

I-Advies

Ondersteuning **Informatievoorziening Asset Management**
met behulp van een **Beheer Management Systeem**
en een **Object Type Library**
bij de eenheid Wegen en Kanalen
van de Provincie Overijssel

EXTERNE VERSIE

Versie 1.0

29 januari 2019



STIP
Samen Realiseren

Colofon

Uitgave

provincie Overijssel

EDO-registratiekenmerk

5212097

Versie

Definitief 1.0

Goedgekeurd door Stuurgroep op 11 december 2018

Geschikt voor externe verspreiding

Datum

Oorspronkelijk document 12 december 2018

Adresgegevens

Provincie Overijssel

Luttenbergstraat 2

Postbus 10078

8000 GB Zwolle

Telefoon 038 499 88 99

www.overijssel.nl

postbus@overijssel.nl

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Doelgroep	4
1.2	Leeswijzer	4
1.3	Ontwikkelingen in samenhang	4
2.	Onderwerp	6
2.1	Aanleiding	6
2.2	Het probleem	6
2.3	Opdracht en resultaten	8
2.4	Business sponsor	8
3.	Kaders en raakvlakken voor de uitwerking	9
3.1	Ontwikkelingen	9
3.2	Stakeholders	10
3.3	Afbakening binnen de NORA	10
3.4	Afbakening vanuit programmaplan IVA-WK	11
3.5	Aanvullende invalshoeken	12
3.6	Beveiliging	15
4.	Huidige situatie	16
4.1	Applicatielandschap	16
4.2	Knelpuntenanalyse	17
4.3	Ontbreken van een OTL ter vastlegging van afspraken en standaarden	18
5.	Toekomstige situatie	19
5.1	BMS als centrale spil bij asset management	19
5.2	Ondersteuning werkprocessen	19
5.3	OTL ter ondersteuning van het BMS	20
5.4	Medewerkers en organisatie	20
5.5	Gebruiksvriendelijkheid	21
6.	Voorgestelde aanpak	22
6.1	Overwegingen	22
6.2	Actielijnen	22
6.3	Aanpak en fasering	22
6.4	Planning	24
6.5	Mijlpalen	24
6.6	Benodigde expertise	25
6.7	Inzet	26
6.8	Kosten	26
6.9	Risico's	26

7. Conclusies en handreikingen voor vervolg	27
7.1 Handreiking voor migratiescenario's	27
7.2 Omgaan met veranderingen	27
 Bijlage 1 Kaders en context van IVA bij de provincie Overijssel.....	29
Bijlage 2 Onze kijk op en afbakening van IVA, BMS en OTL	32
Bijlage 3 Overzicht van stakeholders en hun belang.....	39
Bijlage 4 Toelichting op gesignaleerde knelpunten.....	40
Bijlage 5 Bouwstenen voor een Project Start Architectuur.....	43
Bijlage 6 Relatie tussen werkprocessen en BMS/OTL	44
Bijlage 7 Huidig applicatielandschap IVA	45
Bijlage 8 Overwegingsmatrix	49
Bijlage 9 Aanpak en fasering	51
Bijlage 10 Overzicht gesignaleerde risico's	52

1. Inleiding

1.1 Doelgroep

Het voorliggende document is geschreven voor lezers met een meer dan gemiddelde kennis van Asset Management bij een provinciale organisatie. Ook veronderstellen we dat de lezer bekend is met algemene achtergronden van informatievoorziening en digitalisering.

1.2 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bevat de aanleiding voor dit I-Advies en beschrijft het probleem dat om een oplossing vraagt. We beschrijven hoe het I-Advies past in de ontwikkelingen rondom Asset Management bij WK, welke opdracht en resultaten er geacht werden te worden opgeleverd, wie hiervan de opdrachtgever was en op welke manier de besluitvorming binnen de organisatie plaatsvindt.

In hoofdstuk 3 beschrijven we de kaders waarbinnen de beoogde oplossing (een Beheer Management Systeem in combinatie met een *Object Type Library* voor de eenheid Wegen en Kanalen) moet worden ontwikkeld. We beschrijven de belangrijkste ontwikkelingen die spelen (ook bij andere provincies), de relaties met andere projecten, de stakeholders, de afbakening in relatie tot de architectuur en een eerder opgesteld programmaplan, de invalshoeken van waaruit we een oplossing hebben benaderd, en de globale beveiligingsaspecten (*business impact analysis*, BIA).

In hoofdstuk 4 geven we een beeld van de huidige situatie van de informatievoorziening zoals die ten behoeve van Asset Management is ingericht. We beschrijven het applicatielandschap en presenteren een analyse van de belangrijkste knelpunten.

Hoofdstuk 5 bevat een beschrijving van de gewenste (toekomstige) situatie, vooral gebaseerd op de kaders en context uit Bijlage 1 en onze kijk op en afbakening van de materie uit Bijlage 2.

In hoofdstuk 6 beschrijven we een aanpak die ons inziens kan leiden tot het realiseren van de gewenste toekomstige situatie uit hoofdstuk 5. We presenteren overwegingen die leiden tot voorgestelde activiteiten en werken deze uit aan de hand van een projectmatige aanpak. Daarbij horen ook een planning en geschatte consequenties in de vorm van inzet en kosten. We ronden dit hoofdstuk af met een beschrijving van risico's en maatregelen om deze te beheersen of te beperken.

In hoofdstuk 7 trekken we zelf een aantal conclusies met betrekking tot de projectopdracht en onze voorgestelde uitwerking daarvan. Ook doen we enkele handreikingen voor de aanpak van het vervolgtraject.

Enkele bijlagen bevatten grote schema's. De betreffende pagina's zijn ingesteld op papierformaat A3. De betreffende pagina's zijn voorzien van de aanduiding zoals hiernaast. Indien deze pagina's bij een afdruk op papier niet automatisch op het juiste formaat worden geprint, moet per pagina handmatig een printopdracht met het juiste papierformaat worden gegeven.

A3

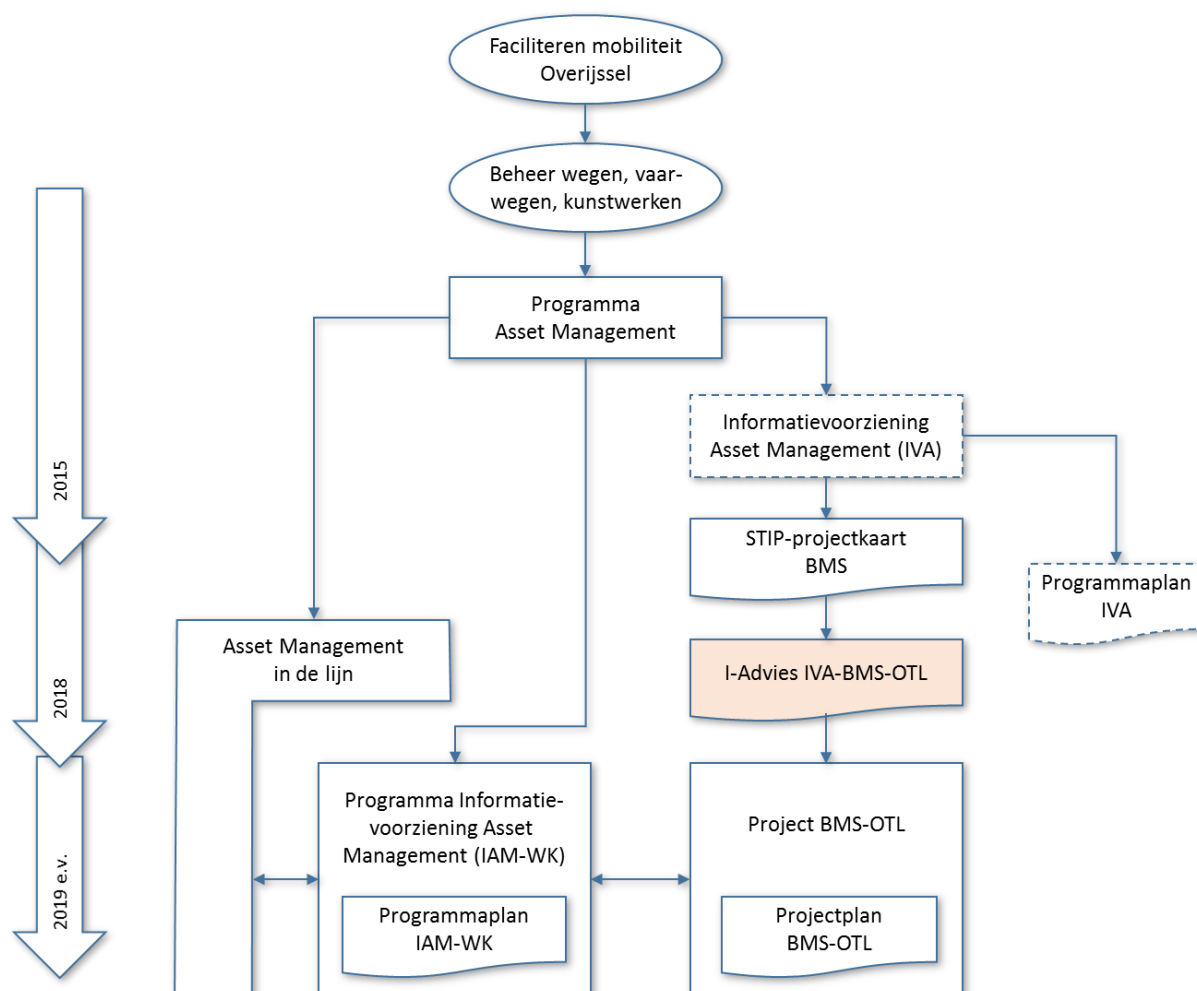
1.3 Ontwikkelingen in samenhang

Het diagram op de volgende pagina toont op hoofdlijnen de meest relevante ontwikkelingen rondom het thema van dit I-Advies.

Vanuit het Programma Asset Management is een algemeen spoor “Informatievoorziening Asset Management” voortgekomen. Concreet resultaat daarvan was de *Projectkaart Keuze Implementatie BMS*, onderdeel van het Strategisch Informatieplan (STIP, onderdeel *Samen Realiseren*). Vooruitlopend op het onderhavige I-Advies is door het Programmateam Asset Management een plan opgesteld, het *Programmaplan IVA*. Dit plan heeft geen vervolg gekregen, maar relevante onderdelen ervan zijn gebruikt in het voorliggende I-Advies.

Het programma Asset Management loopt eind 2018 af; de werkwijze is overgedragen aan de lijnorganisatie van WK. Specifiek ten behoeve van de informatievoorziening start binnen WK momenteel een nieuw programma waarbinnen alle informatievraagstukken rondom Asset Management een plek krijgen. De programmamanager Asset Management wordt de trekker van dit nieuwe programma, dat de afkorting IAM¹ meekrijgt. Belangrijke thema’s als organisatieverandering en –cultuur worden hierbij meegenomen.

Het project BMS-OTL is in dit verband een belangrijke ontwikkeling voor zowel WK als PD. De raakvlakken met het programma IAM-WK zijn aanzienlijk. Het optimaal benutten van de onderlinge relaties is een belangrijk onderdeel van de uitdagingen waar we als provinciale organisatie voor staan.



¹ Informatie Voorziening Assetmanagement (IVA) verandert dus in Informatievoorziening Asset Management (IAM) – ogenschijnlijk een onbeduidende tekstuele wijziging, maar belangrijk om aan te geven dat we in een andere fase van ontwikkeling zitten.

2. Onderwerp

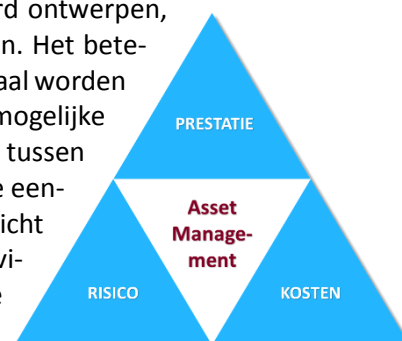
2.1 Aanleiding

De provincie Overijssel faciliteert mobiliteit. Dit betekent verkeer en vervoer over wegen, vaarwegen, rail en voet- en fietspaden. Hiertoe bezit de provincie infrastructuur, die bestaat uit diverse ‘assets’. De Eenheid Wegen en Kanalen (WK) is verantwoordelijk voor het beheer van:

- 646 km hoofdrijbaan, waarvan 173 km parallelwegen, 518 km fietspaden en 50 verkeersregelinstanties;
- 319 kunstwerken, waarvan 130 vaste bruggen, 33 beweegbare bruggen, 34 viaducten, 34 tunnels, 11 sluizen en 77 andere objecten (vnl. grote duikers);
- 154 km waterwegen, waarvan 130 km in gebruik als vaarweg.

Bij WK worden de werkzaamheden uitgesplitst naar de drie *assettypen*: wegen, vaarwegen en kunstwerken. In dit document wordt deze indeling ook gehanteerd. *Groen* wordt hierbij ingedeeld bij wegen, hoewel ook rond vaarwegen sprake kan zijn van groenbeheer.

Asset Management (AM) ondersteunt het professioneel en gestructureerd ontwerpen, bouwen, beheren en onderhouden en afstoten van deze kapitaalgoederen. Het betekent dat middelen en objecten vanuit een bedrijfskundig perspectief optimaal worden ingezet, met als doel de infrastructuur op de meest optimale en efficiënt mogelijke manier te laten functioneren. Hierbij wordt gestreefd naar een optimum tussen de *prestaties, risico's en kosten* over de hele levenscyclus van de assets. De eenheid WK heeft een Asset Managementsysteem (een werkmethode) ingericht voor het besturen, coördineren en beheersen van Asset Managementactiviteiten conform de NEN-ISO-norm. WK is hierop gecertificeerd, de komende jaren wordt gewerkt aan het verder uitbouwen en professionaliseren van het Asset Management.



Deze methodiek is sterk afhankelijk van een adequate informatievoorziening. Op dit moment is de informatievoorziening bij Overijssel echter nog onvoldoende in staat om Asset Management in de volle breedte te ondersteunen.

2.2 Het probleem

De informatievoorziening rondom de werkprocessen van WK – waarbij we alle gerelateerde provinciale informatiesystemen beschouwen, dus ook die bij de eenheden Bedrijfsvoering (BV) en Publieke Dienstverlening (PD) – is op dit moment onvoldoende in staat om Asset Management adequaat te ondersteunen. De belangrijkste problemen waar we binnen de provincie Overijssel tegenaan lopen zijn:

- Gegevens van de verschillende assettypen (wegen, vaarwegen, kunstwerken) zijn opgeslagen in verschillende systemen die niet (of niet goed) met elkaar samenwerken, waardoor de voor het adequaat uitvoeren van Asset Management vereiste **integraliteit** (*een weg loopt over een brug die een kanaal overspant*) ontbreekt;
- De functionaliteit van de beschikbare applicaties is niet of onvoldoende toegesneden op de methodiek van Asset Management; de werkprocessen bij WK zijn in ontwikkeling maar de informatiesystemen worden op dit moment nog onvoldoende in die ontwikkeling meegenomen. Het ontbreekt aan een degelijke basis voor het genereren van **overzichten**, het uitvoeren van **berekeningen** of het maken van **analyses**, bijvoorbeeld ten behoeve van beleid.
- Door het gesloten karakter van de aanwezige informatiesystemen is het onvoldoende mogelijk om **informatie uit te wisselen met relevante partners in het werkveld**, zoals bijvoorbeeld aannemers, mede-overheden of terreinbeherende organisaties (TBO's). WK kan hun gegevens niet benaderen en kan ook de eigen gegevens niet ter raadpleging openstellen voor anderen.
- Veel informatie is bij de provincie vastgelegd in generieke systemen (zoals voor documentbeheer, zaakafhandeling, contractbeheer en financieel beheer); vanuit de vakinhoudelijke applicaties zijn deze **gegevens niet of onvoldoende toegankelijk**;
- De **kwaliteit van de in de systemen aanwezige data** is sterk wisselend van kwaliteit en volledigheid, waarbij de beschrijving van de data (de metadata) veelal ontbreekt of onvoldoende inzicht geeft in de toepassingsmogelijkheden van de aanwezige gegevens;
- Doordat gebruik wordt gemaakt van verschillende (niet-geïntegreerde) systemen, worden dezelfde data noodgedwongen in meerdere systemen bijgehouden. Dit leidt tot dubbel (soms zelfs driedubbel) werk en grotere kans op fouten. Er is geen sprake van **enkelvoudige opslag, meer-voudig gebruik**. Dit beperkt in sterke mate de mogelijkheid om adequate **stuurinformatie** te genereren.
- Het ontbreekt aan goed uitgewerkte en adequaat geïmplementeerde **(gegevens)standaarden**, waardoor er geen eenduidigheid is in de wijze van vastlegging, toepassing en visualisatie van de aanwezige data over de verschillende systemen heen (en soms ook binnen een systeem). Uitwisseling met externe partijen vindt plaats op basis van ad-hoc formaten, in veel gevallen zonder dat daar duidelijke afspraken of gegevensleveringsovereenkomsten aan ten grondslag liggen.

Ter illustratie noemen we hier een aantal gesignaleerde knelpunten. Deze vormen een klein deel van de problemen waar de medewerkers tegenaan lopen:

- Een brug is een *kunstwerk* dat onderdeel uitmaakt van de *weg* en een relatie heeft met de onderkruisende *vaarweg*. Toch is een provinciale brug momenteel vastgelegd in zowel WIS/GB-Client (als weg) en in iAsset (als kunstwerk). Vanuit bijvoorbeeld de scheepvaartinspectie zijn deze gegevens echter niet (direct) toegankelijk, omdat ze daar niet de beschikking hebben over de betreffende applicaties.
- Sommige medewerkers van de buitendienst beschikken over een tablet, een laptop, een bureaucomputer en een telefoon, en hebben soms alle apparaten en daarbij nog papieren mappen nodig om een compleet beeld van een specifieke situatie te krijgen.
- Een medewerker die een onderhoudsbestek opstelt, heeft geen toegang tot het WIS; hierdoor kan het gebeuren dat door de inspecteurs voor groot onderhoud aangemelde gebreken niet in het bestek voor de aannemer worden meegenomen.
- Gegevens voor het WIS (wegbeheer) worden buiten ingemeten en verwerkt in Microstation. Van daaruit worden de data overgezet naar het WIS om te kunnen worden gebruikt in GB-Client. Parallel daaraan worden dezelfde data omgewerkt om te worden opgenomen in de BGT.
- Beheergegevens van de vaarwegen worden inmiddels deels vastgelegd in dezelfde applicatie als de wegen, maar de hoeveelheid gegevens is veel beperkter dan bij de wegen omdat de vaarwegdata tot voor kort uitsluitend (in heel beperkte mate) in ArcGIS werden vastgelegd.
- Een melding wordt geregistreerd in het beheersysteem, maar het is niet zichtbaar of deze is afgehandeld. Evenmin kan een aannemer ergens in een systeem melden dat werkzaamheden zijn afgerond.

Het probleem wordt verder uitgewerkt aan de hand van een knelpuntenanalyse in paragraaf 4.2 en Bijlage 4.

2.3 Opdracht en resultaten

De opdracht die aan dit I-advies ten grondslag ligt, is vastgelegd in de *Projectkaart Keuze en implementatie BMS*. Onder deze projectkaart ligt de aannahme dat het voor het verbeteren van de informatievoorziening rondom Asset Management noodzakelijk is om een Beheer Managementsysteem (BMS) in te voeren. Dergelijke systemen worden inmiddels in de wereld van de infrastructuur breed toegepast ter ondersteuning van Asset Management. Op basis van een besluit van de Stuurgroep IVA is ook de implementatie van een bij een BMS behorende *Object Type Library* (OTL) onderdeel van het voorliggende I-Advies geworden.

