

Bijlage K: Project Start Architectuur

Inhoudsopgave

1	Doel en inhoud.....	2
1.1	Context	2
1.1.1	Opgave-specifieke context.....	2
1.2	Beschrijving van de scope.....	3
2	Kaders	4
2.1	Toe te passen standaarden	4
2.2	Toe te passen beleid	5
2.3	Toe te passen wet- en regelgeving.....	5
2.4	Architectuur uitgangspunten	5
2.4.1	Strategische IV doelen	6
2.4.2	Architectuur Principes	6
2.4.3	Toekomstige ontwikkelingen	7
3	Beschrijving huidige situatie (IST).....	9
3.1	Bedrijfsarchitectuur.....	9
3.1.1	Producten, diensten, services en kanalen	9
3.1.2	Processen.....	9
3.1.3	Organisatie.....	10
3.2	Informatie architectuur	11
3.2.1	Ondersteunende IV functionaliteit / Applicaties	11
3.2.2	Gegevens.....	12
3.2.3	Informatie uitwisseling	14
4	Beschrijving gewenste situatie (SOLL)	15
4.1	Bedrijfsarchitectuur.....	15
4.1.1	Producten, diensten, services en kanalen	15
4.1.2	Processen.....	15
4.1.3	Organisatie.....	16
4.2	Informatie architectuur	17
4.2.1	Ondersteunende IV functionaliteit	17
4.2.1.1	Toelichting op het BOR (referentie)component	18
4.2.1.2	Toelichting op de documentvoorziening component	18
4.2.1.3	Toelichting open ontwikkelingen zaak/procesgericht werken	19
4.2.2	Gegevens.....	19
4.2.3	Informatie uitwisseling	20
4.3	Beheer	21
4.4	Eigenaarschap.....	21
5	Veranderplanning	23
	Bijlage A: Detaillering BOR informatiemodel	24
	Bijlage B: Detailbeschrijving koppelvlakken.....	25

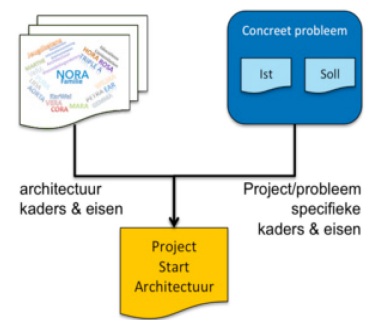
1 Doel en inhoud

1.1 Context

Dit document is de Project Start Architectuur (PSA) voor de opgave “Ondersteuning van het beheer openbare ruimte (BOR)”. De PSA is een hulpmiddel; het helpt projecten beoogde veranderingen binnen de organisatie op een eenduidige wijze inzichtelijk te maken en succesvol door te voeren.

Het geeft sturing aan het ontwerp van de toekomstige oplossing. Zoals geïllustreerd in Figuur 1 worden hiervoor twee instrumenten ingezet:

- **Richtinggeving:** Het beschrijven van zowel een huidige als doelarchitectuur¹ waarmee context, afbakening/scope én transitie in de tijd van de beoogde oplossing inzichtelijk wordt gemaakt. Hierbij wordt de samenhang met bestaande en te realiseren generieke diensten, voorzieningen en bouwstenen inzichtelijk gemaakt.
- **Kaderstelling:** Een vertaling van de Amersfoortse architectuurvisie², principes en beleidsrichtlijnen naar meer concrete kaders³, welke op dit project van toepassing zijn. Hierbij wordt, waar mogelijk, ook de impact van deze kaders op de beoogde verandering vastgelegd.



Figuur 1: Doel van de PSA

Door deze samen te brengen ontstaat een concreet en doelgericht (start)architectuurkader, waarbinnen het project moet worden uitgevoerd. De meerwaarde is terug te zien in het projectresultaat, welke:

- in lijn is met onze lange(re)-termijn-doelen
- consistent is over projecten heen
- meer flexibiliteit kent
- van hogere kwaliteit is

Aanvullend biedt de PSA toegevoegde waarde door:

- relevante inzichten te bieden, welke van invloed zijn op de besluitvorming (start van het project)
- de naleving van onze kaders toetsbaar te maken tijdens en ook na de realisatie

Let op:

