikkeling van OPP op basis van RDF. Hierbij adviseren wij actief beleid te voeren op het vervangen van maatwerkcomponenten door gangbare technologie, de "offline" functionaliteit te versimpelen en geen functionaliteit met bredere toepassing op OPP te realiseren voor gebruik in het bredere ICT landschap van de politie (zoals breder gebruik van de kernregisters buiten OPP).

Voor de analyse en evaluatie van het platform OPP, de toepassing van RDF en de toetsing van alternatieve toekomstscenario's hebben wij relevante documentatie bekeken, zijn 20 verantwoordelijk personen en kennishouders geïnterviewd en zijn een 10-tal werksessies gehouden.

3.1 Kwalificatie scenario's

Als alternatief voor OPP hebben wij gekeken naar 4 scenario's zoals uitgewerkt in tabel 3.

Tabel 3: Overzicht alternatieve scenario's voor OPP

Scenario	Titel scenario	Beschrijving
1	Doorontwikkelen huidige legacy landschap	In dit scenario wordt verder doorontwikkeld op de huidige 12 registratieve systemen en de MEOS applicatie. De verdere ontwikkeling van het OPP-platform wordt hiermee stopgezet.
2	Landschapsintegratie	Een vernieuwd landschap met kleinere, meer ontkoppelde systemen die samenwerken op basis van services. De verdere ontwikkeling van het OPP-platform wordt hiermee stopgezet.
3	Integrale marktoplossing	Scenario waarbij standaardoplossingen beschikbaar in de markt worden ingezet ter vervanging van de registratieve systemen in scope. De verdere ontwikkeling van het OPP-platform wordt hiermee stopgezet.
4	Platformbenadering	Realisatie van de registratieve systemen op een platform met generieke componenten. Alle registratieve processen landen op dit ene platform. Binnen dit scenario onderscheiden wij de optie om het huidige OPP-platform te continueren onder de voorwaarde van het doorvoeren van mitigerende maatregelen of een nieuw platform te herbouwen met meer gangbare technologie.

Hierbij relateren scenario's 1, 2 en 3 aan de suggestie van het BIT om te kijken naar alternatieven voor volledige vervanging (vraag 2 van de opdrachtverstrekking) en de uitwerking van de opties onder scenario 4 aan de suggestie van het BIT om te kijken naar alternatieven voor het OPP-platform (vraag 4 van de opdrachtverstrekking). Wij concluderen dat scenario's 1 tot en met 3 niet haalbaar of passend zijn bij de programmadoelstellingen en wij bevestigen de voorkeur voor een platformbenadering.

3.1.1 Kwalificatie scenario 1: Doorontwikkelen huidige legacy landschap

Hoewel verschillende externe onderzoeken²³ hebben vastgesteld dat de technische staat van de bestaande systemen onvoldoende is, vormt deze achterstand geen urgent technisch continuïteitsrisico²⁴. Wel staat vast dat ontwikkeling van nieuwe functionaliteit technisch moeilijk is en financieel kostbaar zal zijn. Dit zal zeker gelden voor belangrijke vernieuwingen zoals enkelvoudige vastlegging en meervoudig gebruik van gegevens en het wegnemen van systeemgrenzen. Toevoeging van nieuwe functionaliteit verhoogt bovendien de complexiteit van het landschap en zal leiden tot hogere beheerlast. Concluderend uit de afweging van de scenario's in tabel 4 zien wij op basis van functioneel en technische haalbaarheid en toekomstvastheid geen lange termijn scenario waar (een significant deel van) het legacy landschap deel van uit maakt. In algemene zin adviseren wij de politie, indien technisch mogelijk, om enkel functioneel door te ontwikkelen op het bestaande landschap indien dat tijdelijk van aard is en er een positieve kosten-baten analyse aan ten grondslag ligt. Hierop is het doorvoeren van wijzigingen verplicht vanuit wet- en regelgeving een uitzondering.

Tabel 4: Beoordeling scenario 1 'Doorontwikkelen huidige legacy landschap'

Selectiecriteria	Scenario 1	Opmerking
Functionele fit		<ul style="list-style-type: none"> Lage gebruikerstevredenheid Het huidige systeemlandschap kent functionele beperkingen voor verdere doorontwikkeling van nieuwe toepassingen en innovaties
Business strategische fit		<ul style="list-style-type: none"> De verschillende regionale varianten van systemen bemoeilijken nationale samenwerking en een eenduidige aanpak Met het huidige landschap kan veelal niet worden voldaan aan wet- en regelgeving Geen lange termijn, structurele oplossing
Technologische fit		<ul style="list-style-type: none"> Technisch fundament verouderd Met huidig landschap kan niet worden voldaan aan beveiligingseisen Geen urgent technisch continuïteitsrisico door mitigerende maatregelen
Marktpositie leverancier		<ul style="list-style-type: none"> Gereduceerde vendor lock-in door verschillende leveranciers / technologie
Financiële fit		<ul style="list-style-type: none"> Hoge kosten voor onderhoud & beheer door aantal FTE die varianten van systemen en dubbele functionaliteit moet onderhouden Implementatie van quick wins en innovaties op technisch verouderd landschap complexer en daarmee duurder
Implementatie snelheid		<ul style="list-style-type: none"> Aanpassingen aan het huidige systeemlandschap zijn complex en kennen lange doorlooptijden
Beheerbaarheid		<ul style="list-style-type: none"> Voornamelijk maatwerkoplossingen in het huidige landschap met impact op de beheerlast Huidig verouderd systeemlandschap wordt complexer door toevoeging van componenten om aanpassingen, innovaties en integraties door te voeren

²³ SIG onderzoek BVH (2013), KPMG onderzoek Summ-IT (2013) en BIT onderzoek PVR (2019)

²⁴ Bevestigd door gemandateerd programmabetrokkene

3.1.2 Kwalificatie scenario 2: Landschapsintegratie

Het BIT adviseert om het uitgangspunt van de volledige vervanging van de twaalf huidige registratieve systemen en MEOS door één nieuw systeem los te laten. Het advies is om een landschapsbenadering te kiezen met meerdere kleinere ontkoppelde systemen die samenwerken op basis van services. Wij onderschrijven dat dit scenario uiteindelijk kan leiden tot een vergelijkbare voorziening als met een platformbenadering. Echter naar onze inschatting kent deze route een aanzienlijk langere doorlooptijd en hoger kostenniveau met name vanwege de invulling van de volgende gebruikerswensen waar in dit scenario veel integratie en maatwerk voor benodigd is:

- Inregelen van generieke voorzieningen en services (gegevenstoegang, monitoring, performance, stabiliteit, etc.) met lagere kosten en betere onderhoudbaarheid als resultaat;
- Centrale opslag en ontsluiting van gegevens;
- Wegnemen van systeemgrenzen voor de eindgebruiker.

Wij zijn van mening dat deze nadelen de intentie van het BIT om scope, planning en kosten beheersbaarder te maken neutraliseren. Daarnaast houdt dit scenario in dat alle generieke voorzieningen die nu binnen OPP zijn ontwikkeld opnieuw moeten worden gebouwd met de kosten en doorlooptijd van dien. Zoals in tabel 5 ook uiteengezet achten wij daarom op basis van tijdslijnen en kosten het scenario landschapsintegratie geen wenselijk scenario voor de politie.








Tabel 5: Beoordeling scenario 2 'Landschapsintegratie'

Selectiecriteria	Scenario 2	Opmerking
Functionele fit		<ul style="list-style-type: none"> • Functioneel veel mogelijkheden in combinaties van 'best-of-breed' oplossingen en/of maatwerk • Aantal additionele componenten en generieke voorzieningen benodigd om een uniforme gebruikerservaring te creëren
Business strategische fit		<ul style="list-style-type: none"> • In principe zijn alle PVR strategische doelstellingen realiseerbaar
Technologische fit		<ul style="list-style-type: none"> • Keuze mogelijk voor nieuwe, marktconforme technologieën waarbij verdere innovatie mogelijk is en die voldoen aan wet- en regelgeving en beveiliging • Integraties verhogen technische complexiteit van het landschap
Marktpositie leverancier		<ul style="list-style-type: none"> • Afhankelijk van te maken keuzes in leverancierselectie • Verminderde vendor lock-in
Financiële fit		<ul style="list-style-type: none"> • Hoge kosten voor beheer en onderhoud van meerdere technologieën • Hoge implementatiekosten voor het integreren en configureren van componenten
Implementatie snelheid		<ul style="list-style-type: none"> • Extra tijd benodigd voor leverancierselectie, programmavoorbereiding en ontwikkeling van generieke voorzieningen en integratie van componenten • Vertraagde oplevering van integrale gebruikerservaring aan diender op straat door gefaseerde aanpak
Beheerbaarheid		<ul style="list-style-type: none"> • Betere programmabeheersing door mogelijkheid om functionaliteit gefaseerd te implementeren • Additioneel maatwerk benodigd om systemen te integreren en een optimale gebruikerservaring te bieden met impact op de beheerlast

3.1.3 Kwalificatie scenario 3: Integrale marktoplossing

De variëteit aan processen en de ondersteuning daarvan in verschillende varianten van dezelfde systemen toont aan dat de registratieve processen binnen de politie niet eenduidig zijn en unieke elementen bevatten. Dit wordt voor een deel verklaard door de verschillende zaaktypes, waarbij de processen en systemen invulling moeten geven aan de wetgeving in Nederland. De uniformering op het niveau van zaaktypes is complex, maar ook de harmonisatie van regionale ‘manieren van werken’ is uitdagend gebleken. Op basis hiervan achten wij het onwaarschijnlijk dat deze registratieve processen gemakkelijk in één integrale marktoplossing te vatten zijn die alle benodigde functionaliteit standaard biedt en dat een implementatie van een ander internationaal politiekorps op basis van een integrale markt-oplossing een goed template biedt voor de Nationale Politie. Het risico dat wij zien met een dergelijke oplossing is dat in de praktijk implementatie aan de hand van een template zal resulteren in het toevoegen van veel maatwerk aan een standaardoplossing, om het uiteindelijk passend en werkend te krijgen op de situatie van politie Nederland. Dit maatwerk leidt tot blijvend extra complexiteit en kosten bij versie-upgrades, wijzigingen, doorontwikkeling en beheer van de oplossing. Deze kosten komen naast de veelal hoge licentiekosten van integrale marktoplossingen. Bovendien zal adoptie van zo’n template meer aanpassingen in de manier van werken vragen dan wenselijk of zelfs mogelijk is. Op basis van operationele impact en haalbaarheid achten wij dit geen wenselijk scenario voor de politie.

Tabel 6: Beoordeling scenario 3 ‘Integrale Marktoplossing’

Selectiecriteria	Scenario 3	Opmerking
Functionele fit		<ul style="list-style-type: none"> Nederlandse eisen aan wet- en regelgeving en functionaliteit vragen andere oplossingen dan bij andere internationale politiekorpsen Verwachting is dat er veel maatwerk en/of configuratie benodigd is om een integrale marktoplossing aan te passen aan de Nederlandse situatie
Business strategische fit		<ul style="list-style-type: none"> Onduidelijk of en hoe de PVR strategische doelstellingen gerealiseerd kunnen worden met een integrale marktoplossing
Technologische fit		<ul style="list-style-type: none"> Naar verwachting kan marktoplossing voldoen aan beveiligingseisen Maatwerk benodigd om te kunnen voldoen aan lokale wet-en regelgeving
Marktpositie leverancier		<ul style="list-style-type: none"> Hoge vendor lock-in
Financiële fit		<ul style="list-style-type: none"> Additioneel maatwerk en investering van configuraties benodigd om marktoplossing aan te passen aan eisen van de Nederlandse politie Licentie- en beheerkosten veelal hoog voor standaard marktoplossingen Lagere interne beheerkosten vanwege verminderde technologische complexiteit
Implementatie snelheid		<ul style="list-style-type: none"> Extra tijd benodigd voor leverancierselectie, programmavoorbereiding en configuratie en/of maatwerkontwikkeling
Beheerbaarheid		<ul style="list-style-type: none"> In de basis betere beheerbaarheid door één technologie en standaard bouwblokken Meer beheer benodigd op additioneel maatwerk en aanpassingen

3.1.4 Kwalificatie scenario 4: Platformbenadering

Zoals uitgewerkt in hoofdstuk 1 ondersteunen wij de scope van PVR en achten wij de gekozen platformbenadering passend bij belangrijke programmadoelstellingen en gebruikerswensen. Vanuit

functioneel perspectief biedt een platformbenadering met name voordelen rondom de eisen voor enkelvoudige vastlegging en meervoudig gebruik, het wegnemen van systeemgrenzen en hergebruik van generieke functionaliteit. Een platform biedt, mits goed ingericht, bovendien financiële en flexibiliteitsvoordelen op het gebied van beheer en doorontwikkeling. Op basis van tabel 7 en de vergelijking met de andere drie scenario's adviseren wij de politie dan ook vast te houden aan de platformbenadering. Omwille van de snelheid en toekomstige onderhoudbaarheid van een platform adviseren wij de politie om in de ontwikkeling de hoeveelheid maatwerk te minimaliseren, te streven naar zo min mogelijk specifieke componenten en bij inrichtingskeuzes te streven naar zo min mogelijk complexiteit. Indien maatwerk noodzakelijk blijkt, adviseren wij dit zo veel mogelijk te baseren op gangbare technologieën met goede borging van kennis en documentatie. Dit om te voorkomen dat maatwerk beperkend gaat werken in doorontwikkeling, beheer en innovatie van het platform.

Tabel 7: Beoordeling scenario 4 'Platformbenadering'

Selectiecriteria	Scenario 4	Opmerking
Functionele fit	●	<ul style="list-style-type: none"> • Functioneel veel mogelijkheden in combinaties van marktconforme oplossingen en/of maatwerk op het platform • Uniforme gebruikerservaring en bevordering van maximaal hergebruik
Business strategische fit	●	<ul style="list-style-type: none"> • In principe zijn alle PVR strategische doelstellingen realiseerbaar
Technologische fit	◐	<ul style="list-style-type: none"> • Vrijheid in technologiekeuzes • Beveiliging en voldoen aan wet- en regelgeving centraal in te regelen als generieke voorzieningen op het platform
Marktpositie leverancier	◑	<ul style="list-style-type: none"> • Afhankelijk van technologiekeuzes, marktconforme leveranciers beschikbaar voor platformtechnologie
Financiële fit	◒	<ul style="list-style-type: none"> • Hoge implementatiekosten voor het ontwikkelen, configureren en integreren van platformcomponenten • Beperkte beheerkosten voor generieke platformvoorzieningen
Implementatie snelheid	◓	<ul style="list-style-type: none"> • Bij OPP mogelijkheid om door te ontwikkelen op een platform met aanwezige generieke functionaliteit • Opgedane platformkennis en –ervaring kan ingezet worden in geval van herbouw met alternatieve technologie
Beheerbaarheid	◔	<ul style="list-style-type: none"> • Beperkte beheerlast door maximaal hergebruik van generieke platform-componenten

3.2 Opties scenario 4 - Platformbenadering

Binnen ons voorkeursscenario voor een platform zien wij een tweetal opties: 'continueren OPP met RDF en mitigerende maatregelen' (optie A) of 'herbouwen OPP met meer gangbare technologie' (optie B). Indien OPP voor Winkeldiefstal zich bewijst op functionaliteit, stabiliteit en schaalbaarheid zijn wij van mening dat er voor de overige RDF specifieke risico's mitigaties zijn. Hiermee is continuering van de ontwikkeling van OPP met RDF een haalbare optie. Wij stellen tevens vast dat een platform gebaseerd op alternatieve, meer gangbare technologieën ook kan voldoen aan alle high-level eisen (zie paragraaf 3.2.2). Bij een vergelijking van de twee opties, uitgaande van een gelijkblijvende organisatiecontext inclusief inrichting van het IT-voortbrengingsproces, zien wij voor beide opties voor- en nadelen van vergelijkbare impact op ontwikkel- en beheerkosten (zie paragraaf 3.3 voor een vergelijking van de opties). Dit betekent alles overziend dat beide opties enkel verschillen in de doorlooptijd voor het opleveren van functionaliteit aan de eindgebruiker op straat en de kosten van het programma. Voor de optie 'herbouw met meer gangbare technologie' zal een nieuw platform

gekozen en vervolgens ontwikkeld moeten worden waar de generieke functionaliteit binnen het huidige OPP-platform op dit moment al grotendeels is gebouwd. Optie B betekent daarmee een langere doorlooptijd en additionele investeringen. Daarom adviseren wij de politie te continueren met OPP op basis van RDF mits OPP zich voor Winkeldiefstal bewijst, risico-mitigerende maatregelen worden doorgevoerd en complexiteit wordt verlaagd.

3.2.1 Optie 4A: Continueren OPP met RDF en mitigerende maatregelen

Continuering van het OPP platform op basis van RDF is enkel een haalbare optie indien de geïdentificeerde risico's uit paragraaf 2.2.2 te mitigeren zijn. Daarnaast dient de beheersbaarheid van de realisatie van OPP vergroot te worden, hetgeen betekent dat de technische complexiteit verminderd moet worden en er geen beperking ontstaat voor de geadviseerde ingrepen in het platform omwille van de beheersbaarheid van het programma uit hoofdstuk 1.

3.2.1.1 Mitigatie van risico's voor OPP

In paragraaf 2.2.2 zijn vier aan RDF gerelateerde risico's geïdentificeerd. Het gaat hierbij om de toekomstvastheid van OPP, borging van cruciale kennis en kennishouders, de beperkingen van relevante kennis in de markt en beperkingen in doorontwikkeling & innovatie op het platform.

Mitigeren van risico ten aanzien van toekomstvastheid OPP

De toekomstvastheid van het OPP-platform 2.x en specifieke platformfunctionaliteiten op basis van het RDF-concept zoals "Offline Werken" hebben zich nog onvoldoende bewezen. Ook is het onduidelijk of het platform de stabiliteit, beschikbaarheid en schaalbaarheid biedt in lijn met de behoefte van de politie. Omdat een referentiekader van vergelijkbare toepassingen van RDF ontbreekt vormt dit een risico. Het op zo kort mogelijke termijn krijgen van bevestiging is voorwaardelijk voor het continueren van OPP op basis van RDF. Bij het opzetten van dit testtraject adviseren wij de volgende uitgangspunten te hanteren:

- Neem de huidige ontwikkeling op Winkeldiefstal als basis. De specifieke versie welke te gebruiken dient nader bepaald te worden. Wij adviseren in ieder geval een versie waarbij de belangrijkste generieke componenten en de functionaliteit van "Offline Werken" meegenomen wordt in deze testen. Dit laatste is relevant aangezien deze functionaliteit grote impact heeft op platform complexiteit en opschaling in gebruik zwaar beslag zal leggen op de stabiliteit, beschikbaarheid en prestaties van zowel het platform als de mobiele apparaten en het behoud van de integriteit van gegevens;
- Neem in de opzet van de test aanpak testen mee gericht op functionaliteit en gebruikersacceptatie. Wij raden hierbij aan een risico-gedreven test aanpak te hanteren met een representatieve set aan functionaliteit en bijbehorende "user stories" voor Winkeldiefstal. Voor de meest risicovolle "user stories" uit deze set wordt het aantal test cases gedefinieerd, waarbij het risiconiveau per user story wordt bepaald door de kans op fouten en de impact van een fout;
- Neem in de opzet van de test aanpak testen mee gericht op stabiliteit en schaalbaarheid van de platform componenten. Wij adviseren om op alle kritieke platformcomponenten performance tests, security tests en beschikbaarheidstests uit te voeren. In een performance test dient de stabiliteit, schaalbaarheid, integriteit en reactiesnelheid van het platform zich te bewijzen bij gewone en extreme belasting. In de security testen dient het platform zich in de keten te bewijzen op gestelde richtlijnen. En in een beschikbaarheidstest dient de veerkracht en de mogelijkheid voor systeemherstel en continuïteit te worden getest;
- Wij adviseren specifiek uitgebreide tests uit te voeren op data-integriteit bij het afhandelen van grote volumes, het gelijktijdig wijzingen van gegevens en de verwerking van gegevens in

de bron-database. Punt van aandacht hierbij is het goed inregelen en ondersteunen van het bewaken, signaleren, rapporteren en opvolgen van fout-afhandeling op het OPP-platform.

Mitigeren van risico ten aanzien van interne kennisborging voor OPP

Integrale kennis van het RDF-concept binnen OPP en de politie is geborgd bij een klein team van specialisten en kennis over RDF is beperkt beschikbaar in de markt. Dit vormt een risico richting de toekomst bij het optreden van incidenten of de wens voor doorontwikkeling van OPP. De complexiteit van RDF wordt afgeschermd van ontwikkelaars waardoor er slechts een kleine groep kennishouders is van het integrale RDF-concept binnen OPP. Aangezien de toepassing van RDF technologie momenteel enkel binnen OPP ligt heeft de politie geen basis om kennisopbouw en -borging breder te beleggen. Om dit risico te mitigeren adviseren wij investering in de opbouw en behoud van kennis binnen de politie. De belangrijkste adviezen:

- Investeer continu in de structurele kennis van ontwikkelaars over OMT/ODT en RDF. Werf hiervoor ook zelf de benodigde ontwikkelaars. Actuele en complete documentatie en trainingmateriaal moet opgesteld en onderhouden worden. Standaardiseer het ontwikkelproces en de ondersteunende tooling om een eenduidige werkwijze te creëren en daar de kennis en ervaring rondom op te bouwen;
- Bouw een intern kernteam op van platform-specialisten (o.a. architecten, data engineers, gegevensmodelleurs) met diepgaande kennis van het RDF concept “onder de motorkap”. Zorg voor gerichte retentieactiviteiten en een successieplanning. Investeer in een talent ontwikkelprogramma met coaching, learning-on-the-job, trainingen en opleiding. Organisatie, processen en tools voor opbouw en het delen van kennis, praktische ervaringen en best practices moeten worden ingericht.

Mitigeren van risico ten aanzien van afhankelijkheid van externe kennis voor OPP

De politie kan slechts beperkt terugvallen op ondersteuning vanuit de markt voor RDF binnen OPP in het geval van incidenten. RDF is momenteel geen breed toegepast concept en wordt zelden toegepast voor registratieve systemen. In de situatie van urgent behoefte aan externe kennis zal de politie rekening moeten houden met een aanzienlijke inleerperiode. Het belangrijkste advies;

- Sluit strategische partnerships af met leveranciers om dekking en continuïteit van kennis, kwaliteit en capaciteit in de flexibele schil rondom het RDF team te garanderen.