De belangrijkste resultaten van het in de projectkaart benoemde traject zijn daarop gedefinieerd als:

- Een Beheer Management Systeem (BMS) ter ondersteuning van het Asset Management proces
- Vernieuwde asset *decompositie* (hiervoor loopt bij WK een apart project)
- Onderhoudsconcepten welke de assets voorzien van regulier beheer en onderhoud
- Werkprocessen ingericht in het BMS
- Training medewerkers
- Beheerorganisatie (het gaat hierbij nadrukkelijk ook om de informatie/ICT beheerorganisatie, waarbij het van belang is om de verantwoordelijkheden over het eigenaarschap en beheer strak in te regelen)
- Koppelingen² met bijvoorbeeld EDO, TDMS, SAP, LIAS, SQUIT, P8, WKATLAS, BGT, etc.

De achtergrond en betekenis van zowel BMS als OTL wordt verder uitgewerkt in Bijlage 2, *Onze kijk op en afbakening van IVA, BMS en OTL*.

2.4 Business sponsor

Business sponsor van de gevraagde oplossing is het hoofd eenheid Wegen en Kanalen, en namens haar het adjunct hoofd eenheid Wegen en Kanalen.

² Het begrip “koppelingen” wordt hier in brede zin gebruikt voor iedere vorm van technische verbinding tussen twee of meer verschillende informatiesystemen. De aard en vorm van deze koppelingen is een kwestie die nadere uitwerking vergt. Zie hiervoor ook de voorgestelde actielijnen in paragraaf 6.2.

3. Kaders en raakvlakken voor de uitwerking

3.1 Ontwikkelingen

De volgende trends en ontwikkelingen die mogelijk van invloed zijn op IVA – en daarmee op de ontwikkeling van een BMS/OTL – zijn door het Programmateam Asset Management geïnventariseerd:

3.1.1 Intern bij de provincie

- Implementatie van Asset Management; de implementatie van het AM-gedachtegoed vindt sinds enkele jaren plaats. Hierbij valt te denken aan meer focus op risicodenken, omgevingsbewustzijn, evaluerend vermogen, etc. De verdere ontwikkeling van de informatievoorziening kan een grote bijdragen leveren aan het implementeren van dit gedachtegoed binnen de eenheden WK en PD.
- Cultuur en veranderbereidheid; in het traject hebben we te maken met de cultuur en veranderbereidheid van de mensen en de organisatie.
- Vergrijzing van personeel; mede hierdoor is er een grotere behoefte van de organisatie om data eenduidig, gestructureerd vast te leggen en goed te ontsluiten, waarbij de beheer- en onderhoudsprocessen worden ondersteund door informatiesystemen.
- Programma circulariteit; doordat de eenheid WK zich actief inzet op het gebied van circulariteit, ontstaat er een specifieke databehoeft (bijv. materialenpaspoort), die invloed heeft op de inrichting van toekomstige informatiesystemen.
- De behoefte aan het toepassen van (geïntegreerde) data in werkprocessen en besluitvorming groeit. Dit vraagt in toenemende mate om informatievoorziening onder regie te plaatsen, zodat kan worden gewaarborgd dat componenten van die informatievoorziening als totaal blijven functioneren en daarmee de behoefte nu en in de toekomst ingevuld kan worden.

3.1.2 Extern van de provincie

- Ontwikkeling van applicaties die beheerorganisaties ondersteunen; de ontwikkeling van software door marktpartijen voor beheerorganisaties gaat erg snel, waarbij steeds betere aansluiting plaats vindt op de bedrijfsprocessen en het Asset Management gedachtegoed.
- De omgeving (burgers/bedrijven) van de provincie Overijssel stelt steeds hogere eisen/verwachtingen aan het beschikbaar stellen van informatie.
- Landelijk worden in het kader van Bouw Informatie Management (BIM) normstandaarden (NEN2767-4, BGT, IMGEO, IMBOR, etc.) opgesteld en geactualiseerd, waaraan de provincie moet en/of wil voldoen. Een aantal provincies (Overijssel participeert vooralsnog niet) is hiervoor – vanuit IPO en in samenwerking met RWS – een programma gestart om tot gezamenlijke richtlijnen voor het gebruik van standaarden te komen.
- Landelijk is de trend waar te nemen dat beheerorganisaties meer naar een regie-organisatie toe bewegen. Om regie te kunnen voeren, is het van belang om te beschikken over goede informatie en deze ter beschikking te kunnen stellen.
- Big data (landelijke en internationale ontwikkelingen); de ontwikkeling om met behulp van (zeer) grote datasets trends en ontwikkelingen te signaleren en beleidsvorming en –analyse te ondersteunen. Bij de provincie is hiervoor een experimenteel *Big Data Lab* ingericht.
- Smart Mobility; de inzet van innovatie ICT-middelen in het verkeer om de bereikbaarheid, veiligheid en de leefbaarheid te vergroten.

De grote lijn in deze ontwikkelingen is een steeds toenemende mate van integraliteit³ en complexiteit van de werkprocessen intern en extern. De gebruikte informatiesystemen moeten deze integraliteit

³ Met integraliteit wordt bedoeld het overstijgen van de traditionele scheiding tussen de verschillende assettypen (wegen, vaarwegen, kunstwerken) en ook het werkterrein van WK (door relaties met vakgebieden als ruimtelijke ordening, eigendommenbeheer, vergunningverlening, etc.).

ondersteunen. In de praktijk is dit zichtbaar in een aantal technische ontwikkelingen die sterk van invloed zullen zijn op de uitwerking van IVA bij Overijssel:

- Groeiend belang van *open standaarden*, waardoor interoperabiliteit (de mogelijkheid om systemen te laten samenwerken, systemen van verschillende leveranciers gecombineerd in te zetten en systemen over meerdere platformen zoals server, desktop, mobiel te kunnen gebruiken) toeneemt. De API-strategie die wordt gehanteerd bij de inrichting van het Digitaal Stelsel Omgevingswet is hiervan een goed voorbeeld.
- De ontwikkeling van *Open Data* door de overheid, wat niet alleen (technische) eisen stelt aan de gehanteerde standaarden, maar ook aan de kwaliteit en de beschikbaarheid van gegevens. Toepassing van *Linked Open Data* maakt het mogelijk om gegevens op ‘intelligente’ wijze te combineren en integreren, maar stelt hoge eisen aan de structuur en de inhoud van de gegevens.

De kaders en context van IVA (zie Bijlage 1) zijn mede gebaseerd op deze ontwikkelingen en bieden handvatten om er op adequate wijze op in te spelen. De bouwstenen voor een Project Start Architectuur (zie Bijlage 5) bevatten principes om hier concreet invulling aan te geven.

3.2 Stakeholders

De *stakeholders* (‘belanghebbenden’) zijn degenen die vanuit hun werk of andere betrokkenheid een bepaalde relatie hebben tot het BMS/de OTL van Overijssel, nu en zeker in de toekomst.

Een volledig overzicht van stakeholders is door ons uitgewerkt in een Excel-document. Bijlage 3 toont hiervan een verkleinde weergave.

Dit overzicht is bedoeld om op ieder moment in het proces de meest relevante belanghebbenden in beeld te hebben en waar nodig te kunnen betrekken. Het overzicht moet steeds worden gebruikt als een *checklist*, zodat geen relevante spelers buiten beschouwing blijven. Als ontwikkelingen dit vragen, kan de lijst worden geactualiseerd. Vandaar dat het Excel-document in EDO als leidend moet worden beschouwd.

3.3 Afbakening binnen de NORA

De hier beschreven problematiek raakt aan alle vijf lagen waarop de Nederlandse Overheids referentiearchitectuur (NORA) is gebaseerd:

1. Grondslagen
Het wettelijk kader dat van invloed is op IVA is veelomvattend. Bijlage 5 bevat een verwijzing naar de raakvlakken met de diverse wet- en regelgeving die van toepassing zijn.
2. Organisatie
De *inrichting* van de organisatie – zowel binnen WK als binnen de provincie als geheel – wordt niet (direct en aanwijsbaar) geraakt. Er bestaat echter een nauwe relatie met de *werkprocessen* van zowel WK als PD. Bij beide eenheden zijn deze processen momenteel aan verandering onderhevig. Bij WK wordt (projectmatig) gewerkt aan een herschikking en waar nodig nieuwe invulling van de processen. Bij PD wordt gewerkt aan een nieuwe invulling van enkele beheerprocessen (voor IVA zijn met name Functioneel Beheer en Gegevensbeheer relevant). Het is belangrijk om de verdere ontwikkeling van IVA en deze veranderingen in werkprocessen goed op elkaar af te stemmen (zie ook onze handreikingen hiervoor, met name die in paragraaf 7.2).
3. Informatie
IVA is primair een informatievraagstuk. De vertaling van ‘business’ vraagstukken naar informatieproducten staat voorop bij de verdere uitwerking van dit I-Advies. Het hanteren van standaarden bij de uitwerking van de informatiemodellen is daarbij essentieel.

4. Applicatie

De applicatielaag speelt een belangrijke rol in de toekomstige architectuur van de IVA bij WK. Een onderzoek naar een Beheer Management Systeem in combinatie met een OTL veronderstelt de bereidheid om veranderingen aan te brengen in het bestaande applicatielandschap. Feit is dat er momenteel geen OTL-software bij Overijssel beschikbaar is.

5. Netwerk

De netwerklaag is binnen IVA naar verwachting geen specifiek thema. Uitgezonderd wellicht het onderdeel 'mobiele netwerken' waarvan vooral de medewerkers van de buitendienst afhankelijk zijn. De beveiliging op deze laag zal een zeer relevant aandachtspunt zijn, aangezien de uitwisseling van gegevens met de 'buitenwereld' (en wellicht het verlenen van toegang tot onze systeem aan derde partijen) belangrijke onderdelen van het vervolgproject zullen zijn.

3.4 Afbakening vanuit programmaplan IVA-WK

Onderstaande afbakening is overgenomen uit het *programmaplan IVA-WK* (zie ook paragraaf 1.3):

In scope:

- Areaalbeheer (beheer areaalgegevens)
- Gebrekenbeheer
- Periodiek onderhoud (o.a. inspecties, meldingen)
- Werkorderbeheer
- Mobiel werken
- Lange-termijn Asset Planning (LTAP)
- Meerjaren onderhoudsplanung (MJOP)
- Dashboard/rapportages/KPI's

Buiten scope:

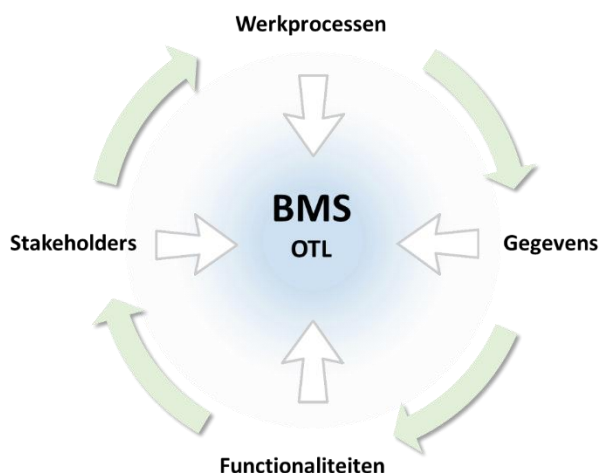
- Geen BMS implementatie bij aannemers en leveranciers
- Servicedesk
- Fleet management
- Gebouwenbeheer (vastgoed)
- Contractenbeheer*
- Projectenbeheer
- Facturatie
- Voorraadbeheer en inkoop
- Documentbeheer*
- Koppeling CAD*
- Incidentenbeheer (veiligheid)
- LOTO (Lock out/Tag out)
- Werkvergunningen
- Risico analyses
- Programmeren volgens CROW 147 (Wegen)**

* Hoewel deze onderwerpen in het programmaplan buiten scope zijn geplaatst, blijkt vanuit de visie op IVA (zie Bijlage 1) dat koppelingen naar deze informatiebronnen op termijn wel essentieel zijn voor een integrale informatievoorziening. Ze worden daarom wel meegenomen als onderdeel van dit I-Advies.

** Hoewel dit onderwerp in het programmaplan buiten scope is geplaatst, moet wel worden bedacht dat deze systematiek momenteel onderdeel uitmaakt van de functionaliteit van het huidige WIS (GB). Zie ook Bijlage 4.

3.5 Aanvullende invalshoeken

In dit I-Advies wordt de problematiek van een Beheer Management Systeem in combinatie met een Object Type Library vanuit een viertal invalshoeken benaderd. Deze vier hebben een nauwe onderlinge relatie. We kijken vanuit elk van deze invalshoeken naar het BMS c.q. de OTL en bepalen op die manier steeds de afbakening en/of de prioriteiten. Dit is weergegeven in onderstaande figuur:



3.5.1 Stakeholders

De *stakeholders* zijn benoemd en hun belang beschreven in Bijlage 3 (zie paragraaf 3.2)

3.5.2 Werkprocessen

De primaire werkprocessen van WK worden momenteel gedefinieerd (project Werkprocessen). Op het moment van schrijven is de nieuwe indeling van de processen en de bijbehorende processtappen in concept bekend. We hanteren deze nieuwe indeling als afbakening van en voor de invulling van de gewenste BMS-functionaliteit. De indeling van processen en de bijbehorende uitwerking is als volgt:

Proces	Uitwerking
Strategie	Actualiseren Strategisch Asset Management Plan
Beleid	Ontwikkelen beleid
Beheren	Actualiseren AM plannen
	Voorbereiden en opstellen Meerjaren uitvoeringsprogramma (voorbereiden)
Programmeren	Voorbereiden en opstellen Meerjaren uitvoeringsprogramma (opstellen)
	Opstellen Projectopdrachten
Evalueren en bijsturen	Metten en evalueren
	Uitvoeren interne audits
	Afhandelen van constatering
	Opstellen procesbeschrijvingen
Projecten	Realiseren projecten
	Aanpassen kabels & leidingen
	Afstemmen wegwerkzaamheden (ook bij onderhoud)
	Ontwerpen
	Afhandeling nadeelcompensatie
	Besluitvoering verkeersmaatregelen (dit afstemmen)
Onderhouden	Voorbereiden onderhoud
	Uitvoeren dagelijks onderhoud
	Afronding onderhoud
	Afstemmen wegwerkzaamheden (ook bij projecten)
	Publiceren scheepvaartberichten
	Besluitvoering verkeersmaatregelen (dit afstemmen)
Inspecteren	Functionele inspectie vaarwegen
Meldingen	Afhandelen meldingen vanuit inspecties, onderhoud, storingen, derden
Vergunningen	Vaststellen verkeersbesluiten
	Ontheffingen
Handhaving	Handhaving omgevingsverordening
	Handhaving vaarwegen
Gladheidsbestrijding	Gladheidsbestrijding
Bedienen objecten	Bedienen objecten

Een nadere uitwerking van de relatie tussen deze processen en het BMS/de OTL is te vinden in Bijlage 6.

De werkprocessen zijn leidend bij de inrichting van het toekomstige BMS. Daarbij is wel belangrijk om te vermelden dat bij de inrichting van een informatiesysteem vaak keuzes moeten worden gemaakt die niet volledig in lijn zijn met het werkproces zoals dat aan de tekentafel is ontworpen. Zo kunnen ‘best practises’ (bewezen praktische oplossingen) belangrijke handvatten bieden waardoor de praktijk van de theorie kan gaan afwijken. De organisatie en de medewerkers moeten zich dit realiseren en de flexibiliteit hebben om hier op een pragmatische en tegelijk doordachte manier mee om te gaan.

3.5.3 Gegevens

In Bijlage 2 beschrijven we visueel welke gegevens onderdeel uitmaken van het toekomstige BMS. Dit zijn:

- Paspoortgegevens (semi-statische attributen).
- Toestandsgegevens (inspecties, schouw, conditiescores, meldingen; dynamische gegevens).
- Onderhoudsgegevens (eisen, maatregelen, maatregelpakketten, gepland en uitgevoerd). De achterliggende onderhoudsconcepten worden in de betreffende gespecialiseerde systemen vastgelegd.
- Contracten, overeenkomsten en garanties – voor een klein deel, met name contactgegevens en concrete (werk)afspraken.
- Financiële gegevens – voor een klein deel, met name gegevens over kosten die een directe relatie met werkorders hebben.

Overige gegevens zullen zijn opgeslagen in de betreffende (gespecialiseerde) systemen waarmee het BMS zal worden gekoppeld.

De toekomstige OTL zal, zoals ook in dezelfde bijlage wordt beschreven, per objecttype, bouwdeel of element worden gevuld met:

- De objectenboom zoals die in de taxonomie en de generieke decompositie is opgesteld;
- De vast te leggen attributen/paspoortgegevens;
- Een overzicht van gekoppelde functies (*functieboom*);
- Idem voor eisen (*eisenboom*).

Het opstellen en vastleggen van gedetailleerde onderhoudsconcepten vindt plaats met behulp van het betreffende gespecialiseerde systeem (momenteel *Powersuite*).

3.5.4 Functionaliteiten

We hanteren de onderstaande lijst met hoofdgroepen van functionaliteiten⁴ die door een BMS ondersteund kunnen worden. Deze lijst gebruiken we om een verbinding te leggen met de werkprocessen, om op die manier tot een eerste functionele definitie van het toekomstige BMS te komen. We maken hierbij onderscheid tussen functionaliteiten die normaal gesproken onderdeel van een BMS-applicatie worden gerekend, en 'gekoppelde functionaliteiten', die wel direct raken aan beheermanagement maar waarvoor in de praktijk andere applicatiesoftware wordt gebruikt. Ook hanteren we de afbakening uit hoofdstuk 3.

BMS -functionaliteiten

- | | |
|---|---|
| • Beheren/bijwerken paspoortgegevens | • Urenverantwoording |
| • Raadplegen object/paspoortgegevens | • Activiteitenrapportages |
| | • HSE-incidentenbeheer |
| • Beheer KPI's | |
| • Standaard dashboards/KPI-rapportages | • Meldingen aanmaken |
| • Meerjarenplanning onderhoud (MUP) | • Afhandelen meldingen |
| • Lange Termijn Asset Planning (LTAP) | • Incidentmanagement |
| • Opstellen Periodiek Onderhoud-plannen | |
| • Conditiescores NEN2767 | • Voorraadbeheer en inkoop |
| • Periodiek onderhoud (planning) | • Energiebeheer |
| • Verwerking inspectieresultaten (ohp) | • ATEX (explosierisico's) |
| • Kostenregistratie (incl. eenheidsprijzen) | • Werkvergunningen/beschermingsmiddelen |
| • Werkorderbeheer | |
| • Wachtoverdracht | |

⁴ Deze lijst is samengesteld uit overzichten die diverse grote leveranciers van BMS-software hanteren, gecombineerd met kennis van de werkgroep en het projectteam AM bij WK.

OTL-functionaliteiten

- Beheren/bijwerken OTL (decompositie, datamodel, functie boom), eisen boom
- Raadplegen OTL

Gekoppelde functionaliteiten BMS

- | | |
|---|--|
| • Beheren/bijwerken ligginggegevens | • Raadplegen vergunningen/ontheffingen |
| • Raadplegen/visualiseren ligginggegevens | • Financieel beheer |
| • Opstellen onderhoudsconcepten | • Opstellen bestekken |
| • Facturatie | • BI (analyses/dashboards/rapportages) |
| • Contractenbeheer/garanties/SLA's | |

In Bijlage 6 is uitgewerkt hoe deze functionaliteiten kunnen worden gerelateerd aan de werkprocessen en welke volgorde daarbij logischerwijs kan worden aangehouden. Dit wordt relevant bij het faseren van de toekomstige deelprojecten (zie ook paragraaf 6.3).

3.6 Beveiliging

Het is gangbaar om binnen het bestek van een I-Advies een beknopte *Business Impact Analyse* (BIA) op te leveren. Gezien de complexiteit van de materie is in deze fase van I-advies afgeweken van het standaard adviesproces voor informatiebeveiliging. Er is geen globale BIA verricht, omdat de vraagstelling rondom het BMS en de samenhang met andere informatiekundige vraagstukken binnen WK complex is en nog nader moet worden uitgewerkt.