- Voor de interne (project)organisatie is dit een richtinggevend document. Potentiële opdrachtnemers, welke invulling geven aan de oplossingsrichting of een rol spelen in de realisatie dienen dit document te lezen als dwingend kader, waarbij de harde eisen als zodanig in losse rode tekstblokken zijn opgenomen.
- De PSA wordt door meerdere personen samengesteld – de architect is de regisseur & penvoerder en andere partijen dragen bij.
- De PSA is een **levend document**. Het opstellen start na goedkeuring van de projectbrief en zal zich op basis van o.a. de projectverkenning en het projectplan verder doorontwikkelen/concretiseren tot het in de markt zetten van de aanbesteding (voortschrijdend inzicht).
- De PSA staat niet op zichzelf. Samen met de overige aanbestedingsdocumenten vormt het de basis voor een succesvolle aanbesteding.

1.1.1 Opgave-specifieke context

De opgave rond het digitaal ondersteunen van het beheer van de openbare ruimte bevindt zich al langere tijd in een voorbereidende fase. Het belang om de continuïteit voor langere termijn veilig te stellen is groot; De gemeente is verantwoordelijk voor een financieel gedegen beheer en onderhoud van de openbare ruimte en heeft de plicht te zorgen dat de openbare ruimte een veilige omgeving is voor haar inwoners. Aanvullend is er sprake van complexiteit: deze primaire ondersteunende procesapplicatie voor het domein “fysieke leefomgeving” bevat maatwerk, welke specifiek is ontwikkeld voor de Gemeente Amersfoort.

Rekening houdende met een gemiddelde inkoopdoorlooptijd en een langere implementatieperiode, is de resterende voorbereidingstijd beperkt.

Daarmee beperkt deze PSA zich inhoudelijk tot gemeentelijke referentiemodellen (Gemma, ModelDSP), aanbestedingsreferenties van collega gemeenten, uitkomsten uit een marktconsultatie en feedback van de primaire afnemer van de nieuwe oplossing(en), de kerngroep “vervanging BOR-systeem”. Waar mogelijk zal de oplossingsrichting in lijn worden gebracht met de Amersfoortse Referentie Architectuur.

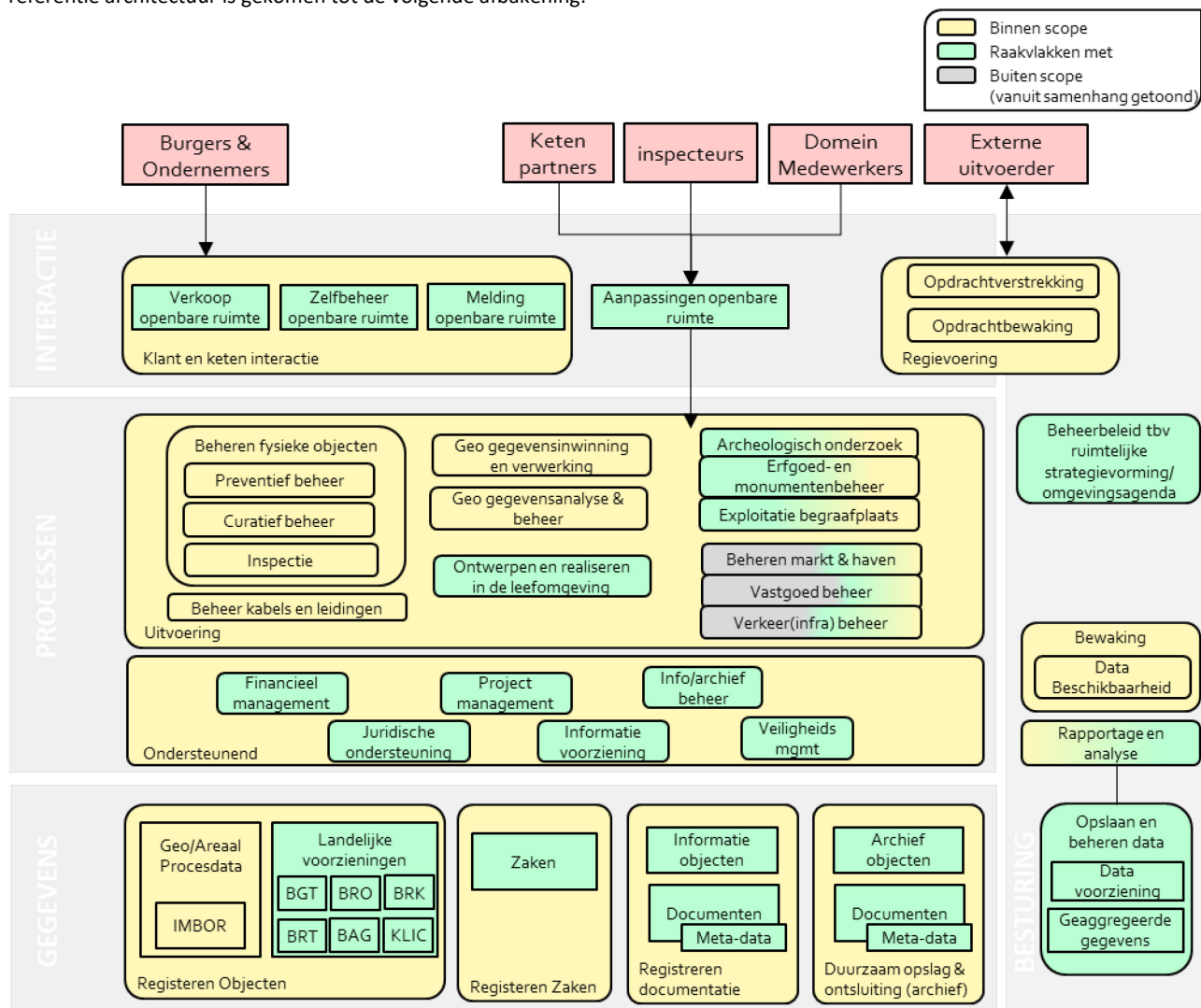
¹ De IV landschappen vóór verandering (current state) en ná verandering (future state) uiteenvallende in een bedrijfs-, informatie- en technische deelarchitectuur