Mitigeren van risico ten aanzien van doorontwikkeling en innovatie voor OPP

Vanwege de beperkte toepassing van RDF in de markt en de atypische toepassing van de politie, zal de politie op het gebied van doorontwikkeling & innovatie concept sterk afhankelijk zijn van eigen inzet. Met name voor maatwerkcomponenten en de zelfontwikkelde programmeertaal OMT/ODT kan de politie niet terugvallen op innovaties door leveranciers of RDF gebruikers in de markt. Omdat dit bij gebruik van meer gangbare technologie wel het geval is, is dit een risico met impact op de relatieve snelheid van vernieuwing. De belangrijkste adviezen:

- De politie dient een gedragen en concrete visie en strategie voor RDF te ontwikkelen welke antwoord geeft op welke rol RDF in de (nabije) toekomst speelt in het bredere ICT landschap van de politie en/of de keten. Deze visie en strategie moet vertaald worden naar impact op doorontwikkeling en beheer, en wat dit concreet betekent voor toepassing in de praktijk en de opbouw en behoud van kennis en capaciteit;
- De architectuurfunctie en/of RDF kennishouders binnen de politie dienen externe ontwikkelingen rondom het RDF concept actief te volgen. Ontwikkelingen dienen vertaald te worden naar impact op de politie visie, strategie en het ICT landschap. Hierin adviseren wij de

politie om ook actief deel te nemen aan relevante RDF gebruikersgroepen²⁵ om ontwikkelingen en best practices rondom het bredere RDF concept, los van registratie met RDF, snel te vernemen. Gezien de ervaringen van de politie kan deze een leidende rol nemen om ontwikkelingen en innovatie rondom RDF aan te trekken en onderzoeksgebieden mede te beïnvloeden door andere organisaties die gebruik maken van RDF en dienstverleners samen te brengen.

3.2.1.2 Verlagen van complexiteit van OPP

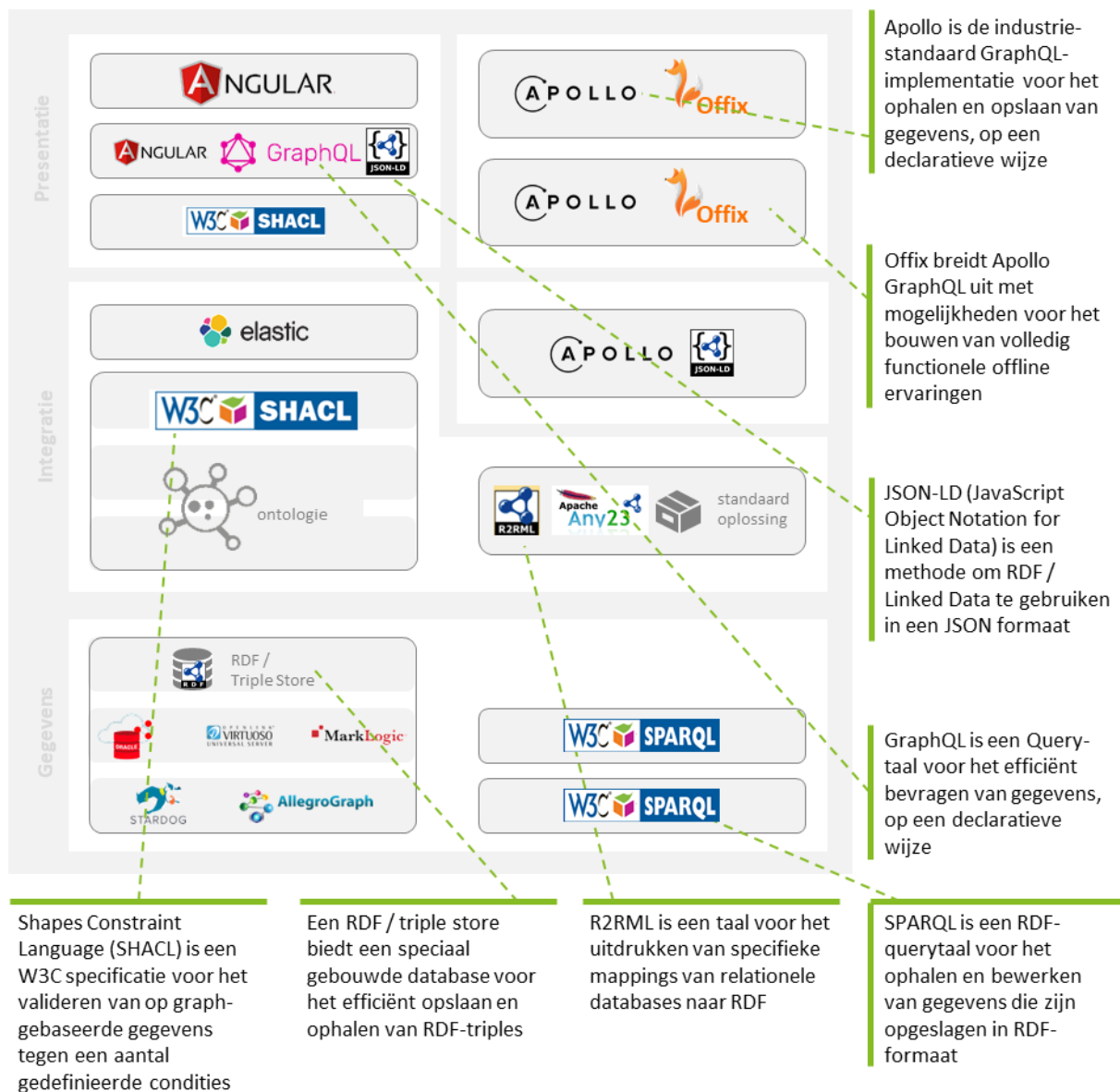
Om de complexiteit van OPP op basis van RDF te verlagen adviseren wij 3 maatregelen. Allereerst zien wij noodzaak en mogelijkheden om een actief beleid te voeren op het vervangen van maatwerk door gangbare technologie. Ten tweede adviseren wij om de huidige oplossing rondom “Offline Werken” ongeacht functioneren te versimpelen (zie mitigatie rondom toekomstvastheid OPP). En tot slot dient de politie bij toekomstige keuzes binnen de technische inrichting van OPP de voorkeur te geven aan simpele oplossingen waarbij een minimale variant van de eis kan worden getest voordat deze op een later moment verder wordt doorontwikkeld.

Verlagen van complexiteit door vervanging van maatwerk

Om de onderhoudbaarheid en innovatiekracht van OPP te borgen adviseren wij een actief beleid op het vervangen van maatwerk door gangbare technologie. In de huidige inrichting zien wij mogelijke oplossingen op OMT/ODT, componenten voor “Offline Werken”, gegevensuitwisseling met externe systemen, de relationele brondatabase (inclusief kernregisters) en de maatwerkscripts voor het bevragen van de databases in de gegevens-laag. Gezien de huidige stabiliteit van het OPP-platform en de geïdentificeerde componenten is de urgentie van deze ingrepen overigens laag. Figuur 2 hieronder geeft een schematisch overzicht van gangbare technologie die voor deze bouwblokken ingezet kan worden.

²⁵ Zie bijvoorbeeld het Platform Linked Data Nederland (<http://pldn.nl>) de SEMANTiCS conferentie (<https://2020-eu.semantics.cc>) en de internationale community The Knowledge Graphs Conference (<https://www.knowledgegraph.tech>) voor meer informatie over (inter)nationale communities en gebruikersgroepen

Figuur 2: Mogelijke oplossingsrichtingen voor standaard bouwblokken voor RDF²⁶



Vervanging van maatwerk met standaard bouwblokken kent een logische volgorde. Uitwerking hiervan is opgenomen in bijlage III. De politie heeft twee voorgestelde ingrepen in de gegevens laag in het verleden zonder succes onderzocht uitgaande van Oracle oplossingen. Aangezien Oracle momenteel niet meer de technologiestandaard is, adviseren wij de voorgestelde alternatieven voor de gegevens laag te heroverwegen. De overige aanpassingen zijn ingrijpender en vragen om een toetsing op voorhand in combinatie met overige OPP bouwblokken. Wij adviseren de politie de ontwikkelingen te blijven volgen en regulier te testen in alternatieve proefopstellingen. Per oplossingsrichting moet goed onderzocht worden in hoeverre deze in de context van OPP technisch haalbaar is en of dergelijke aanpassingen uiteindelijk voordeel bieden ten opzichte van de huidige oplossingen. Meer informatie over gangbare alternatieven voor RDF is opgenomen in bijlage III.

²⁶ Dit betreft technische oplossingen van leveranciers en/of open source communities waarvoor meerdere implementatiepartners gekozen kunnen worden om deze te implementeren binnen het OPP platform

Verlagen van complexiteit door versimpeling van “Offline Werken”

De inrichting rondom “Offline Werken” bepaalt voor een belangrijk deel de complexiteit van OPP. Binnen de politie is geen eenduidige definitie van de gebruikerswens voor “Offline Werken” vastgelegd. De politie zou het risicoprofiel van OPP aanzienlijk kunnen verlagen door een simpelere oplossing voor “Offline Werken” te implementeren.

Verlagen van complexiteit door simpele technische oplossingen

In lijn met het advies op “Offline Werken” en de beheersing van de werklust (paragraaf 1.2) adviseren wij toekomstige technische inrichtingskeuzes altijd te toetsen op complexiteit en beheerbaarheid.

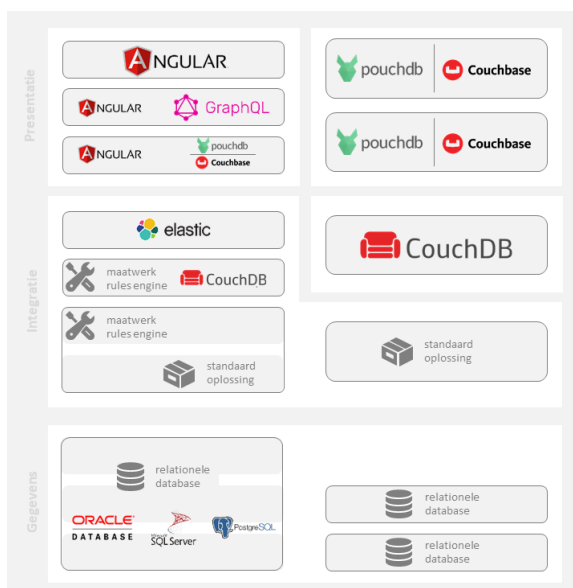
3.2.2 Optie 4B: Herbouwen OPP met meer gangbare technologie

Wij stellen vast dat alle high-level gebruikerswensen, gebouwde functionaliteit en platformvoorzieningen van OPP ook gerealiseerd kunnen worden met gangbare technologie. In deze paragraaf vergelijken wij 2 alternatieve inrichtingsopties en de route ernaar toe. Wij moeten een kanttekening plaatsen dat de invulling op hoofdlijnen is aangezien zoals beschreven in paragraaf 1.2 de eisen en gebruikerswensen niet concreet zijn beschreven.

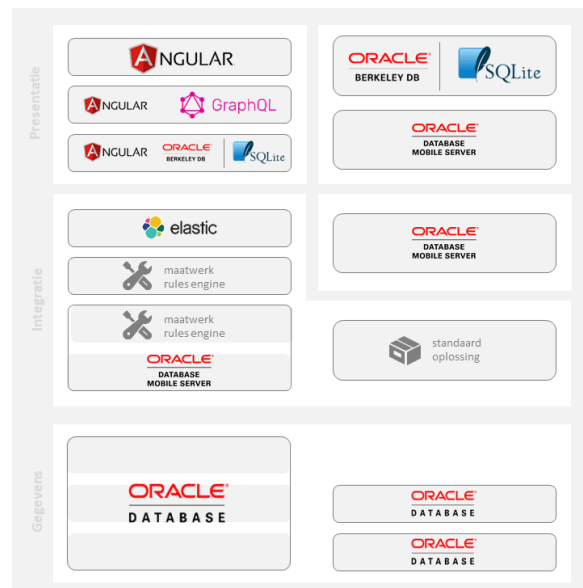
3.2.2.1 Afweging technische alternatieven

Om invulling te geven aan een platform voor registratieve doeleinden zijn verschillende technologieën beschikbaar. Wij hebben gekozen om een vergelijking te maken tussen een inrichting op basis van hybride technologie en een inrichting op basis van volledig SQL technologie. Bij selectie op bouwblokken is gekozen voor technologieën welke breed geaccepteerd zijn in de markt. Ook hebben wij bij de inrichting vastgehouden aan de gekozen platform-benadering en zijn eisen m.b.t. gebruikersgemak, offline en real-time werken, productiviteit, uniformiteit, flexibiliteit, onderhoudbaarheid en datakwaliteit en deze meegenomen in de analyse (in bijlage IV). Onderstaand een schematische weergave van deze oplossingsrichting op de functionele bouwblokken van OPP. Naast de getoonde oplossingen voor de functionele bouwblokken van OPP, zullen net als bij OPP op basis van RDF aanvullend maatwerk en/of standaard bouwblokken nodig zijn om te komen tot een werkend platform.

Figuur 3: Inrichting op basis van hybride technologie

















Figuur 4: Inrichting op basis van volledig SQL technologie



Naar onze mening kunnen beide inrichtingen voldoen aan de functionele wensen van de politie. Op basis van beschikbare informatie verwachten wij niet dat ontwikkel tijdslijnen of de beheerbaarheid elkaar significant zullen ontlopen. Vanwege voordelen op flexibiliteit en de schaalbaarheid en stabiliteit van het platform hebben wij een lichte voorkeur voor de inrichting op basis van hybride technologie (combinatie NoSQL/SQL – weergegeven in figuur 3). Deze inrichting biedt een solide en gangbaar fundament voor een registratief systeem op de gegevens laag. Deze alternatieve technologie kan tevens ingezet worden voor de kernregisters binnen OPP. De voorgestelde combinatie van bouwblokken is gebruikelijk in de markt, met name in online omgevingen waarbij grote gegevensvolumes worden verwerkt. Deze inrichting heeft als nadeel dat er additionele bouwblokken en services nodig zijn om gebruik te maken van het flexibele gegevensmodel.

Tabel 8: Vergelijking oplossingsrichtingen voor herbouw OPP

criterium	Hybride NoSQL/SQL	Volledig SQL	Opmerking
Functionele fit			<ul style="list-style-type: none"> De Hybride variant voldoet iets beter aan de gestelde eisen Zie bijlage IV voor een gedetailleerde vergelijking van beide oplossingsrichtingen op basis van deze eisen
Business strategische fit			<ul style="list-style-type: none"> De volledig SQL oplossingsrichting is grotendeels gebaseerd op één technologie (Oracle) met het risico op vendor lock-in
Technologische fit			<ul style="list-style-type: none"> NoSQL is een gebruikelijk concept voor web- en mobiele toepassingen
Marktpositie leverancier			<ul style="list-style-type: none"> Beschikbaarheid kennis, capaciteit en leveranciers in de markt is beter voor de volledige SQL technologie
Financiële fit			<ul style="list-style-type: none"> Vergelijkbaar voor beide oplossingsrichtingen Herbouw van OPP met alternatieve technologie heeft een grote impact op ontwikkel kosten en programmakosten
Implementatie snelheid			<ul style="list-style-type: none"> In beide gevallen moeten platformcomponenten, generieke en specifieke voorzieningen opnieuw gebouwd worden en geïntegreerd tot een werkend platform
Beheerbaarheid			<ul style="list-style-type: none"> Vergelijkbaar voor beide oplossingsrichtingen

3.2.2.2 Business impact transitiepad herbouw OPP

Bij de keuze voor het herbouwen van OPP gebruikmakend van meer gangbare technologie zal een merendeel van het platform en veel van de ontwikkelde generieke- en specifieke componenten herbouwd moeten worden. De tijd die hiervoor nodig is betekent vertraging in het beschikbaar stellen van nieuwe functionaliteit aan gebruikers. Indien gekozen wordt om OPP te herbouwen met meer gangbare technologie zijn er meerdere transitiepaden mogelijk naar dit scenario. Wij hebben hiervoor 3 transitiepaden vergeleken, waarbij transitiepad 1 uitgaat van het direct stoppen met de ontwikkeling van OPP, transitiepad 2 de functionaliteit voor Winkeldiefstal afbouwt ten behoeve van gebruikers van deze functionaliteit en transitiepad 3 dit aanvult met tijdelijke investeringen in de legacy omgevingen²⁷.

²⁷ Een gedetailleerde beschrijving van alle transitiepaden is opgenomen in bijlage V

Tabel 9: Vergelijking impact transitiepaden herbouw OPP

Criterion	Transitiepad 1 Direct stoppen met Winkeldiefstal	Transitiepad 2 Afbouwen van Winkeldiefstal	Transitiepad 3 Gericht optimaliseren legacy landschap
Capaciteit & Kosten	LAAG	HOOG	HOOG
Randvoorwaarden	MIDDEL	HOOG	HOOG
Risico's	LAAG	MIDDEL	HOOG
Doorlooptijd & Business Impact	HOOG	MIDDEL	HOOG

Bij een gelijke weging van de criteria²⁸ komt transitiepad 1 het 'direct stoppen met Winkeldiefstal' als beste transitiepad naar voren. Dit transitiepad kent beduidend lagere impact op capaciteit, kosten, randvoorwaarden en risico's, maar heeft daarentegen wel een grotere impact op de tijdslijnen waarop nieuwe functionaliteit beschikbaar gesteld kan worden aan gebruikers²⁹. Vanuit business continuïteit garandeert dit scenario onderhoud van functionaliteit welke reeds draait op OPP 1.0 (e-Briefing en E&S). Gebruikers van Winkeldiefstal zullen voor een langer dan geplande periode moeten terugvallen op het bestaande legacy systeem. Alle beschikbaar te maken capaciteit zal ingezet worden op de herbouw van OPP (hier aangeduid als OPP 3.0). Indien individuele criteria voor de politie een andere weging kennen, geniet transitiepad 2 wellicht de voorkeur waarbij een snellere doorlooptijd gerealiseerd kan worden voor de oplevering van Winkeldiefstal functionaliteit aan de eindgebruiker. Transitiepad 3 achten wij niet realistisch op basis van de evaluatie van de criteria.

3.3 Afwegen opties scenario 4

Er is onvoldoende detail beschikbaar om de beschreven opties voor de platform-benadering kwantitatief met elkaar te vergelijken door het ontbreken van éénduidige en volledige specificatie van de functionele en non-functionele eisen die gesteld worden aan het platform³⁰. Wij hebben ervoor gekozen om deze vergelijking kwalitatief te maken. Hieruit concluderen wij dat herbouw van het platform met meer gangbare technologie feitelijk het opnieuw starten van OPP betekent. Uit de vergelijking van de opties (tabel 10) komt naar voren dat alle scenario's voor- en nadelen kennen. Onze inschatting is echter dat deze voor- en nadelen elkaar opheffen en uiteindelijk vergelijkbare impact zullen hebben op (door-)ontwikkeling en beheer. Zo geven wij bijvoorbeeld aan dat RDF met meer risico's gepaard gaan, maar ook met alternatieve technologie zullen er integraties en maatwerk gebouwd moeten worden om aan de gestelde eisen te kunnen voldoen wat meer risico in het beheer met zich meebrengt. Hoewel het programma waardevolle lessen die zijn opgedaan met OPP kan inzetten voor versnelling bij herbouw, zal ontwerp en opzet van het platform geheel opnieuw moeten worden uitgevoerd. Dit betekent een vertraging van enkele jaren. Vanwege het beperkte potentieel van hergebruik van reeds gebouwde componenten zal het programma een extra investering moeten absorberen ter grootte van 70-80% van de huidige investering in OPP.

²⁸ Criteria zoals uiteengezet in de adviesaanvraag van de politie; Bron: 202003101 Offerte aanvraag BIT advies

²⁹ Een gedetailleerde toetsing van de beoordeling van de transitiepaden is opgenomen in bijlage V

³⁰ Zie bijlage II voor meer informatie over criteria aan de hand waarvan een inschatting van de kosten gemaakt kan worden

Tabel 10: Vergelijking optie continueren OPP op basis van RDF met optie herbouw OPP³¹

criterium	Continueren OPP op basis van RDF	Herbouw OPP met hybride alternatief	Herbouw OPP met volledig SQL	Opmerking
Functionele fit	●	●	◐	<ul style="list-style-type: none"> Alle scenario's kunnen invulling geven aan de gestelde eisen en wensen, het SQL scenario is minder schaalbaar bij grote volumes
Business strategische fit	●	◐	◐	<ul style="list-style-type: none"> Continueren RDF gaat gepaard met risico's zoals beschreven in hoofdstuk 2, maar deze zijn te mitigeren Hybride scenario is relatief nog minder wijdverspreid geadopteerd dan SQL Risico op vendor lock-in met SQL scenario
Technologische fit	◐	◐	◐	<ul style="list-style-type: none"> RDF biedt een aantal voordelen voor de gestelde eisen, zoals beschreven in hoofdstuk 2 Hybride scenario biedt technisch alternatief om deze voordelen ook te realiseren
Marktpositie leverancier	◐	◐	●	<ul style="list-style-type: none"> In vergelijking met de SQL en NoSQL technologie zijn de beschikbare kennis, capaciteit en leveranciers in de markt voor RDF nog beperkt*
Financiële fit	●	◐	◐	<ul style="list-style-type: none"> Herbouw van OPP met alternatieve technologie heeft een grote impact op ontwikkelkosten en programmakosten
Implementatie snelheid	◐	◐	◐	<ul style="list-style-type: none"> Een volwassen voortbrengingsketen is randvoorwaardelijk voor elke technologiekeuze RDF biedt voordeel in ontwikkelsnelheid met OMT/ODT Herbouw vereist volledig opnieuw opbouwen en integreren van platformcomponenten
Beheerbaarheid	●	◐	◐	<ul style="list-style-type: none"> RDF biedt met OMT/ODT oplossing voor kleine incidenten, in geval van grote incidenten zit de complexiteit van OPP onder de motorkap Hybride variant vereist additionele bouwblokken om het flexibel gegevensmodel te kunnen gebruiken

* Wij zien een toename in de toepassing van concepten als RDF en Graph Databases voor complexe data analyses zoals bijvoorbeeld voor opsporings- en onderzoeksdoeleinden. Ondanks deze toename blijft de adoptiegraad van deze concepten nog laag ten opzichte van meer gangbare technologie. Wij verwachten dat dit in de komende jaren dan ook niet zal leiden tot significante groei voor de beschikbare kennis, capaciteit en leveranciers.

³¹ Voor de beoordeling van de functionele fit hebben wij per optie gekeken naar de specifieke architectuur- en systeemeisen en gebruikerswensen. Deze analyse is opgenomen in bijlage IV.