Daarom is ervoor gekozen om nu alleen een voorlopige inschatting van de informatiebeveiligingsaspecten op te nemen. In de realisatiefase, wanneer we beschikken over een betere afbakening en meer duidelijkheid is over hetgeen “uitgevraagd” wordt in de markt, zal een grondige BIA worden verricht om zo de beoordeling van beveiligingsaspecten in beeld te krijgen en de juiste beveiligingseisen te formuleren.

Vooralsnog gaan we uit van de volgende inschatting:

- Beschikbaarheid: hoog. Immers de betreffende informatiesystemen moeten op diverse platformen (*devices*) tijdens kantooruren vol beschikbaar zijn. Buiten kantooruren gelden aanvullende eisen in relatie tot wachtdiensten en calamiteiten. De back-up en restore is in dit verband dus ook een aandachtspunt.
- Integriteit: hoog. Het BMS bevat kritische sturings- en managementdata. Integriteit/juistheid van deze data is cruciaal.
- Vertrouwelijkheid: midden tot hoog. De meeste informatie wordt niet ingeschat als geheim/zeer geheim of voorzien van persoonsgegevens. Echter de ICT-component van beweegbare bruggen, pompen en/of pompkelders is kwetsbaar, mede vanwege de kans op (digitaal) terrorisme.

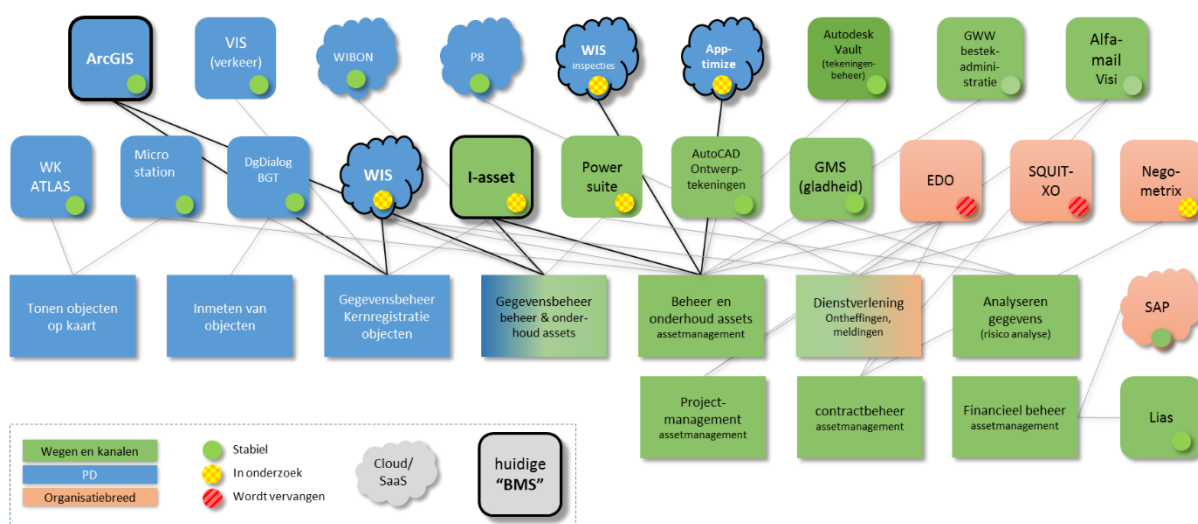
Als onderdeel van het plan van aanpak (zie paragraaf 6.3) is het uitvoeren van een Business Impact Analyse opgenomen.

4. Huidige situatie

De huidige situatie van de informatievoorziening rondom asset management wordt allereerst beschreven aan de hand van het applicatielandschap. Daarna benoemen we de belangrijkste knelpunten, uitgesplitst naar elk van de drie assettypen (wegen, vaarwegen, kunstwerken). Er is in het kader van dit I-Advies onvoldoende tijd geweest voor een diepgaande analyse van de gegevensverzamelingen, mede vanwege het sterk versnipperde karakter daarvan. Dit zal verder worden uitgewerkt in het vervolgtraject (zie hoofdstuk 6). Op hoofdlijnen wordt bij de knelpuntenanalyse in 4.2 wel op de gegevenssituatie ingegaan. Tenslotte benoemen we de situatie rondom de OTL (meer specifiek: het ontbreken daarvan).

4.1 Applicatielandschap

In Bijlage 7 is een grotere versie van onderstaande afbeelding opgenomen, inclusief een omschrijving van de betreffende toepassingen.



Op dit moment worden de dik omlijnde applicaties gebruikt ter ondersteuning van het beheer van de assets van WK: WIS, iAsset, Apptimize en ArcGIS. Behalve ArcGIS staan deze alle op de nominatie om te worden heroverwogen.

Belangrijk in dit overzicht zijn dan ook de gekleurde bolletjes. De applicaties met een rode bol (EDO en Squit-XO) worden vervangen c.q. aanbesteed. Dit zijn ook voor de AM-processen belangrijke toepassingen waarmee de toekomstige relaties nauw in de gaten dienen te worden gehouden. De gele bolletjes betreffen applicaties die heroverwogen worden⁵ – vooral belangrijk in dit verband zijn WIS, iAsset en Apptimize. Stabiel (de groene bolletjes) zijn de applicaties die op dit moment niet worden heroverwogen.

De WIS (GB) applicatiesuite (in gebruik voor wegen en groen) is in 2014/15 uitgebreid onderzocht op toekomstbestendigheid. De uitkomsten van dat onderzoek zijn nog steeds relevant. Conclusie was dat WIS *“in geen geval bijdraagt aan de verbeteringsslag in het kader van Asset management. Het zorgt juist voor een grote beheerinspanning vanwege het dubbel opslaan van het areaal en diens gegevens. Daarnaast zal Groenestein-software niet de beheer- en onderhoudsbehoeften kunnen waarborgen die de provincie graag wil.”*

iAsset – in gebruik voor de verwerking van kunstwerkgegevens – is een moderner systeem dan het WIS. Veel provincies hebben de afgelopen jaren gekozen voor iAsset als basis voor hun beheermanagement.

⁵ Als correctie is later toegevoegd dat ook LIAS op de nominatie staat om in 2019 te worden vervangen.

Op dit moment lopen zij echter tegen de beperkingen van het systeem en wordt iAsset breed heroverwogen.

Apptimize is een mobiele toepassing voor de ondersteuning van de wegenschouw. Hoewel deze op dit moment naar behoren functioneert, zal deze in het kader van het BMS-traject ook heroverwogen dienen te worden. Het is bijvoorbeeld zeer wel mogelijk dat een toekomstig BMS de schouwfunctionaliteit van Apptimize als standaard functionaliteit biedt.

GWV Bestek en Alfamail (ten behoeve van de VISI-systematiek) zijn beide gespecialiseerde applicaties die geen rechtstreekse relatie met het (toekomstige) BMS hebben.

Powersuite wordt gebruikt voor het opstellen van onderhoudsconcepten. Deze toepassing voedt (in de toekomst) de onderhoudsfunctionaliteit van het BMS. De keuze voor Powersuite is indertijd nooit goed overwogen; de software is aangeschaft om ervaring op te doen met onderhoudsconcepten. Dit gegeven zou in het komende traject tot een heroverweging kunnen leiden.

4.2 Knelpuntenanalyse

Om op hoofdlijnen inzicht te kunnen geven in de stand van zaken rondom de informatievoorziening, hebben we een twaalfstal onderwerpen benoemd. Deze zijn afgeleid uit de gesprekken met deelnemers aan de inspiratiesessie op 20 september en vervolgens nader uitgewerkt met de werkgroep en de asset managers.

Onderstaande tabel toont de stand van zaken rondom de informatievoorziening Asset Management op dit moment. Een toelichting op deze punten is te vinden in Bijlage 4.

Onderwerpen	Wegen	Vaarwegen	Kunstwerken
Inzicht in areaalgegevens (ligging, paspoort)	😊 1	😞 2	😞 3
Overzicht over of inzicht in gegevens complete areaal	😊 4	😞 5	😞 6
Integraliteit tussen de verschillende assettypen	😞 7	😞 8	😞 9
Koppeling tussen objecten/paspoort en kaart	😞 10	😞 11	😞 12
Ondersteuning van inspecties en schouw	😊 13	😞 14	😞 15
Directe toegang tot verleende vergunningen of gedane meldingen	😞 16	😞 17	😞 18
Historie van onderhoud, constatering, etc.	😊 19	😞 20	😞 21
Ondersteuning van dagelijks onderhoud (planning, realisatie, afronding)	😞 22	😞 23	😞 24
Ondersteuning van langetermijnplanning	😞 25	😞 26	😞 27
Ondersteuning van Meerjaren Uitvoeringsprogramma (MUP)	😞 28	😞 29	😞 30
Genereren van beleidsinformatie	😞 31	😞 32	😞 33
Geautomatiseerde gegevensuitwisseling met uitvoerders (aannemers, etc.)	😞 34	😞 35	😞 36
Geautomatiseerde gegevensuitwisseling met mede-beheerders (RWS, etc.)	😞 37	😞 38	😞 39

😊 Ondersteuning goed tot redelijk op orde

😞 Ondersteuning enigszins op orde

😞 Ondersteuning niet tot slecht op orde

Alles overziend, is de situatie rondom de informatievoorziening ter ondersteuning van de werkzaamheden – zoals bekend – niet optimaal. Bij het overzicht van de diverse onderwerpen scoort alleen het areaal Wegen op bepaalde punten goed, echter de gebruikte applicatie is niet toekomstbestendig. Maar ook los daarvan is, net als bij Vaarwegen en Kunstwerken, het overgrote deel van de onderwerpen matig of onder de maat. De noodzaak om op basis van deze totale situatie actie te ondernemen is overduidelijk.

4.3 Ontbreken van een OTL ter vastlegging van afspraken en standaarden

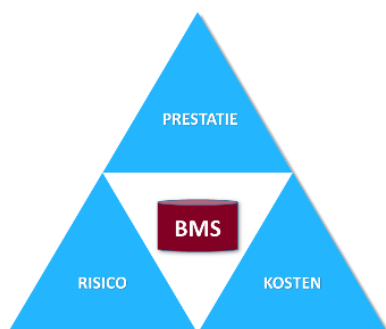
De Object Type Library is ondersteunend aan het BMS. Een OTL kan worden gezien als een *sjablonenbibliotheek* aan de hand waarvan de BMS-database met objecten wordt ingericht. Een OTL is bedoeld om afgesproken standaarden en richtlijnen vast te leggen, intern te implementeren en uit te wisselen met externe partijen. De OTL bevat de *generieke* decompositie en het daarop gebaseerde *datamodel*. Een OTL kan echter veel meer omvatten: ook *functies* van en *eisen* aan ieder objecttype kunnen in de OTL worden vastgelegd (*functieboom* en *eisenboom*).

Op dit moment ontbreekt bij Overijssel tooling waarmee de OTL-functie kan worden ingevuld. Er is geen sprake van gestructureerde vastlegging van afgesproken gegevensdefinities – er is überhaupt nog amper sprake van afspraken hierover. Het ontbreekt daarmee ook aan middelen om de gegevenslevering door externe partijen in een afgesproken stramien te laten plaatsvinden.

5. Toekomstige situatie

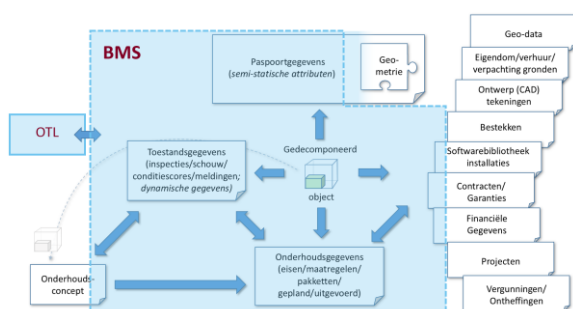
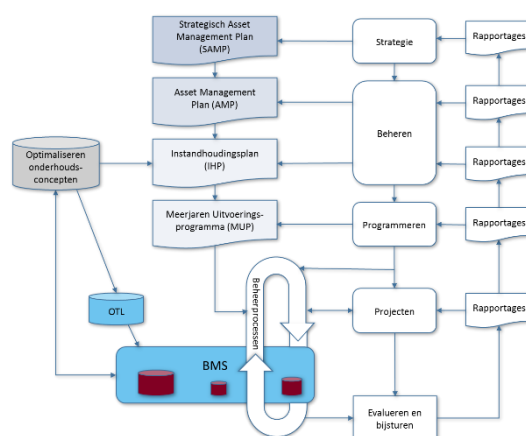
5.1 BMS als centrale spil bij asset management

Ons beeld van de toekomst van het BMS illustreren we aan de hand van drie afbeeldingen uit Bijlage 2:



In de toekomst vormt het BMS de centrale spil in de uitvoering van de (dagelijkse of grootschaliger) beheerprocessen. Daarnaast vormt het BMS de bron waarop de PDCA-cyclus is gebaseerd. De gegevens in de BMS-database vormen de basis voor analyses en rapportages die op hun beurt de input vormen voor tactische en strategische afwegingen.

In de toekomst staat het BMS centraal in de ondersteuning van asset management bij WK. De data in het BMS zijn actueel, betrouwbaar en compleet en vormen de basis voor de afwegingen met betrekking tot prestaties, risico's en kosten.



In de toekomst maken de gegevens in het BMS deel uit van de bredere provinciale gegevensverzameling, die integraal kan worden benaderd en verwerkt door middel van dynamische en apparaat-onafhankelijke koppelingen.

5.2 Ondersteuning werkprocessen

De hierboven geschetste inrichting gaat het ons helpen de volgende toekomstige situatie te realiseren. Waar we hier spreken over 'het systeem' bedoelen we het geheel van applicatie(s), gegevens en mensen.

1. We hebben op ieder moment en vanaf ieder scherm (*device*) inzicht in ieder areaalgegeven (object) (ligging, paspoort);
2. We hebben – in ieder geval op de kantoorwerkplekken – overzicht over of inzicht in de gegevens van het complete areaal, voor alle assettypen;
3. Er is sprake van integraliteit tussen de verschillende assettypen, er is geen scheiding tussen assets van verschillend type;

4. Er is op ieder scherm sprake van een directe koppeling tussen objecten/paspoortgegevens en de kaart;
5. Het systeem biedt volledige ondersteuning van inspecties en schouw, zowel bij het werk in het veld als bij de uitwerking ervan op kantoor. Het systeem biedt ondersteuning voor het afhandelen van meldingen beheer en onderhoud;
6. Er is vanaf ieder scherm directe toegang tot verleende vergunningen of gedane meldingen;
7. Er is sprake van een volledige en opvraagbare historie van onderhoud, constatering, etc.;
8. Het systeem biedt uitgebreide ondersteuning van dagelijks onderhoud (planning, realisatie, afronding), ook voor het deel dat de uitvoerders betreft;
9. Het systeem biedt uitgebreide ondersteuning van langetermijnplanning;
10. Het systeem biedt ondersteuning bij het opstellen van het Meerjaren Uitvoeringsprogramma (MUP);
11. Er is sprake van geautomatiseerde gegevensuitwisseling met uitvoerders (aannemers, etc.), zowel bij het beschikbaar stellen van gegevens als bij de verwerking van werkorders en het monitoren en evalueren van afspraken (zoals prestatiecontracten);
12. Er is sprake van geautomatiseerde gegevensuitwisseling met mede-beheerders (RWS, etc.), in twee richtingen (dus wij kunnen onze gegevens naar believen beschikbaar stellen, maar het systeem biedt ook de mogelijkheid hun gegevens te ontsluiten – mits die op gestandaardiseerde wijze beschikbaar worden gesteld);
13. De gegevens in het systeem zijn zodanig gestructureerd en toegankelijk, dat ze de basis vormen voor beleidsanalyses – binnen het BMS of in gekoppelde, hierin gespecialiseerde systemen.

Als achter ieder van deze onderwerpen en voor ieder assettype een groene smiley 😊 kan worden geplaatst, als de werkprocessen hiermee adequaat worden ondersteund en als de medewerkers deze informatievoorziening omarmen als integraal onderdeel van hun dagelijkse werk, is de feitelijke implementatie van het BMS geslaagd.

Met deze situatie is nog zeker het einddoel niet bereikt. Het aldus gerealiseerde BMS vormt de basis voor de verdere uitbouw van Asset Management bij de provincie Overijssel. Daarbij streven we naar een informatievoorziening die in toenemende mate gebruikt maakt van de beschikbare geavanceerde technologie en analyse- en visualisatiemogelijkheden (zie ook Bijlage 1). Met deze ontwikkeling wachten we niet tot het BMS 'klaar' is – dit is namelijk nooit het geval. Vanaf een vroeg stadium onderzoeken we mogelijkheden om de meerwaarde van het systeem te benutten.

5.3 OTL ter ondersteuning van het BMS

In de toekomst gebruiken we een OTL – een softwaretool met een eigen database – om afgesproken standaarden en richtlijnen vast te leggen, intern te implementeren en uit te wisselen met externe partijen. Deze OTL bevat de *generieke* decompositie en het daarop gebaseerde *datamodel*. De OTL zal op termijn echter veel meer omvatten: ook *functies van* en *eisen aan* ieder objecttype zullen in de OTL worden vastgelegd (*functieboom* en *eisenboom*). Op die manier vormt de OTL bij Overijssel in de toekomst niet alleen het kader voor de vulling van het BMS, maar ook de basis voor berekeningen en analyses die onder andere met behulp van het BMS kunnen worden uitgevoerd.

5.4 Medewerkers en organisatie

Een systeem is van weinig waarde als het niet aansluit op de werkwijze en de beleving van de mensen en de organisatie die ermee werken. Daarom zien wij een toekomst voor ons waarin:

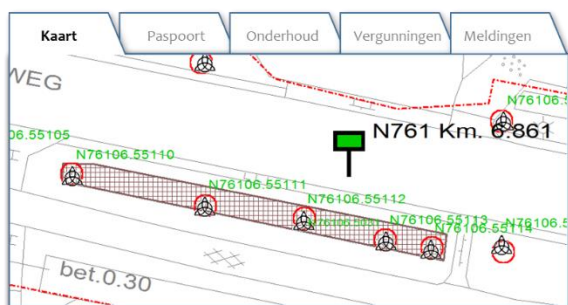
- Medewerkers *informatie* zien als een *asset* die zorgvuldig beheerd moet worden, net als onze infrastructuur;
- Taken, rollen en verantwoordelijkheden rondom de informatievoorziening duidelijk zijn belegd en geborgd in de organisatie;

- Medewerkers vanuit een open houding en met een integrale blik naar de informatievoorziening kijken, waardoor ze de samenhang zien en de meerwaarde van de systemen weten te benutten;
- Er voldoende ondersteuning voor de medewerkers beschikbaar is, niet alleen op technisch-inhoudelijk vlak maar juist ook bij het doorgronden en begrijpen van de achterliggende concepten;
- Medewerkers kunnen uitleggen waarom bepaalde informatie moet worden opgeslagen (of juist niet).
- Medewerkers zich ook bewust zijn van de kaders waarbinnen de informatievoorziening functioneert (afspraken, standaarden), waardoor ze begrip hebben voor eventuele beperkingen of onmogelijkheden.
- Managers actief gebruik (laten) maken van het systeem om antwoorden op vraagstukken te krijgen.

5.5 Gebruiksvriendelijkheid

Om de acceptatie van het systeem voor de medewerkers te vergroten, hanteren we voor de gebruikers het uitgangspunt: *één functie, één scherm, één knop*.

Daarmee bedoelen we dat functionaliteit laagdrempelig, via een eenvoudige interface, op ieder *device* beschikbaar moet zijn. Een beetje zoals weergegeven in onderstaande voorbeeld (*mock-up*), waarbij via tabbladen kan worden doorgeklikt op de verschillende aspecten van een beheerobject of situatie:



Vanzelfsprekend zal de praktijk er heel anders uitzien, maar op vele momenten is door medewerkers de uitdrukkelijke wens uitgesproken dat het toekomstige systeem vooral *gebruiksvriendelijk* moet zijn.