² Ondersteunend aan de strategische organisatiedoelstellingen

³ Denk aan standaarden, normen, richtlijnen en modellen die het project dient te hanteren

1.2 Beschrijving van de scope

De afgelopen periode is in kaart gebracht welke processen & organisatie onderdelen invulling geven aan het beheer van de openbare ruimte en welke middelen daarin ondersteunen, dan wel missen. Door deze analyse af te zetten op onze Amersfoortse referentie architectuur is gekomen tot de volgende afbakening:



Figuur 2: Afbakening benodigde ondersteuning op de BOR dienstverlening

Zoals gevisualiseerd zal de nieuwe oplossing zich primair richten op het ondersteunen van de volgende gemeentelijke "capabilities"⁴ om onze BOR dienstverlening te kunnen leveren (inclusief alle raakvlakken die daarvoor nodig zijn):

- ❖ Inventariseren(registreren) en Inspecteren
- ❖ Regievoering/schouwen
- ❖ Ondersteunende informatievoorziening (beschikbaarheid, besturing, uitwisseling en archivering)

Als uitgangspunt is gedefinieerd:

Als GIS systeem ondersteunt de nieuwe BOR oplossing het registreren van punten, lijnen en vlakken voor objecten in de leefomgeving inclusief de metadata en het gerelateerde beheer (bestekken maken, inspectie/schouwen) dat hierbij hoort. Ondersteuning van procesafhandeling en administratieve data wordt bewust buiten het BOR systeem opgeslagen in een eigen (taakspecifieke) oplossing of het zaakstelsel.

In hoofdstuk 3 en 4 is deze verder uitgewerkt in huidige en toekomstige bedrijfs-, informatie- en technische architectuurmodellen; In paragraaf 4.1.2 is bovenstaande functionele afbakening in meer detail uitgewerkt.

⁴ Een capability geeft weer wat een organisatie in huis heeft om haar taken uit te voeren en zijn een optelsom van de manier van werken, de IT, de organisatie en de informatie die nodig is om te doen wat we moeten doen.

2 Kaders

Een ander deel van de afbakening wordt gevormd door wettelijke of beleidskaders, welke voor de oplossingsrichting van toepassing zijn. In dit hoofdstuk zijn de door architectuur onderkende kaders voor deze opgave/dit project vastgelegd.

Eis voor opdrachtnemer:

Alle in dit hoofdstuk genoemde standaarden, beleid, wet- en regelgeving, architectuur uitgangspunten (par 2.1-2.4.2) dienen door de inschrijver toegepast dan wel opgevolgd te worden. Indien afgeweken moet worden van deze verplichtingen wordt in de nota van inlichtingen aangegeven wat hiervoor de reden is en de maatregelen om negatieve consequenties te voorkomen, zodat deze door de opdrachtgever opnieuw beoordeeld kan worden. Deze verklaring zal tevens worden gebruikt in de jaarrapportage voor compliancy aan open standaarden.