4. Stappenplan en Quick Wins

Op basis van de adviezen in dit rapport kan een logisch stappenplan worden samengesteld. Aangezien ons onderzoek mogelijkheden biedt voor de politie om OPP op basis van RDF te continueren vormt dit het uitgangspunt. Hierbij is het voorwaardelijk dat OPP 2.0 aantoonbaar functioneel, stabiel en schaalbaar is. Uitkomst van deze test leidt tot vervolgstappen in het pad “Continueren van OPP met RDF” wat uitgewerkt is in paragraaf 4.1 of pad “Opnieuw opbouwen OPP met alternatieve technologie” wat is uitgewerkt onder 4.2.

Stap 1 - Aantonen dat OPP platform functioneel, stabiel en schaalbaar is

Om aan te tonen dat de functionaliteit en het platform stabiel en schaalbaar zijn, adviseren wij de politie dit zo snel als mogelijk te organiseren. Zoals gedetailleerd in paragraaf 3.2.1.1 dient vooraf een testplan opgesteld te worden om de politie het comfort te geven dat OPP de toekomstvastheid heeft welke past bij de eisen welke zij aan dit kernsysteem stellen. De test cases en beoordelingscriteria dienen volgens gestelde eisen te functioneren, maar ook te bewijzen dat beheer onder normale omstandigheden mogelijk gaat zijn. Wij adviseren functionele, performance- en beschikbaarheidstesten uit te voeren om de functionaliteit, stabiliteit en schaalbaarheid grondig te testen. Evaluatie en beoordeling op basis van testresultaten dient als input voor formele besluitvorming over de toekomstvastheid van OPP 2.0.

4.1 Continueren van OPP met RDF en mitigerende maatregelen

Indien aan de hand van testen is aangetoond dat de functionaliteit en het OPP platform werken, is het continueren van OPP met RDF een reëel scenario. Wij adviseren de politie om de volgende stappen uit te voeren om de geïdentificeerde risico's te mitigeren, de scope van de te realiseren functionaliteit binnen het programma beheersbaar te maken en de business case te herijken.

Stap 2 - Mitigeren RDF-specifieke risico's

Wij adviseren de politie in lijn met de adviezen uit paragraaf 3.2.1.1 een mitigatieplan op te stellen met beleid voor het borgen van de kennis en het beperken van afhankelijkheden voor doorontwikkeling en innovatie van het RDF concept. Implementatie van beheer op dit plan dient te worden belegd in de staande politie organisatie en geborgd in relevante strategische kaders en operationele processen. Onder andere dient de politie te investeren in opbouw en behoud kennis intern, maar ook in externe partners en leveranciers om een flexibele schil te kunnen vormen voor borging en behoud van kennis. Hierin adviseren wij de politie ook om actief deel te nemen aan relevante RDF gebruikers groepen om ontwikkelingen en best practices rondom het concept snel te vernemen. Gezien de omvang van deze groep kan de politie een leidende rol nemen, om ontwikkelingen en innovatie rondom RDF aan te trekken en onderzoeksgebieden mede te beïnvloeden.

Stap 3 - Vaststellen en prioriteren van nog te ontwikkelen functionaliteit

Om de beheersbaarheid van het programma te vergroten adviseren wij de politie beter zicht te krijgen op de werklast. In met ons advies in paragraaf 1.2.1 adviseren wij de politie om gewenste functionaliteit uit de legacy systemen en nieuw gewenste functionaliteit voor de registratieve processen zo snel als mogelijk op hoofdlijnen uit te werken. In het belang van beheersbaarheid van werklast en de productiviteit van ontwikkelteams lijkt ons dit een concessie aan de Agile richtlijnen welke de moeite waard is. Prioriteer vervolgens de set aan functionaliteit waarbij wij adviseren “must-have” functionaliteit mee te nemen in de realisatie. De overige wensen kunnen later toegevoegd worden aan de werkvoorraad of onderdeel worden van de OPP ontwikkelagenda na afronding van PVR. Tot slot adviseren wij om bij keuzes rondom technische en/of functionele invulling te opteren

voor simpele oplossingen om realisatie beheersbaar te houden en de lange termijn onderhoudslast te minimaliseren. Dit betekent ook dat moet worden onderzocht welke mogelijkheden er bestaan om reeds op OPP gerealiseerde functionaliteit te versimpelen en daarmee de complexiteit van OPP te verlagen (bijv. een beperkte variant van functionaliteit voor “Offline Werken”).

Stap 4 – Review van het technologie operating model

Wij adviseren om het bestaande technologie operating model en de huidige sourcing-strategie voor bouw en beheer van OPP te reviewen in het licht van de risico's en mitigerende maatregelen bij het scenario 'Continueren OPP met RDF en mitigerende maatregelen'. Wij raden aan te besluiten welke activiteiten voor bouw en beheer in huis te houden en bij welke activiteiten externe partijen te betrekken. Hieronder vallen afwegingen over snelheid, risicoafwenteling en kostenefficiëntie. Wij adviseren daarnaast om goede programmabesturing te versterken op business case, scope en requirements management waarbij besluitvorming weloverwogen plaatsvindt en formeel wordt vastgelegd.

Stap 5 - Herijken business case

In hoofdstuk 1 adviseren wij om op basis van de vastgestelde en geprioriteerde set aan minimale functionaliteit de werklust te herijken door middel van een bottom-up calculatiemethode³². Tevens raden wij aan de productiviteitinschatting aan te passen aan de hand van ervaringscijfers en daarmee de contextuele realiteit waarin PVR opereert af te stemmen op de verhouding generieke en specifieke functionaliteit binnen de geprioriteerde werklust. Ons advies om het aantal teams te reduceren dient ook meegenomen te worden in de herijkte business case. Het is een bestuurlijke keuze om de tarief afspraken met het Productiehuis te continueren of met werkelijke uurtarieven te werken.

Stap 6 – Verbeteren IT-voortbrengingsproces

Met de bevindingen uit paragraaf 1.2.2 zien wij een viertal noodzakelijke verbeteringen op het IT-voortbrengingsproces. Wij adviseren allereerst om de samenwerking tussen eindgebruikers en ontwikkelaars te verbeteren voor een gestructureerde voorbereiding met vastlegging van de OPP eisen en zorg te dragen voor een beheerste werkvoorraad voor het aantal ontwikkelteams met voldoende detailniveau. Daarnaast raden wij aan verbeteringen in het testproces voor met nauwere betrokkenheid tijdens gebruikersacceptatietesten en betere opvolging van testbevindingen. Ook adviseren wij het aantal ontwikkelteams te reduceren in lijn met de werkvoorraad. Tot slot stellen wij voor de pijplijn voor het integreren en beschikbaar stellen van functionaliteit (CI/CD pijplijn) op korte termijn volledig te automatiseren en schaalbaar te maken voor samenwerking met meerdere teams.

Stap 7 - Standaardiseren van het platform op basis van standaard bouwblokken voor RDF

Om de complexiteit van OPP op basis van RDF te verlagen adviseren wij in paragraaf 3.1.2.1 een drietal maatregelen. Allereerst zien wij noodzaak en mogelijkheden om een actief beleid te voeren op het vervangen van maatwerk door gangbare technologie. Ten tweede adviseren wij om de huidige oplossing rondom “Offline Werken” ongeacht functioneren (zie mitigatie rondom toekomstvastheid OPP) te vereenvoudigen. En tot slot dient de politie bij toekomstige OPP inrichtingskeuzes de voorkeur te geven aan simpele oplossingen.

4.2 Herbouwen OPP gebruikmakend van meer gangbare technologie

Continuering van het OPP-platform op basis van RDF is enkel een haalbare optie bij positieve testresultaten op de performance, security en beschikbaarheidstesten. Bij een negatieve uitkomst op een van deze testen, is het continueren van OPP met RDF geen realistisch scenario. Wij adviseren de

³² Methode uitgewerkt in bijlage II – Alternatieve bottom—up methode projectkosten

politie om OPP in dit geval opnieuw op te bouwen met alternatieve technologie. Daarvoor adviseren wij de volgende stappen uit te voeren.

Stap 1 - Vaststellen en prioriteren van nog te ontwikkelen functionaliteit

Wij adviseren om te onderzoeken welke mogelijkheden bestaan om reeds op OPP gerealiseerde functionaliteit te hergebruiken in de architectuur en opzet van OPP op basis van gangbare technologie. Daarnaast adviseren wij de gewenste functionaliteit uit de legacy systemen en nieuw gewenste functionaliteit voor de registratieve processen op goed te beschrijven. In lijn met de aanpak onder 4.1. Uiteraard kunnen ook niet te herbruikbare bouwblokken dienen als uitwerking. Prioriteer deze set aan functionaliteit, waarbij wij adviseren ook enkel must-have functionaliteit in een pragmatische vorm op te nemen.

Stap 2 – Ontwerpen OPP architectuur en selecteren alternatieve oplossingen

Op basis van de PVR doelstellingen, architectuuruitgangspunten en te ontwikkelen functionaliteit adviseren wij vast te stellen wat de benodigde bouwblokken en gebruikerswensen per bouwblok zijn voor het OPP platform. Op basis daarvan is de functionele fit van oplossingsrichtingen vast te stellen en zijn technologiekeuzes te maken. Wij adviseren de geselecteerde oplossingen vervolgens te testen in een proefopstelling en vervolgens een technisch detail ontwerp te maken.

Stap 3 – Vaststellen technologie operating model

Net zoals bij het scenario ‘Continueren van OPP met RDF en mitigerende maatregelen’ raden wij aan om het technologie operating model te definiëren en aan te sluiten op de geselecteerde alternatieve oplossingen van het herbouw scenario. Wij adviseren een sourcing-strategie te definiëren en te besluiten welke activiteiten voor bouw en beheer in huis te houden en bij welke activiteiten externe partijen te betrekken. Hieronder vallen afwegingen over snelheid, risicoafwenteling en kostenefficiëntie. Wij adviseren daarnaast om goede programmabesturing te versterken op business case, scope en requirements management waarbij besluitvorming weloverwogen plaatsvindt en formeel wordt vastgelegd.

Stap 4 - Opstellen business case

Wij adviseren een nieuwe business case op te stellen op basis van de vastgestelde set aan minimaal benodigde functionaliteit. Hierbij dienen ook de kosten voor het opnieuw bouwen van het platform inclusief transitiekosten gedetailleerd te worden en adviseren wij in lijn met paragraaf 1.1. Opsplitsing van werklastinschatting voor het platform fundament, de herbouw van bestaande en de ontwikkeling van nieuwe functionaliteit. Afhankelijk van de technologiekeuzes kan bij vergelijkbare instanties die gebruik maken van die technologie een realistische inschattingen van kosten, productiviteit en doorlooptijden worden uitgevraagd.

Stap 5 – Verbeteren IT-voortbrengingsproces

Net zoals in het scenario ‘Continueren van OPP met RDF en mitigerende maatregelen’ zien wij voor het nieuwbouw scenario een viertal noodzakelijke verbeteringen op het IT-voortbrengingsproces. Wij adviseren ten eerste om de samenwerking tussen eindgebruikers en ontwikkelaars te verbeteren met als doel een gestructureerde voorbereiding met vastlegging van de OPP eisen en een beheerste werkvoorraad voor de ontwikkelteams met voldoende detailniveau. Daarnaast raden wij verbeteringen aan in het testproces voor nauwere betrokkenheid tijdens gebruikersacceptatietesten en betere opvolging van testbevindingen. Ook adviseren wij het aantal ontwikkelteams te reduceren in lijn met de werkvoorraad. Ook in een nieuwbouwsituatie raden wij aan zo snel als mogelijk een schaalbare en geautomatiseerde pijplijn voor het integreren en beschikbaar stellen van functionaliteit (CI/CD pijplijn) te ontwikkelen voor samenwerking met meerdere teams.

Bijlage I – Bevindingen

De bevindingen opgenomen in dit hoofdstuk zijn gebaseerd op de ontvangen documentatie, interviews en werksessie met de politie, en interviews met externe onderzoeksbureaus. De bevindingen zijn onderverdeeld in de business case bevindingen, bevindingen rondom de duiding van de productiviteit en architectuurbevindingen. In elke sectie staan hoofdbevindingen die vervolgens zijn onderbouwd met een aantal ondersteunende bevindingen.

1.1 Bevindingen Business Case

De business case bevindingen zijn onderverdeeld in bevindingen over noodzaak en wenselijkheid van de huidige scope en bevindingen over de hardheid van de uitgangspunten van de business case.

Bevindingen noodzaak en wenselijkheid huidige scope in relatie tot programmadoelstellingen

<p>De noodzaak voor vernieuwing van de legacy systemen wordt onderkend door diverse onderzoeksbureaus</p>	<p>SIG concludeerde in 2013 dat het kernsysteem BVH in het Handhavingsdomein een zeer lage onderhoudbaarheid en overdraagbaarheid kent, met als voornaamste risico niet in staat te zijn om veranderingen door te voeren</p> <p>Voor het kernsysteem Summ-IT in het Opsporingsdomein heeft KPMG in 2013 geconstateerd dat de ontwerpkeuzes, de applicatiearchitectuur en het onderliggende ontwikkelplatform sterk verouderd zijn</p> <p>Het BIT geeft in haar toetsing in 2019 aan de vernieuwingswensen te begrijpen en vindt dat de politie terecht investeert in haar registratieve systemen</p> <p>In een SIG onderzoek naar het recent ontwikkelde MEOS systeem in 2017 werd deze als marktgemiddeld onderhoudbaar en aanpasbaar bevonden door de gangbaarheid van de gehanteerde technologie</p> <p>De noodzaak van vernieuwing van de bestaande legacy systemen voor registratie in het veld wordt onderkend in het BIT-onderzoek</p>
<p>De keuze voor platformtechnologie voor de landing van registratieve functionaliteit is passend bij de IV-en programmadoel-stellingen</p>	<p>Een platformstrategie draagt bij aan het wegnemen van de huidige systeemgrenzen wat de gebruikerservaring bevordert</p> <p>Op een platform hoeft informatie slechts op één plek onderhouden te worden en kan generieke functionaliteit worden gebundeld wat kosten reduceert en meer flexibiliteit en toekomstvastheid geeft</p> <p>Data eenmalig, eenduidig en kwalitatief betrouwbaar vastleggen en vervolgens op meerdere plekken gebruiken is tevens mogelijk met een platformstrategie</p> <p>Er is een hoge mate van samenhang, afhankelijkheid en overlap in functionaliteit en data tussen handhaving en rekerchedomeinen waardoor gekozen is deze op één platform te laten landen</p>
<p>De PVR scope is niet consistent en biedt ruimte voor interpretatie</p>	<p>De programmascope zoals opgenomen in de business case laat ruimte voor interpretatie die niet verder wordt gedetailleerd in andere documenten</p> <p>Algemene wensen vanuit de operatie ten aanzien van de OPP architectuur en platformkeuzes zijn bij aanvang gedefinieerd in architectuurprincipes voor OPP. Hierbij mist echter een gedetailleerde uitwerking en is daarmee vatbaar voor interpretatie</p> <p>De architectuurprincipes uit 2013 voor OPP zijn niet herijkt voor de IV-strategie, het PVR programma of andere nieuwe inzichten</p>

Tabel 11: Overzicht systemen in scope

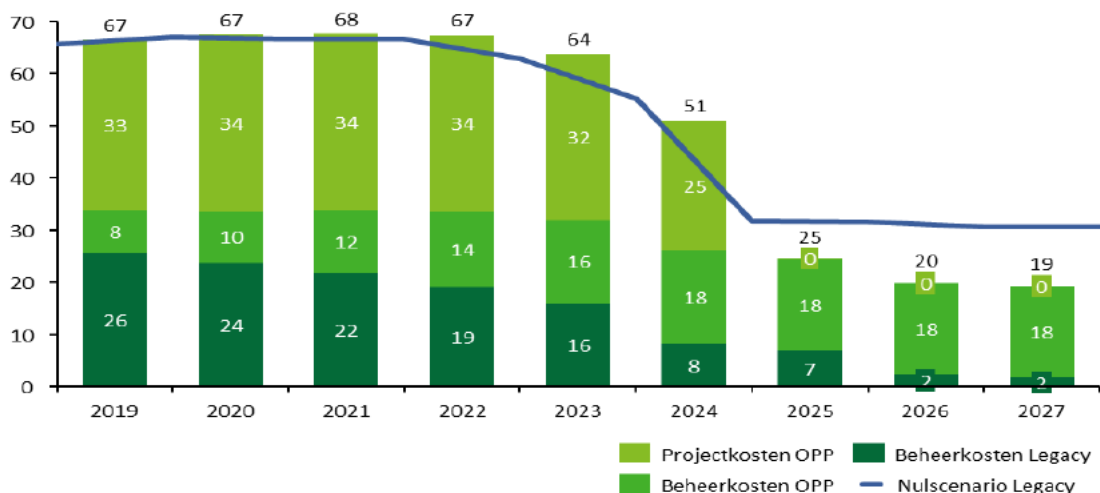
ID	Naam systeem	Omschrijving
1	BVH	De Basis Voorziening Handhaving (BVH) is de applicatie die de politie gebruikt voor de basispolitiezorg. Incidenten die op de politie afkomen en de acties die daaruit volgen, worden in de BVH vastgelegd.
2	AVI (onderdeel BVH)	Aangifte Via Intranet (AVI) is een zogenoemde satelliet applicatie van de BVH en biedt de politiemedewerker de mogelijkheid om de meest voorkomende aangiftes (onbekende dader) op een proces gestuurde wijze te doorlopen en op te maken. AVI is inmiddels uitgefaseerd en als transitie tussenstap in de BVH ondergebracht.
3	Arrestantenmodule (onderdeel BVH)	De Arrestantenmodule is een zogenoemde satelliet applicatie van de BVH. Deze ondersteunt de logistieke taken, zoals ritindeling en transport op een meer op de specifieke taak toegesneden, gebruikersvriendelijke en uitgebreidere wijze. Arrestantenmodule / Arrestanten Inboeking (AI) is inmiddels uitgefaseerd en als transitie tussenstap in de BVH ondergebracht.
4	BOSZ (onderdeel BVH)	De applicatie Betere Opsporing door Sturing op Zaken (BOSZ) is de applicatie voor sturing in opsporingsonderzoeken voor de politie en het Openbaar Ministerie (OM). Op basis van criteria worden aangiftes beoordeeld en geprioriteerd. Het doel is effectieve en efficiënte inzet van beschikbare capaciteit en middelen.
5	Beslag	In feite betreft het een soort van track & trace systeem, waarbij in beslag genomen voorwerpen vlot en traceerbaar door de politieorganisatie worden geleid naar het zogenoemde beslagportaal (Domeinen / OM).
6	MEOS	Met de app Mobiel Effectiever Op Straat (MEOS) kan de politie snel en gemakkelijk via de smartphone een deel van het basispolitiewerk op straat afhandelen. Hiervoor hoeven politiemedewerkers dus niet terug naar het politiebureau. MEOS maakt daartoe gebruik van de huidige operationele politiesystemen, waaronder de BVH.
7	Summ-IT	Summ-IT is het landelijke opsporingssysteem voor de gehele recherche en (voor een deel van de processen van) de intelligenceorganisatie. Summ-IT helpt de rechercheur bij het werk en combineert informatievoorziening én het productieproces (processen verbaal en dossiervorming).
8	AMAZone	Amazone is een registratiesysteem voor veelplegers en andere doelgroepen.
9	OPS	Het Opsporing systeem (OPS) voor de politie, marechaussee en de douane. In OPS staan gezochte personen geregistreerd. OPS is uitgefaseerd met de realisatie van het Signaleringsdeel (onderdeel Executie & Signalering) op OPP.
10	LSV	De applicatie Landelijk Spoor Volgen (LSV) ondersteunt het forensische opsporingsproces. Met de informatie die in LSV wordt gezet, worden de exacte gegevens rond een goed of spoor, als onderwerp van het opsporingsproces inzichtelijk gemaakt.
11	BVO-Bruto	Basis Voorziening Opsporing – bruto informatie
12	TRIS	Het Technische Recherche Informatiesysteem (TRIS) is een applicatie voor de forensische opsporing (FO). De medewerkers forensische opsporing registreert bij misdrijven aangetroffen sporen. Deze worden verder verrijkt, vergeleken en geanalyseerd. TRIS ondersteunt hiermee sporenanalyse en -coördinatie.
13	LCS	Landelijk Coördinatiebestand Sporen (LCS), voorheen LSDB (Landelijke Sporendatabank). Er is een informatievoorzieningsproces op gang gebracht waarbij, met gebruikmaking van de databases HAVANK (vingerafdruksysteem) en de DNA-sporenbank van het NFI, Landelijk Coördinatiebestanden Sporen worden opgeleverd ten behoeve van de opsporing binnen de politie.