6. Voorgestelde aanpak

6.1 Overwegingen

We hebben in eerste instantie gepoogd alle beschikbare kennis en informatie om te zetten naar een beperkt aantal scenario's voor een implementatie-aanpak. Uit die scenario's zou dan een keuze kunnen worden gemaakt. We constateerden echter dat elk van de door ons geformuleerde scenario's een groot aantal aandachtspunten en keuzemogelijkheden met zich meebracht, die alsnog voor ieder scenario zouden moeten worden uitgewerkt. Daarom zijn we tot een ander voorstel gekomen, dat we hier presenteren. Het voorstel is gebaseerd op een aantal vragen die steeds terugkeren.

De belangrijkste vragen die we onszelf steeds weer stellen, zijn de volgende:

1. Lossen we de in dit I-Advies beschreven knelpunten op door op een andere manier met de huidige informatiesystemen te werken?
2. Lossen we de knelpunten op door het uitfasen van bestaande en het implementeren van nieuwe applicaties?
3. Moeten we met één integraal BMS verder, of kunnen we voor verschillende assettypen verschillende systemen hanteren?
4. Hebben we als provincie voldoende zicht op de (technische) mogelijkheden en beperkingen die beschikbaar zijn voor het oplossen van onze (inhoudelijke) knelpunten?
5. Hebben we voldoende kennis in huis om de voorgestelde actielijnen uit te voeren?
6. Zijn er op dit moment bij de provincie medewerkers met voldoende voorkennis om de vereiste technische kennis op te doen en zo ja, zijn deze mensen beschikbaar voor het vervolg?
7. Hebben we bij de provincie voldoende capaciteit in huis om de voorgestelde actielijnen uit te voeren?
8. Is er op enig moment in het voorgestelde traject sprake van een Europese aanbesteding?

6.2 Actielijnen

De antwoorden op deze vragen zijn bepalend voor het vervolgtraject. Echter, niet iedere vraag heeft slechts één antwoord. Ook daarbij spelen meerdere overwegingen, elk leidend tot bepaalde consequenties. In Bijlage 8 zijn deze *vragen* en de belangrijkste *antwoorden* samengevat. Per antwoord is de *consequentie* ervan benoemd. En voor elk van die consequenties de praktische *uitwerking*. Deze uitwerking leidt tenslotte tot de volgende *actielijnen*:

- Actielijn 1: Applicatiekeuze/pakketselectie
- Actielijn 2: Informatieanalyse
- Actielijn 3: Areaalgegevens op orde
- Actielijn 4: Systeemarchitectuur
- Actielijn 5: Organisatie en cultuur
- Actielijn 6: Inrichting en implementatie
- Actielijn 7: Marktconsultatie
- Actielijn 8: Aanbestedingsstrategie

6.3 Aanpak en fasering

Hoe deze actielijnen worden uitgewerkt, is te zien in Bijlage 9. Daarin is het gehele implementatietraject ingedeeld in vier fasen. Deze zijn als volgt opgebouwd:

Fase 1: **Voorbereiding**, bestaande uit onder andere de volgende activiteiten:

- Inrichten projectorganisatie
- Opstellen overall projectplan
- Uitvoeren marktconsultatie
- Bepalen inkoopstrategie
- Ontwerp organisatie-inrichting
- Keuze wel of niet SaaS
- Verdieping functionele eisen en wensen per uitgewerkt werkproces (informatieanalyse)
- Opstellen ontwerp datamodel (vanuit decompositie)
- Opstellen gegevensarchitectuur
- Opstellen globale applicatie-architectuur
- Opstellen globale technische architectuur
- Opstellen Business Impact Analyse (BIA/beveiliging)

Fase 2: **Aanbesteding** inclusief de *Proof of Concept* (PoC⁶), bestaande uit onder andere:

- Vaststellen functionele eisen en wensen per uitgewerkt werkproces
- Waar nodig verfijnen ontwerp datamodel
- Opstellen aanbestedingsdocumenten
- Uitvoeren aanbesteding
- Inrichting PoC-omgeving en uitvoeren testen

Fase 3: **Initiële inrichting**, bestaande uit onder andere:

- Projectorganisatie uitbreiden met implementatiepartij
- Initiële organisatie-inrichting
- Opstellen gedetailleerde applicatie-architectuur
- Opstellen gedetailleerde technische architectuur
- Inrichten test-, acceptatie en productieomgeving (OTAP)
- Installatie en inrichting BMS en OTL
- Opleiding beheerders
- Realiseren eerste functionaliteit
- Eerste beperkte set gegevens
- Koppeling BMS – ArcGIS
- Koppeling BMS - BGT

Fase 4: **Uitbouw**, bestaande uit onder andere:

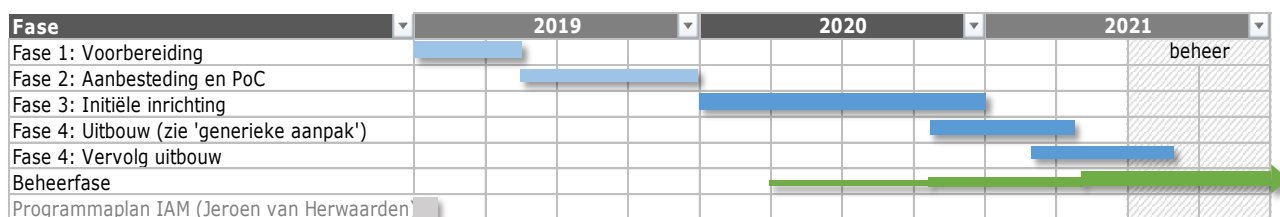
- Per fase inrichten werkgroepen
- Uitbouw beheerorganisatie
- Vervolgopleiding beheerders
- Uitbouwen en verder inrichten BMS applicatie-omgeving
- Verfijnen datamodel, aanvullen en corrigeren data
- Realiseren aanvullende functionaliteiten
- Koppeling met aanpalende systemen
- Opleiding gebruikers

Iedere actielijn wordt zodoende ingevuld aan de hand van een of meerdere activiteiten, verdeeld in fasen over de tijd. Het geheel van activiteiten vormt het complete project. Vanzelfsprekend dient deze hier gepresenteerde nader te worden uitgewerkt in een gedetailleerd projectplan (dit is onderdeel van fase 1).

⁶ Door middel van het realiseren van een *Proof of Concept* (PoC) bewijst de in een aanbesteding geselecteerde leverancier dat de aangeboden oplossing in de praktijk daadwerkelijk functioneert. Meestal gebeurt dit in een kleinschalige, goed beheersbare testopstelling.

6.4 Planning

We stellen ons bij deze aanpak en fasering de volgende globale planning voor:



Deze planning is realistisch, doch afhankelijk van de beschikbaarheid van de juiste interne en externe betrokkenen (zie ook de paragrafen 6.7 en 6.9). Indien deze inzet niet op het juiste moment kan worden geleverd, heeft dit consequenties voor de doorlooptijd. We zijn uitgegaan van 40 werkbare weken in een jaar (verdeeld over 4 kwartalen). Als we constateren dat deze aanname voor dit project niet realistisch is, moeten we de planning oprekken. Als we bijvoorbeeld inschatten dat we onze tijd slechts voor 75% effectief kunnen besteden, wordt de projectperiode opgerekt tot eind 2022. De vereiste inzet per periode daalt dan ook tot driekwart van de huidige inschatting.

Het in dit overzicht lichtgrijs gedrukte “Programmaplan Informatievoorziening Asset Management (IAM)” van WK is geen onderdeel van het project BMS/OTL, maar heeft er wel veel en nauwe raakvlakken mee. Het project BMS/OTL zal een belangrijk onderdeel van het genoemde programmaplan vormen. Om die reden hebben we het hier wel vermeld, in lichtgrijs.

6.5 Mijlpalen

Op basis van het bovenstaande voorzien we de volgende mijlpalen. Een beter onderbouwd overzicht wordt uitgewerkt ten behoeve van het gedetailleerde projectplan (fase 1):

2019

Januari	Projectorganisatie ingericht
Februari	Projectplan gereed
Maart	Marktconsultatie afgerond, inkoopstrategie bepaald
Mei	Aanbesteding gestart
September	Voorlopige gunning
December	<i>Proof of Concept</i> gereed, definitieve gunning

2020

Januari	Start inrichting testomgeving Begin dataconversie
Juni	Eerste versie productieomgeving BMS opgeleverd Dagelijks beheer en onderhoud ingeregeld
December	Ondersteuning inspecties grotendeels gereed Afhandelen meldingen in eerste aanleg gereed

2021

- Realiseren functionaliteit ter ondersteuning van:
- SAMP, MUP, LTAP
 - Programmeren
 - Gladheidsbestrijding
 - Beleid
 - Vergunningen

6.6 Benodigde expertise

In het project (en deels ook in de erop volgende beheerfase) hebben we de volgende expertise nodig. Per expertise vermelden welke eenheid deze ons inziens het best kan leveren. De met een asterisk (*) gemarkeerde expertise is nodig in het *Projectteam*.

Eenheid	Rol	Omschrijving
SSC	Projectmanagement*	Zorgen voor het binnen planning en begroting behalen van de af te spreken projectresultaten.
SSC	Inkoop	Kennis van alle aspecten van het aanbestedings-traject.
WK	Programmaondersteuning*	Praktische organisatie van bijeenkomsten, communicatie, verslaglegging, etc.
WK	Informatiecoördinatie WK*	Borging van het project in en de aansluiting ervan op de integrale informatievoorziening binnen WK.
WK	AM- en Expertkennis	De gecombineerde (inhoudelijke) kennis van de Asset Managers en de Experts op de diverse vakgebieden.
WK	Configuratiemanagement	Kennis van het beheer van de generieke decompositie en het datamodel BMS, en de aansluiting daarvan op de werkprocessen en de wensen van de gebruikers.
WK	Eindgebruiker	Expertise die wordt ingebracht vanuit de werkprocessen.
PD-BU	Functioneel beheer	Beheerexpertise bij informatiesystemen (BMS en OTL) vanuit het perspectief van de werkprocessen en de gebruikers.
PD-BU	Databeheer	Kennis van invoer, conversie, controle en beschrijving van de gegevens in het BMS.
BVIN	Informatiearchitectuur	Kennis van informatie- en gegevensarchitecturen en de inpassing daarvan in de informatiearchitectuur van de provincie als geheel.
BVIN	Technische architectuur	Kennis van technische architecturen en de inpassing daarvan in de technische architectuur van de provincie als geheel.
STIP	Procesbegeleiding/informatiedeskundigheid*	Het begeleiden en waar nodig laten bijsturen van het project. Borging van het project in en de aansluiting ervan op de integrale informatievoorziening van de provincie als geheel, en van kaders en uitgangspunten.
	Lid Begeleidingsgroep (WK, PD-BU, BVIN)	De begeleidingsgroep begeleidt het project vanuit en zorgt voor de borging ervan binnen de eigen eenheid.
	Lid Stuurgroep	De stuurgroep bewaakt het binnen de planning en de begroting behalen van de projectresultaten.

6.7 Inzet

Op basis van de projectfasering en de beoogde planning hebben we een inschatting gemaakt van de hoeveelheid inzet (in dagen) die de diverse betrokkenen (intern en extern) zouden moeten leveren. Deze inzet is bepaald per expertisegebied (zie paragraaf 6.6) per kwartaal per eenheid (WK, PD, BV en SSC). Dit overzicht is separaat beschikbaar, het is niet als bijlage bij dit document gevoegd. We zijn uitgegaan van de voor de uit te voeren werkzaamheden *noodzakelijke* inzet, niet van de *beschikbare* inzet (zie ook paragraaf 6.4).

6.8 Kosten

De kosten zullen nader worden uitgewerkt in het projectplan (fase 1) en dan ook in jaarplannen worden opgenomen.

De beheerkosten zijn afhankelijk van zoveel onbekende factoren, dat we deze op dit moment nog niet in beeld kunnen brengen.

De risico-inventarisatie (zie Bijlage 10) laat zien dat uit een aanzienlijk aantal risico's potentiële meerkosten voortvloeien. Deze moeten in het beschikbare budget worden verdisconteerd.

6.9 Risico's

In Bijlage 10 is een uitgebreide risicoanalyse opgenomen, inclusief een overzicht van te nemen maatregelen om de belangrijkste risico's te voorkomen of hun effect te beperken.

Alles overziend, denken wij dat de belangrijkste aandachtspunten zijn:

- Het voortdurend oog hebben voor de samenwerking tussen de betrokken eenheden, door te sturen op de *governance* maar zeker ook op de persoonlijke relaties.
- Het scherp in de gaten houden van de benodigde en geleverde inzet. Het beslag op de mensen en de organisatie zal groot zijn. Als de aandacht verslapt en de betrokkenheid wegzakt, is de inzet van medewerkers al snel geen vanzelfsprekendheid meer. De projectleiding en het management moeten hier gezamenlijk op sturen.
- Het ontwikkelen van mensen en organisatie naar een hoger digitaal volwassenheidsniveau. Dit vraagt om veranderingen in kennis, in houding en in gedrag. Dit betekent dat er vanuit diverse perspectieven moet worden gekeken naar de ontwikkelingen binnen en rondom het project. De relatie met het programmaplan IAM-WK is hierbij een belangrijk aandachtspunt.

Ieder effect van de optredende risico's kan leiden tot een afname van het *vertrouwen* in het project en daarmee van het draagvlak binnen de organisatie. Dit draagvlak is cruciaal om dit omvangrijke, langlopende traject op een goede manier te doorlopen en tot een goed einde te brengen. Het adequaat managen van de risico's gedurende het hele project is derhalve een belangrijke taak van de projectorganisatie.

7. Conclusies en handreikingen voor vervolg

7.1 Handreiking voor migratiescenario's

In dit I-Advies beschrijven we geen scenario's maar een *aanpak* om met de complexiteit van de materie en de vele onduidelijkheden daarbij om te gaan. Dit wordt toegelicht in paragraaf 6.1. Als vertrekpunt voor de voorbereidingsfase kunnen we hier wel alvast – als handreiking – een aantal mogelijke scenario's benoemen die in het vervolgonderzoek (fase 1) aan bod kunnen komen:

1. Een BMS realiseren op basis van de huidige systemen iAsset en ArcGIS, in combinatie met passende OTL-tooling.
2. Een BMS (in combinatie met OTL-tooling) realiseren op basis van een geheel nieuw systeem, waarbij de verbinding met ArcGIS afhankelijk is van de GIS-mogelijkheden die het BMS van zichzelf biedt.
3. De BMS-oplossing als SaaS laten realiseren versus een applicatie-omgeving in huis neer te zetten, waarbij de vele koppelingen met interne systemen (DMS, BGT, Vergunningen, etc.) vanzelfsprekend een belangrijk onderdeel van de overwegingen zullen zijn.
4. De gewenste BMS- en OTL-functionaliteit als *service* laten realiseren, waarbij de feitelijke invulling van het applicatielandschap (vanuit het perspectief van de provinciale organisatie) irrelevant is. Een externe partij verzorgt in dit scenario vrijwel alle ICT-componenten, tot aan de beeldschermen van de provincie-medewerkers. Ook hierbij geldt – in nog sterkere mate – dat de vele koppelingen met interne systemen een belangrijk aandachtspunt zijn. Evenals de continuïteit van de onderliggende software, bijvoorbeeld bij wisseling van leverancier(s).

Het laatste scenario is tamelijk baanbrekend en voor zover wij weten nog nergens (in Nederland) op deze manier toegepast. De aanpak zou een oplossing kunnen bieden voor de interne lacunes in kennis en capaciteit en voor het probleem om mee te komen in een complexe en gecompliceerde wereld die sterk in ontwikkeling is (zie ook Bijlage 1).

We zijn op dit moment nog niet in staat om gefundeerde keuzes te maken tussen de diverse scenario's – waarvan er ongetwijfeld meer zijn dan de vier hierboven. De voorgestelde activiteiten in projectfase 1, zeker de marktconsultatie, moeten ons hierbij gaan helpen.

7.2 Omgaan met veranderingen

De eenheid Wegen en Kanalen is aan grote veranderingen onderhevig. De omschakeling van uitvoering naar regie, de introductie van Asset Management, het rationaliseren van de werkprocessen en de steeds verdergaande digitalisering veroorzaken, in combinatie met technologische en maatschappelijke ontwikkelingen, voor een voortdurend veranderend werkveld. Dit vraagt veel van de medewerkers en het management.

Het hier voorgestelde project BMS-OTL zal leiden tot nog meer veranderingen. Het is niet voor niets dat de programmamanager Asset Management met ingang van 2019 het nieuwe programma Informatievoorziening Asset Management (IAM) onder zijn hoede krijgt. De brede aanpak die bij de introductie van Asset Management is gehanteerd, kan zo worden voortgezet bij het binnen WK vormgeven en uitvoeren van een samenhangende digitaliseringsagenda.

De figuur hiernaast kan hierbij behulpzaam zijn. Het schema is in een eerder stadium door BVINF gepresenteerd aan het MT van WK. Het veranderen van de informatievoorziening wordt hier beschreven aan de hand van een viertal aspectgebieden. Wat de figuur laat zien, is enerzijds dat er aandacht moet zijn voor elk van de aspectgebieden. Maar ook dat veranderingen op het ene aspectgebied vrijwel altijd doorwerken in alle andere aspectgebieden. Als hier onvoldoende besef van en aandacht voor is, zal dit het resultaat in negatieve zin beïnvloeden. *Balans tussen de verschillende aspectgebieden is randvoorwaardelijk voor succes.*



Bijlage 1 Kaders en context van IVA bij de provincie Overijssel

Asset Management

Asset Management (AM) is het professioneel en gestructureerd ontwerpen, bouwen, beheren en onderhouden en afstoten van deze kapitaalgoederen. Het betekent dat middelen en objecten vanuit een bedrijfskundig perspectief optimaal worden ingezet, met als doel de infrastructuur op een optimale en zo efficiënt mogelijke manier te laten functioneren. Hierbij wordt gestreefd naar een optimum tussen de prestaties, risico's en kosten over de hele levenscyclus van de assets. De Eenheid Wegen en Kanalen (WK) heeft een Asset Managementsysteem ingericht voor het besturen, coördineren en beheersen van Asset Managementactiviteiten conform de ISO-norm 55000. WK is hierop sinds 2016 gecertificeerd.

Provinciaal Asset Management in context

De provincie is geen op zichzelf staande partij in het speelveld van beheer en onderhoud van wegen, vaarwegen en kunstwerken. Zij maakt deel uit van een complex geheel van partijen, waarbij met name uitvoerders (opdrachtnemers, aannemers) en mede-beheerders (Rijkswaterstaat, ProRail, waterschappen en gemeenten) een rol spelen. Met het toenemen van de complexiteit van de infrastructuur en de samenleving als geheel, worden ook de relaties tussen deze partijen complexer. Er is in toenemende mate sprake van samenwerking in *ketens*. Belangrijk om hierbij in het oog te houden is dat deze ketens niet altijd *lineair* zijn: het aaneenrijgen van losse schakels leidt niet automatisch tot een gewenste uitkomst. Processen verlopen namelijk ook *non-lineair*, waarbij de invloed van de verschillende belanghebbenden het verloop van het proces op velerlei wijzen kan beïnvloeden. Soms levert dit een (ogenschijnlijk) *chaotisch* proces op, wat met traditionele werkwijzen – gericht op beheersing – niet automatisch tot een passende uitkomst leidt. Het vinden van een juiste weg in dit gecompliceerde speelveld is zowel een organisatorische als een informatiekundige uitdaging.