2.1 Toe te passen standaarden

Met de volgende standaarden (1) (2) (3) (4) dient in het project rekening gehouden te worden.

Verplicht:

Standaard	Impact
Digitoegankelijk (EN 301 549 met WCAG 2.1)	Webtoegankelijkheid / Gebruikersvriendelijkheid
Webrichtlijnen 2.0	Webtoegankelijkheid / Gebruikersvriendelijkheid
HTTPS en HSTS	Webontsluiting
Security.txt	Melding digitale kwetsbaarheden
IPv6 en IPv4	Informatiebeveiliging – netwerk
TLS 1.2+	Informatiebeveiliging – netwerk
OIDC (OpenID Connect)	Informatiebeveiliging - toegang
SAML (Security Assertion Markup Language)	Informatiebeveiliging – toegang
NL GOV Assurance profile for OAuth 2.0	Informatiebeveiliging – bij gegevensuitwisseling met behulp van REST API's
Digikoppeling REST API koppelvlak specificatie 1.1.1	Informatiebeveiliging - elektronisch berichtenverkeer tussen (overheids)organisaties
NEN-EN-ISO/IEC 27001:2017	Informatiebeveiliging
NEN-EN-ISO/IEC 27002:2017	Informatiebeveiliging - Praktijkrichtlijn met beheersmaatregelen
NEN-EN-ISO/IEC 27002	Informatiebeveiliging
SOC2 of ISAE 3402	Risicobeheersing op uitbestede processen
NEN-ISO 16175-1:2020	Informatiebeheer
PDF (NEN-ISO)	Document standaard
NLCS	Eenduidige informatie uitwisseling (2D tekenstandaard)
NEN-EN 13508-1:2012	Onderzoek en beoordeling van de buitenriolering - Deel 1: Algemene eisen
NEN-EN 13508-2:2003+A1:2011	Onderzoek en beoordeling van de buitenriolering - Deel 2: Coderingssysteem bij visuele inspectie
NEN-EN 752:2017	Buitenriolering - Rioolmanagement
NEN3140	Inspectie eisen voor laagspanningsinstallaties
Het raamwerk van open Geo-Standaarden: Geo informatiemodellen:	
- NEN2660-2 - NEN 3610:2022 (nl) Basismodel Geo-informatie - IMGeo - IMBOR (2022.01 of nieuwer) - IMSW (Stedelijk Water) - GWSW, versie 1.6, waaronder - GWSW-Basis - GWSW-Rib - GWSW-Hyd - IMKL 2.0 - IMWV - Nederlands metadata profiel op ISO 19115 voor geografie, versie 2.1.0 Handboek bomen, versie 2022, hoofdstuk 14 dataregistratie bomen	- Regels voor informatiemodelleren van de gebouwde omgeving/semantisch fundament onder IMBOR - Termen, definities, relaties en algemene regels voor de uitwisseling van informatie over aan de aarde gerelateerde ruimtelijke objecten - Informatiemodel Grootschalige geografie (uitbreiding BGT) - Informatiemodel Beheer Openbare ruimte / Uitwisselingsfundament met BGT (CROW Essit) - Informatiemodel Openbare Ruimte - Stedelijk Water (RIONED) - Gegevenswoordenboek - eenduidig vastlegging van gegevens in het stedelijk waterbeheer - Basis informatiemodel voor alle processen die rioleringsgegevens nodig hebben - Informatiemodel / Eenduidige vastlegging van inspectie en reiniging van leidingen, putten en kolken - Informatiemodel waarmee de netwerktopologie van rioelstelsels wordt vastgelegd - Informatiemodel / Eenduidige vastlegging Kabels en Leidingen (Kadaster) - Informatiemodel / Eenduidige vastlegging Wegen en vervoer (CROW) - Standaarden voor het beschrijven van geo-informatie (oa.metadataering) - Gestandaardiseerde kwaliteitseisen, richtlijnen en normen die van toepassing zijn bij de uitvoering van werkzaamheden in, rond en met bomen
Het raamwerk van open Geo-Standaarden: Services tbv informatieuitwisseling	Eenduidige geografische informatie uitwisseling
- Nederlands metadata profiel op ISO 19119 voor services, versie 2.1.0 - ISO 19136:2020 Geographic information - Geography Markup Language (GML3.2.2) - WFS - Nederlands WFS profiel 1.1 op ISO 19142 voor Web Feature Services 2.0 - WMS - Nederlands profiel 1.1 Web Map Service op ISO 19128 - StUF-Geo IMGeo versie 1.3 - BMKL 2.1 - GWSW, versie 1.6, waaronder - GWSW-HydX - GWSW-RibX - GWSW-OroX - SUF-Weg: Wegen: CROW keurmerk voor de wegbeheersystematiek vasthangend aan CROW	- Metadatastandaarden voor services - Uitwisselingsformaat behorende bij basismodel geo-informatie (NEN3610) - Nederlandse eisen mbt functionering Web Feature Services - Nederlandse eisen mbt functionering Web Map Server interfaces - Uitwisselingsformaat voor Geo-BOR berichtenverkeer. - Uitwisselingsformaat - Berichtenmodel kabels en leidingen - Gegevenswoordenboek - eenduidig uitwisselen en ontsluiten van gegevens in het stedelijk waterbeheer - Uitwisselingsformaten hydraulische modellering, - Uitwisselingsformaten inspectie- en reinigingsdata (RibX) - Generiek uitwisselingsformaat conform het GWSW - Uitwisselingsformaat voor globale visuele inspecties van wegen (bijv. randschade, oneffenheden)