De functionele scope van het programma is niet op voorhand in hoofdlijnen bepaald	De omvang van de scope is bepaald door de legacy functionaliteit waarop enkele aannames berusten (zie hiervoor bevindingen business case in deze bijlage)
	Alle functionaliteit uit de legacy systemen dient vervangen te worden (na ontdebbling). Er is echter op voorhand niet vastgelegd wat deze functionaliteit inhoudt
	De toevoeging van nieuwe functionaliteit is niet gespecificeerd (zoals digitale handtekening)
	De huidige en nieuwe gewenste functionaliteit zijn niet opgenomen in de business case
	Bij de start van een nieuwe epic (in dit geval het proces Winkeldiefstal) wordt de benodigde functionaliteit voor het proces uitgewerkt

Bevindingen hardheid van de business case uitgangspunten

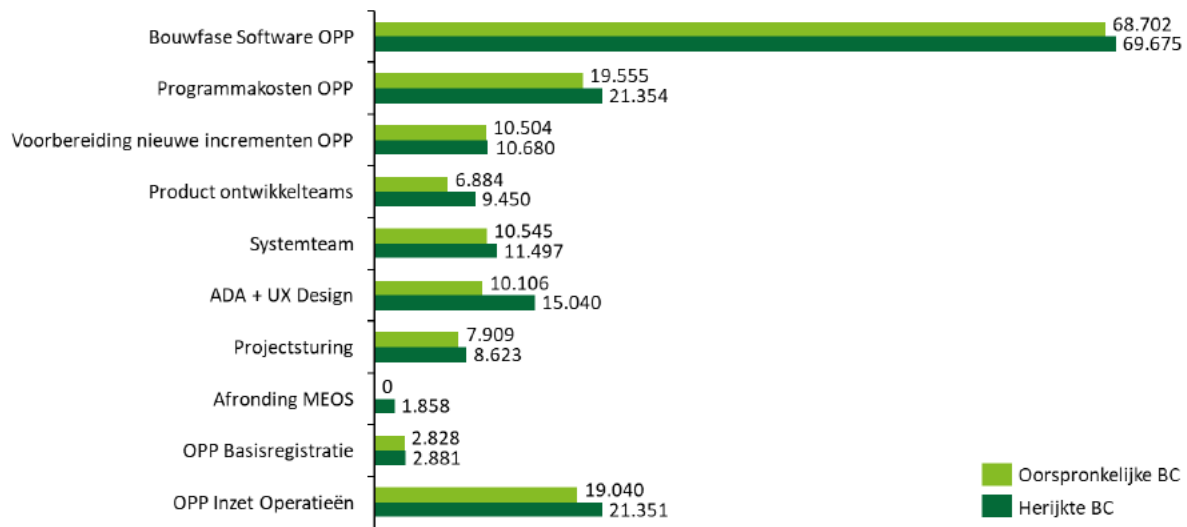
De rechtvaardiging voor de ingeschatte kosten van € 448 miljoen in PVR en OPP wordt bepaald door de noodzakelijkheid voor de operatie waarbij operationele baten niet financieel zijn verwerkt in de business case	Een gefragmenteerd applicatielandschap, technisch en functionele veroudering en gebruiksonvriendelijkheid zijn belangrijke aanleidingen voor PVR
	PVR dient een bijdrage te leveren aan gebruiksgemak, plaats- en tijdonafhankelijk kunnen werken, éénmalig, eenduidig en kwalitatief kunnen vastleggen van informatie, het wegnemen van de huidige applicatiegrenzen, reduceren van de instandhoudingskosten en een hogere directe politietijd
	PVR beoogt een positieve business case van EUR 15 miljoen te bereiken ten opzichte van het nul-scenario op een totaal budget van EUR 448 miljoen in de oorspronkelijke business case
	De projectrisico's zijn in kaart gebracht en uitgewerkt in scenario's waarbij de kosten met 80% zekerheid tussen EUR 360 en EUR 490 miljoen geschat zijn
	De ingeschatte kosten zijn kwantitatief uitgewerkt
	De reductie van IV-beheerkosten zijn kwantitatief uitgewerkt en onderbouwd (de IV-baten)
	De operationele baten zijn kwalitatief en kwantitatief uitgewerkt. De kwantitatieve baten zijn niet bepalend voor de investeringsbeslissing

Figuur 5: PVR project- en beheerkosten



De integrale programmakosten bevatten alle relevante kostencategorieën, maar deze worden niet allemaal gedekt door het programmabudget	Eénmalige kosten voor ontwikkeling van functionaliteit, inclusief testen en ontwikkeling van tooling, zijn opgenomen
	Eénmalige kosten voor betrokkenheid van de business bij het vaststellen en acceptatie van te ontwikkelen functionaliteit zijn opgenomen
	Eénmalige kosten voor programma- en projectmanagement, inclusief ontwikkeling van training, zijn opgenomen
	Eénmalige en repetitieve kosten voor beheer gedurende de looptijd van het programma (9 jaar) zijn opgenomen
	De IV-baten zijn tot en met jaar 9 opgenomen in de business case
	De éénmalige kosten van opleidingsuren van gebruikers zijn buiten scope van de business case geplaatst
De kosten en baten rondom IV-beheer bevatten nog enkele significante onzekerheden	De éénmalige kosten voor inwerktijd, opleiding, variatie in uurtarief en verloop van DevOps teamleden zijn buiten scope van de business case geplaatst
	De beoogde totale beheerkosten bedragen EUR 256 miljoen gedurende de looptijd van het programma
	De beheerkosten zijn opgedeeld in EUR 126 miljoen voor legacy beheer en EUR 131 miljoen voor OPP beheer
	De business case gaat uit van uitfasering van legacy applicaties bij afronding van de betreffende functionele module op het OPP-platform
	Het is voor Deloitte onduidelijk of de huidige kosten van het legacy beheer volledig zijn opgenomen
De volledige uitfasering van legacy applicaties van Executie & Signalering op het OPP-platform (PAPOS en OPS) heeft langer geduurd dan gepland in de business case maar is inmiddels afgerond	
De software-ontwikkelkosten bedragen 36% van de totale programma-kosten	De totaal ingeschatte kosten bestaan voor EUR 191 miljoen uit programmakosten
	De programmakosten zijn verdeeld in EUR 174 miljoen project urenbudget, EUR 7 miljoen materiaalkosten en EUR 10 miljoen risicovoorziening voor het OPP-platform
	EUR 69 miljoen van het project urenbudget is toegewezen aan softwareontwikkeling ten behoeve van realisatie van de werkomvang (36% van de totale programmakosten)
	Er is een voorziening van 10% opgenomen voor uitloop van het programma

Figuur 6: Uitsplitsing PVR programmakosten – oorspronkelijke (2018) versus herijkte business case (eind 2019)



De werklast van de softwareontwikkeling is ingeschat met behulp van diverse externe adviezen, maar beperkt getoetst aan de werkelijke context

De inschatting op de softwareontwikkelkosten is gebaseerd op het aantal functiepunten van de legacy applicaties in scope

De 29.449 functiepunten waren gebaseerd op gedateerde tellingen; er zijn geen signalen zijn dat het werkelijk aantal significant afwijkt

Bij de berekening van de legacy functiepunten is rekening gehouden met 5% functiepuntengroei gedurende het programma door wijzigingen

De door SIG en Gartner geadviseerde opslag voor refactoring van 5% (+1.472 fp) is niet getoetst aan de werkelijke context of een alternatieve methode

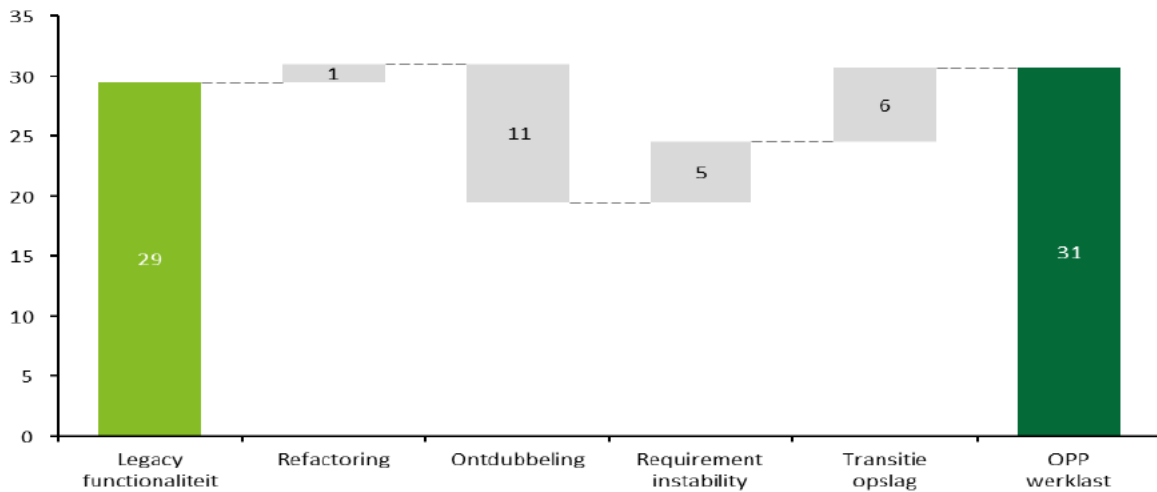
Een werklastreductie van 37% vanwege dubbelingen in legacy functionaliteit (-11.441 fp) is op hoofdlijnen gevalideerd

De door Gartner geadviseerde opslag voor 'bewegende functionele wensen' van 26% (+5.065 fp) is niet onderbouwd met een functionele fit-gap analyse

De door PwC geadviseerde opslag voor o.a. tijdelijke koppelingen en datamigratie van 25% (+6.136 fp) ligt aan de bovenkant van de benchmark

De uiteindelijke werklast voor PVR van 30.682 functiepunten is het resultaat van de functionaliteit uit de legacy systemen, met opslagen voor refactoring, ontdebelling, requirement instability en transitie (zie figuur 7)

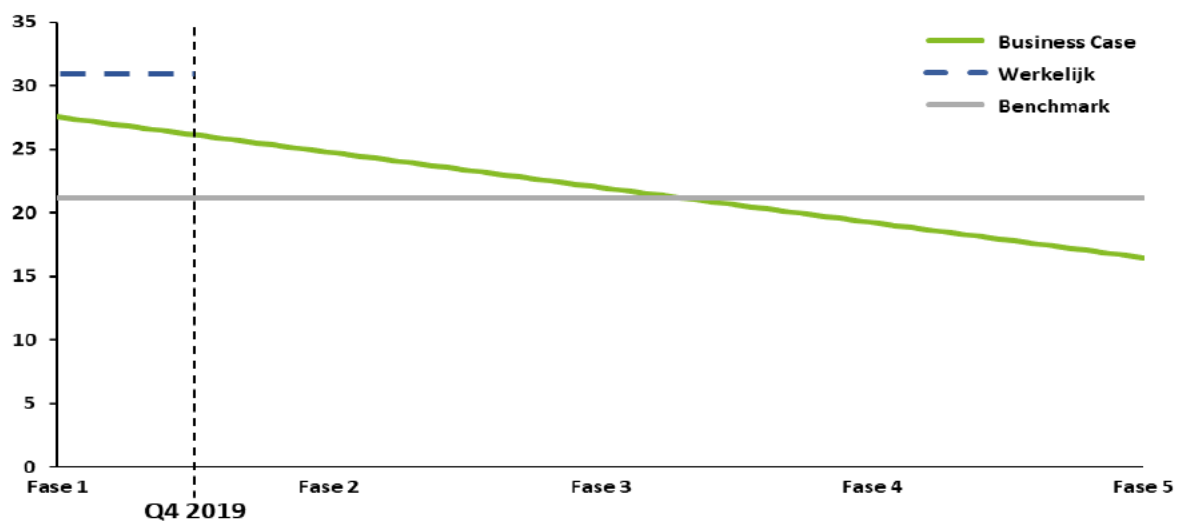
Figuur 7: Werklastberekening (.000 functiepunten)



De productiviteitsinschatting is in lijn met de globale benchmark, maar houdt geen rekening met PVR-specifieke context	De politie had bij de start van het PVR-programma geen ervaring met het Agile ontwikkelen van een nieuw, breed toe te passen, ontwikkelplatform
	De business case gaat uit van een werklust van 30.682 functiepunten en een gemiddelde productiviteit van 22 uur per functiepunt
	De inschatting op productiviteit is in lijn met de Gartner benchmark voor overheidsprojecten van middelgrote omvang en complexiteit (21,12 u/fp)
	De Gartner benchmarkdata voor productiviteit in de overheidssector is niet specifiek voor Agile platformontwikkeling met een nieuwe technologie
	De business case gaat uit van teams met een gelijke bezetting tussen interne medewerkers en externe inhuur bij de OPP software ontwikkeling (50/50%)
	De business case gaat uit van gemiddelde kosten per uur van EUR 100. De politie ontvangt een jaarlijkse compensatie voor eventuele prijsinflatie
	Voor de specifieke OPP technologiekeuzes en implementatie daarvan is specialistische kennis benodigd (momenteel 6 FTE) die beperkt beschikbaar is in de markt

Figuur 8: Productiviteit business case versus werkelijke realisatie

Productiviteit (uur/functiepunt)



Productiviteit binnen het programma wordt naast technische keuzes voor een groot deel beïnvloed door de complexiteit binnen de bredere politieorganisatie	Harmonisatie van werkprocessen als gevolg van centralisatie van de politieorganisatie is nog niet afgerond
	Huidige transformatie in de IV-organisatie bevordert onderlinge samenwerking en werken binnen kaders maar vereist ook meer afstemming
	24*7 operationele paraatheid van de politieorganisatie en het IT-landschap stelt extra eisen aan de oplossingen die PVR creëert en het transitiepad naar de eindoplossing
	De positionering van het Productiehuis als een interne leverancier met resultaatverplichting vereist hoge taakvolwassenheid

Belangrijke aannames uit de business case wijken af in de realisatie van Winkeldiefstal	De urenbesteding in 2019 was 31 uur per functiepunt en is 13% hoger dan de aanname van 27,5 uur per functiepunt
	De ontwikkelteams voor de OPP software ontwikkeling bestaan voor 75% uit externe inhuur daar waar in de business case uit wordt gegaan van 50%
	De meerkosten ten opzichte van de aannames rondom werkelijke uurtarieven worden buiten het programma gedekt door de politiebijdrage
	Voor de productiviteit wordt uitgegaan van zeer beperkte wisselingen in de teams, wat in de praktijk niet realistisch blijkt
	Het kost DevOps teams circa 2 maanden voordat zij zelfstandig aan complexere OPP backlog items kunnen werken
De verhouding 90% generiek en 10% specifieke functionaliteit voor het eerste project zoals ingeschat in het Project Initiatie Document voor Winkeldiefstal wijkt af van de 50/50% verdeling in de business case voor alle jaren van het programma	

Voortgangsbewaking op werklust is moeilijk te relateren aan de business case	De opzet van een platform met generiek herbruikbare componenten voor ontwikkeling van functionele modules is niet vergelijkbaar met de ontwikkeling van een losstaand systeem zoals de legacy systemen in het huidige landschap
	Er is geen eenduidige meeteenheid tussen de sturing vanuit het programma in de business case (functiepunten) en sturing vanuit het Productiehuis in de IV-voortbrenging (featurepoints)
	Betrouwbare vertaling van featurepoints naar functiepunten vergt veel inspanning en onzekerheid aangezien deze complex 1-op-1 te vertalen is
	Voor Winkeldiefstal is to-be functionaliteit naderhand in kaart gebracht. Deze nieuwe functionaliteit is niet gekoppeld aan legacy functionaliteit
	De aanname op ontubbeling kan pas getoetst worden aan werkelijke realisatie na afronding van de eerste werkprocessen
De aanname rondom ontubbeling van legacy functionaliteit wordt niet gevalideerd aan de hand van analyses op hergebruik in de OPP-code door SIG	

1.2 Bevindingen Productiviteit

Voor de duiding van de productiviteit hebben wij gekeken naar vier dimensies: Technologie & Tools, Waardestromen & Processen, Organisatie & Personeel en Partners & Leveranciers. De bevindingen rondom de productiviteit zijn onderverdeeld in deze vier dimensies.

Technologie & Tools

De huidige technische inrichting van het OPP-platform heeft de potentie het ontwikkelproces te versnellen in vergelijking met conventionele technologieën	Front-end ontwikkelaars worden afgeschermd van technologische complexiteit ter bevordering van de productiviteit
	Wijzigingen in het datamodel zijn in korte tijd zelfstandig door te voeren en direct te gebruiken in de presentatie laag
	Databasewijzigingen kunnen flexibel worden doorgevoerd zonder impact op andere functionaliteit of werkzaamheden
	Business logica wordt via herbruikbare componenten verwerkt in heli-views wat de programmeerinspanning vereenvoudigt
	OMT/ODT is een laag bovenop Angular die veel handmatige inspanning wegneemt rondom datamanagement en synchronisatie
	Bij vervanging van OMT/ODT met gangbare technologie is een vergelijkbare tijdinvestering nodig om de basis voor OPP neer te zetten
De beheerlast van het huidige OPP-platform is lager dan met legacy systemen	Een team van 6 FTE is momenteel verantwoordelijk voor het technisch onderhoud aan de platformen OPP 1.0 en OPP 2.0
	Na migratie van E&S en eBriefing naar OPP 2.0 valt de beheerlast voor OPP 1.0 weg
	De verwachting is dat dit team niet significant uitgebreid hoeft te worden bij opschaling van OPP 2.0 en uitfasering van OPP 1.0
	De hoge mate van hergebruik van de OPP code en concepten bevordert de onderhoudbaarheid
	De beheerlast voor OMT/ODT is beperkt aangezien er behalve een meer geavanceerde conflictafhandeling geen grote wijzigingen meer verwacht worden gedurende het programma
	Featureteams ontwikkelen en beheren OMT/ODT steeds meer zelf met ondersteuning vanuit het platformteam om kennisdeling te bevorderen
	RDF kennis is gebundeld in het SEMA-team (6 FTE), het platformteam (6 FTE) en op beperkt niveau bij de featureteams zelf
Er is momenteel geen noemenswaardige beheerlast voor de RDF database (Oracle), al is kennis belegd bij slechts één persoon	
Aanvullende platformfunctionaliteit en tooling kunnen productiviteit van ontwikkelaars en beheerders verhogen	De Build straat (CI/CD pipeline) is nog niet volledig geautomatiseerd voor de schaalgrootte van de 10 ontwikkelteams, maar er kan reeds tot en met productie worden gedeployed
	Aanvullend ondersteunende development tooling wordt nog onvoldoende toegepast (bijvoorbeeld SKOS en foutafhandeling)
	Ontbrekende tooling die bewaakt welke data in een type graph thuis hoort is in de maak maar leidt nu nog tot extra werk
	Veel beheerfunctionaliteit op OPP 2.0 zoals logging en monitoring (interfaces) en ontsluiting van geavanceerde query's moet nog ontwikkeld worden

De huidige versie van de integratie laag is stabiel	Modelaanpassingen binnen de politie worden via een integratie data laag afgeschermd van interfaces naar ketenpartners
	Data items die voor de integratie worden gebruikt wijzigen zelden waardoor deze niet blokkerend zullen zijn voor de integratie
	Er wordt gebruik gemaakt van een error queueing mechanisme zodat er geen berichten verloren gaan wanneer systemen offline zijn
	Op OPP2.0 zijn minder integraties ontwikkeld dan op OPP1.0 en is het aantal kennishouders van integraties inmiddels beperkt

Waardestromen & Processen

De productiviteit van ontwikkelteams wordt beperkt doordat systeemeisen en gebruikerswensen onvoldoende duidelijk zijn	Verschillen in regionale processen compliceren een eenduidige definitie van gebruikerswensen door materiedeskundigen (MD's)
	Er is geen 'Definition of Ready' vastgesteld waar features aan moeten voldoen voordat deze ontwikkeld kunnen worden
	Features zijn onvoldoende gedetailleerd vanwege beperkte capaciteit in het POST-team
	De beschikbare tijd om features en acceptatiecriteria te verfijnen is met 1,5 uur ruim onvoldoende
	De volwassenheid van sommige ontwikkelteams is te laag om het verfijningsproces MD's efficiënt uit te voeren
De sequentiële werkwijze van het POST-team belemmert het groot aantal ontwikkelteams om productief te zijn en blijven	

De omvang en snelle opschaling van het programma hebben een negatieve invloed op de ontwikkelkwaliteit	Door tijdsdruk op realisatie van functionaliteit wordt "technische schuld" (functionaliteit die 'goed genoeg' is maar niet voldoet aan de gestelde kwaliteitseisen) gecreëerd en blijkt de oplossing niet altijd foutvrij te zijn
	De omvang van de "technische schuld" binnen OPP is onbekend en wordt niet gemonitord
	Oudere delen van de code worden als complex ervaren, door de intentie van ontwikkelaars destijds om perfectie na te streven
	Kwaliteitsmanagement heeft onvoldoende aandacht en wordt nu in een Community of Practice (CoP) verder uitgewerkt
	Code reviews worden professioneel en met meer-ogen principe toegepast met een focus op maximale herbruikbaarheid
	De omvang van het programma en recente opschaling naar 10 OPP ontwikkelteams vereisen veel afstemming tussen teams binnen en buiten PVR
De modules E&S en eBriefing moeten nog gemigreerd worden naar OPP versie 2.0. Hiervoor staan twee teams gepland, waarbij impact op benodigde capaciteit vanuit het ondersteunende platformteam onduidelijk is	

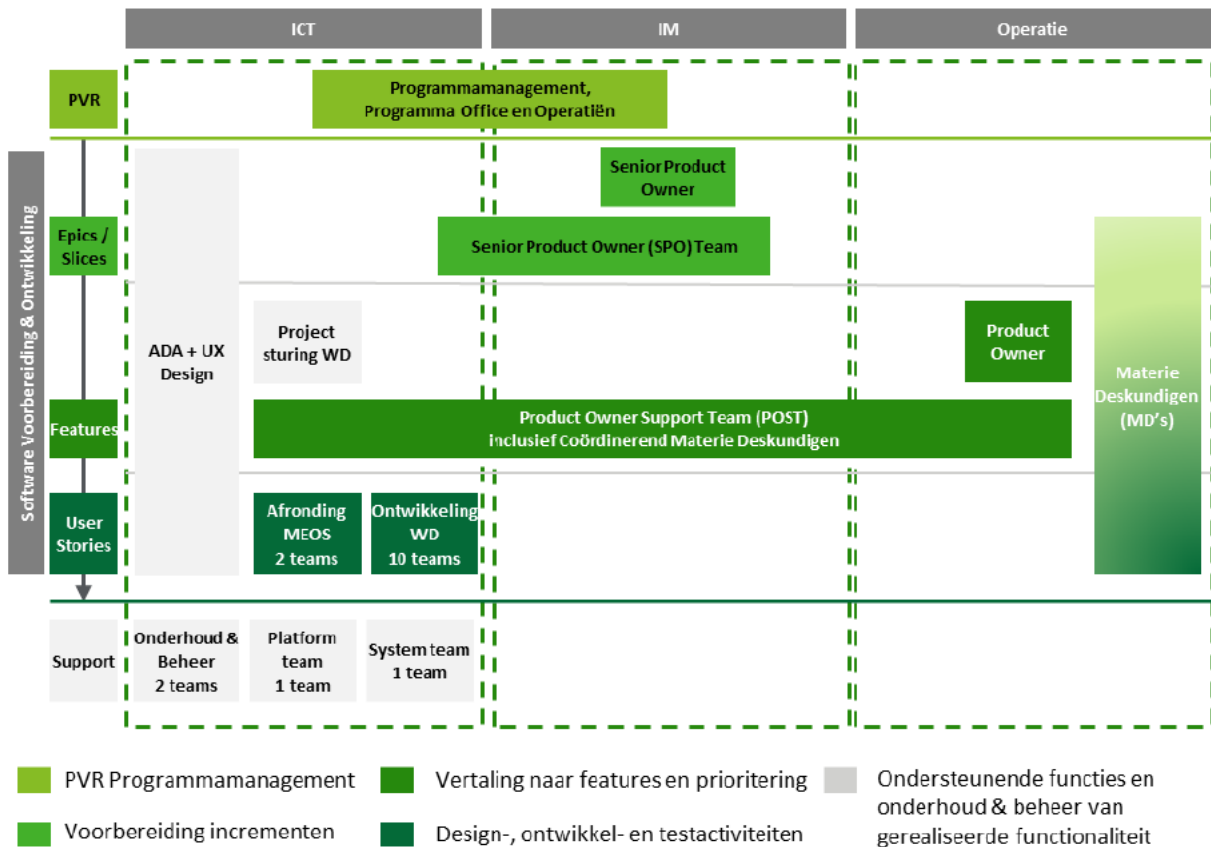
Teams wijken in de uitvoering van de teststrategie af van Agile best practices	Development is onvoldoende aangehaakt bij de gebruikerstesten wat impact heeft op de kwaliteit van aangeleverde bevindingen
	CI/CD is nog niet volledig geïmplementeerd en biedt veel potentieel voor efficiëntieverbetering
	Cypress integratie- en end-to-end testen kosten veel executietijd en worden daarom periodiek uitgevoerd wat feedback vertraagt
	Het schrijven van testen om OMT code te valideren kost in verhouding tot het ontwikkelen van functionaliteit relatief meer tijd
	De testpiramide wordt zowel in front-end als back-end testen toegepast, waarbij zoveel mogelijk via unit tests wordt afgevangen
Voor OPP geldt een 80% (Front-end) en 90% (Platform) testdekking als norm waarbij gestreefd wordt naar 100%	