ICT-ontwikkelingen in bouw en beheer

Een aantal technologische ontwikkelingen in de bouw- en beheersector zorgt voor fundamentele veranderingen in de manier waarop we de informatievoorziening rondom Asset Management vormgeven:

- **Genereren van data:** de traditionele inwinning van gegevens (landmeten, luchtfoto's) wordt steeds meer aangevuld met of vervangen door andere inwinningsmethoden. Nauwkeurige GPS-positiebepaling, sensoren in statische objecten en in voertuigen, lasermetingen, camera's (vast en mobiel), drones (vliegend, rijdend en varende) en RFID-chips al dan niet in combinatie met Long Range Wifi (LoRa). Deze nieuwe technieken stellen andere eisen aan de verzameling, de opslag en de verwerking van (grote hoeveelheden, 'big') data.
- **Integreren en analyseren van data:** de ingezamelde data kunnen – door de toenemende rekenkracht van processoren – worden gebundeld en geïntegreerd tot complexe informatieproducten. Hierop kan een steeds rijker palet aan analysemogelijkheden worden losgelaten, leidend tot meer en beter inzicht in de wereld om ons heen: (3D) visualisaties, *augmented reality*, *virtual reality*, *serious gaming* en *artificial intelligence* leiden tot andere vormen van informatiegebruik dan we tot op heden gewend waren.
- **Delen van data:** bovengenoemd ketenmanagement leidt – in combinatie met de voortschrijdende toepassing van ICT-hulpmiddelen – tot een toenemende noodzaak van het delen van data en informatie. Het betreft zowel het uitwisselen van feitelijke data over objecten en situaties, als informatie over het verloop van processen binnen en tussen betrokken partijen.

Bovengenoemde ontwikkelingen zijn ook in andere vakgebieden waar te nemen. De 'data-gedreven' of 'data-ondersteunde' organisatie is een begrip dat ook binnen de provincie Overijssel in opmars is.

Noodzaak van standaarden en architecturen

Om al deze gegevens te kunnen delen en informatie uit te wisselen, zijn standaarden nodig: uniforme definities (zowel in woordkeuze, in betekenis van begrippen als in de beschrijving van objecten), technisch

gestandaardiseerde bestandsformaten en universeel bruikbare uitwisselingsprotocollen vormen de basis voor samenwerking in de keten. De samenhang hiertussen wordt bewaakt in referentiearchitecturen, zoals de Overijsselse Referentiearchitectuur (ORA). Een architectuur vormt zowel een ontwerp voor als een kader waarbinnen de informatievoorziening verder kan worden ontwikkeld.

BIM en PIM als verbinder van partijen en drager van ICT-ontwikkelingen

Bouw Informatie Management (BIM) is het standaard referentiekader waarmee bovengenoemde ontwikkelingen in Nederland worden gestuurd en beheerd. Onderdeel hiervan is het Bouwwerk Informatie Model (enigszins verwarrend ook afgekort tot BIM), een digitale weergave van de functionele en fysieke eigenschappen van een bouwwerk. Een virtuele versie van bijvoorbeeld een gebouw of infrastructuur, of van het proces om daartoe te komen. Hieraan zijn alle gegevens gekoppeld die nodig zijn voor het ontwerpen, bouwen en beheren van het bouwwerk. Het BIM wordt gebruikt door de partijen die bij het bouwwerk (te realiseren of gerealiseerd) betrokken zijn. In de voorbereidingsfase wordt steeds meer gebruik gemaakt van het Planologisch Informatiemodel (PIM). PIM en BIM sluiten naadloos op elkaar aan. Via open standaarden wisselen opdrachtgever, architect, adviseurs, aannemer en installateur onderling informatie uit. Gegevens worden één keer ingevoerd en zijn voor alle betrokkenen beschikbaar. PIM en BIM (als systematiek) vormen een nieuwe manier van samenwerken tussen deze partijen, waarbij het integraal beheren van informatie tijdens de complete levenscyclus van het bouwwerk centraal staat.

Provinciale roadmap BIM

Afgelopen jaar hebben de provincies met medewerking van CROW samen een *Roadmap BIM en Informatiemanagement* opgesteld **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..** Hierin worden drie hoofddoelen benoemd waarom provincies hun Informatiemanagement willen verbeteren met BIM:

- De beheerde areaalgegevens van de provincies zijn veelal onvoldoende op orde. BIM kan zorgdragen om via standaarden de data vanuit de projecten (de bron) soepel terug te laten stromen naar de beheerssystemen.
- Provincies willen zich blijven ontwikkelen tot professionele opdrachtgevers in aanleg- en onderhoudscontracten. Hiervoor willen ze hun contractmanagement en datacontractering verbeteren; informatiemanagement helpt daarbij.
- Provincies willen het gebruik van standaarden (zoals open BIM-standaarden) met het oog op ontwikkelingen als de Omgevingswet, de DigiDealGO in de Bouwagenda en de verplichte basisregistraties (BGT en BRO) intensiveren. Het gebruik van de standaarden IMGeo en IMBOR komt veel voor bij de provincies.

Ook andere publieke opdrachtgevers (zoals Rijkswaterstaat, ProRail, Rijksvastgoedbedrijf, Schipholgroep, Waternet en de grote gemeenten) hebben een dergelijk programma gestart om hun data-processen en informatie van het beheerde areaal te verbeteren. Zij hebben vergelijkbare knelpunten op dit vlak en dienen het gebruik van nationale en internationale standaarden ook in te voeren en nieuwe wetgeving te volgen. Marktpartijen hebben BIM omarmd om projecten in 3D te ontwerpen en de uitvoering hiermee gemakkelijker te maken. Ook zij voorkomen hiermee fouten en informatieverlies en reduceren zo het meerwerk en de faalkosten.

De provinciale Roadmap BIM wijst een weg om bovenstaande hoofddoelen te realiseren. Voor elke provincie is inmiddels een ingevulde Roadmap beschikbaar en het ontwikkelniveau verschilt per provincie. Iedere provincie kan zelf IM-stappen voorwaarts maken, als zij dat wil en hiervoor kiest.

DigidealGO

De ontwikkeling van BIM is onderdeel van een grotere digitaliseringsopgave. Medio 2018 tekenden de bouwsector en het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties een intentieverklaring voor

het ontwikkelen van een Nationaal Digitaliserings- & Informatiseringsprogramma voor de gebouwde omgeving (DigidealGO). Dit programma is gericht op sectorbrede afspraken over uitwisseling, eigenaarschap en organisatie van data en informatie. Het draagt bij aan het betaalbaar maken van de grootscheepse verbouwing van Nederland ([Bouwagenda](#)). Het moet leiden tot een versnelde (digitale) samenhang van gebouwde objecten gedurende de totale levenscyclus en voor een circulaire bouwsector. Daarmee draagt de sector ook direct bij aan de ambities die in het Klimaatakkoord van Parijs zijn opgenomen.

De opgaven waar de bouwsector voor staat, zijn benoemd in de Bouwagenda. De sector streeft naar;

- Een energieneutrale gebouwde omgeving in 2050 en 100% energieneutrale nieuwbouw van woningen en utiliteitsgebouwen vanaf 2020.
- 50% minder gebruik van primaire grondstoffen in de bouw in 2030; in 2050 moet de sector geheel circulair zijn.
- Ten minste 10% productiviteitstijging in de bouwsector in 2025.

Betekenis voor IVA bij Overijssel

De activiteiten die de provincie Overijssel op het gebied van IVA ontplooit, moeten passen in deze bredere ontwikkelingen. Dit betekent ons inziens het volgende:

- We werken vanuit een open en onderzoekende houding, waarmee op flexibele wijze kan worden ingespeeld op lopende en nieuwe ontwikkelingen.
- We werken vanuit een stevig fundament van standaarden en architecturen, dat consequent en op ge-disciplineerde wijze wordt gehanteerd, zowel bij gebruik binnen de organisatie als in onze samenwerking met externe partijen.
- We volgen – via bestaande samenwerkingsverbanden – actief de landelijke ontwikkelingen en waar nodig participeren we in het vormgeven daarvan.
- We ontwikkelen de informatievoorziening op een manier die ruimte laat voor onderzoek en ontwikkeling, terwijl tegelijkertijd de lopende werkzaamheden afdoende ondersteund worden vanuit bestaande en beschikbare hulpmiddelen.
- We schakelen vroegtijdig vertrouwde en terzake deskundige partijen in die ons hierbij kunnen gidsen en ondersteunen, in de wetenschap dat – nog los van de intern beschikbare capaciteit – onze eigen kennis en ervaring tekort schieten bij het vinden van onze weg door dit gecompliceerde speelveld.

Bijlage 2 Onze kijk op en afbakening van IVA, BMS en OTL

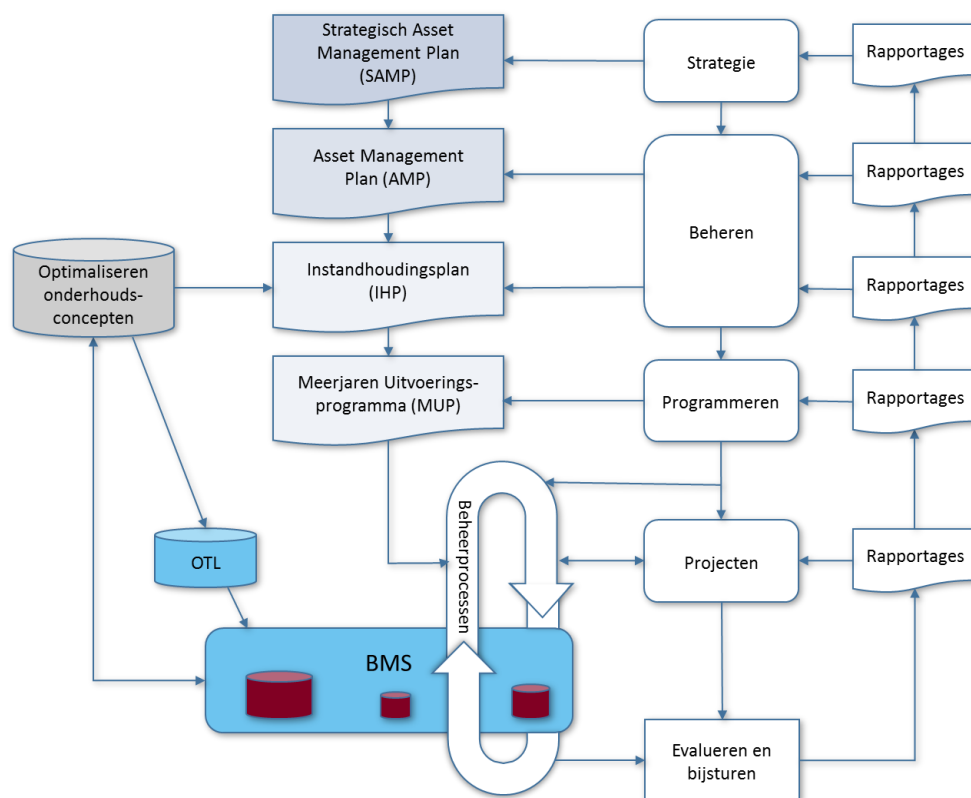
Onze kijk op en afbakening van Informatievoorziening Asset Management in relatie tot BMS en OTL bestaat uit een aantal onderdelen:

- Het BMS en de OTL binnen IVA
- De rol en betekenis van data en databaseer
- De definitieverschillen en de samenhang tussen Decompositie en Informatiemodellering
- Data in het BMS in relatie tot de BGT
- De positie en betekenis van een OTL
- De afbakening van BMS en OTL in relatie tot overige informatiesystemen

Deze onderwerpen worden hier achtereenvolgens kort behandeld aan de hand van een aantal platen.

Het BMS en de OTL binnen IVA

Onderstaande figuur is een schematisering van de positie van een Beheer Management Systeem en de OTL in het geheel van onderdelen waaruit Asset Management is opgebouwd.



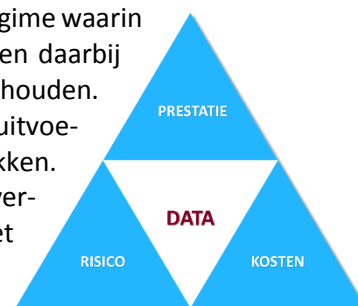
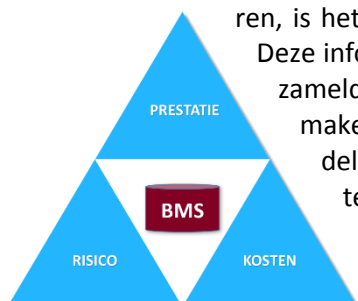
Te zien is dat het BMS een centrale spil vormt in de uitvoering van de (dagelijkse of grootschaliger) beheerprocessen. Daarnaast wordt ook duidelijk dat het BMS de bron vormt waarop de PDCA-cyclus (evalueren en bijsturen) is gebaseerd. De gegevens in de BMS-database vormen de basis voor analyses en rapportages die op hun beurt de input vormen voor tactische en strategische afwegingen. Deze afwegingen vormen de kern van het Asser Management.

De rol en betekenis van data en databeheer

De essentie van Asset Management ligt in het nastreven van een beheerregime waarin *prestaties* van de assets, de *kosten* van het beheer en de *risico's* die men daarbij loopt zich op een afgewogen en vooraf vastgestelde wijze tot elkaar verhouden.

Om deze afweging te kunnen maken en deze vorm van beheer te kunnen uitvoeren, is het nodig om over de juiste informatie te beschikken.

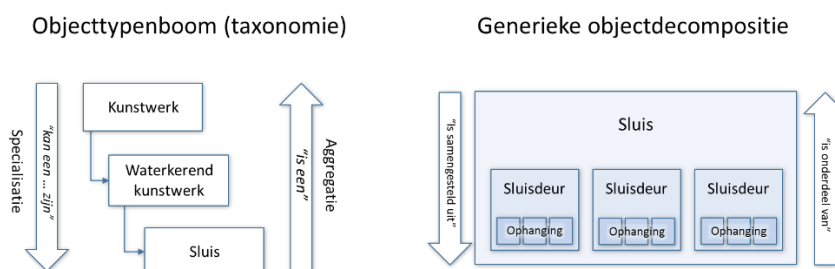
Deze informatie wordt gebaseerd op *data*. Data wordt verzameld, vastgelegd, bijgehouden en gebruikt voor het maken van overzichten (dashboards), analyses, modellen, prognoses, plannen en andere producten ter ondersteuning van het beheer in brede zin.



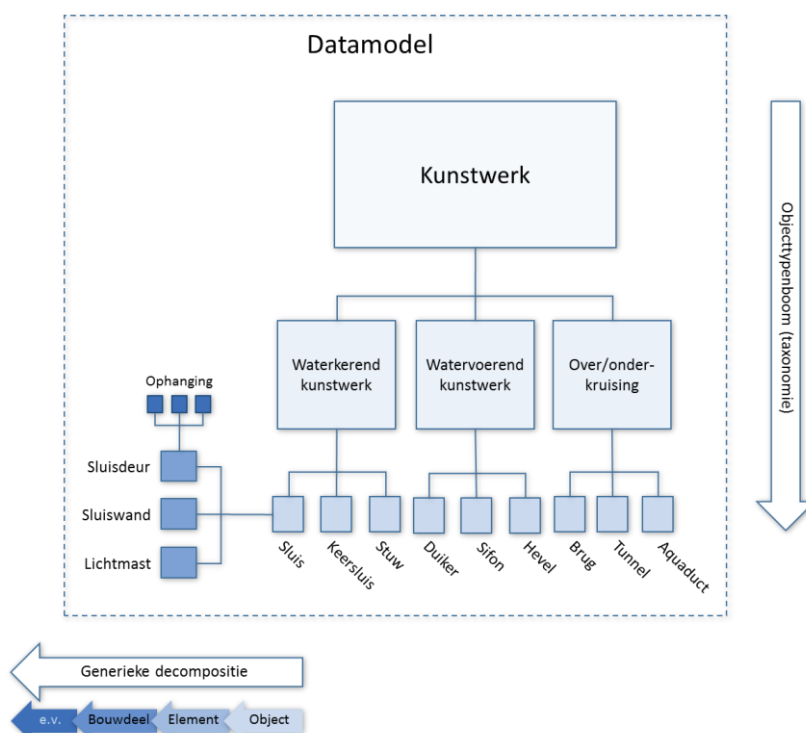
De vastlegging van deze specifieke asset-data vindt plaats in de database van een Beheer Management Systeem (BMS). Daarmee vormt een BMS de kern van het gegevensbeheer en het fundament voor een goed functionerende en betrouwbare informatievoorziening rondom Asset Management.

Decompositie en Informatiemodellering

In de wereld van beheer en Asset Management wordt gewerkt met een methodiek van *Decompositie*. We hanteren daarbij de Nederlandse standaard NEN2767-4. Dit is een werkwijze waarmee beheerde objecten of fysieke infrastructuren in onderdelen uiteen worden gehaald tot de kleinste onderdelen waarop beheerinformatie wordt vastgelegd. Eerst wordt een *objecttypenboom* opgebouwd, waarna van het laagste niveau van die boom een *generieke objectdecompositie* wordt opgesteld:



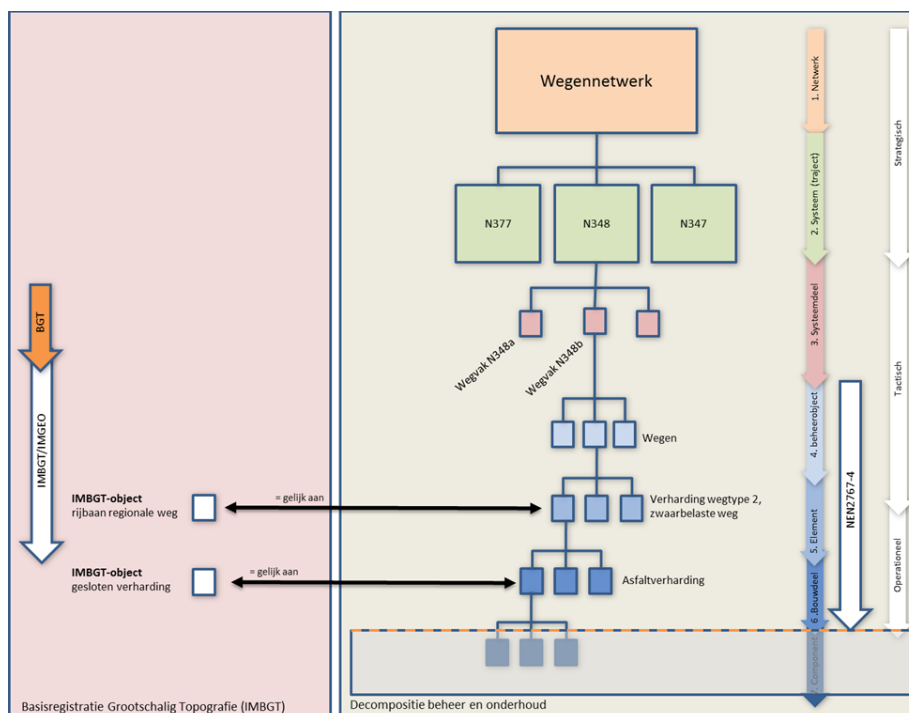
Deze twee stappen in het proces van het definiëren van de kleinste eenheid van vastlegging vormen samen de basis voor het *datamodel* dat wordt gebruikt om de BMS-database (zie vorige paragraaf) mee in te richten. Onderstaande figuur toont deze combinatie van taxonomie en generieke objectdecompositie. Aan de hand van deze schematisatie verbinden we de werelden van de Decompositie en de datamodelering:



Data in het BMS in relatie tot de BGT

De provincie is bronhouder van de Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT). De geometrie (vorm en ligging) van de objecten die bij de provincie (i.c. WK) in beheer en/of onderhoud zijn, moeten digitaal worden vastgelegd conform landelijke standaarden (IMGEO/IMBGT). Deze vastlegging vindt plaats bij PDBU. De objecten waarvan de geometrie aldus in de BGT is vastgelegd, zijn dezelfde objecten waarvan de gegevens zullen worden vastgelegd in een BMS.