publicatie 147 'Wegbeheer 2011', Gemma services tbv zaak informatieuitwisseling • Zaak- en documentservices • Documentcreatie services Gemma berichtenstandaarden: • STUF BG • STUF ZKN bij gebruik van API's: Besluiten API-standaard Zaken API-standaard Notificaties API-standaard Documenten API-standaard	Eenduidige Informatie uitwisseling (API)
bij gebruik van API's: Gemma API ontwikkelstandaarden ^(GEMAPI) REST-API Design Rules OpenAPI Specification	Eenduidige Informatie uitwisseling (API)

Aanbevolen:

Standaard	Impact
Het raamwerk van open Geo-Standaarden: Services tbv informatieuitwisseling	
GeoPackage 1.2	Internationale open standaard tbv uitwisseling geografische informatie
GeoJSON	Vervangend uitwisselformaat GML
ODF (Open Document Format) 1.2	Document opslag standaard
Web Ontology Language (OWL)	beschrijvingstaal semantisch web
IFC	Eenduidig Informatie model voor bouwwerkinformatiemodellen (BIM)
VISI	Eenduidig Informatie model voor bouwproces informatie
DNSSEC / RPKI	Veilige webontsluiting

2.2 Toe te passen beleid

Voor zover niet afgedekt door bovenstaande standaarden dienen de volgende beleidsuitgangspunten verplicht meegenomen te worden in deze opgave/dit project:

Beleid	Impact
Informatiebeveiligingsbeleid ^[INBEV] en daaraan gerelateerde stukken ^[INBEV-LT] [INBEV-AB] [INBEV-PV]	Vooraf: Verwerkt in het PVE Tijdens : Quickscan + A&K-analyses (Afhankelijkheden & Kwetsbaarheden)
Privacybeleid ^[PRIVBEL]	Vooraf: Verwerkt in het PVE Achteraf: Quickscan + DPIA (Data Privacy Impact Assessment)
Duurzaam informatiebeleid ^[INBEL]	Vooraf: Verwerkt in het PVE
Informatieverordening gemeente Amersfoort 2022 ^[INVER]	Vooraf: Verwerkt in het PVE
Beheerregeling informatievoorziening gemeente Amersfoort 2022 ^[INBEH]	Vooraf: Verwerkt in het PVE

2.3 Toe te passen wet- en regelgeving

Voor zover niet afgedekt door bovenstaand standaarden en beleid dient het project met in ieder geval de volgende relevante wet- en regelgeving rekening te houden ([1](#)).