Het releaseproces biedt ruimte voor verbetering	Het testen en in productie brengen van nieuwe software duurt minimaal 1,5 week
	Na afloop van elke sprint wordt een volledig nieuwe productieomgeving opgebouwd en wordt het hele systeem bijgewerkt
	Eventuele hotfixes worden uitgerold op de bestaande productieomgeving
	Het programma loopt onnodige risico's door het negeren van terugkomende testbevindingen
Er is onvoldoende aandacht voor problem management (structureel oplossen van bugs en verbeteren van de release ervaring)	

Organisatie & Personeel

De Agile manier van werken in het Productiehuis is nog in ontwikkeling en sluit onvoldoende aan bij de manier van werken die noodzakelijk is voor een programma als PVR	Het programmamanagement is gescheiden van de ontwikkelteams
	De rol van de scrum master richt zich nog vaak op traditionele manager taken en minder op coaching van de teams voor delivery
	Monitoren van de performance (zoals de velocity) van teams is nog niet betrouwbaar ingericht
	De teams hebben geen eigen product owner (PO) maar een coördinerend materiedeskundige die afstemt met de PVR Product Owner
De benodigde tijd voor besluitvorming sluit niet aan op de snelheid van de agile ontwikkelmethode	

Figuur 9: PVR Programma governance per Q2 2020



De wijze waarop kennisdeling wordt ingevuld belemmert de ontwikkelproductiviteit	Medewerkers worden "T-shaped" of zelfs "M-shaped" opgeleid zodat zij naast een specialisme in de breedte taken kunnen oppakken
	PVR ontwikkelteams zijn sinds kort verdeeld in drie capability teams om meer focus aan te brengen voor kennisopbouw en meer focus op de realisatie
	Bij de verdeling of het "pullen" van nieuwe features wordt onvoldoende rekening gehouden met de kennis en ervaring van teams
	Er wordt veelal gekozen om andere teams aan vervolfeatures te laten werken waardoor er overdracht moet plaatsvinden

Partners & Leveranciers

Het PVR programma is in hoge mate afhankelijk van externe inhuur van personeel	Het PVR is voor de ontwikkeling van OPP voor ~75% afhankelijk van externe inzet
	Voor OPP worden gehele ontwikkelteams ingehuurd van gerenommeerde marktpartijen
	Er is een verschil in kennisniveau binnen en tussen de teams
	Externe medewerkers worden ingezet op sleutelposities binnen OPP
	Voor OPP is de maximale contractduur verlengd van 3 naar 5 jaar waarna deze externe medewerkers vervangen worden

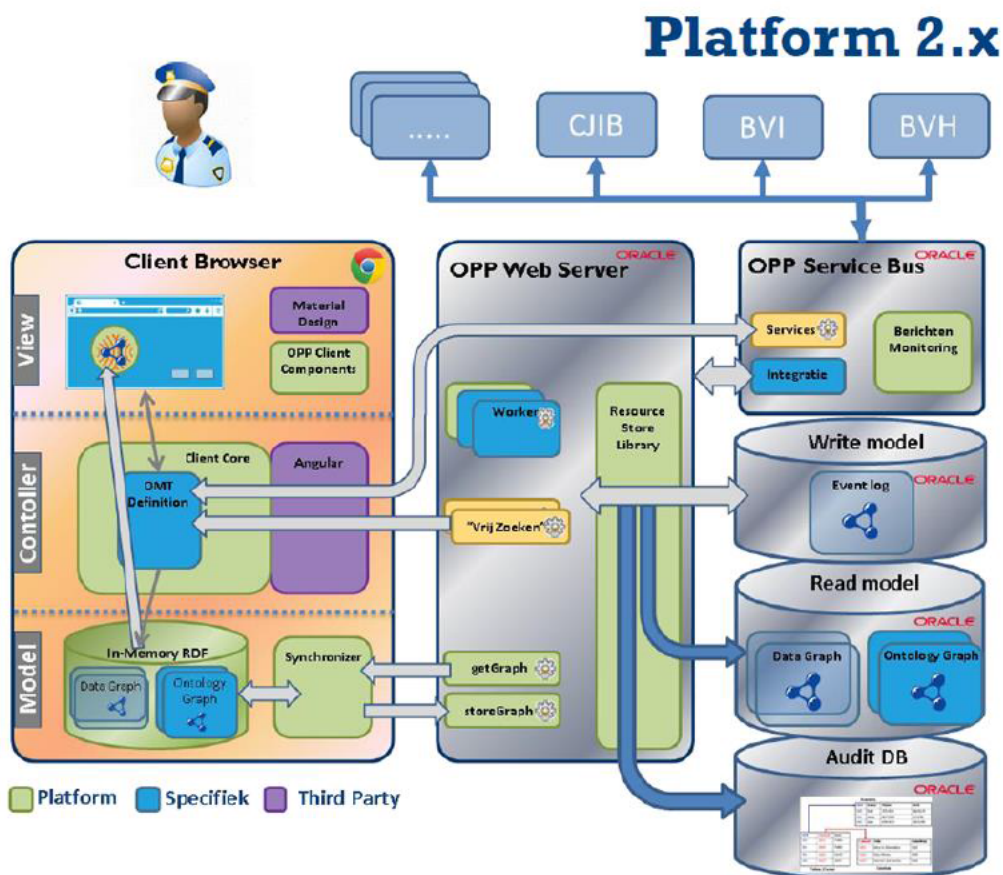
Het OPP platform vraagt om een investering in enkel voor de politie specifieke technische kennis	OMT/ODT is grotendeels gebaseerd op gangbare ontwikkeltalen en is voor een ervaren ontwikkelaar goed te lezen en te begrijpen
	De conceptuele inrichting van OPP met onder andere RDF en NamedGraph vereisen inwerktijd vergelijkbaar met het leren kennen van een ander gegevensmodel
	Begrip van de politieprocessen om OPP-functionaliteit te kunnen ontwikkelen vergt inwerktijd
	De overdracht van back-end en database kennis vereist meer tijd in vergelijking met front-end kennis
	Er is een opleidingstraject opgezet die de OPP-technologie en de registratieve politieprocessen introduceert naast de politieorganisatie en het PVR programma
	Het opleidingstraject van 9 weken (3 sprints) is opgedeeld in 'voordoelen', 'meedoen' en 'zelf doen' en wordt intern gefaciliteerd
	Er zijn een gering aantal medewerkers en een extern team uitgevallen die geen bereidheid hadden om OPP-specifieke kennis op te bouwen
	Sinds de start van PVR is het verwachtingsmanagement verbeterd waardoor het verloop onder nieuw personeel is gereduceerd

1.3 Bevindingen Architectuur

In deze sectie worden de hoofdbevindingen rondom de architectuur genoemd en wordt dieper ingegaan op het OPP-platform, het RDF en OMT/ODT concept.

Het OPP-platform v2.0 heeft zich nog onvoldoende bewezen in de praktijk	De modules Executie & Signalering (E&S) en eBriefing zijn gebouwd op OPP versie 1.0
	OPP versie 1.0 blijkt technisch stabiel en gebruikers zijn tevreden
	Onderdeel van het PVR programma is de ontwikkeling van OPP 2.0 middels een vastgestelde "architectural runway" (zie figuur 10)
	Winkeldiefstal wordt momenteel gerealiseerd op OPP 2.0 en E&S en eBriefing zullen ook naar deze versie van het platform worden gemigreerd
	De platformverbeteringen gedefinieerd op de architectural runway zijn nog niet volledig afgerond, zoals bijvoorbeeld het "Offline Werken"
	Winkeldiefstal staat nog niet in Productie waardoor de functionaliteit en het onderliggende OPP-platform 2.0 nog niet in de praktijk bewezen kan worden

Figuur 10: Architectural Runway OPP



Concrete eisen waaraan OPP moet voldoen zijn niet te herleiden of gedocumenteerd

De 31 vastgestelde OPP architectuurprincipes uit 2013 (zie tabel 3) zijn op hoofdlijnen beschreven

Het programma beschikt niet over gedocumenteerde uitwerkingen van de functionele en non-functionele eisen voor OPP

Besluitvorming over inrichtingskeuzes binnen OPP is niet altijd te herleiden en het is niet vast te stellen tegen welke concrete beoordelingscriteria en vereisten deze keuzes zijn gemaakt en afgewogen

Tabel 12: OPP applicatie architectuur uitgangspunten en principes

Uitgangspunt	ID	Architectuurprincipes
Gebruikers-vriendelijkheid	OPP1	De OPP wordt ontworpen met de behoefte van de gebruiker als centraal perspectief.
	OPP2	OPP presenteert zich als een integraal geheel.
	OPP3	OPP is plaats- en device onafhankelijk
	OPP4	OPP maakt voor de gebruiker geen onderscheid tussen gestructureerde en ongestructureerde gegevens
	OPP5	OPP stelt informatie landelijke en integraal beschikbaar
	OPP6	In OPP heeft een gebruiker zich slechts één keer aan te melden
	OPP7	OPP biedt mogelijkheden voor personalisatie

		OPP maakt gebruik van voorzieningen van devices om de gebruiker maximaal te ondersteunen
Bruikbaarheid	OPP8	OPP ondersteunt zowel standaard werkprocessen als ad-hoc politiewerk
	OPP9	OPP geeft ruimte voor organisatorische invulling
	OPP10	OPP ondersteunt de één-loket gedachte
	OPP11	
	OPP12	OPP kan worden gebruikt binnen en buiten de politie
	OPP13	OPP maakt onderscheid tussen generalistische en specialistische werkprocessen
	OPP14	OPP is geschikt voor meerdere kanalen en apparaten
	OPP15	Gegevens binnen OPP zijn geïndexeerd, gerubriceerd en van meta-kenmerken voorzien
	OPP16	OPP is toegankelijk via een browser
Beheersbaarheid	OPP17	Binnen OPP wordt voor beveiligingsmaatregelen alleen bewezen technologie ingezet.
Onderhoud- baarheid	OPP18	OPP is service georiënteerd voor externe communicatie
	OPP19	In OPP zijn bedrijfsprocessen configureerbaar.
	OPP20	In OPP wordt gebruik gemaakt van op de markt verkrijgbare componenten
	OPP21	OPP maakt gebruik van standaard diensten
	OPP22	OPP maakt gebruik van een centrale Identiteit & Toegangs Services
	OPP23	Binnen OPP vindt afscherming van informatie zo dicht mogelijk bij de opgeslagen gegevens plaats
	OPP24	Definitie van gegevens van OPP is opgenomen in het Dossiermodel
	OPP25	OPP maakt gebruik van open standaarden
Gegevens- integriteit	OPP26	OPP maakt gebruik van centrale registers voor bedrijfsobjecten die in meerdere bedrijfsfuncties worden gebruikt
	OPP27	OPP gebruikt authentieke bronnen
	OPP28	OPP communiceert met ketenpartners op afgesproken en gestandaardiseerde wijze.
Uitwisselbaarheid	OPP29	OPP verstrekt via services informatie aan externe systemen
	OPP30	OPP bevraagt externe databronnen via een centrale component.
Standaardisatie	OPP31	OPP sluit aan op de rubriceringsregeling van de rijksoverheid

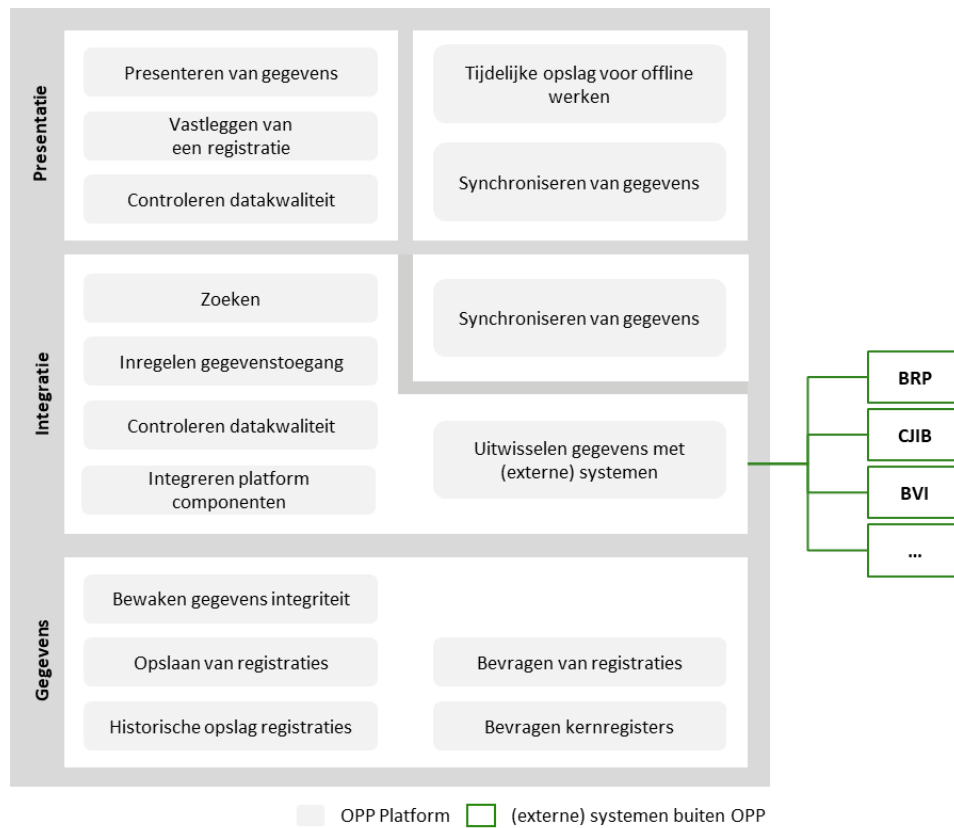
De invulling van de eis voor Mobiel (Offline) Werken is sterk bepalend geweest voor de inrichting van OPP	In de architectuurprincipes staat opgenomen dat OPP plaats- en device onafhankelijk moet kunnen werken en mobiel werken is tevens één van de strategische IV-speerpunten
	De oorspronkelijke eis voor offline werken is dat gebruikers bij het verbreken van de verbinding een registratie zouden moeten kunnen afmaken
	De eis om offline te kunnen werken als onderdeel van mobiel werken is niet nader concreet gespecificeerd
	De gekozen invulling van de eis op OPP2.0 stelt de gebruiker in staat om het registratieve proces offline te doorlopen en de gebruiker zo veel mogelijk proactief en real time van de meest actuele informatie te voorzien ter ondersteuning van de procesgang

	Om "Offline Werken" te kunnen faciliteren op OPP is een aantal additionele technische componenten toegevoegd op de presentatie-laag en de integratie-laag
	Er is gekozen om het RDF concept toe te passen om offline werken en het synchroniseren van gegevens op OPP2.0 te realiseren
	De huidig gekozen oplossing voor "Offline Werken" moet zich voor de politie in de praktijk nog bewijzen. Het is onduidelijk of dit goed werkt voor grote hoeveelheden gegevens.

Drie specifieke politie eisen onderscheiden OPP van een gangbaar registratief systeem en hebben complexiteit toegevoegd	Het OPP platform kent een logische opbouw met een scheiding tussen een presentatie-, integratie- en een data laag
	OPP is grotendeels gebaseerd op maatwerkoplossingen, in combinatie met een aantal gangbare markt-oplossingen
	In de basis is OPP vergelijkbaar met een gangbaar registratief systeem en dient functioneel ondersteuning te bieden aan het registreren, beheren en beschikbaar stellen van gegevens in een stabiel systeem
	OPP dient ook ondersteuning te bieden voor uitwisseling van gegevens voor bredere toepassing in het politie ICT-landschap en de keten
	Drie specifieke politie eisen onderscheiden OPP van een gangbaar registratief systeem en voegen complexiteit toe: flexibiliteit, "Offline Werken" en specifieke vereisten aan gegevenstoegang
	RDF is gekozen om invulling te geven aan de vereisten ten aanzien van flexibiliteit. De technische toepassing van dit concept heeft geleid tot een aantal benodigde (maatwerk) bouwblokken, configuraties en validatieregels op alle lagen van het platform
	De invulling van "Offline Werken" (zie de vorige hoofdbevinding) heeft geleid tot een aantal benodigde (maatwerk) bouwblokken en validatieregels
Vigerende Wet- en regelgeving stelt specifieke eisen aan de inrichting en toekenning van autorisaties op gegevens. Dit leidt tot het inrichten van voorzieningen op het platform om te voldoen aan deze wet- en regelgeving. Het RDF concept is gekozen om hier invulling aan te geven	

Onderstaand figuur geeft een schematische weergave van de functionele bouwblokken op het OPP platform.

Figuur 11: Overzicht van de OPP Bouwblokken

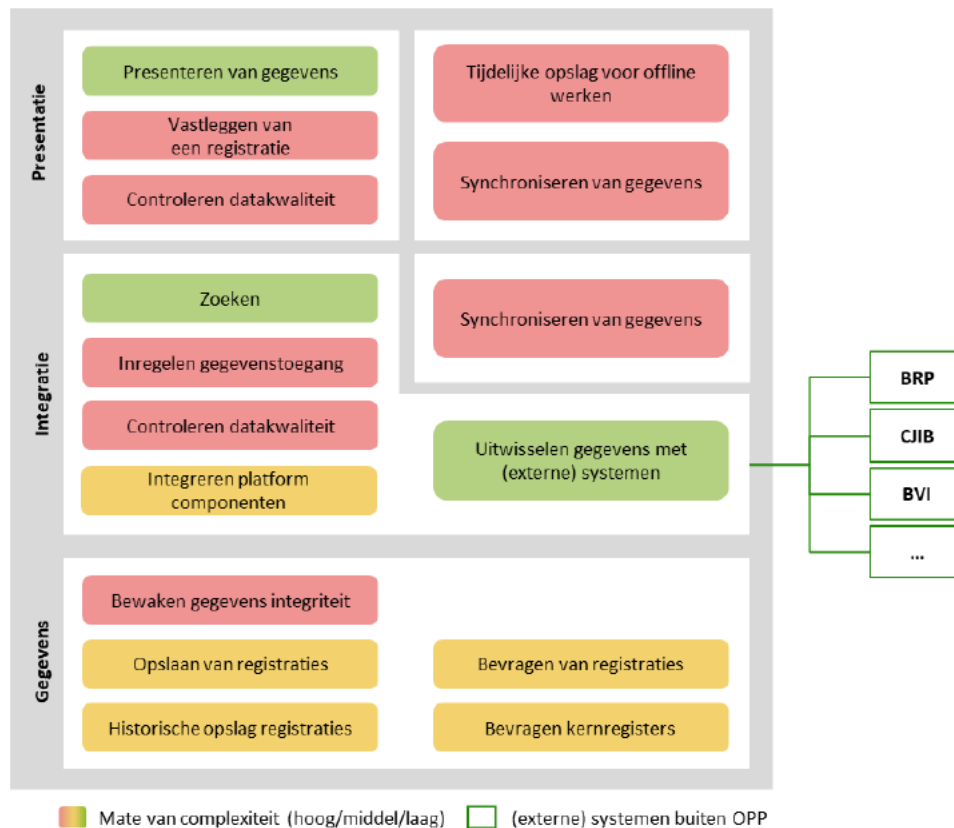


Tabel 13: Beknopte beschrijving van de OPP Bouwblokken

	Functioneel bouwblok	Beschrijving
Presentatielaag	Presenteren van gegevens	Presentatie van gegevens in een web-browsers op laptop, tablet of telefoon van de gebruiker
	Vastleggen van een registratie	Functionaliteit en schermen voor de eindgebruiker om een registratie in een specifieke gebruikerscontext vast te leggen
	Controleren datakwaliteit	Validatieregels om bij het invoeren van gegevens controles uit te voeren op de kwaliteit van invoer
	Tijdelijke opslag voor "Offline Werken"	Database op de laptop, tablet of telefoon van gebruikers waar gegevens tijdelijk worden opgeslagen zodat bij het verbreken van verbinding het registratieproces doorgang kan vinden
	Synchroniseren van gegevens	Bouwblokken om gegevens tussen de laptop, tablet of telefoon van de gebruiker te synchroniseren met het platform
Integratielaag	Zoeken	Functionaliteit om binnen de context van OPP zoekacties uit te voeren ter ondersteuning van het registratieproces
	Inregelen gegevenstoegang	Functionaliteit en regels om autorisaties op gegevens en zaakdossiers in te regelen
	Controleren datakwaliteit	Validatieregels om controles uit te voeren op (externe) gegevens die worden uitgewisseld van en naar OPP
	Integreren platform componenten	Bouwblokken om integratie met de gegevenslaag te realiseren
	Synchroniseren van gegevens	Bouwblokken om gegevens tussen het platform en de laptop, tablet of telefoon van de gebruiker te synchroniseren
	Uitwisselen van gegevens met (externe) systemen	Bouwblokken om gegevensstructuren te vertalen en uit te wisselen met systemen in het bredere politie landschap en/of de keten
Gegevenslaag	Bewaken gegevensintegriteit	Mechanismen om de integriteit van gegevens te borgen bij het gelijktijdig verwerken en opslaan van (grote hoeveelheden) gegevens in de bron-database
	Opslaan van registraties	Correcte en betrouwbare opslag van de meest actuele gegevens in de bron-database
	Historische opslag van registraties	Correcte en betrouwbare opslag van alle historische gegevens
	Bevragen van registraties	Functionaliteit om registraties uit de bron-database te bevragen ter ondersteuning van de registratieve processen
	Bevragen kernregisters	Functionaliteit om kerngegevens uit de kernregisters te bevragen ter ondersteuning van de registratieve processen

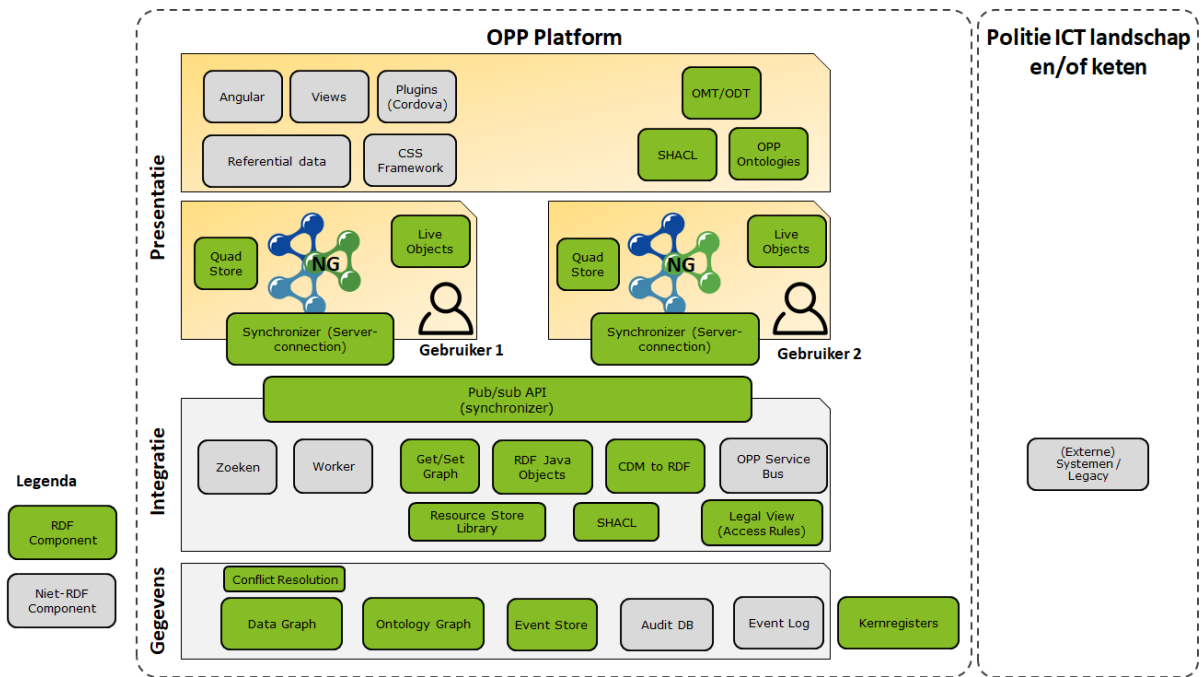
Onderstaand figuur geeft een schematische weergave van de functionele bouwblokken op het OPP platform met indicatie van de complexiteit als gevolg van politie-specifieke eisen.