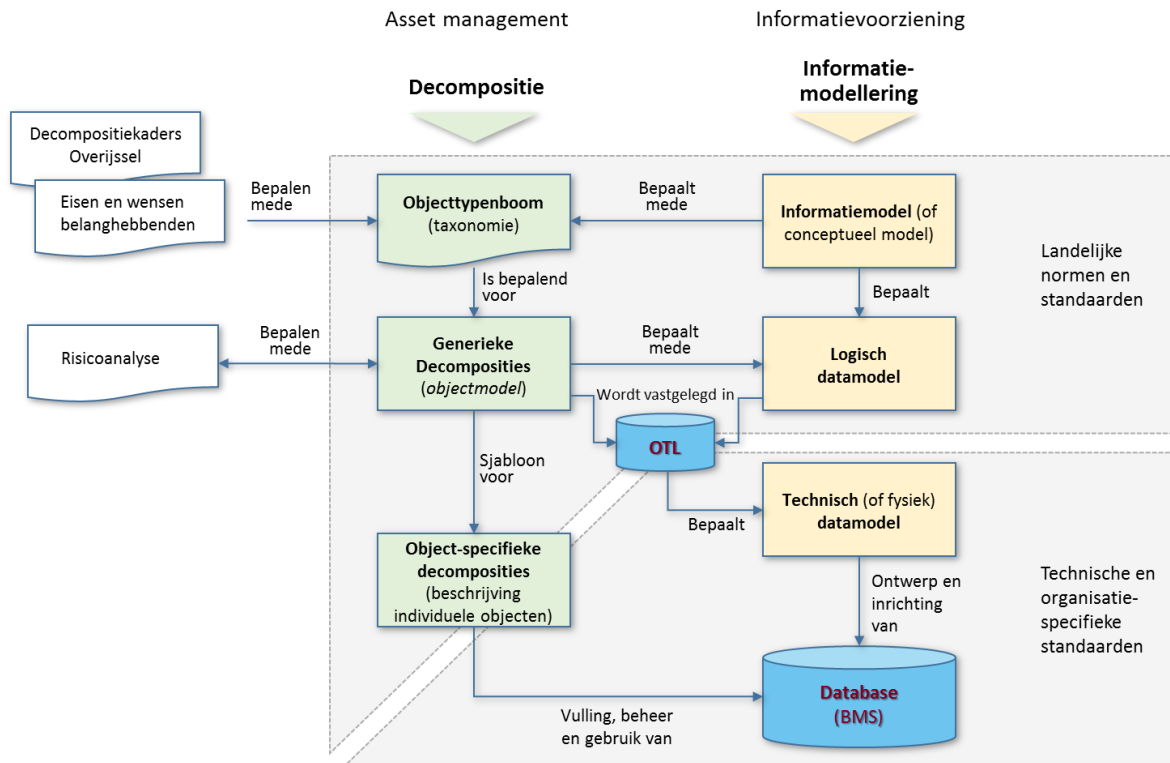
In een eerder stadium hebben betrokkenen bij WK en PD besloten om beide digitale registraties gescheiden te houden en het *relatieprincipe* toe te passen. Dit principe houdt in dat de decompositie en de basiskaart (IMGEO/BGT) naast elkaar worden gebruikt, maar dat gelijksoortige onderdelen "hergebruikt" worden. Hergebruik vindt plaats door gelijksoortige onderdelen in de decompositie en de basiskaart (BGT/IMGeo) aan elkaar te relateren. Het softwaresysteem van de decompositie kan hierdoor uitwisselen met het softwaresysteem van de basiskaart. Onderstaande afbeelding toont dit principe schematisch aan de hand van een voorbeeld uit het wegennetwerk:



De positie en het belang van de Object Type Library (OTL)

Alle afgesproken definities, zowel van de taxonomie, de generieke objectdecompositie als van het data-model, worden vastgelegd in een *Object Type Library* (OTL). De OTL kan worden gezien als een *sjablonenbibliotheek* aan de hand waarvan databases met objecten worden ingericht. Een OTL omvat echter meer: ook *functies van* en *eisen aan* ieder objecttype kunnen in de OTL worden vastgelegd (*functieboom* en *eisenboom*). Daarmee vormt de OTL de basis voor berekeningen en analyses die onder andere met behulp van het BMS kunnen worden uitgevoerd.

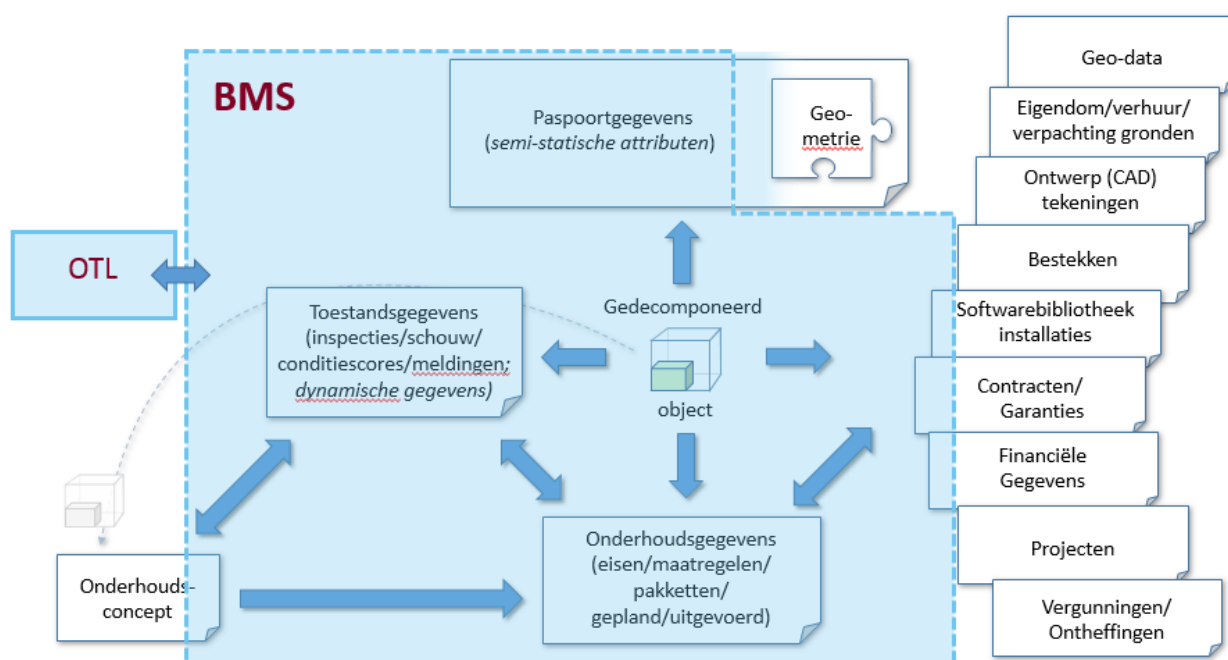
De OTL is in de praktijk een applicatie, een softwaretool met een eigen database. In de informatiearchitectuur heeft deze een centrale plaats:



Afbakening BMS en OTL in relatie tot overige informatiesystemen

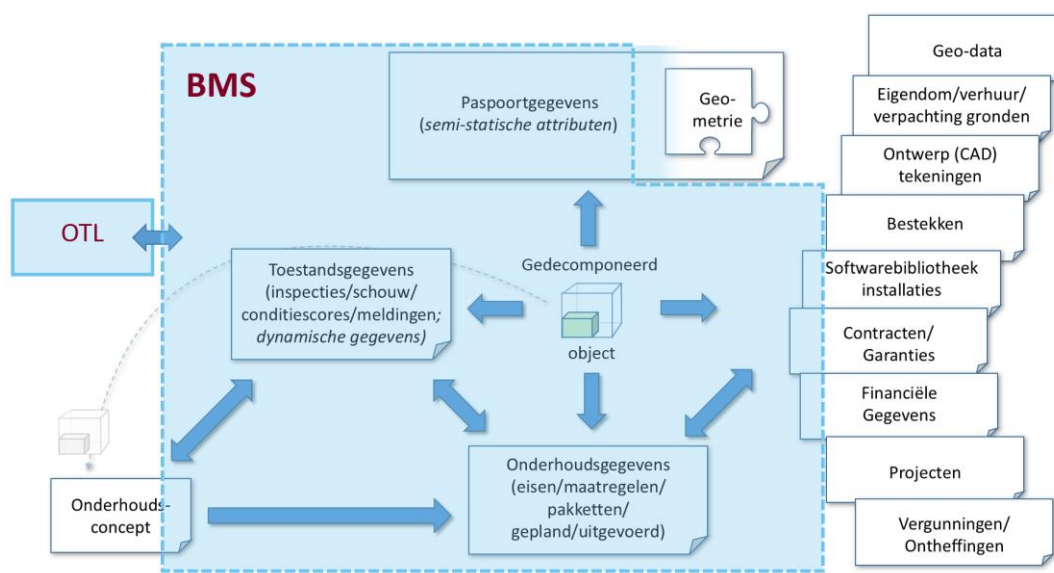
De functionaliteit van een BMS kan breder of smaller worden gedefinieerd. Bij Overijssel gaan we uit van het onderbrengen van functionaliteit in de applicatie die daarvoor het meest geschikt is. Daarbij hanteren we zoveel mogelijk standaard componenten. Voor bijvoorbeeld het beheer van documenten is dat (op dit moment) EDO, voor Vergunningen en Meldingen (op dit moment) Squit-XO en voor financiële informatie (Puur) SAP. Dit betekent dat een toekomstig BMS – ook al zou het vergelijkbare functies ingebouwd hebben – niet voor deze reeds aanwezige functionaliteit gebruikt zal worden⁷. Het BMS zal worden gekoppeld met reeds aanwezige systemen om alle benodigde functies voor de gebruikers beschikbaar te maken. Schematisch ziet dit er zo uit:

⁷ Dit is conform de Enterprise Architectuur van Overijssel, principes AP06 en AP07.



De vraag of de geometrie van objecten (de vorm en de ligging, die dus ook ten behoeve van de BGT in IMGeo/IMBGT-formaat worden vastgelegd) onderdeel vormt van de BMS-database, of dat deze alleen in het geo-systeem wordt vastgelegd, is op dit moment nog niet te beantwoorden. Veel hangt af van de applicatiesoftware die in de toekomst bij Overijssel als BMS zal worden gebruikt. *We gaan uit van een naadloze integratie van objectgegevens en hun geometrie.* Dit betekent dat beheerobjecten altijd op een geografische ondergrond moeten kunnen worden gevisualiseerd en ook vanuit de geografie kunnen worden benaderd. *Het GIS-systeem van Overijssel en het toekomstige BMS vormen voor de gebruiker één geheel.*

Als we bovenstaande figuur vanuit het perspectief van de OTL tekenen, ziet dit er als volgt uit:



Concluderend

Informatievoorziening Asset Management omvat alle gegevens en applicaties die nodig zijn om te kunnen werken volgens de methodiek van Asset Management. Centraal daarin staan de applicaties *Beheer Ma-*

*nagement Systeem (BMS) en Object Type Library (OTL), met elk hun database(s), en de BGT/IMGEO-basiskaart, afhankelijk van toekomstige inrichtingskeuzes. Het BMS en de OTL maken onderdeel uit van een *landschap* van gespecialiseerde applicaties die elk hun eigen specifieke functies vervullen (documentenmanagement, financieel management, etc.). Door middel van (gestandaardiseerde) koppelingen worden applicaties en gegevens met elkaar verbonden om zodoende de gewenste functionaliteit aan gebruikers te kunnen bieden.*

Bijlage 3 Overzicht van stakeholders en hun belang

Interne stakeholders	belang		Omschrijving van belang
	BMS	OTL	
Asset Manager	9	9	Juiste informatie (dashboard) om prestaties te kunnen realiseren
Functioneel beheerder BMS	9	8	Verbinding tussen business en techniek; eisen, wensen, ondersteuning; bijhouden en implementeren landelijke
Expert	9	7	Beheren en analyseren van onderhoudsgegevens en toestandsgegevens om tot (onder andere) onderhoudsconcepten en een
Medewerker technisch beheer	9		Beheren en analyseren van onderhoudsgegevens en toestandsgegevens om tot (onder andere) een (meerjaren)planning te
Configuratiebeheerder OTL-BMS	8	9	Wijzigingsbeheer op de inhoudelijke structuur van de OTL en het BMS
Functioneel beheerder OTL	8	9	Verbinding tussen business en techniek; bijhouden en implementeren landelijke ontwikkelingen (standaarden)
Rayoncoördinator	8		Juiste informatie (basisgegevens en dashboards) om inspecties/constateringen/meldingen te kunnen aansturen en
Databeheerder	7	5	Beheer administratieve en geografische gegevens in BMS
Data-specialist	7	4	Analyses, visualisaties op basis van BMS-data
Coördinator van Dienst	7		Raadplegen basisgegevens weginfrastructuur, afhandelen meldingen
Rayonmedewerker (inspecteur)	7		Ondersteuning inspectieroutes wegen, doen van constatering op afwijkingen, afhandelen meldingen
Scheepvaartinspecteur	7		Ondersteuning inspectieroutes vaarwegen, doen van constatering op afwijkingen, afhandelen meldingen
Beleidsontwikkelaar	5	4	Juiste informatie (dashboard) om beleid te kunnen maken; koppeling met GIS en BI
Projectleider	5		Raadplegen basisgegevens t.b.v. projectleiding, informatie aanleveren na oplevering project
Bestekschrijvers	5		Juiste gegevens uit BMS om bestekken op te baseren
Programmamanager	5		Juiste informatie (dashboards) om besluitvorming mee te ondersteunen
MT-WK	4		Juiste informatie (dashboard) om besluitvorming mee te ondersteunen; kaders aangeven en controleren.
Kostendeskundige	4		Toekennen van kostenkengetallen aan onderhoudsmaatregelen; toetsen van begrotingen/ramingen op basis van
Toezichthouder	4		Raadplegen basisgegevens ten behoeve van controle op uitvoering werkzaamheden door derden, wijzigen status
Medew. Oper. Verkeersmngmt	3	2	Basisinformatie wegnennetwerk als input voor o.a. gladheidsmeldsysteem
Ontwerper	3		Raadplegen basisgegevens t.b.v. ontwerpproces
Brug- en sluiswachters	3		Raadplegen basisgegevens kunstwerken, doen van constatering op afwijkingen
Verkeersveiligheidsexpert	2		Analyses op verkeerssituaties
Medewerker Geluid	2		Wegdekgegevens opvragen in combinatie met geluidsmitigerende maatregelen
Contractmanager	2		Contractbewaking op basis van directe relatie met objectdata/onderhoudsgegevens in BMS
Financieel controler	2		Financiële bewaking op basis van directe relatie met objectdata/onderhoudsgegevens in BMS
Juridisch medewerker	2		Bewaking vergunningen/ontheffingen op basis van directe relatie met objectdata/onderhoudsgegevens in BMS
Externe stakeholders	Mate van		Omschrijving van belang
	BMS	OTL	
Aannemers	7	3	Registratie (uitvoering) werkzaamheden, storingen/constateringen, analyses/rapportages op prestaties
Gemeenten	5		Combineren van gegevens op gedeelde beheergrenzen
Prorail	5		Combineren van gegevens op gedeelde beheergrenzen
Rijkswaterstaat	5		Combineren van gegevens op gedeelde beheergrenzen
Waterschappen	5		Combineren van gegevens op gedeelde beheergrenzen
ONS technisch beheerder	3	3	Technisch (applicatie)beheer op zowel BMS als OTL
Andere provincies	3		Interprovinciale samenwerking en standaardisatie
ANWB	3		Afnemer gegevens WK t.b.v. vaarwegkaarten
App-ontwikkelaars	3		Toegang tot data in het BMS
Hulpdiensten	3		Informatie over wegafsluitingen, gladheidsbestrijding (incidenten?)
Omgevingsdiensten	3		Toegang tot data in het BMS
Vaarweggebruikers	2		Informatie over incidenten op vaarwegen
Weggebruikers	2		Informatie over wegafsluitingen, gladheidsbestrijding, incidenten op wegen
AM-ISO auditor	0		Controle op het proces van vastlegging van relevante gegevens

belang: 9 = hoog 1 = laag

Bijlage 4 Toelichting op gesignaleerde knelpunten

Wat is op dit moment de stand van zaken rondom de informatievoorziening Asset Management:

Onderwerpen	Wegen	Vaarwegen	Kunstwerken
Inzicht in areaalgegevens (ligging, paspoort)	😊 1	😞 2	😞 3
Overzicht over of inzicht in gegevens complete areaal	😊 4	😞 5	😞 6
Integraliteit tussen de verschillende assettypen	😞 7	😞 8	😞 9
Koppeling tussen objecten/paspoort en kaart	😞 10	😞 11	😞 12
Ondersteuning van inspecties en schouw	😊 13	😞 14	😞 15
Directe toegang tot verleende vergunningen of gedane meldingen	😞 16	😞 17	😞 18
Historie van onderhoud, constatering, etc.	😊 19	😞 20	😞 21
Ondersteuning van dagelijks onderhoud (planning, realisatie, afronding)	😞 22	😞 23	😞 24
Ondersteuning van langetermijnplanning	😞 25	😞 26	😞 27
Ondersteuning van Meerjaren Uitvoeringsplan (MUP)	😞 28	😞 29	😞 30
Genereren van beleidsinformatie	😞 31	😞 32	😞 33
Geautomatiseerde gegevensuitwisseling met uitvoerders (aannemers, etc.)	😞 34	😞 35	😞 36
Geautomatiseerde gegevensuitwisseling met mede-beheerders (RWS, etc.)	😞 37	😞 38	😞 39

😊 Ondersteuning goed tot redelijk op orde

😞 Ondersteuning enigszins op orde

😞 Ondersteuning niet tot slecht op orde

Toelichting

1. Met behulp van de GB-software in combinatie met ArcGIS is het areaal van verhardingen en groen goeddeels op orde. Paspoortgegevens zijn (grotendeels) beschikbaar. Locaties van Openbare Verlichting (OVL) en Verkeersregelinstallaties (VRI's) zijn vastgelegd in ArcGIS. OV zit daarnaast bij ZIUT in het systeem, VRI-kenmerken zijn vastgelegd in Excel. De locaties van Bebording en Bebakening zijn in ArcGIS vastgelegd, maar bijhouding vindt niet of zeer beperkt plaats. Voor Bewegwijzering (BBB, bebording, bebakening en bewegwijzering) is een apart systeem in gebruik.
2. Vaarwegen zijn amper tot niet gedetailleerd vastgelegd. Met behulp van ArcGIS zijn hartlijnen met een beperkte set aan kenmerken beschikbaar: het 'bakje met water' met de verschillende diepten is per vaarweg nu opgenomen in ArcGIS, en peilgegevens worden ingeladen in GIS en geconfronteerd met de profielen in ArcGIS.
3. Kunstwerken worden vastgelegd in iAsset. Deze registratie is onvolledig en van wisselende kwaliteit. Het informatieconcept, het eigendom en de beheerverantwoordelijkheid wordt nu stap voor stap uitgezocht vanuit gearchiveerde overeenkomsten en verwerkt in iAsset. Teruglevering van inventarisatiekenmerken en dimensies, en decompositie- en inspectiegegevens worden nu teruggeleverd. Dat maakt dat de kwaliteit van de informatie met stappen omhoog gaat en compleet raakt.
4. De registratie in WIS (GB voor verhardingen en groen) is geschikt voor het maken van overzichten van of dwarsdoorsneden door de verschillende assettypen heen. Voor OVL, VRI en BBB geldt dit in beperkte mate (voor dat wat in ArcGIS is opgenomen).
5. De gegevens in GIS zijn wel geschikt voor overzichtsweergaven, maar door het ontbreken van veel areaalgegevens zijn deze overzichten van weinig meerwaarde.