Wet/beleidsdocument	Impact
Gemeentewet	Opstellen meerjarig overzicht van de onderhoudsbehoefte van de openbare ruimte.
Besluit Begroting en Verantwoorden provincies en gemeenten (BBV)	Verwerken technische staat van de kapitaalgoederen (assets) in de begroting
Financiële Verhoudingswet (2015)	In kaart brengen van de de omvang van de onderhoudsachterstand in de openbare ruimte
Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG)	Veilig verwerken en verstrekking van persoonsgegevens
Uitvoeringswet Algemene verordening gegevensbescherming (UAVG)	Veilig verwerken en verstrekking van persoonsgegevens
Baseline Informatiebeveiliging Overheid (BIO 2019)	Beveiliging van informatie & functionaliteit
Archiefwet 1995	Duurzaam, geordend en in toegankelijke staat houden van informatie
Archiefbesluit 1995	Duurzaam, geordend en in toegankelijke staat houden van informatie
Archiefregeling 2014	Duurzaam, geordend en in toegankelijke staat houden van informatie
Aanbestedingswet 2012	Regels en procedures voor het inkopen van nieuwe IT oplossingen
Open overheid (WOO)	Actieve openbaarmaking van overheidsinformatie
Hergebruik van overheidsinformatie (WHO)	Verplicht beschikbaarstelling van overheidsinformatie voor hergebruik
Implementatiewet EG-richtlijn infrastructuur ruimtelijke informatie / INSPIRE	Verplicht verzamelen en beschikbaar stellen van ruimtelijke gegevens ihkv Europese uitwisseling van gegevens over de leefomgeving
Omgevingswet	Regels en voorschriften mbt de ontwikkeling en het beheer van een veilige leefomgeving
WIBON	Informatie-uitwisseling bovengrondse en ondergrondse netten en netwerken.

2.4 Architectuur uitgangspunten

Bij het vormgeven van de oplossing hanteren we de volgende Amersfoortse architectuur afspraken^[AMARPRINC].

Eis voor opdrachtnemer:

Het gebruik van onderstaande afspraken is op basis van “pas toe én leg uit”. Dat wil zeggen dat voor elke afspraak moet worden toegelicht hoe deze is toegepast - al dan niet met welke uitzonderingen en de termijn waarbinnen zorg wordt gedragen hieraan alsnog te voldoen (maximaal 5 jaar). Via de open vragen – sectie architectuur (gunning op kwaliteit) is gelegenheid hier verder invulling aan te geven – al dan niet via een inspanningsverplichting in de toekomst (roadmap)

2.4.1 Strategische IV doelen

We nemen de Amersfoortse strategische IV doelen op de volgende wijze als basis:

A	We sluiten met onze dienstverlening steeds beter aan op de behoefte en leefwereld van onze inwoners en maatschappelijke opgaven
subdoel	De volgende bestaande processen blijven in de nieuwe oplossing minimaal op hetzelfde niveau ondersteund: ❖ Inventariseren en Inspecteren (objectregistratie en beheer, inspectie uitvoer en verwerking) ❖ Regievoering/schouwen (bestekken, keuringen, opdrachtverstrekking en bewaking) ❖ Informatievoorziening (beschikbaarheid, besturing, uitwisseling en archivering)
B	We professionaliseren datagericht werken
subdoel	Areaalgegevens (incl documenten) wordt duurzaam opgeslagen en ontsloten. Informatie moet toegankelijk zijn voor gebruikers, zowel mens als machine zonder dat speciale toepassingen of hulpmiddelen nodig zijn.
C	We werken met een stabiel en betrouwbaar fundament en borgen de continuïteit van onze bedrijfsvoering
subdoel	Tijdige vervanging van het BOR systeem borgt de continuïteit van bedrijfsvoering. Voor de toekomst door een flexibele fundament te bieden ter voorbereiding op de vele lopende IV ontwikkelingen in de fysieke leefomgeving Extra aandacht voor risicomanagement: Vanuit de VNG Cloud referentiearchitectuur wordt geadviseerd dat een op clouddiensten toegespitste vorm van risicomanagement verplicht is ingericht (financieel, informatiebeveiliging incl. privacy en informatiebeheer)

2.4.2 Architectuur Principes

De doelen vertalen zich naar de volgende principes voor het nieuwe systeem (ter ondersteuning van het beheer openbare ruimte):