Figuur 12: Vergelijking van complexiteit tussen OPP bouwblokken



Het gebruik van RDF voor een registratief kernsysteem als OPP is niet gangbaar	RDF komt het best tot haar recht in toepassingen die het bevragen, relateren en doorzoeken van data als primair doel hebben
	RDF wordt in de markt zelden tot nooit toegepast in een registratief systeem
	RDF is een complex concept en het effectief toepassen in de praktijk vereist diepgaande kennis van de concepten onderliggend aan RDF
	Kennis over RDF is beperkt beschikbaar in de markt
	Heden is RDF geen breed toegepast concept, beschikbare tools zijn nog onvolwassen
	Toepassing van RDF voor de invulling van specifieke functionaliteit zoals "Offline Werken" is ongebruikelijk in de markt
	RDF wordt binnen de politie organisatie alleen toegepast binnen OPP en daarmee alleen voor registratieve doeleinden
	Er is geen formeel vastgestelde keuze dat RDF de standaard wordt binnen het bredere politie ICT landschap
RDF zit diep vervlochten in de technische realisatie van OPP	Figuur 13 geeft inzicht in de verwevenheid van RDF binnen OPP
	Met uitzondering van een paar standaard bouwblokken, is RDF verweven in alle OPP componenten
	In het scenario waarbij het OPP-platform (inclusief RDF) vervangen wordt met alternatieve technologie zou 80-90% van OPP volledig vervangen moeten worden

Figuur 13: Verwevenheid van RDF in de OPP bouwblokken



Bijlage II – Alternatieve Bottom-Up Methode Projectkosten

Ter validatie van de berekening van de projectomvang raden wij aan de business case te berekenen met een bottom-up rekenmethode. In deze bijlage geven wij handvatten voor het uitvoeren van een bottom-up analyse voor het PVR programma.

Stap 1: Inschatting van omvang en complexiteit van de werklust

Op basis van een goed inzicht in de processen en functionaliteit die het platform moet gaan bieden kan een inschatting gemaakt worden van de omvang en complexiteit van de werklust. In de bottom-up aanpak wordt hier op detailniveau gekeken naar de omvang van een aantal (te bepalen) parameters per complexiteitsniveau. Een voorbeeld is het aantal User Interface schermen die grofweg gebouwd moeten gaan worden met een indeling naar 'Simpel', 'Gemiddeld', 'Complex', 'Zeer Complex'. Zie tabel 14 hieronder voor enkele voorbeelden van parameters waarop deze analyse uitgevoerd kan worden. Er is "estimation" dienstverlening met bijbehorende tools beschikbaar in de markt voor een dergelijk uitgebreide analyse. Ondanks dat er voor deze methode beter zicht op de te bouwen functionaliteit benodigd is, is deze nog steeds gebaseerd op inschattingen die relatief eenvoudig uitgevoerd kunnen worden en samengaan met een Agile ontwikkelmethode. Het is hierbij belangrijk om in de business case goed onderscheid te maken tussen platformfunctionaliteit, generieke functionaliteit en specifieke functionaliteit.

Tabel 14: Voorbeeldparameters voor inschatting van de omvang en complexiteit van de werklust

Design	Develop	Data
Processes	User Interface component	Data quality
# Subprocesses	# UI components	# Data quality data sources
# Business roles for UX	# Forms	Data conversions
Prototypes	# Reports	# Data conversions (automated ETL tools)
# UX Prototypes	Rule Component	Solution Design
Use Cases	# Rule sets	# Data entities
# Use cases	Integration component	# Canonical models
# Use case diagrams	# Interfaces	
# Activity diagrams	Systeemcomponenten	
# Detailed scenarios	# Server side components	
	# Security components	
	# Framework components	
	# Database components	
	User Experience	
	# UI screens	

Stap 2: Vertaling naar ureninschatting van de werklust

Na een goed inzicht in de omvang en complexiteit van enkele belangrijke parameters kan deze vertaald worden naar een ureninschatting. Het is hierbij aan te raden gebruik te maken van een benchmark specifiek voor platformontwikkeling van de betreffende leverancier. In het geval van continueren met OPP zou een Oracle platform benchmark gebruikt kunnen worden waarbij bijvoorbeeld de benchmarktijden voor simpele, gemiddelde, complexe en zeer complexe User Interface schermen vermenigvuldigd worden met de inschattingen van de aantallen schermen verdeeld over de complexiteitsniveaus. Zoals hiervoor aangegeven bestaan er tools in de markt om benchmarks over meerdere parameters te combineren om tot een goede ureninschatting van de werklust te komen.

Stap 3: Inschattingen voor overige uren

Om tot een inschatting van overige uren te komen kan afgegaan worden op de huidig benodigde bezetting binnen OPP. Daarnaast is het ook mogelijk inschattingen te maken voor benodigde disciplines als opslag bovenop de werklust. Zie tabel 15 voor marktconforme inschattingen van deze opslagen.

Tabel 15: Indicatie voor marktconforme opslagen per discipline

Design	Develop
Projectmanagement	13%
Verandermanagement	10%
Waarde & Business Behoeft	20%
Infrastructuur	5%
Security & Controls	6%
Testen	58%
Deployment	15%
Service Delivery	1%

Stap 4: Vertaling van uren naar personeelskosten

Het totaal aantal uur van de werklust en het aantal uur van de overige activiteiten kan vervolgens vertaald worden naar kosten. Hierbij is het wederom mogelijk om deze te baseren op daadwerkelijk gemiddelde kosten per discipline binnen het programma of deze af te zetten tegen benchmarkcijfers van deze disciplines. Het is hierbij belangrijk om een realistische inschatting van de verhouding tussen interne en externe personele inzet te maken.

Stap 5: Inschatting overige projectkosten

Naast specificatie van de personeelskosten raden wij aan ook voor een inschatting van overige projectkosten deze zo gedetailleerd mogelijk op te stellen. Deze kosten vallen uiteen in:

- **Transitiekosten:** onder transitiekosten vallen onder andere (eventuele) datamigratie kosten, kosten voor uitfasering van legacy systemen, tijdelijke koppelingen en tijdelijke dataopslag. We adviseren deze kosten per systeem in te schatten;

- **Licentiekosten:** een volledig overzicht van de licentiekosten voor zowel legacy systemen als de OPP omgevingen (1.0, 2.0, 2.x). Kosten die deels buiten de scope van het programma vallen kunnen naar inschatting worden toegewezen aan de legacy systemen of OPP;
- **Onderhoud- & Beheerkosten:** kosten voor onderhoud & beheer waren in de huidige business case reeds op detailniveau uitgewerkt. Wij adviseren hierbij wel te verifiëren of de volledige scope van de systemen is opgenomen in de kwantitatieve business case en deze te herijken voor daadwerkelijk gemaakte kosten in 2019.

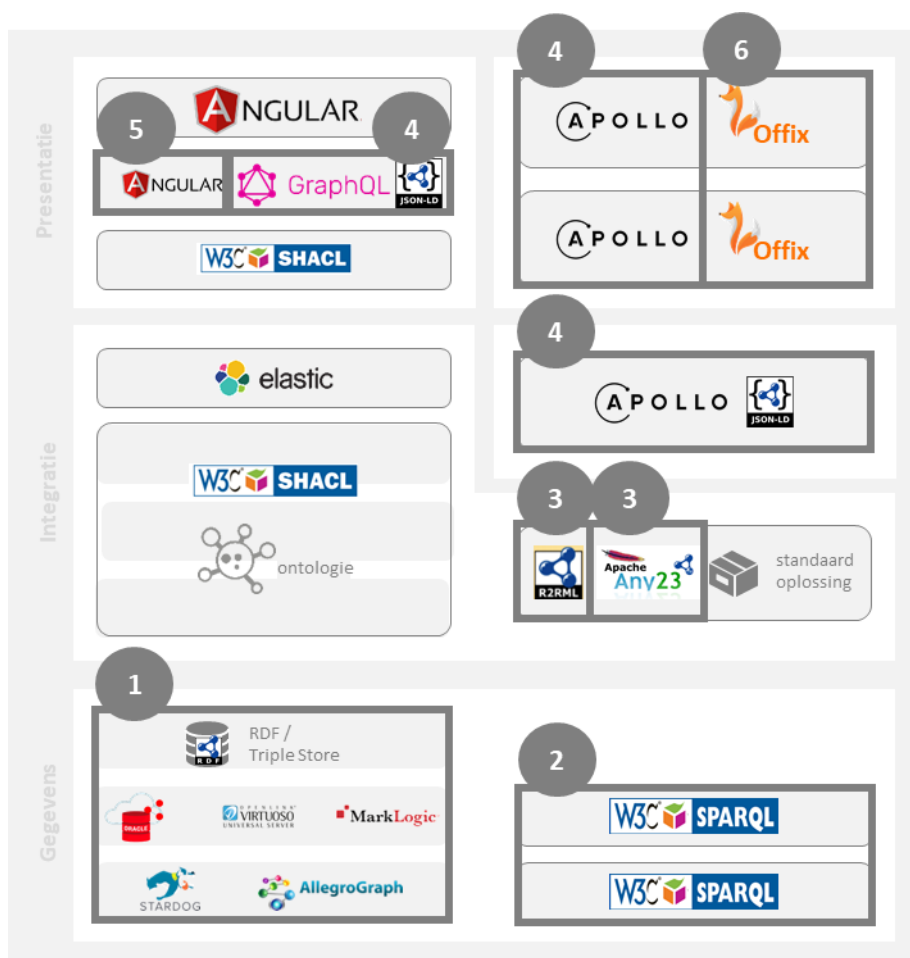
Stap 6: Detailinschatting en sturing

In de uitvoering wordt per fase beoordeeld welk deel van de werklastbegroting (platform, generiek, specifiek) de te realiseren functionaliteit van die fase beslaat. Voor deze fase wordt vervolgens een planning en detailbegroting opgesteld. Hierbij kan gekozen worden om deze zowel via een gedetailleerdere bottom-up methode als in featurepoints uit te drukken. Bij de vertaling van featurepoints moet er op gelet worden dat alle benodigde functionaliteit goed vertaald wordt naar features en featurepoints. Bij een uitwerking met featurepoints kan hiermee vervolgens op voortgang per featurepoint gemonitord worden. Belangrijk hierbij is dat alle teams dezelfde weging hanteren voor het aantal relatieve punten die zij toewijzen aan stories, features en epics. Dit is randvoorwaardelijk om de velocity te laten toenemen en betrouwbaar de voortgang te kunnen meten.

Bijlage III – Alternatieve meer gangbare technologie voor RDF

In paragraaf 3.2.1.2 adviseren wij om de complexiteit van OPP op basis van RDF te verlagen. Om de onderhoudbaarheid en innovatiekracht van OPP te borgen adviseren wij een actief beleid op het vervangen van maatwerk door gangbare technologie. In de huidige inrichting zien wij mogelijke oplossingen op OMT/ODT, componenten voor “Offline Werken”, gegevensuitwisseling met externe systemen, de relationele brondatabase (inclusief kernregisters) en de maatwerkscripts voor het bevragen van de databases in de gegevens-laag. Figuur 14 hieronder geeft een schematisch overzicht van gangbare technologie die voor deze bouwblokken ingezet kan worden

Figuur 14: Mogelijke oplossingsrichtingen en faseringen voor standaard bouwblokken voor RDF



Vervanging van maatwerk met standaard bouwblokken kent een logische volgorde. Uitwerking hiervan is opgenomen in tabel 16. De politie heeft twee voorgestelde ingrepen (ingreep #1 en ingreep #2 uit tabel 16) reeds zonder succes onderzocht in combinatie met Oracle producten. De overige aanpassingen zijn ingrijpender en vragen om vergelijkbare toetsing in de combinatie met OPP bouwblokken. Gezien de huidige stabiliteit van het OPP-platform en de geïdentificeerde componenten is de urgentie van deze ingrepen overigens laag. Wij adviseren de politie wel de ontwikkelingen te volgen en regelmatig te testen in alternatieve proefopstellingen, waaronder ook in de combinatie met alternatieve technologie voor infrastructuur en platform.

Tabel 16: Logische volgorde vervanging van maatwerk met standaard bouwblokken

#	Ingreep	Voordelen	Nadelen	Risico	Advies
1	Vervangen huidige Oracle Relationale Database door een TripleStore	<ul style="list-style-type: none"> • Meer geavanceerde mogelijkheden voor opslaan en bevragen van gegevens • Betere integratie mogelijkheden 	<ul style="list-style-type: none"> • Vereist inspanning om bestaande database te migreren naar TripleStore • Vereist aanpassingen om TripleStore te integreren op het platform 	Laag	Overwegen op te nemen op OPP roadmap
2	Vervangen PL/SQL door SPARQL	<ul style="list-style-type: none"> • Lagere beheerlast queries (PL/SQL scripts) • Beperken maatwerk 	<ul style="list-style-type: none"> • Vereist inspanning om SQL queries en scripts te vertalen naar SPARQL 	Laag	Overwegen op te nemen op OPP roadmap
3	Vervangen CDM Services voor door Any23 en R2RML	<ul style="list-style-type: none"> • Beperken maatwerk 	<ul style="list-style-type: none"> • Opnieuw maken van mappings van verschillende bestandsformaten 	Middel	Nader onderzoeken of dit voordelen kan bieden voor (toekomstige) gegevensuitwisseling van OPP met andere systemen
4	Vervangen ODT en componenten voor "Offline Werken"	<ul style="list-style-type: none"> • Toepassing van meer gangbare concepten voor ontwikkelaars, met behoud van voordelen RDF binnen OPP • Behoud declaratief programmeren • Beschikbare kennis van en praktische ervaring met GraphQL in de markt is goed 	<ul style="list-style-type: none"> • Grote impact op platform bij vervanging; raakt meerdere platform componenten (ODT, Offline Werken en het gebruik van RDF in de presentatie-laag) • Gebruik van GraphQL vereist extra bouwblokken in architectuur • Combinatie GraphQL, Apollo en JSON-LD is nog onbewezen 	Hoog	Indien toekomstvastheid van OPP met huidige RDF oplossingen niet bewezen kan worden, nader onderzoeken en overwegen van deze alternatieve technologie.
5	Vervangen OMT door Angular	<ul style="list-style-type: none"> • Toepassing van meer gangbare concepten voor ontwikkelaars, met behoud van voordelen RDF binnen OPP • Beschikbare kennis van en praktische ervaring met Angular in de markt is goed 	<ul style="list-style-type: none"> • Vereist inspanningen om OMT om te zetten naar Angular, niet duidelijk of dit uiteindelijk meer voordelen voor de politie zal opleveren, gezien de potentie van OMT/ODT ten aanzien van productiviteit 	Hoog	Indien toekomstvastheid van OPP met huidige RDF oplossingen niet bewezen kan worden, nader onderzoeken en overwegen van deze alternatieve technologie.
6	Toevoegen van additionele "Offline Werken" features	<ul style="list-style-type: none"> • Realiseren van volledige offline ervaring in combinatie met Apollo 	<ul style="list-style-type: none"> • Nog te onvolwassen product 	Hoog	Alleen overwegen in geval van stap 4 en bij meer volwassenheid en adoptie in de markt van het product

Bijlage IV – Scenario Analyse Herbouwen OPP gebruikmakend van meer gangbare technologie

In dit onderzoek adviseren wij een alternatieve oplossingsrichting op basis van NoSQL/SQL voor het scenario “Opnieuw opbouwen van OPP met alternatieve technologie”. Om te komen tot dit advies hebben wij een aantal stappen doorlopen in een selectieproces om een technologie voorkeur te bepalen. In deze bijlage beschrijven wij de doorlopen stappen en de uitgevoerde analyses die dienen ter onderbouwing voor het advies.

In het onderzoek hebben wij vastgesteld dat de gestelde functionele en non-functionele vereisten aan OPP door de politieorganisatie niet concreet zijn beschreven. Het analyseren en beschrijven van een alternatieve oplossingsrichting is daarom alleen mogelijk geweest op hoofdlijnen. Wij hebben in de analyse naar alternatieve technologie vastgehouden aan de gekozen platform-benadering en de gehanteerde uitgangspunten en concepten van OPP. In het selectieproces hebben wij een aanpak gehanteerd langs 5 stappen.

Stap 1 – Opstellen kader met criteria voor technologie selectie

Op basis van best practices en een raamwerk voor technologie-selecties hebben wij een generiek kader opgesteld met relevante criteria om mee te nemen in dit technologie selectietraject: functionele fit; business strategische fit; technologie fit; marktpositie leverancier; financiële fit; implementatiesnelheid; beheerbaarheid.

Stap 2 – Opstellen Overzicht Bouwblokken OPP platform

Met het ontbreken van concrete requirements voor het OPP-platform hebben wij via de opgehaalde informatie uit interviews, documentanalyse en bevindingen in een bottom-up benadering de huidige platform bouwblokken en kritieke vereisten zoals flexibiliteit, offline werken en het inregelen van gegevenstoegang in kaart gebracht. De uitkomst van deze bottom-up analyse is vertaald naar een overzicht van OPP bouwblokken, zoals weergegeven en beschreven in bijlage I.

Stap 3 – Opstellen long-list en selecteren short list

Op basis van de interviews, documentanalyse en bevindingen hebben wij een long-list opgesteld van mogelijke oplossingsrichtingen, om invulling te geven aan de bouwblokken van het OPP platform. Van deze long-list zijn in een eerste analyse een aantal oplossingsrichtingen afgevallen: Microsoft (volledig cloud-oplossing), SAP (geen technologie-fit, vereist een bredere toepassing van SAP oplossingen in het landschap) en een aantal open source alternatieven (geen/beperkt vendor support, geen duidelijke product roadmap).

Stap 4 – Analyseren short list tegen generiek kader en overzicht bouwblokken OPP

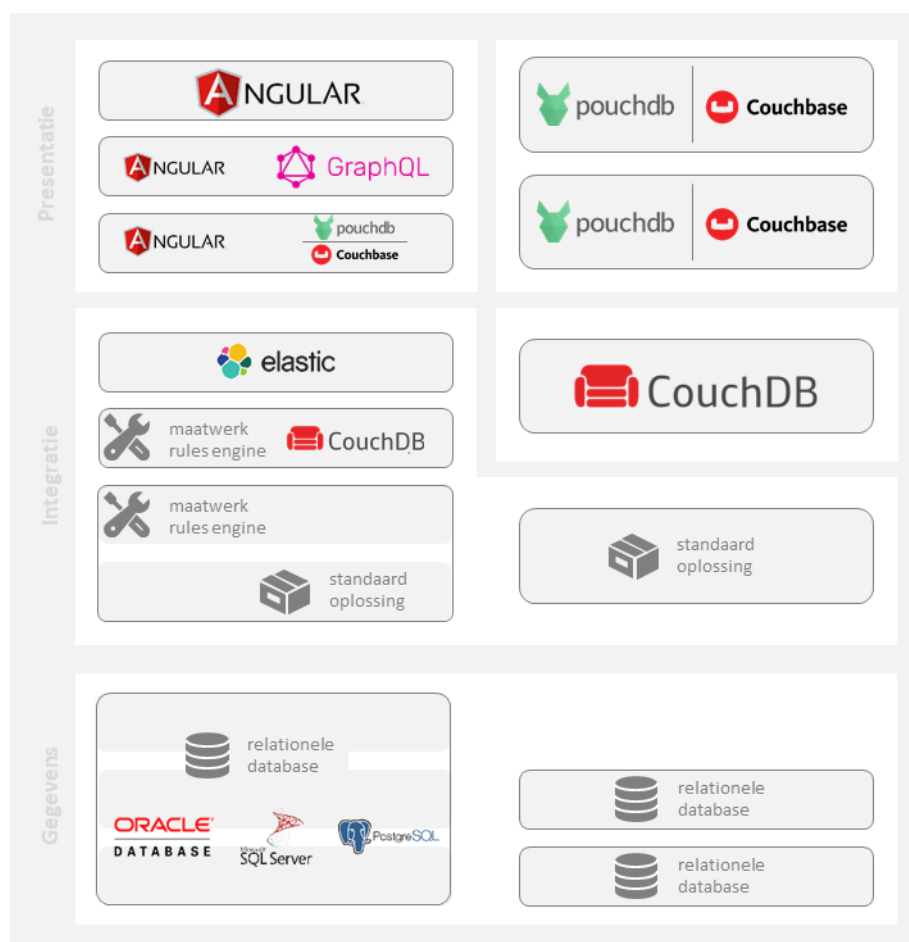
Voor de short list van oplossingen (Hybride en SQL) hebben wij een functionele mapping gemaakt op het OPP bouwblokken overzicht, om vast te stellen hoe met de oplossingsrichting de platform bouwblokken kunnen worden afgedekt. Vervolgens is op hoofdlijnen een analyse uitgevoerd tegen het kader voor technologie-selectie en zijn de belangrijkste voor- en nadelen van de oplossingsrichtingen geanalyseerd. Onderstaand is deze analyse voor beide oplossingen op de short-list uitgewerkt.