6. Voor kunstwerken geldt in dit verband hetzelfde als voor de vaarwegen. Er is sprake geweest van een dynamische link van iAsset naar ArcGIS voor kunstwerken, maar dit is vanwege kwaliteitsissues met de data niet verder uitgewerkt.
7. Door de vastlegging in WIS is er geen (directe) verbinding te leggen met de kunstwerken in iAsset. Via ArcGIS zijn er op dit moment geen kunstwerkgegevens beschikbaar. Zie punt 6.
8. Voor vaarwegen geldt ook dat er – vanuit het GIS – geen directe relatie bestaat met de kunstwerken.
9. Kunstwerken in iAsset waren niet te koppelen of te relateren aan de twee andere assettypen in andere systemen (zie punt 6).
10. Het WIS (verhardingen en groen) heeft een goede koppeling met een (eigen) geografische ondergrond. De koppeling met GIS-kaarten is echter indirect, via het overzetten van geometrie van tekening naar GIS.
11. Voor de vaarwegen geldt dat de beperkte gegevens momenteel in GIS zijn vastgelegd – daarmee is de koppeling met de kaart vanzelfsprekend aanwezig.
12. Er is momenteel geen koppeling tussen iAsset en GIS (zie punt 6).
13. WIS (GB) ondersteunt de inspecties van verhardingen en groen goed. De wegenschouw wordt via de mobiele toepassing Apptimize naar wens uitgevoerd. OVL en VRI's ligt bij ZIUT, Bewegwijzering ligt bij de Nationale Bewegwijzeringsdienst (NBD). Bebording en Bebakening wordt via gerichte inspecties uitgevoerd en in Excel vastgelegd.
14. Vaarweginspecties worden uitbesteed aan derde partijen en momenteel niet structureel met digitale toepassingen ondersteund. De markt doet dit wel, maar op verzoek van de Provincie worden Excel-formulieren teruggeleverd. Eigen constatering worden verwerkt in GB-Client (WIS).
15. Er zou tooling beschikbaar zijn (<https://www.iaset.nl/nog-sneller-inspecteren-met-de-iaset-schouw-app>) We kunnen momenteel bureaus laten inspecteren met de app. Echter verificatie, validatie en controle processen zijn, bij navraag, onvoldoende gefaciliteerd.
16. Door de versnippering rondom het proces van vergunningverlening en de afhandeling van meldingen is een momenteel niet één systeem waarin deze toegankelijk zijn. Het terugvinden van de relevante informatie is – zeker vanuit het veld – een groot knelpunt bij alle assettypen.
17. Zie punt 16.
18. Zie punt 16.
19. In het WIS (GB) wordt voor verhardingen geen historie van groot onderhoud en wijzigingen opgeslagen, voor dagelijks onderhoud evenmin. Voor OVL en VRI's is dit deels bij ZIUT belegd, deels bij de expert in een eigen registratie. Voor Bebording en Bebakening is het minder kritisch, voor Bewegwijzering doet de NBD dit. Garanties en herplantplicht zijn alleen vastgelegd in de contracten, geen koppeling met het systeem van paspoort- en inspectiegegevens; belangrijk aandachtspunt.
20. Bij vaarwegen is er geen sprake van historische data; bij de analyse van de onderhoudsstaat van oeverconstructies en de baggersituatie van de waterbodems zijn historische gegevens wel nodig.
21. Bij kunstwerken zijn historische gegevens (paspoort, onderhoud) – voor zover aanwezig – verloren gegaan bij diverse systeem migraties en conversies (KIOS – Excel – iAsset). De ernst van deze situatie wordt door de AM als beperkt ingeschat. Men is bezig om teruglevering van beheerinformatie vanuit inspecties en vanuit projecten te organiseren.
22. GB (WIS) wordt momenteel niet gebruikt als hulpmiddel voor het gericht ondersteunen van het proces van dagelijks onderhoud. Dit wordt separaat afgehandeld, zonder dat daarvoor een specifiek ondersteunend systeem beschikbaar is.
23. Ook bij vaarwegen is geen specifiek systeem voor de ondersteuning van het dagelijks onderhoud aanwezig.
24. Programmering van maatregelen (dagelijks onderhoud, groot onderhoud) vindt plaats in iAsset. Deze maatregelen dekken een bepaald risico af. Er wordt momenteel geen onderscheid gemaakt in dagelijks en groot onderhoud.

25. Voor Verhardingen en Groen is de ondersteuning van Lange-termijnplanning geregeld via WIS (GB). Voor de overige assettypen die onder Wegen vallen is dit niet het geval.⁸
26. Er is geen sprake van de ondersteuning van Lange-termijnplanning voor Vaarwegen.
27. Voor de lange-termijnplanning wordt (deels) gebruik gemaakt van iAsset.
28. Het WIS (GB) ondersteunt het opstellen van het MUP voor Verhardingen en Groen. Voor de overige assettypen die onder Wegen vallen is dit niet het geval.
29. Ondersteuning bij het opstellen van het MUP is niet vanuit een systeem geregeld.
30. Zie punt 29.
31. WIS kent zelf functionaliteit voor het maken van berekeningen of het uitvoeren van analyses. Door gegevens naar ArcGIS over te halen, zijn de mogelijkheden uitgebreider.
32. Voor vaarwegen ontbreekt het aan gegevens om beleidsinformatie op te baseren.
33. Voor kunstwerken zijn de gegevens onvoldoende compleet en/of betrouwbaar om beleidsinformatie uit te kunnen genereren.
34. Er is momenteel bij Wegen geen sprake – en er zijn ook geen eenvoudig in te zetten tools – voor het geautomatiseerd uitwisselen van gegevens tussen WK en de uitvoerders (aannemers). Na overzetting van gegevens naar ArcGIS kan mogelijk gebruik worden gemaakt van services om data beschikbaar te stellen.
35. Voor Vaarwegen geldt hetzelfde.
36. De toegang voor aannemers tot iAsset is beëindigd omdat het tot onbetrouwbare informatie heeft geleid. Wel zijn er drie uitwisselingsbestanden voor paspoort, decompositie en inspectieresultaten ontwikkeld op basis waarvan gecontroleerde bestanden geïmporteerd kunnen worden in iAsset. Dit zal na onderhoud-, nieuwbouw- en inspectieproject gaan gebeuren voor elke keer een afgekaderd deel van het areaal.
37. Hiervan is momenteel geen sprake en de hulpmiddelen hiervoor ontbreken ook.
38. Zie punt 37.
39. Zie punt 37.

⁸ Belangrijk om te noteren is dat WIS (GB) de wegbeheersystematiek CROW-147 ondersteunt. Deze rekensystematiek is onderdeel van de werkprocessen van WK. Niet alle BMS'en ondersteunen deze systematiek. Dit is een aandachtspunt voor de toekomst.

Bijlage 5 Bouwstenen voor een Project Start Architectuur

De implementatie van een BMS/OTL zal plaatsvinden binnen de kaders van de Enterprise Architectuur (EA) van Overijssel. Ten behoeve van dit I-Advies is een aantal onderwerpen die specifiek zijn voor IVA/WK nader uitgewerkt. Het betreft hierbij de wettelijke grondslagen en een serie principes.

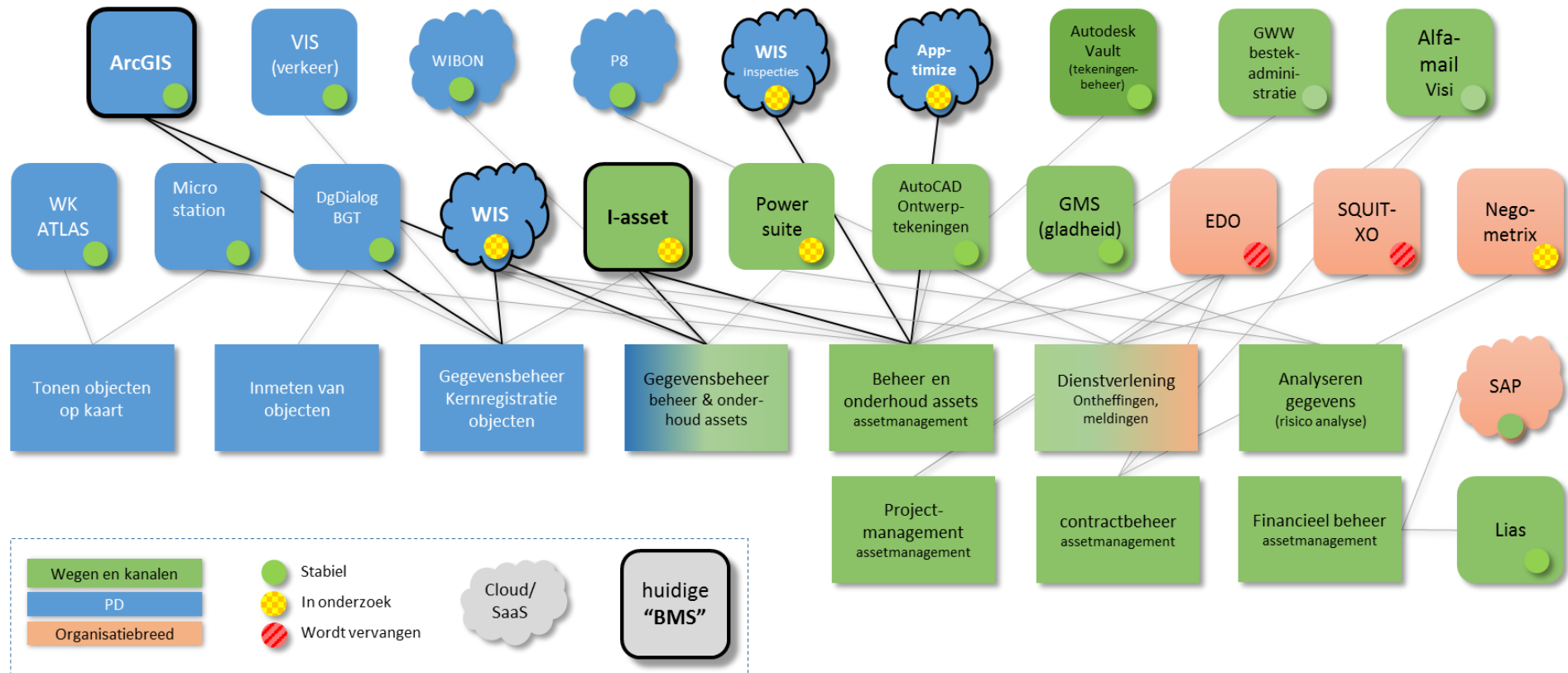
Bijlage 6 Relatie tussen werkprocessen en BMS/OTL

Bijgaande tabel toont de relatie (op hoofdlijnen) tussen de primaire werkprocessen van WK (zie paragraaf 3.5.2) en het BMS/de OTL:

Proces		Uitwerking		BMS/OTL-functionaliteiten																Gekoppelde functionaliteiten														
				Beheren/bijwerken OTL	Raadplegen OTL	Beheren/bijwerken paspoortgegevens	Raadplegen paspoortgegevens	Beheer KPI's	Dashboards/KPI rapportages	Meerjarenplanning onderhoud	Lange Termijn Asset Planning	Opstellen PO-plannen	Conditiescores NEN2767	Periodiek onderhoud (planning)	Kostenregistratie (incl eenheidsprijs)	Werkorderbeheer	Wachtoverdracht	Urenverantwoording	HSE-incidentenrapportages	Meldingen aanmaken	Afhandelen meldingen	Incidentmanagement	Voorraadbeheer en inkoop	Energiebeheer	ATEX (explosie risico's)	Werkvergunningen/beschermingsm	Beheren/bijwerken Liggingsgegevens	Raadplegen liggingsgegevens	Facturatie	Contracten beheer	Raadplegen onderhoudsconcepten	Bestekken opstellen	BI (analyses/dashboards/rapportage)	
Strategie	Actualiseren SAMP						3	3				4																						
Beleid	Ontwikkelen beleid				3		3																		3						3			
Beheren	Actualiseren AM plannen		3		3	3	3	3																	3						3			
	Actualiseren onderhoudsplannen	3	3		3	3	3	3		3			4												3	3					3			
	Voorbereiden en opstellen						3			3																					3			
	Meerjarenopgave																																	
Programmeren	Opstellen MUP (opstellen)					3	3	3					4												3						3			
	Opstellen PROP				3			3					4												3									
Evalueren en bijsturen	Metten en evalueren					4		4						4	4						4				4						4			
	Uitvoeren interne audits																																	
	Afhandelen van constatering																																	
	Opstellen procesbeschrijvingen																																	
Projecten	Realiseren projecten	3	3	3	3				3				4	3		4	4	4					4		3	3	3		4	3	3			
	Aanpassen kabels & leidingen	3	3	3	3				3				4	3		4	4	4					4		3	3			4	3	3			
	Afstemmen wegwerkzaamheden										3																							
	Ontwerpen					3																				3								
	Afhandeling nadeelcompensatie					3																				3								
	Besluitvoering verkeersmaatregelen					3					3															3					3			
Onderhouden	Voorbereiden onderhoud				1		3			1	1	1	4	1								4			1			4	2	3				
	Uitvoeren dagelijks onderhoud				1									1		3	3	4							1									
	Afronding onderhoud			1									4	1						2				1										
	Afstemmen wegwerkzaamheden										3														3				3					
	Publiceren scheepvaartberichten					3																			3									
	Besluitvoering verkeersmaatregelen					3					3														3					3				
Inspecteren	Functionele inspectie (vaar)wegen				1					1		1				3	3		2	1					1				3					
	Schouw/technische inspecties									1									2															
Meldingen	Afhandelen alle meldingen			1	1		2						1							1					1			3			3			
Vergunningen	Vaststellen verkeersbesluiten					3																			3				3					
	Ontheffingen					3																			3				3					
Handhaving	Handhaving omgevingsverordening					3																			3				3					
	Handhaving vaarwegen					3																			3				3					
Gladheidsbestrijding	Gladheidsbestrijding					2																			2									
Bedienen objecten	Bedienen objecten													4	4	4	4	2																
Incidentmanagement																									4									

Voorgestelde volgorde van de werkzaamheden:
 1) Als eerste uitwerken
 2) Vervolgens of deels parallel aan 1
 3) Als 1 en 2 naar tevredenheid functioneren
 4) In een later stadium oppakken
 Deze volgorde van de werkzaamheden is nog *geen* projectfasering

Bijlage 7 Huidig applicatielandschap IVA



Toelichting behorende bij het applicatieschema I-Advies IVA/BMS/OTL

Toepassing	Toelichting	Applicatie-eigenaar	Functioneel beheer	Gegevens-eigenaar	Gegevens-beheer
Alfamail	Applicatie voor het ondersteunen van de VISI-conforme uitwisseling van contract- en besteksgegevens tussen de provincie en haar opdrachtnemers	WK	WK	WK	WK
Apptimize	Mobiele toepassing voor de ondersteuning van de wegenschouw	WK	PD	WK	WK
ArcGIS	Algemene benaming voor een suite van toepassingen voor het beheer, de analyse, de presentatie en de ontsluiting van geografische informatie.	PD	PD	Verschilt per dataset	PD
AutoCAD	CAD-pakket, in gebruik voor het opstellen en bewerken van ontwerptekeningen	WK	WK	WK	WK
Autodesk Vault	Toepassing voor het beheer van (Autocad) tekeningen	WK	WK	WK	WK
DgDialog BGT	Voorheen DgDialog, applicatie voor het verwerken en doorleveren van BGT- en IMGEO-data (grootschalige beheerkaart)	PD	PD	PD	PD
EDO	Organisatiebrede toepassing voor document- en zaakbeheer en archivering	BVIN	BVIN	Betreffende eenheid	Allen
GMS gladheid	Gladheidsmeldsysteem voor het voorspellen en signaleren van gladheid op wegen en het plannen en monitoren van gladheidsbestrijding (strooien)				
GWV-bestek	Applicatie voor het opstellen en bewerken van GWV/RAW-bestekken.	WK	WK	WK	WK
iAsset	Beheer Management Systeem, momenteel in gebruik voor het areaal kunstwerken	WK	WK	WK	WK
LIAS	Applicatie ter ondersteuning van de provinciale Planning & Control cyclus (wordt in 2019 vervangen)	BVFIN	BVIN	BVFIN	BVFIN

Toepassing	Toelichting	Applicatie-eigenaar	Functioneel beheer	Gegevens-eigenaar	Gegevens-beheer
Microstation	CAD-pakket voor het verwerken en bewerken van landmeetkundig ingewonnen gegevens. Daarnaast intekenen van grondaan- en verkoopkaarten	PD	PD	PD/WK	PD
Negomatrix	Toepassing voor de ondersteuning van inkoop en aanbestedingen	?	?	?	ONS
P8	Grondzaken registratiesysteem	PD	PD	PD	PD
Powersuite	Toepassing voor het opstellen en beheren van onderhoudsconcepten	WK	WK	WK	WK
SAP	Wordt binnen de provincie Overijssel gebruikt als financieel beheersysteem	BVFIN	BVIN	BVFIN	Velen
Squit-XO	Vergunningen- en meldingenapplicatie	PD	PD	WK	WK
VIS	Verkeersinformatiesysteem – toepassing voor het ophalen, verwerken en presenteren van verkeerstellingen	PD	PD	PD	PD
WION/WIBON	Applicatie voor het beschikbaar stellen van kabel- en leidinggegevens in het kader van de Wet Informatievoorziening (Bovengrondse en) Ondergrondse Netten	WK	PD	WK	PD
WIS	Wegen Informatiesysteem – toepassing voor het beheren en presenteren van areaalgegevens van wegen en groen.	WK	PD	WK	PD
WIS inspecties	Module van WIS voor de ondersteuning van wegininspecties	WK	PD	WK	WK
WK Atlas	Een WK-specifieke versie van de Atlas van Overijssel, bedoeld voor het beschikbaar stellen van geografische kernregistraties	PD	PD	Verschilt per dataset	PD