Nr	Stelling	Implicatie voor dit project
1	Stel de klant en de relatie centraal	- De oplossing kent een actieve doorontwikkeling om aan te blijven sluiten om een veranderende externe en interne klantvraag maar ook gebruik te kunnen maken van nieuwe mogelijkheden. - Koppelvlakken zijn zodanig ingericht dat deze optimaal aansluiten op onze dienstverlenende processen. - Vriendelijkheid van het gebruik krijgt aandacht vanuit haar bijdrage aan het verbeteren van onze dienstverlening (waarbij speciaal aandacht voor: gebruikers met functiebeperking en anderstalig gebruik). - Maak beveiligingsmaatregelen transparant voor de gebruiker en richt deze zo gebruiksvriendelijk mogelijk in. - We faciliteren het tijd- en locatie onafhankelijk werken (waar dit kan).
2	Borg de kwaliteit van digitale producten en diensten	- De leverancier besteed structureel aandacht aan de kwaliteitsaspecten die het wettelijk kader voorschrijft. - De oplossing kent daarmee een continue onderhoudscyclus, waarmee wordt geborgd dat data en functionaliteit gedurende de gehele levensloop vindbaar, passend, betrouwbaar, beschikbaar, actueel en veilig is op basis van wettelijke en beleidskaders
3	Standaardiseer waar het kan, maak specifiek waar het moet.	- Hergebruik vóór kopen vóór maken. Waar mogelijk wordt hergebruik gemaakt van generieke ICT voorzieningen boven een eigen invulling door de leverancier – de continuïteit mag daarbij nooit in het geding komen. - Data wordt uitgewisseld via standaard koppelvlakken, uitwisselstandaarden en berichtenformats. Open standaarden worden toegepast waarbij uitwisseling via Restful API's de voorkeur geniet - Bij verwerving of ontwikkeling van nieuwe functionaliteiten wordt geborgd dat hergebruik mogelijk is - Bundel de oplossing met andere voor de afnemer relevante oplossing binnen de keten, zodat die in één keer afgenomen kunnen worden. - Voorkom onnodige complexiteit. Pas je eigen proces en organisatie aan aan de standaard oplossing
4	Stel digitale oplossingen samen op basis van herbruikbare bouwblokken	- De markt wordt breed verkend – we kijken naar leveranciers van bouwblokken én totaaloplossingen - Waar mogelijk wordt de oplossing gebaseerd op herbruikbare, los vervangbare bouwstenen (functionaliteit en data) welke een heldere afbakening en sterke integratie kennen met als doel de kosten te verlagen, vendor-lockins te voorkomen en flexibiliteit en hergebruik te creëren

5	Beschouw data als waardevol	• Gebruik gegevens als fundament voor het ontwerp, realisatie en doorontwikkeling van de oplossing en richt het beheer hiervan goed in • Data wordt eenmalig vastgelegd en meervoudig gebruikt. Dit hoeft overigens niet altijd binnen de nieuwe oplossing te zijn (opvragen bij de bron). Hergebruik van gegevens wordt bevorderd. • Bronregistraties zijn leidend • De nieuwe oplossing ondersteunt een data-gestuurde werkwijze • Data wordt gebruikt om onze dienstverlening beter te maken. Stel deze actief beschikbaar voor hergebruik door derden, bijvoorbeeld in de vorm van open data aan te bieden als dienst. • Waar mogelijk ontkoppelen we logica (processen en regels) en data (informatie) zodat we gemakkelijk (generieke) bouwstenen kunnen inzetten • De uniek bron/herkomst en kwaliteit van onze data is goed te toetsen en daarmee herleidbaar. • Het eigenaarschap van data goed is belegd • We streven naar een minimalisering van handmatige invoer of uitwisseling van gegevens. • Verlies van informatie wordt ten aller tijde voorkomen.
6	Wees open (gegevens) en transparant (proces)	• In de oplossing opgeslagen informatie is openbaar, tenzij. Classificatie van informatie bepaalt de mate van openbaarheid • Data kan worden gearchiveerd, vernietigd, duurzaam toegankelijk opgeslagen en beschikbaar gesteld wordt (informatie wordt niet langer bewaard en niet eerder vernietigd dan wettelijk is toegestaan) • Er is bekend/inzichtig welke beslissingsregels en algoritmes worden gebruikt

Voor zover de Amersfoortse architectuurprincipes deze niet afdekken zijn de volgende architectuurprincipes van toepassing:

1. De Nederlandse Overheid Referentie Architectuur ^[NORA] en daarvan afgeleid:
 - Kaderende principes zoals opgenomen in de [normenkaders – NORA Online](#) (bijv clouddiensten)
2. Gemeentelijke Model Architectuur ^[GEMMA] en daarvan afgeleid:
 - Gemeentelijk gegevenslandschap informatiearchitectuur principes^[GEMIAP]

2.4.3 Toekomstige ontwikkelingen

Aanvullend zijn de komende jaren diverse landelijke ontwikkelingen te verwachten, welke van invloed zijn op de uitvoer en wijze waarop de Geo gegevenshuishouding is georganiseerd.