Oplossingsrichting 1: Hybride technologie voor flexibiliteit en een solide fundament (NoSQL/SQL)

Oplossingsrichting op basis van hybride technologie voor flexibiliteit en een solide fundament voor OPP. Deze oplossingsrichting is gebaseerd op een combinatie van NoSQL technologie en SQL technologie. Belangrijkste voordelen van dit scenario zijn flexibiliteit, schaalbaarheid en stabiliteit in platform functionaliteit richting de eindgebruiker, ontwikkelaar en beheerder. Daarnaast biedt deze oplossing een solide en gangbaar fundament voor een registratief systeem op de gegevens-laag. Nadeel van dit scenario is dat additionele bouwblokken en services nodig zijn om een vertaalslag te maken tussen het flexibele gegevensmodel op de presentatie-laag en het gestructureerde model dat wordt gebruikt in de gegevens-laag.

Onderstaand een schematische weergave van deze oplossingsrichting op de functionele bouwblokken van OPP. Naast de getoonde oplossingen voor de functionele bouwblokken van OPP, is aanvullend maatwerk en/of standaard bouwblokken nodig om de getoonde oplossingen te integreren tot een werkend platform. De voorgestelde combinatie van onderstaande bouwblokken is gebruikelijk in de markt, met name in online omgevingen waarbij grote gegevensvolumes worden verwerkt.

Figuur 15: Mapping van oplossingsrichting NoSQL/SQL op het OPP Bouwblokken Overzicht



In onderstaand figuur is een analyse op hoofdlijnen opgenomen van deze oplossingsrichting tegen het kader voor technologie selectie.

Tabel 17: Analyse van NoSQL/SQL oplossingsrichting tegen kader voor technologie selectie

Selectiecriteria	Opmerking
Functionele fit	 <ul style="list-style-type: none"> NoSQL biedt flexibiliteit, schaalbaarheid en stabiliteit SQL is gangbaar voor een registratief systeem en biedt solide fundament voor registratie en het borgen van data kwaliteit
Business strategische fit	 <ul style="list-style-type: none"> Keuze voor gangbare en deels (SQL) proven technology, met goede ondersteuning uit de markt past bij het kritieke proces dat wordt ondersteund
Technologische fit	 <ul style="list-style-type: none"> SQL is een breed toegepast concept, NoSQL is een gebruikelijk concept in web- en mobiele toepassingen Toepassing van deze concepten is op basis van standaard bouwblokken, minimaal maatwerk
Marktpositie leverancier	 <ul style="list-style-type: none"> Beschikbare capaciteit in de markt is goed Diepe kennis van SQL is breed beschikbaar, diepe kennis van NoSQL is goed beschikbaar Support van leveranciers is goed
Financiële fit	 <ul style="list-style-type: none"> Herbouw van OPP met alternatieve technologie heeft een grote impact op ontwikkel kosten en programmakosten
Implementatie snelheid	 <ul style="list-style-type: none"> Implementatie is grotendeels gebaseerd op standaard bouwblokken, met gangbare tooling en configuratie van bouwblokken, beperkt maatwerk is benodigd Aanvullende inspanning en maatwerk is noodzakelijk voor de integratie van alle standaard- en maatwerk bouwblokken tot een integraal werkend platform
Beheerbaarheid	 <ul style="list-style-type: none"> Vereist additionele bouwblokken en services op het platform om vertaalslagen te maken tussen flexibele structuur en relationele structuur Vereist (maatwerk) bouwblokken om alle componenten te integreren tot een werkend platform

De belangrijkste voor- en nadelen die wij hebben vastgesteld van deze oplossingsrichting worden hieronder kort toegelicht.

Voordelen

- Flexibiliteit met NoSQL in het modelleren van gegevens en voor het gebruik van gegevens in de presentatie-laag, bijv. gegevensobjecten of een zaak-dossier, ontkoppeld van het relationele datamodel in de gegevens-laag
- Performance en schaalbaarheid met NoSQL voor “Offline Werken” en synchronisatie van gegevens, met een positieve impact op gebruiksgemak en business continuïteit
- Stabiliteit van de modulaair op te zetten centrale NoSQL database op de integratie-laag, met beperkte impact op business continuïteit bij overbelasting of verstoringen
- Solide SQL structuur in de gegevens-laag voor het borgen van gegevenskwaliteit, validaties en het leggen van relaties tussen gegevensobjecten of zaak-dossiers

Nadelen

- Bouwblokken en services zijn nodig op de integratie-laag om een vertaalslag te kunnen maken tussen het flexibele gegevensmodel op de presentatie- en integratie-laag en een gestructureerd model op data-laag, met impact op beheer

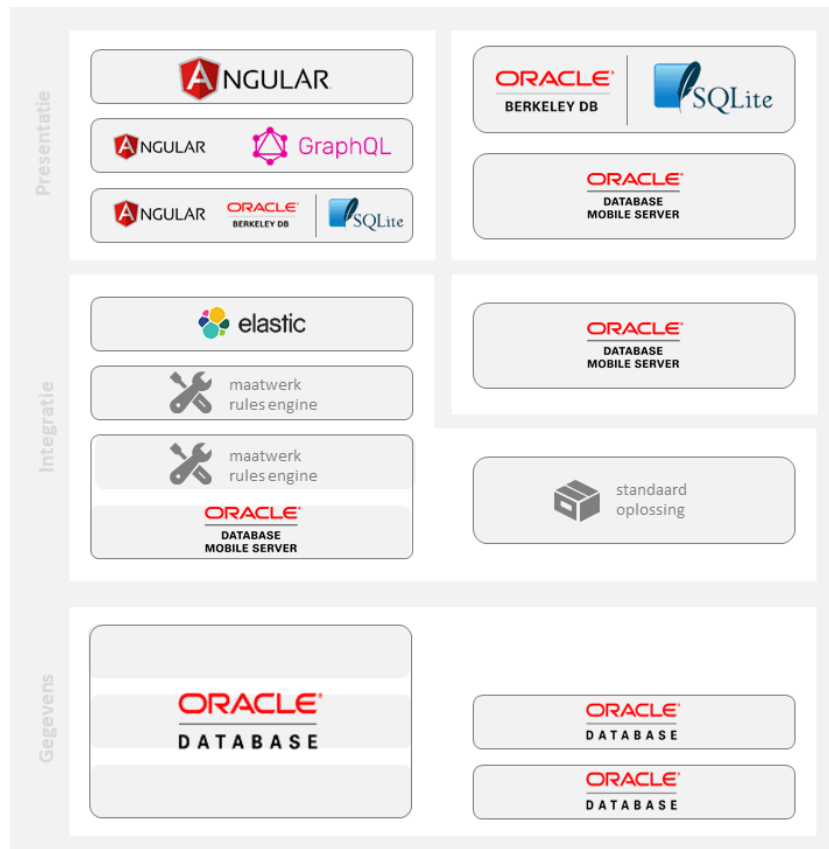
- Beperkte validatie van gegevens met een NoSQL structuur in de presentatie-laag, validaties vinden plaats op de integratie-laag bij het maken van vertaalslagen naar gestructureerd model, met impact op beheer
- Dubbele opslag van gegevens op platform is noodzakelijk, zowel op de integratie laag (flexibele centrale database) als de gegevens laag (bron-database)
- NoSQL wordt omarmd door de markt, echter de technologie en de markt van leveranciers en is nog niet helemaal gestabiliseerd in vergelijking met bijvoorbeeld SQL

Oplossingsrichting 2: Volwassen technologie voor een registratief systeem (SQL)

De op SQL gebaseerde oplossingsrichting is volledig op basis van volwassen gangbare technologie voor een registratief systeem. Belangrijkste voordelen van deze oplossingsrichting zijn de lage risico's ten aanzien van continuïteit en beschikbaarheid van de kennis, capaciteit en leveranciers in de markt. Daarnaast biedt deze oplossing een solide fundament voor een registratief systeem op de gegevens-laag. Nadeel van dit scenario is dat de stabiliteit en schaalbaarheid bij toenemende volumes bij "Offline Werken" beperkter is ten opzichte van de NoSQL/SQL oplossingsrichting. Daarnaast is het gegevensmodel wat meer rigide en vergt technische aanpassingen bij wijzigingen op het model.

Onderstaand een schematische weergave van deze oplossingsrichting op de functionele bouwblokken van OPP. Naast de getoonde oplossingen voor de functionele bouwblokken van OPP, is aanvullend maatwerk en/of standaard bouwblokken nodig om de getoonde oplossingen te integreren tot een werkend platform.

Figuur 18: Mapping van oplossingsrichting SQL op OPP Bouwblokken



In onderstaande tabel is een analyse op hoofdlijnen opgenomen van deze oplossingsrichting tegen het kader voor technologie selectie.

Tabel 17: Analyse van SQL oplossingsrichting tegen kader voor technologie selectie

Selectiecriteria	Opmerking
Functionele fit	 <ul style="list-style-type: none"> • SQL is gangbaar voor een registratief systeem en biedt solide fundament voor registratie en het borgen van data kwaliteit • Oplossing is beperkt schaalbaar en veerkrachtig bij grote volumes
Business strategische fit	 <ul style="list-style-type: none"> • Keuze voor breed toegepaste technologie past bij het kritieke proces • Oplossingsrichting is grotendeels gebaseerd op één technologie (Oracle) met het risico op vendor lock-in
Technologische fit	 <ul style="list-style-type: none"> • SQL is een breed toegepast concept in de markt • Toepassing van deze concepten is op basis van standaard bouwblokken, minimaal maatwerk
Marktpositie leverancier	 <ul style="list-style-type: none"> • Beschikbare capaciteit in de markt is goed • Diepe kennis van SQL is breed beschikbaar • Support van leveranciers is goed
Financiële fit	 <ul style="list-style-type: none"> • Herbouw van OPP met alternatieve technologie heeft een grote impact op ontwikkel kosten en programmakosten
Implementatie snelheid	 <ul style="list-style-type: none"> • Implementatie is grotendeels gebaseerd op standaard bouwblokken, met gangbare tooling en configuratie van bouwblokken, beperkt maatwerk is benodigd • Aanvullende inspanning en maatwerk is noodzakelijk voor de integratie van alle standaard- en maatwerk bouwblokken tot een integraal werkend platform
Beheerbaarheid	 <ul style="list-style-type: none"> • Vereist technische inspanningen op het platform om wijzigingen in het gegevensmodel door te voeren op alle lagen van het platform • Vereist (maatwerk) bouwblokken om alle componenten te integreren tot een werkend platform

De belangrijkste voor- en nadelen die wij hebben vastgesteld van deze oplossingsrichting worden hieronder kort toegelicht.

Voordelen

- Volwassen producten met diepgaande kennis, praktische ervaring en grote capaciteit in de markt beschikbaar
- Support van leverancier achter het product
- Borgen van gegevenskwaliteit en validaties door middel van een relationele database
- Fundament op basis van gangbare bouwblokken om functionaliteit modulair toe te voegen en verder uit te bouwen
- Flexibele mogelijkheden om data klaar te zetten op de integratie-laag (snapshots) voor actieve push naar de presentatie-laag
- Ondersteuning voor SQLite, wat een gangbare database is op mobiele devices en communiceert op basis van standaard interfaces

Nadelen









- Beperkte flexibiliteit in het gegevensmodel
- Vereist inspanning om wijzigingen op gegevensmodel door te voeren in gegevens-laag, integratie-laag en presentatie-laag, met impact op beheer
- De centrale database en synchronisatie mechanisme op integratie-laag is beperkt schaalbaar en veerkrachtig, met risico op een negatieve impact op business continuïteit bij overbelasting of verstoringen
- Vendor lock-in; scenario is grotendeels gebaseerd op vereiste bouwblokken van één product leverancier











Stap 5 – Analyseren short list tegen politie vereisten en criteria

Om de short-list oplossingsrichtingen te toetsen tegen de politie context en vereisten hebben wij deze afgezet tegen de belangrijkste politie vereisten en concepten van OPP. Daar waar mogelijk hebben wij de oplossingsrichtingen vervolgens afgezet tegen de criteria uit de uitvraag van de politie voor dit onderzoek; ontwikkel- & beheerkosten, systeem- en gegevenskwaliteit; time-to-market van softwarerealisatie.

Onderstaand overzicht geeft de analyse weer van de beide oplossingsrichtingen afgezet tegen de door de politie gehanteerde vereisten en inrichtingskeuzes voor het OPP platform.

Tabel 18: Analyse van oplossingsrichtingen NoSQL/SQL en SQL tegen OPP vereisten

Requirement	NoSQL/SQL	SQL
Offline	 <ul style="list-style-type: none"> • Standaard bouwblokken voor “Offline Werken” zijn integraal onderdeel van deze oplossingsrichting en vereisen minimaal maatwerk • Oplossing voor “Offline Werken” is schaalbaar en stabiel bij grote volumes 	 <ul style="list-style-type: none"> • Standaard bouwblokken voor “Offline Werken” zijn integraal onderdeel van deze oplossingsrichting en vereisen minimaal maatwerk • Oplossing voor “Offline Werken” is beperkter schaalbaar en stabiel bij grote volumes
User Experience	 <ul style="list-style-type: none"> • Gebruik Angular voor UX wordt gecontinueerd • Autonomous rich client concept kan blijven bestaan 	 <ul style="list-style-type: none"> • Gebruik Angular voor UX wordt gecontinueerd • Autonomous rich client concept kan blijven bestaan
Productiviteit	 <ul style="list-style-type: none"> • Flexibel (aanpasbaar) gegevensmodel met NoSQL • Platformbenadering voor generieke voorzieningen • Standaard bouwblokken, configuratie en beperkt maatwerk voor realisatie oplossing 	 <ul style="list-style-type: none"> • Minder flexibel (aanpasbaar) gegevensmodel • Platformbenadering voor generieke voorzieningen • Standaard bouwblokken, configuratie en beperkt maatwerk voor realisatie oplossing
Uniformiteit	 <ul style="list-style-type: none"> • Diender: geen impact • Ontwikkelaar en beheerder: minder uniformiteit, onder de motorkap gebruik van zowel SQL als NoSQL concepten en bouwblokken 	 <ul style="list-style-type: none"> • Diender: geen impact • Ontwikkelaar en beheerder: uniformiteit, onder de motorkap gebruik SQL concepten en bouwblokken

Requirement	NoSQL/SQL	SQL
Semantisch Model	 <ul style="list-style-type: none"> • Gebruik van gangbare schema's en concepten (JSON) • Goed uitwisselbaar en bruikbaar voor andere doeleinden (Analyse, Artificial Intelligence, Machine Learning) • Human- en machine readable 	 <ul style="list-style-type: none"> • Gangbaar concept • Uitwisselbaar en bruikbaar voor andere doeleinden (Analyse, Artificial Intelligence, Machine Learning) • Alleen machine readable
Onderhoudbaarheid	 <ul style="list-style-type: none"> • Context van het gegevensmodel is niet vast te leggen in het model zelf, en vereist additionele documentatie die onderhoudsgevoelig is • Wijzigingen op het gegevensmodel vereisen relatief veel aanpassingen op technische componenten op het platform (o.a. NoSQL en SQL databases, schermen, programmalogica) • Modulaire, goed onderhoudbare bouwblokken 	 <ul style="list-style-type: none"> • Context van het gegevensmodel is niet vast te leggen in het model zelf, en vereist additionele documentatie die onderhoudsgevoelig is • Wijzigingen op het gegevensmodel vereisen een relatief beperkt aantal aanpassingen op technische componenten op het platform (oa. SQL databases, schermen programmalogica) • Modulaire, goed onderhoudbare bouwblokken
Real-time	 <ul style="list-style-type: none"> • Gebruik van zowel NoSQL als SQL databases vereist een extra synchronisatie-slag, met impact op real-time ervaring (eerder near-real time) • Mogelijkheid tot actieve notificatie bij wijzigingen in gegevens (evented) 	 <ul style="list-style-type: none"> • SQL kan goed overweg met real-time • Mogelijke negatieve impact op schaalbaarheid en stabiliteit bij verwerking grote volumes
Datakwaliteit	 <ul style="list-style-type: none"> • NoSQL biedt beperkte mogelijkheden voor validaties in de client, validatie met name op de server • Solide borging van datakwaliteit in gegevenslaag met SQL 	 <ul style="list-style-type: none"> • SQL biedt goede mogelijkheden voor validaties in de client • Solide borging van datakwaliteit in gegevenslaag met SQL
Compliance	 <ul style="list-style-type: none"> • NoSQL biedt flexibiliteit en mogelijkheid om gegevenstoegang in te regelen op bijvoorbeeld het niveau van een "document" of "zaak" 	 <ul style="list-style-type: none"> • SQL biedt minder flexibiliteit voor het inregelen van gegevenstoegang en vereist relatief meer structuren om dit in te richten

In onderstaand overzicht is de analyse opgenomen van de verschillende oplossingsrichtingen afgezet tegen de criteria zoals gesteld in de uitvraag van dit onderzoek door de politie. In deze analyse is op basis van de beschikbare informatie ook een inschatting gemaakt van de huidige RDF oplossing, om de alternatieve oplossingsrichtingen daarmee te kunnen vergelijken.

Tabel 19: Analyse van alternatieve oplossingsrichtingen tegen politie criteria uit de uitvraag

	Continueren OPP op basis van RDF	Herbouw met hybride alternatief	
Ontwikkel kosten	●	◐	Herbouw van OPP met alternatieve technologie heeft een grote impact op ontwikkel kosten
Beheerkosten	●	●	Op basis van beschikbare informatie verwachten wij niet dat beheerkosten elkaar significant zullen ontlopen
Systeem kwaliteit	●	●	<p>Bij een positieve uitkomst van het grondig testen van OPP op basis van RDF verwachten wij niet dat de systeemkwaliteit elkaar significant zal ontlopen</p> <p>RDF</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stabiliteit, schaalbaarheid en beschikbaarheid: in potentie goed • Aanpasbaarheid: oplossing veelal gebaseerd op maatwerk bouwblokken, met maatwerk aanpassingen • Interoperabiliteit: uitwisseling van gegevens op basis van standaard bouwblokken en beperkt maatwerk • Security: inrichten en borgen security grotendeels op maatwerk <p>Alternatieve technologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stabiliteit, schaalbaarheid en beschikbaarheid in potentie goed, grote gebruikersgroep en getest door leverancier • Aanpasbaarheid: oplossingen zijn gebaseerd op standaard bouwblokken, modulair fundament om modules aan te passen of vervangen • Interoperabiliteit: uitwisseling van gegevens op basis van standaard bouwblokken en beperkt maatwerk • Security: inrichten en borgen security op basis van proven en secure markt oplossingen
Gegevens kwaliteit	◐	◐	<p>Bij een positieve uitkomst van het grondig testen van OPP en specifiek de gegevensintegriteit op basis van RDF verwachten wij niet dat de gegevenskwaliteit elkaar significant zal ontlopen</p> <p>RDF</p> <ul style="list-style-type: none"> • Validatie van gegevenskwaliteit direct bij invoer van gegevens in de client • Monitoring, rapportage en opvolging bij foutmeldingen en conflicten moet nog verder ontwikkeld worden en ingericht <p>Alternatieve technologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQL biedt stabiel fundament en mogelijkheden voor validaties en borgen gegevenskwaliteit • NoSQL biedt beperktere mogelijkheden voor validatie in de client en vereist borgen gegevenskwaliteit op meerdere plekken in het landschap • Out-of-the box oplossingen voor het borgen van gegevenskwaliteit en –integriteit, inclusief monitoring en rapportage
Time-to- market van software realisatie	●	◐	<p>RDF biedt met aangetoonde potentie van OMT/OTD voordeel ten aanzien van ontwikkelsnelheid en time-to-market.</p> <p>RDF</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potentie voor ontwikkelsnelheid is vastgesteld in onderzoek <p>Alternatieve technologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementatie is op basis van standaard bouwblokken, met gangbare tooling, maar vereist additioneel maatwerk om alle componenten te integreren tot een werkend platform

Bijlage V – Transitiepaden voor Scenario Herbouwen OPP

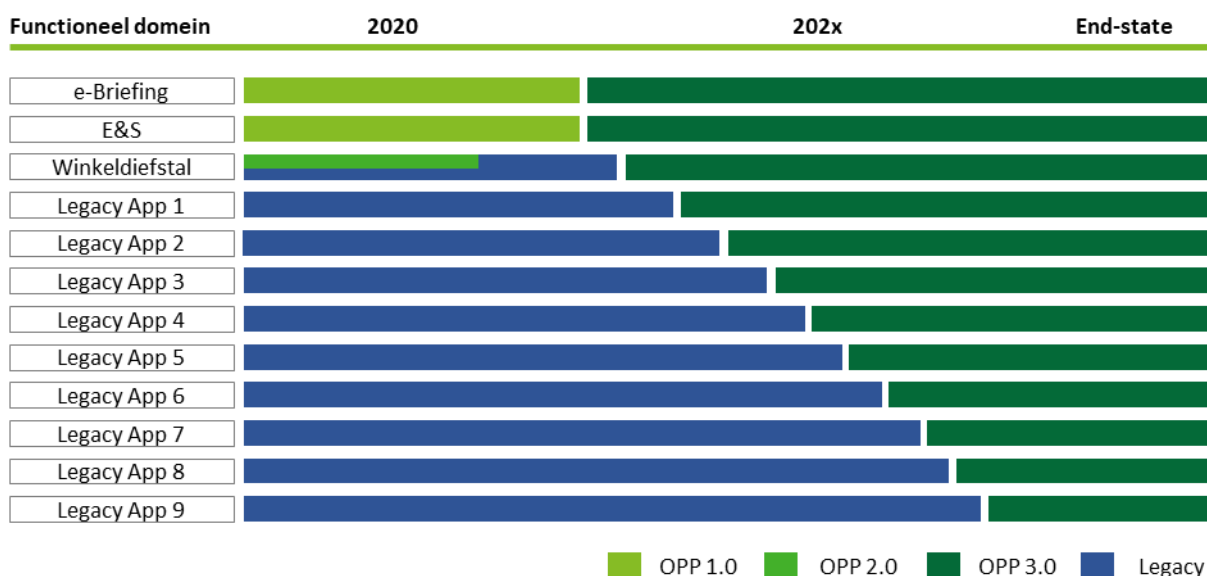
Om een end-state voor OPP op basis van alternatieve technologie te bereiken zien wij een drietal mogelijke routes voor transitie naar die end-state:

- **Transitiepad 1** - Direct stoppen met Winkeldiefstal
- **Transitiepad 2** – Afbouwen van Winkeldiefstal
- **Transitiepad 3** – Tijdelijk en gericht optimaliseren van het legacy landschap

Transitiepad 1: Direct stoppen met Winkeldiefstal

Keuze voor dit transitiepad betekent dat het ontwikkelen van Winkeldiefstal op OPP2.x direct wordt stopgezet. Winkeldiefstal wordt tijdelijk gecontinueerd op de bestaande legacy omgeving voor business continuïteit. De modules e-Briefing en Executie & Signalering (E&S) op OPP 1.0 worden tot legacy verklaard en tijdelijk in beheer gehouden voor business continuïteit. De doorontwikkeling van het OPP2.x platform wordt gestopt, waarmee het RDF concept en de bijbehorende risico's worden geëlimineerd. Parallel aan de legacy omgeving wordt een nieuw platform (OPP3.0 of andere naam) met alternatieve technologie opgebouwd. Hierbij ligt de focus op het op korte termijn bouwen van een basisversie van het nieuwe platform, dat alleen must-have functionaliteit biedt voor zowel de functionele modules als de generieke platformfunctionaliteit. Deze basisversie vormt het fundament om op middellange en lange termijn functionaliteit verder uit te bouwen op het nieuwe platform. Alle legacy systemen worden op basis van prioriteit gerealiseerd op het nieuwe platform.