Bijlage 8 Overwegingsmatrix

	Vraag	Antwoord	Consequentie	Uitwerking	Actielijn
1	Lossen we de in dit I-Advies beschreven knelpunten op door op een andere manier met de huidige informatiesystemen te werken?	Nee, de intrinsieke beperkingen van de huidige applicaties (WIS en iAsset) zijn zodanig, dat hiermee slechts een deel van de knelpunten kan worden opgelost.	WIS vervangen, iAsset heroverwegen, gebruik ArcGIS optimaliseren.	Applicatiekeuze/ vervangings/ implementatietraject inzetten.	A1: Applicatiekeuze/pakketselectie
2	Lossen we de knelpunten op door het uitfaseren van bestaande en het implementeren van nieuwe applicaties?	Nee, de informatie <i>behoefte</i> van de verschillende werkprocessen is momenteel onvoldoende duidelijk in beeld. Van veel gegevens is niet bekend waarom ze zijn verzameld en/of worden bijgehouden.	Er dient per uitgewerkt werkproces een nadere informatieanalyse (mede op basis van KPI's) te worden uitgevoerd waarbij landelijke standaarden als uitgangspunt dienen.	Informatieanalyse standaard onderdeel maken van de implementatie-aanpak	A2: Informatieanalyse
3		Nee, de gegevens in de huidige applicaties zijn onvolledig, deels niet geheel betrouwbaar en voor het overgrote deel niet in overeenstemming met de landelijke standaarden.	Voor alle drie assettypen dient de gegevensverzameling inclusief de onderhoudsconcepten te worden heroverwogen, aangevuld, kwalitatief verbeterd en ingepast in de landelijke standaarden.	Op basis van de gekozen aanpak en fase-ring en in lijn met de gewenste functionaliteit en informatiebehoefte (zie vorig punt) het op orde brengen van de gegevens van alle drie assettypen (wegen, vaarwegen, kunstwerken).	A3: Areaalgegevens op orde
4		Nee, de samenhang tussen applicaties, zowel die welke direct met AM samenhangen als 'aanpalende' systemen, is een cruciale succesfactor.	Er dient vanaf het eerste moment aandacht te zijn voor het realiseren van koppelvlakken tussen registraties en applicaties.	Ontwerp van een samenhangende applicatie-, gegevens- en technische architectuur , als blauwdruk voor het selectie- en implementatietraject. Enkelvoudige opslag, meervoudig gebruik.	A4: Systeemarchitectuur
5		Nee, de organisatie rondom de informatievoorziening is hiervoor onvoldoende volwassen.	De beheerorganisatie dient te worden geprofessionaliseerd: benoemen taken en verantwoordelijkheden, invullen rollen en functies, maken en nakomen van afspraken.	Combinatie van cultuur (veranderen van houding en gedrag) en organisatorische maatregelen (afspraken, rollen en functies). Een gezamenlijk traject van WK, PD, BVINF en aannemers	A5: Organisatie en cultuur
6		Ja, door het goed inrichten van geschikte applicaties kunnen we de werkprocessen op adequate wijze ondersteunen en zodoende de AM-doelstellingen helpen realiseren.	Door middel van een integrale aanpak vanuit de uitgewerkte werkprocessen (laten) inrichten van passende functionaliteiten.	Een inrichtings- en implementatietraject inzetten op basis van de gekozen software en langs de lijnen van de te ondersteunen werkprocessen en onderhoudsconcepten.	A6: Inrichting en implementatie
7	Moeten we met één integraal BMS verder, of kunnen we voor verschillende assettypen verschillende systemen hanteleren?	Op dit moment is deze vraag niet te beantwoorden. De samenhang van functionele wensen, de mogelijkheden die iAsset en ArcGIS samen bieden, en inpassing in de informatie-voorziening van de provincie maken dit een te complex en te veelomvattend vraagstuk voor het bestek van het I-Advies.	Een diepgaander vervolgonderzoek is nodig.	Vervolgonderzoek inpassen in het applicatie-keuzetraject dat we bij 1 hebben benoemd. Zie ook het volgende punt.	
8	Hebben we als provincie voldoende zicht op de (technische) mogelijkheden en beperkingen die beschikbaar zijn voor het oplossen van onze (inhoudelijke) knelpunten?	Op dit moment onvoldoende. Nader onderzoek is nodig. Zie ook het vorige punt. Raadplegen van de markt is randvoorwaardelijk om een volledig en correct beeld te krijgen.	Het raadplegen van de markt - in welke vorm dan ook - is nodig om onze eigen kennis te vergroten en te completeren. De kennis en ervaring van andere provincies kunnen hierbij ten nutte worden gemaakt.	Uitvoeren marktconsultatie .	A7: Marktconsultatie

9	Hebben we voldoende kennis in huis om de voorgestelde actielijnen uit te voeren?	Met de huidige vaste medewerkers en de op dit moment beschikbare inhuurkrachten is er in principe voldoende inhoudelijke kennis in huis voor het uitvoeren van de voorbereidende vervolgstappen. Voor het technisch implementeren en ondersteunen van de toekomstige applicaties moet aanvullende kennis worden opgedaan.	Huidige bezetting op peil houden om kennis te borgen. Aanvullende technische kennis opdoen via opleiding van medewerkers met voldoende voorkennis, of uit de markt betrekken.	Principekeuze maken: implementatie en (technische) ondersteuning met eigen mensen uitvoeren, of dit in de markt zetten.	
10	Zijn er op dit moment bij de provincie medewerkers met voldoende voorkennis om de vereiste technische kennis op te doen en zo ja, zijn deze mensen beschikbaar voor het vervolg?	Bij WK zijn dergelijke mensen niet aanwezig. Bij PD zijn ze wel aanwezig (functionele applicatiekennis), maar in de huidige situatie (nog) niet beschikbaar. Bij SSC zijn ze wel aanwezig (technische applicatiekennis), maar in de huidige situatie (nog) niet beschikbaar.	Aanvullende technische kennis opdoen via opleiding van medewerkers met voldoende voorkennis, of uit de markt betrekken.	Principekeuze maken: implementatie en (technische) ondersteuning met eigen mensen uitvoeren, of dit in de markt zetten.	
11	Hebben we bij de provincie voldoende capaciteit in huis om de voorgestelde actielijnen uit te voeren?	Met de huidig beschikbare inhuur bij WK en BVINF in combinatie met (reeds begoede) inzet vanuit SSC is het mogelijk om een overkoepelend project in te zetten; inzet vanuit PD hierbij moet nog worden geformaliseerd.	Project IVA/BMS/OTL kan worden gestart mits inzet vanuit PD en SSC is verzekerd.	Opstarten project BMS/OTL en inrichten projectorganisatie .	
12		Op niveau van deelprojecten (uitvoerende inhoudelijke werkzaamheden) wordt naar verwachting een groot beslag op de inzet van medewerkers gedaan waarvoor op dit moment geen dekking is.	Deelprojecten waarin de uitvoerende werkzaamheden (implementatie, inrichting, testen, uitrollen, etc.) plaatsvinden zullen naar verwachting onvoldoende bemenst kunnen worden.	Principekeuze maken: willen we alle (inhoudelijke) uitvoerende werkzaamheden in de implementatiefase met eigen medewerkers uitvoeren, of huren we hiervoor tijdelijk mensen in.	
13	Is er op enig moment in het voorgestelde traject sprake van een Europese aanbesteding?	De bedragen die door terzake deskundigen worden genoemd voor het implementeren van een integraal BMS, geven aan dat een Europese aanbesteding voor de hand ligt.	Inkoop in een vroeg stadium betrekken. Vooraf definiëren welke deelprojecten of percelen in de markt zullen worden gezet; vragen we een <i>product</i> (software), <i>dienstverlening</i> (implementatie-ondersteuning, technisch beheer) of wellicht een <i>totaaloplossing</i> voor onze knelpunten.	Vaststellen en uitwerken aanbestedingsstrategie .	A8: Aanbestedingsstrategie

Bijlage 9 Aanpak en fasering

Actielijnen			
A1: Applicatiekeuze/pakketselectie	A3: Areaalgegevens op orde	A5: Organisatie en cultuur	A7: Marktconsultatie
A2: Informatieanalyse	A4: Systeemarchitectuur	A6: inrichting en implementatie	A8: Aanbestedingsstrategie

Aspectgebied	Fase 1: Voorbereiding	Fase 2: Aanbesteding en PoC	Fase 3: Initiële inrichting	Fase 4: Uitbouw
Organisatie	Inrichten projectorganisatie Opstellen overall projectplan Bepalen inkoopstrategie Ontwerp organisatieinrichting A5 A7	Opstellen aanbestedingsdocumenten Uitvoeren aanbesteding A5 A7 A8	Projectorganisatie uitbreiden met implementatiepartij Initiële organisatie-inrichting Opleiding beheerders A5	Per fase inrichten werkgroepen Uitbouw beheerorganisatie Opleiding gebruikers Vervolgopleiding beheerders A5
Functionaliteit	Verdieping functionele eisen en wensen per uitgewerkt werkproces* (informatie-analyse) A2	Vaststellen functionele eisen en wensen per uitgewerkt werkproces* A2	Realiseren functionaliteit ter ondersteuning van: - Dagelijks onderhoud - Ondersteuning inspecties - Afhandelen meldingen A2 A6	Realiseren functionaliteit ter ondersteuning van: - SAMP, MUP, LTAP - Programmeren - Gladheidsbestrijding - Beleid - Vergunningen A6
Gegevens	Opstellen ontwerp datamodel (decompositie) Opstellen gegevensarchitectuur A2 A4	Waar nodig verfijnen ontwerp datamodel A2 A4	Eerste beperkte set gegevens: Vaarwegen: aanvullen en corrigeren data Wegen: converteren beschikbare data Kunstwerken: opschonen en converteren beschikbare data A2 A3 A6	Alle asset-typen: verfijnen datamodel, aanvullen en corrigeren data A2 A3 A6
Applicaties	Uitvoeren marktconsultatie Opstellen globale applicatie-architectuur A1 A4 A7	Inrichting PoC-omgeving en uitvoeren testen A1 A7	Opstellen gedetailleerde applicatie-architectuur Installatie en inrichting BMS en OTL A4 A6	Uitbouwen en verder inrichten BMS applicatie-omgeving A6
Techniek	Keuze wel of niet SaaS Opstellen globale technische architectuur A1 A4 A7	Inrichten testomgeving en uitvoeren testen A1 A4	Opstellen gedetailleerde technische architectuur Inrichten OTAP-omgeving Koppeling BMS - ArcGIS Koppeling BMS - BGT A4 A6	Koppeling met aanpalende systemen: - Vergunningen - DMS - Zaaksysteem - Financiën - Etc. A6

* De werkprocessen dienen hiertoe verder te worden uitgewerkt dan nu het geval is. Dit geldt voor de onderhoudsconcepten.

Bijlage 10 Overzicht gesignaleerde risico's

Onderstaande tabel beschrijft de door ons gesignaleerde risico's, met het mogelijke gevolg als ze optreden, de kans dát ze optreden en het effect áls ze optreden. De paragraaf hierna beschrijft voor de grootste risicocategorieën de te nemen maatregelen. Er zijn op dit moment nog geen risico-*eigenaren* benoemd; dit zal in het uiteindelijke projectplan wel moeten gebeuren.

<i>Risico</i>	<i>Mogelijk gevolg</i>	<i>Kans</i>	<i>Effect</i>
Aansturing			
1. Haperende governance	Onvoldoende sturing, gebrekkige besluitvorming. Project loopt uit de afgesproken begrenzings; onbeheersbaarheid in doorlooptijd, inzet en kosten	Gemiddeld	Groot
2. Ontbreken duidelijke verantwoordelijkheden, rollen, taken en toleranties	Project verliest aan slagkracht; onbeheersbaarheid in doorlooptijd, kwaliteit, inzet en kosten	Gemiddeld	Groot
3. Onvoldoende grip op marktpartijen	Toename van doorlooptijd en kosten, afname kwaliteit	Gemiddeld	Groot
Bemensing			
4. Beschikbaarheid interne medewerkers (capaciteit)	Project loopt uit de afgesproken begrenzings; toename in doorlooptijd, externe inzet en kosten	Groot	Groot
5. Gebrek aan kennis binnen de organisatie	Extra inhuur; extra kosten	Groot	Gemiddeld
6. Te weinig vaste medewerkers betrokken (teveel inhuur) – gebrekkige borging	Gebrek aan draagvlak, ontwikkeling organisatie stopt, extra inhuur; extra kosten	Groot	Groot

<i>Risico</i>	<i>Mogelijk gevolg</i>	<i>Kans</i>	<i>Effect</i>
Projectdefinitie			
7. Ontbreken duidelijke aanpak	Project verliest aan slagkracht; toename in doorlooptijd, inzet en kosten, niet de gewenste resultaten	Klein	Groot
8. Ontbreken duidelijke resultaten	Project verliest aan slagkracht; toename in doorlooptijd, inzet en kosten, niet de gewenste resultaten	Gemiddeld	Gemiddeld
9. Ontbreken duidelijke scope	Project loopt uit de afgesproken begrenzings; toename in doorlooptijd, inzet en kosten, niet de gewenste resultaten	Gemiddeld	Groot
10. Afwijkende kwaliteitsverwachting bij gebruikers	Problemen bij acceptatie resultaten; frustratie, toename in doorlooptijd, inzet en kosten	Gemiddeld	Gemiddeld
11. Afwijkende kwaliteitsverwachting bij management	Problemen met beschikbaarheid medewerkers; toename in doorlooptijd, inzet en kosten	Gemiddeld	Groot
12. Ontbrekende / onduidelijke / wijzigende specificaties (functioneel en data)	Problemen bij acceptatie resultaten; frustratie, toename in doorlooptijd, inzet en kosten, niet de gewenste resultaten	Groot	Groot
Afhankelijkheden			
13. Ontbreken van afdoende uitgewerkte werkprocessen, onduidelijkheid over integraliteit van de werkprocessen (wel of niet voor alle assettypen geldend)	Problemen bij systeeminrichting (in brede zin) en/of bij acceptatie resultaten; frustratie, toename in doorlooptijd, inzet en kosten	Gemiddeld	Groot

<i>Risico</i>	<i>Mogelijk gevolg</i>	<i>Kans</i>	<i>Effect</i>
14. Ontbreken van data	Toename in doorlooptijd, inzet en kosten, niet de gewenste resultaten	Groot	Groot
15. Datakwaliteit onvoldoende	Toename in doorlooptijd, inzet en kosten, niet de gewenste (kwaliteit) resultaten	Groot	Gemiddeld
16. Onbruikbare data (niet passend)	Toename in doorlooptijd, inzet en kosten, niet de gewenste (kwaliteit) resultaten	Groot	Gemiddeld
Proces			
17. Onvoldoende of onvoldoende snelle resultaten	Problemen bij acceptatie resultaten en afhakende medewerkers; frustratie, toename in doorlooptijd, inzet en kosten	Groot	Groot
18. Geen gedeeld belang binnen WK	Project verliest aan slagkracht; toename in doorlooptijd, inzet en kosten	Klein	Gemiddeld
19. Tegengestelde belangen eenheden	Project verliest aan slagkracht; toename in doorlooptijd, inzet en kosten	Gemiddeld	Groot
20. Onvoldoende samenwerking binnen de provinciale organisatie	Project verliest aan slagkracht; toename in doorlooptijd, inzet en kosten	Gemiddeld	Groot
21. Teveel vanuit de huidige manier van werken, waardoor vernieuwing niet van de grond komt	Problemen bij acceptatie resultaten; frustratie, toename in doorlooptijd, inzet en kosten	Gemiddeld	Gemiddeld

<i>Risico</i>	<i>Mogelijk gevolg</i>	<i>Kans</i>	<i>Effect</i>
Techniek			
22. Aansluiting tussen systemen en (basis)registraties (koppelvlakken)	Toename in doorlooptijd, inzet en kosten	Groot	Groot
23. Hardware-performance ter ondersteuning BMS	Toename in doorlooptijd, inzet en kosten. Frustratie en afhaken medewerkers	Gemiddeld	Groot

Onderstaande matrix toont de verspreiding van de beschreven risico's op visuele wijze. De positie van een bolletje binnen elk van de vakken heeft geen diepere betekenis. De risico's die in de drie vakken rechtsboven staan (en dus iedere combinatie van gemiddeld-groot of groot-groot hebben), worden hieronder voorzien van maatregelen.

Effect		Klein	Gemiddeld	Groot
Kans				
Groot				
Gemiddeld				
Klein				

Maatregelen

Hieronder doen we een voorzet voor maatregelen die kunnen worden genomen om de belangrijkste risico's te voorkomen of hun effect te beperken.

Risico	Maatregel(en)
1. Haperende governance	Strak de hand houden in de gekozen governance-structuur (stuurgroep, projectteam, werkgroepen). Regelmatig formeel maar ook informeel overleg met goede verslaglegging. Elkaar waar nodig aanspreken op afspraken, escaleren indien noodzakelijk.

Risico	Maatregel(en)
2. Ontbreken duidelijke verantwoordelijkheden, rollen, taken en toleranties.	Goede beschrijving van de governance-structuur. Benoemen van rollen, taken en toleranties van de verschillende gremia en van de individuen binnen die gremia. Acteren binnen de tolerantie. Elkaar aanspreken op verantwoordelijkheden en afspraken.
3. Onvoldoende grip op marktpartijen	Aanbesteden mede op basis van cultuur en vertrouwen. Contracten op basis van duidelijke afspraken over resultaten en verantwoordelijkheden. Sturen op openheid, samenwerking en een goed verloop van het proces.
4. Beschikbaarheid interne medewerkers (capaciteit)	Duidelijke (deel)projectplannen met capaciteitsramingen. Inzet laten accorderen door zowel projectorganisatie als lijnmanagers. Belang voortdurend communiceren. Medewerkers aanspreken op verantwoordelijkheden en afspraken. Snel ingrijpen bij knelpunten. Vaste werkdagen inplannen.
5. Gebrek aan kennis binnen de organisatie	Voldoende aandacht, budget en tijd voor opleiding. Medewerkers vanuit de projectorganisatie voortdurend meenemen in concepten van integrale informatievoorziening.
6. Te weinig vaste medewerkers betrokken (te veel inhuur) – gebrekkige borging	Eigen personeel vrij maken voor het project. Verhouding intern-extern bij voortdurende toetsen. Zie ook punt 4.
9. Ontbreken duidelijke scope	In ieder (deel)projectplan voldoende aandacht besteden aan afbakening. Beschrijven wat we wel doen en ook wat we niet doen. Waken voor ‘hellend vlak’ door strak te sturen op begrenzingen.
11. Afwijkende kwaliteitsverwachting bij management	Duidelijke projectplannen met heldere doelstellingen en resultaten. Vooraf en tijdens de uitvoering voldoende afstemming met stakeholders.
12. Ontbrekende / onduidelijke / wijzigende specificaties (functie en data)	Duidelijke projectplannen met vooraf gedefinieerde specificaties. Pas van start gaan met activiteiten als de doelen en de randvoorwaarden duidelijk zijn. Werkprocessen en standaarden als leidraad hanteren.

Risico	Maatregel(en)
13. Ontbreken van afdoende uitgewerkte werkprocessen, onduidelijkheid over integraliteit van de werkprocessen (wel of niet voor alle assettypen geldend)	Houd rekening met de 'best practise' van het BMS. Als het probleem zich voordoet, pas op de plaats maken. Geen functionaliteit ontwikkelen zonder duidelijk doel en werkproces. Liever even wachten dan op de schreden terug te moeten keren.
14. Ontbreken van data	Vooraf grondige informatieanalyse uitvoeren. Beschikbaarheid van data onderzoeken. Vooral een plan opstellen om ontbrekende data te verzamelen of in te winnen.
15. Datakwaliteit onvoldoende	Vooraf grondige informatieanalyse uitvoeren. Kwaliteit van beschikbare data onderzoeken. Vooral een plan opstellen om data te verbeteren of hernieuwd in te winnen.
16. Onbruikbare data (niet passend)	Vooraf grondige informatieanalyse uitvoeren. Bruikbaarheid van beschikbare data onderzoeken. Vooral een plan opstellen om data te aan te passen of hernieuwd in te winnen.
17. Onvoldoende of onvoldoende snelle resultaten	Resultaten en doelen van tevoren duidelijk beschrijven. Realiteitszin en openheid over fasering en planning. Betrokkenen meenemen bij het plannen en gedurende de uitvoering steeds op de hoogte houden van de voortgang. Werken in korte cycli met subdoelen.
19. Tegengestelde belangen eenheden	Problemen vroegtijdig signaleren en in governance-structuur bespreken. Knelpunten objectiveren en wederzijds c.q. organisatiebelang benadrukken. Elkaar dingen gunnen.
20. Onvoldoende samenwerking binnen de provinciale organisatie	Strak de hand houden in de gekozen governance-structuur (stuurgroep, projectteam, werkgroepen). Gezamenlijke belangen benadrukken. Projectwerkzaamheden aantrekkelijk en leuk maken. Voortdurend breed communiceren over voortgang en resultaten – ook buiten de projectorganisatie.
21. Teveel vanuit de huidige manier van werken, waardoor vernieuwing niet van de grond komt	Medewerkers vanuit de projectorganisatie voortdurend meenemen in concepten van integrale informatievoorziening. <i>Training on the job</i> , werkendeweg streven naar verandering en verbetering. Aantonen dat nieuwe werkwijzen verbetering brengen.

Risico	Maatregel(en)
22. Aansluiting tussen systemen en (basis)registraties (koppelvlakken)	Nauwe betrokkenheid van BVINF en SSC. Duidelijke informatiearchitectuur. Risico's en maatregelen van tevoren benoemen. Pilot-omgevingen gebruiken om concepten beheersbaar te testen. Een goede OTAP-inrichting hanteren.
23. Hardware-performance ter ondersteuning BMS	Duidelijke en eerlijke specificaties hanteren. Geen onderschattingen maken. Nauw overleg met leverancier en SSC. Voldoende budget reserveren.