Figuur 19: Illustratief transitiepad 'Direct stoppen met Winkeldiefstal'



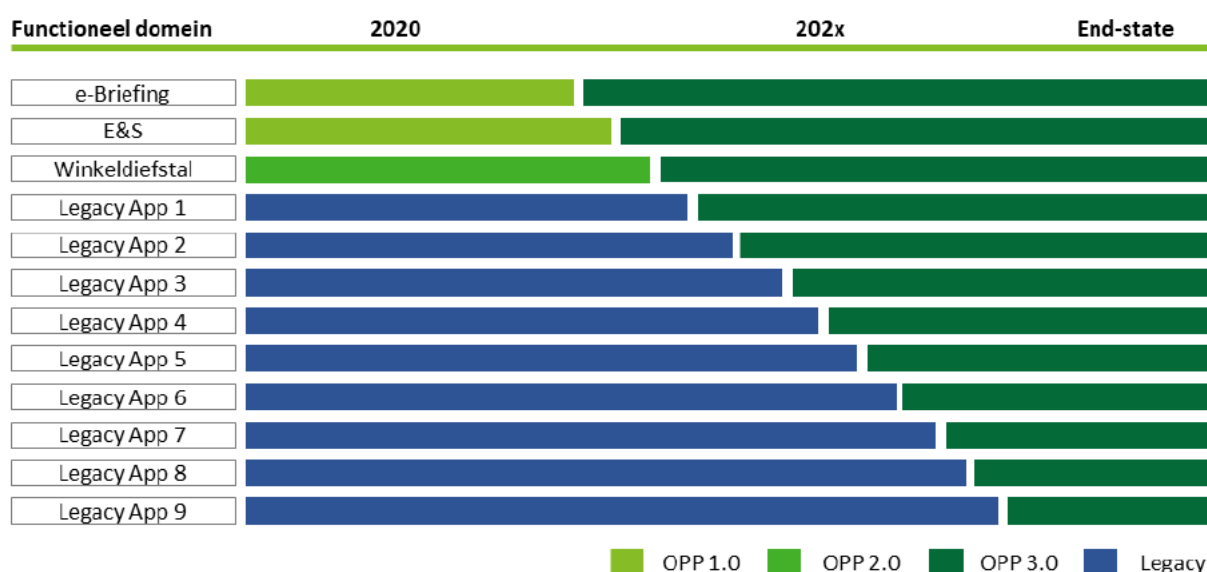
Tabel 20: Relatieve impact van transitiepad 1

criterium	Score	Toelichting
Capaciteit & Kosten	LAAG	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geen onnodige investeringen doorzetten voor een module en platformfunctionaliteit die op termijn weer vervangen moet worden ▪ Reductie van de tijdelijke beheerlast waarbij meerdere omgeving onderhouden moeten worden (legacy landschap, OPP1.0, OPP2.0/2.x en het nieuwe platform) ▪ Ontwikkelcapaciteit voor Winkeldiefstal komt vrij voor het bouwen van het nieuwe platform
Randvoorwaarden	LAAG	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Professionalisering van het IT-voortbrengingsproces ▪ Vaststelling en prioritering van functionaliteit in must-haves en nice-to-haves ▪ Lessen uit het verleden met OPP worden zorgvuldig geanalyseerd en mitigerende maatregelen worden genomen om valkuilen in de toekomst te voorkomen ▪ Heldere afwegingen worden gemaakt voor technologiekeuzes met blijvende focus op lange termijn doorontwikkeling en onderhoudbaarheid
Risico's	LAAG	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Snellere verlaging van het operationeel risicoprofiel van het registratieve IV-landschap
Doorlooptijd & Business Impact	HOOG	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Het zal langer duren voordat het proces Winkeldiefstal wordt geïmplementeerd waar nu al circa de helft van is gebouwd voor OPP2.0 ▪ Overige processen kunnen in vergelijking met andere transitiepaden voor alternatieve technologie met meer focus worden opgeleverd

Transitiepad 2: Afbouwen Winkeldiefstal

De keuze voor dit transitiepad betekent dat de scenario's van Winkeldiefstal zo snel mogelijk op OPP2.x worden afgebouwd en in beheer worden genomen. Verdere doorontwikkeling van OPP2.x wordt stopgezet. De modules e-Briefing en Executie & Signalering (E&S) op OPP 1.0 worden tijdelijk in beheer gehouden. Parallel aan de bestaande versies van OPP en de legacy omgeving wordt een nieuw platform (OPP 3.0 of andere naam) opgebouwd. Korte termijn focus op de bouw van een basisversie van het nieuwe platform, dat alleen must-have functionaliteit biedt voor zowel de functionele modules als generieke platform functionaliteit. Deze basisversie vormt het fundament om op middellange en lange termijn functionaliteit verder uit te bouwen op OPP. Bestaande legacy systemen, en de modules e-Briefing, E&S en Winkeldiefstal worden op basis van prioriteit gerealiseerd op het nieuwe platform OPP3.0. Indien er geen continuïteitsrisico's bestaan bij andere legacy systemen, adviseren wij de implementatie van E&S, eBriefing en Winkeldiefstal voorrang te geven vanwege de ervaring die reeds met deze processen is opgebouwd.

Figuur 20: Illustratief transitiepad Route 'Afbouwen Winkeldiefstal'



Tabel 21: Relatieve impact van transitiepad 2

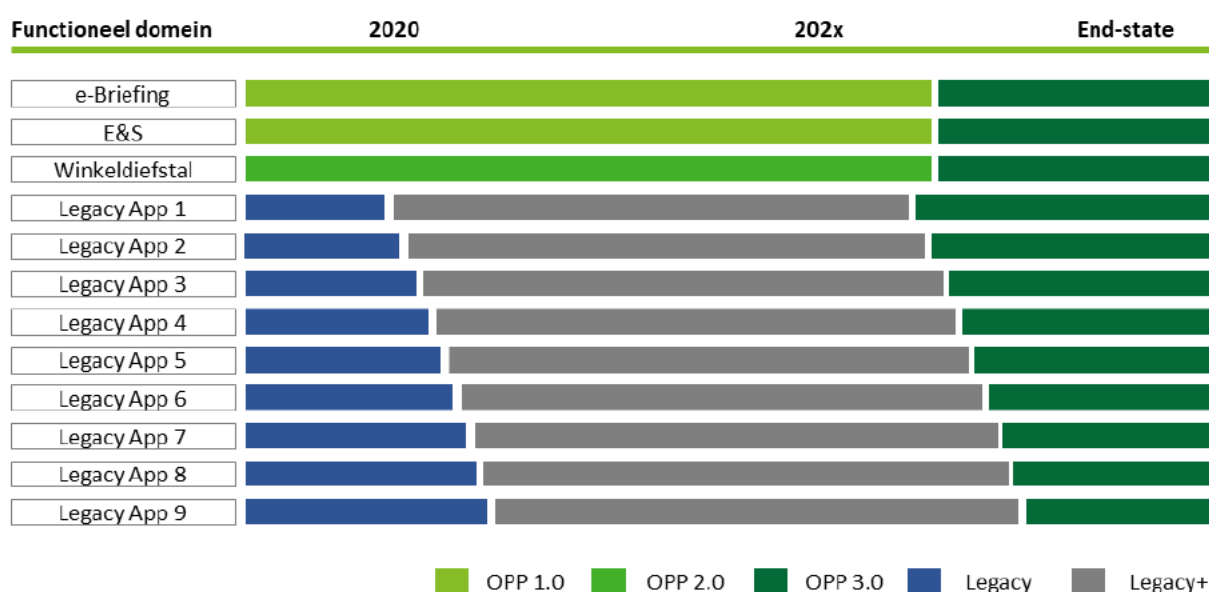
Criterion	Score	Toelichting
Capaciteit & Kosten	HOOG	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Additionele investeringen door continueren van de bouw van Winkeldiefstal op OPP2.0 en latere herbouw op het nieuwe platform met alternatieve technologie ▪ Extra ontwikkelcapaciteit benodigd voor de afronding van Winkeldiefstal en de parallelle bouw van het nieuwe platform ▪ Verhoogde tijdelijke beheerlast waarbij meerdere omgeving onderhouden moeten worden (legacy landschap, OPP1.0, OPP2.0/2.x en het nieuwe platform) ▪ Hogere transitiekosten door tijdelijke koppelingen tussen systemen
Randvoorwaarden	HOOG	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enkel minimaal vereiste (must-have) functionaliteit wordt opgenomen en bevroren in de verdere ontwikkeling van Winkeldiefstal en het ondersteunende OPP2.x platform ▪ Vernieuwing voor Winkeldiefstal na afronding en E&S en eBriefing beperken zich tot vernieuwingen noodzakelijk vanuit wet- en regelgeving ▪ Professionalisering van het IT-voortbrengingsproces ▪ Vaststelling en prioritering van functionaliteit in must-haves en nice-to-haves ▪ Lessen geleerd uit het verleden met OPP worden zorgvuldig geanalyseerd en mitigerende maatregelen

		<p>worden genomen om valkuilen in de toekomst te voorkomen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Heldere afwegingen worden gemaakt voor technologiekeuzes met blijvende focus op lange termijn doorontwikkeling en onderhoudbaarheid
Risico's	MIDDEL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Continuering van het verhoogde operationele risicoprofiel voor een beperkt deel van het registratieve IV-landschap met OPP/RDF
Doorlooptijd & Business Impact	MIDDEL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De vernieuwing van het proces Winkeldiefstal wordt opgeleverd aan de gebruikers conform huidige planning met de voordelen van dien voor verbeterde kwalitatieve ondersteuning ▪ Langere doorlooptijd voor de vervanging van de overige legacy systemen ▪ Meerdere systemen voor de gebruikers verlaagt de gebruikerservaring en draagt niet bij aan de PVR doelstelling om applicatiegrenzen weg te nemen

Transitiepad 3: Tijdelijk gericht optimaliseren legacy

Keuze voor dit transitiepad betekent dat Winkeldiefstal zo snel mogelijk op OPP2.x wordt afgebouwd en in beheer genomen wordt. Doorontwikkeling van OPP2.x platform functionaliteit wordt stopgezet. De modules e-Briefing en Executie & Signalering (E&S) op OPP 1.0 worden tijdelijk in beheer gehouden voor continuïteit. In dit transitiepad worden gerichte verbeteringen doorgevoerd in het legacy landschap, bijvoorbeeld ten aanzien van ontsluiting van de systemen aan de eindgebruikers en verdere integratie van systemen. Deze gerichte modernisatieslagen hebben als doel om de gebruiksvriendelijkheid en de toekomstvastheid van de legacy systemen beperkt te verbeteren. Op de middellange en lange termijn is de impact op de business groot, in de basis blijft legacy met dit transitiepad gecontinueerd met beperkingen ten aanzien van nieuwe functionaliteit voor de eindgebruiker. Het geoptimaliseerde legacy-landschap fungeert als een tussentijds plateau in de route op weg naar de end-state voor OPP. Op termijn wordt een nieuw OPP3.0 platform opgebouwd. Middellange termijn focus op de bouw van een basis versie van het nieuwe platform, dat alleen must-have functionaliteit biedt voor zowel de functionele modules als generieke platform functionaliteit. Deze basis versie vormt het fundament om op lange termijn functionaliteit verder uit te bouwen op OPP De verbeterde legacy systemen en de modules e-Briefing, E&S en Winkeldiefstal worden op termijn op basis van prioriteit gerealiseerd op het nieuwe platform OPP3.0.

Figuur 21: Illustratief transitiepad 'Tijdelijk gericht optimaliseren legacy'



Tabel 22: Relatieve impact van transitiepad 3 op:

Criterion	Score	Toelichting
Capaciteit & Kosten	HOOG	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Additionele investeringen door continueren van de bouw van Winkeldiefstal op OPP2.0 en latere herbouw op het nieuwe platform met alternatieve technologie ▪ Additionele investeringen in verbetering van de legacy functionaliteit ▪ Verhoogde tijdelijke beheerlast waarbij meerdere omgeving onderhouden moeten worden (legacy landschap, OPP1.0, OPP2.0/2.x en het nieuwe platform) ▪ Hogere transitiekosten door tijdelijke koppelingen tussen systemen
Randvoorwaarden	HOOG	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enkel minimaal vereiste (must-have) functionaliteit wordt opgenomen en bevroren in de verdere ontwikkeling van Winkeldiefstal en het ondersteunende OPP2.x platform ▪ Vernieuwing voor Winkeldiefstal na afronding en E&S en eBriefing beperken zich tot vernieuwingen noodzakelijk vanuit wet- en regelgeving ▪ Optimalisaties in het legacy landschap vinden gericht plaats geprioriteerd op basis van een onderbouwende business case. De impact van optimalisaties op het legacy systeem en IV-landschap worden vooraf beoordeeld en getest

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Professionalisering van het IT-voortbrengingsproces ▪ Vaststelling en prioritering van functionaliteit in must-haves en nice-to-haves ▪ Lessen geleerd uit het verleden met OPP worden zorgvuldig geanalyseerd en mitigerende maatregelen worden genomen om valkuilen in de toekomst te voorkomen ▪ Heldere afwegingen worden gemaakt voor technologiekeuzes met blijvende focus op lange termijn doorontwikkeling en onderhoudbaarheid
Risico's	HOOG	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Continuering van het verhoogde operationele risicoprofiel voor een beperkt deel van het registratieve IV-landschap met OPP/RDF ▪ Langer behoud van het legacy landschap met beperkingen ten aanzien van performance en kunnen voldoen aan privacy & security eisen
Doorlooptijd & Business Impact	HOOG	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De vernieuwing van het proces Winkeldiefstal wordt opgeleverd aan de gebruikers conform huidige planning met de voordelen van dien voor verbeterde kwalitatieve ondersteuning ▪ Kortere doorlooptijd voor gedeeltelijk vernieuwde functionaliteit voor gebruikers voor de overige processen ▪ Realisatie van alle gewenste registratieve functionaliteit is niet mogelijk op het legacy landschap. Niet haalbare wensen zullen in dit scenario pas later geïmplementeerd worden in vergelijking met de andere scenario's ▪ Meerdere systemen voor de gebruikers verlaagt de gebruikerservaring en draagt niet bij aan de PVR doelstelling om applicatiegrenzen weg te nemen

Bijlage VI – Overzicht interviews en validaties

Onderwerp interview	Datum	Geïnterviewd	Rol + Organisatie
OPP Context	16-03-2020		Enterprise Architect politie
OPP Context	16-03-2020		Projectmanager politie
Business Case Sessie I - context	24-03-2020	Hans Moonen	Waarnemend CIO politie
Business Case Sessie I - context	24-03-2020		Programmamanager PVR politie
Business Case Sessie I - context	24-03-2020		Business expert politie
Business Case Sessie I - context	24-03-2020		Financial Controller politie
Interview CIO	25-03-2020	Koos Veefkind	CIO politie
Architectuur Sessie I - Uitgangspunten	26-03-2020		Enterprise Architect politie
Architectuur Sessie I - Uitgangspunten	26-03-2020		Programma Architect PVR politie
Architectuur Sessie I - Uitgangspunten	26-03-2020		Software Architect politie
Architectuur Sessie I - Uitgangspunten	26-03-2020		Architect politie
Architectuur Sessie I - Uitgangspunten	26-03-2020		Domein Architect politie
Business Case Sessie II – Kwantitatieve BC	31-03-2020	Hans Moonen	Waarnemend CIO politie
Business Case Sessie II – Kwantitatieve BC	31-03-2020		Business expert politie
Business Case Sessie II – Kwantitatieve BC	31-03-2020		Financial Controller politie
Legacy Landschap	01-04-2020		Servicelijnmanager Opsporing politie
Legacy Landschap	01-04-2020		Dienstenmanager Handhaving politie
Architectuur Sessie II – Front-end	02-04-2020		Enterprise Architect politie
Architectuur Sessie II – Front-end	02-04-2020		Programma Architect PVR politie

Onderwerp interview	Datum	Geïnterviewd	Rol + Organisatie
Architectuur Sessie II – Front-end	02-04-2020		Software Architect politie
Architectuur Sessie II – Front-end	02-04-2020		Architect politie
Architectuur Sessie II – Front-end	02-04-2020		Domein Architect politie
Architectuur Sessie II – Front-end	02-04-2020		Architect politie
SIG Interview	08-04-2020		SIG
SIG Interview	08-04-2020		SIG
Productiehuis	08-04-2020		Sectorhoofd politie
Productiehuis	08-04-2020		Servicelijnmanager Opsporing politie
Productiehuis	08-04-2020		Dienstenmanager Handhaving politie
Architectuur Sessie III - RDF / Ontologie	08-04-2020		Architect politie
Architectuur Sessie III - RDF / Ontologie	08-04-2020		Programma Architect PVR politie
Follow-up Legacy Landschap	09-04-2020		Dienstenmanager Handhaving politie
Follow-up Legacy Landschap	09-04-2020		Dienstenmanager Opsporing politie
Architectuur Sessie III – Back-end	09-04-2020		Enterprise Architect politie
Architectuur Sessie III – Back-end	09-04-2020		Programma Architect PVR politie
Architectuur Sessie III – Back-end	09-04-2020		Software Architect politie
Architectuur Sessie III – Back-end	09-04-2020		Architect politie
Architectuur Sessie III – Back-end	09-04-2020		Domein Architect politie
Architectuur Sessie III – Back-end	09-04-2020		Programmamanager PVR politie
Architectuur Sessie III – Back-end	09-04-2020		Software Architect politie
Architectuur Sessie III – Back-end	09-04-2020		Lead Developer politie
BIT Interview	14-04-2020		BIT

Onderwerp interview	Datum	Geïnterviewd	Rol + Organisatie
BIT Interview	14-04-2020		BIT
BIT Interview	14-04-2020		BIT
BIT Interview	14-04-2020		BIT
PwC Interview	20-04-2020		PwC
PwC Interview	20-04-2020		PwC
Gartner Interview	23-04-2020		Gartner
Gartner Interview	23-04-2020		Gartner
Functiepuntenanalyse	28-04-2020		Scope Manager OPP politie
Validatie Business Case Bevindingen	29-04-2020	Hans Moonen	Waarnemend CIO politie
Validatie Business Case Bevindingen	29-04-2020		Programmamanager PVR politie
Validatie Business Case Bevindingen	29-04-2020		Business expert politie
Validatie Business Case Bevindingen	29-04-2020		Financial Controller politie
Validatie Architectuur Bevindingen	30-04-2020		Enterprise Architect politie
Validatie Architectuur Bevindingen	30-04-2020		Programma Architect PVR politie
Validatie Architectuur Bevindingen	30-04-2020		Software Architect politie
Validatie Architectuur Bevindingen	30-04-2020		Architect politie
Validatie Architectuur Bevindingen	30-04-2020		Domein Architect politie
Validatie Architectuur Bevindingen	30-04-2020		Architect politie
Architectuur Sessie IV	14-05-2020		Enterprise Architect politie
Architectuur Sessie IV	14-05-2020		Programma Architect PVR politie
Architectuur Sessie IV	14-05-2020		Software Architect politie
Architectuur Sessie IV	14-05-2020		Architect politie
Architectuur Sessie IV	14-05-2020		Domein Architect politie
Begeleidingscommissie	18-05-2020	Koos Veefkind	CIO politie

Onderwerp interview	Datum	Geïnterviewd	Rol + Organisatie
Begeleidingscommissie	18-05-2020	Henk Geveke	Lid Korpsleiding politie
Begeleidingscommissie	18-05-2020	Peter Holla	Plaatsvervangend politiechef Amsterdam
Begeleidingscommissie	18-05-2020	Hans Moonen	Waarnemend CIO politie
Begeleidingscommissie	18-05-2020	Bert Verheugd	Concerndirecteur Financiën & Control politie
Begeleidingscommissie	18-05-2020		Programmamanager PVR politie
Begeleidingscommissie	18-05-2020		Gedelegeerd Opdrachtgever Deloitte onderzoek
Begeleidingscommissie	18-05-2020		Adviseur Korpsleiding/CIO politie
OPP Beheer	19-05-2020		Ontwikkelaar / beheerder
OPP Scrum Master	19-05-2020		Scrum Master
OPP Ontwikkeling	20-05-2020		Front-end ontwikkelaar
OPP Product Owner	20-05-2020		Product Owner OPP
Programmahistorie	25-05-2020		Voormalig Programmamanager Aanvalsprogramma politie (AVP)
OPP Testen	27-05/28-05		Tester
Deepdive ontwikkeling OPP	27-05/28-05		Back-end ontwikkelaar
Deepdive ontwikkeling OPP	27-05/28-05		Front-end ontwikkelaar
Deepdive ontwikkeling OPP	27-05/28-05		Analist
Deepdive ontwikkeling OPP	27-05/28-05		Front-end ontwikkelaar
RDF	02-06-2020		Database Architect politie
RDF	02-06-2020		Lead Developer politie

Onderwerp interview	Datum	Geïnterviewd	Rol + Organisatie
Terugkoppeling productiviteitsonderzoek	02-06-2020		Enterprise Architect politie
Terugkoppeling productiviteitsonderzoek	02-06-2020		Programma Architect PVR politie
Terugkoppeling productiviteitsonderzoek	02-06-2020		Software Architect politie
Terugkoppeling productiviteitsonderzoek	02-06-2020		Architect politie
Terugkoppeling productiviteitsonderzoek	02-06-2020		Domein Architect politie