Eis voor opdrachtnemer:

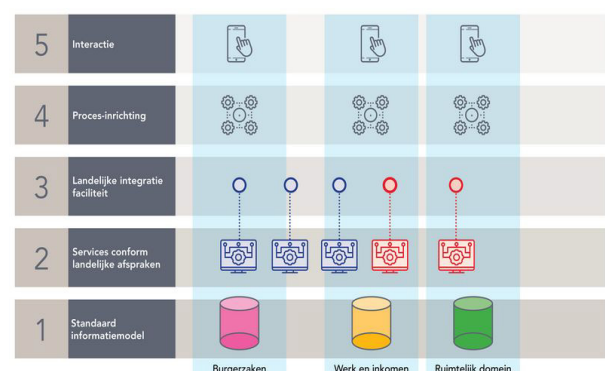
De leverancier van de nieuwe ondersteunende BOR-oplossing volgt onderstaande ontwikkelingen en treft waar mogelijk tijdig en in samenspraak met opdrachtgever voorbereidingen voor een gedegen overgang.

Common Ground

'Common Ground' is de noemer waaronder gemeenten samen met partners initiatieven ontplooiën om de gemeentelijke informatievoorziening te moderniseren. Er wordt gestreefd naar een wendbare inrichting die gemeenten in staat stelt om hun bedrijfsvoering en dienstverlening op een snelle en flexibele manier te verbeteren. Ook voor dit project is de informatiekundige visie van Common Ground het uitgangspunt van de structuur.

De kern van de informatiekundige visie is het scheiden van de **gegevens**, die binnen processen worden gebruikt, van de **logica** en **presentatie** die daarbij een rol speelt. Gegevens worden zo breed als mogelijk beschikbaar gesteld en kunnen voor verschillende doelen worden gebruikt.

De generieke uitgangspunten die horen bij de informatiekundige visie Common Ground worden in de Thema-architectuur Common Ground vertaald naar een 5-lagen model, principes, standaarden en handreikingen die bepalen welke (informatie)functies, processen en (applicatie)componenten een gemeente minimaal ingericht moet hebben om op een veilige, transparante en AVG-compliant manier te kunnen werken.



BORius

Sinds 2021 wordt gewerkt aan het initiatief BORius ('Beheer Openbare Ruimte Informatie- en Uitwisselstandaard'. Door o.a. informatiestandaarden IMBOR en GWSW te combineren moet de beoogde transitie organisaties beter in staat stellen om het beheer van de openbare ruimte en infrastructuur integraal te plannen, realiseren en beheren (assetmanagement).

De voordelen gelden naast de beheersector (BOR) ook voor partijen in het bouwproces (BIM, digital twins), de geo-wereld (zoals basisregistraties/SOR) en de gehele maatschappij via open data (zoals PDOK) en het Digitaal Stelsel Omgevingswet. Bovendien laat een globale business case zien dat de BORius transitie binnen enkele jaren ook financieel positief uitpakt en in de tijd steeds meer, omdat beter inzicht en betere keuzes in beheer en vooral investeringen snel substantieel geld besparen (minder meer).

Plat gezegd, een besparing van een half procent op de gemeentelijke kosten voor beheer openbare ruimte levert al 40 miljoen euro op (al zal dat vooral zijn via minder meerkosten, waardoor het niet altijd zichtbaar zal zijn).

DiS-GEO / Zicht op Nederland - Nationale geo-Informatie infrastructuur/ samenhangende objectenregistratie (SOR)

Momenteel zijn er zes landelijke basisregistraties met een 'locatiegebonden karakter'. Deze geo-basisregistraties registreren ieder een eigen aspect van een locatie (bijv. adres, afmetingen, waarde en ondergrond). De doorontwikkeling en het beheer per registratie is decentraal belegd. In de praktijk is meer en meer behoefte aan het complete, samenhangende, plaatje; een totaalbeeld.

Het programma Zicht op Nederland werkt momenteel gefaseerd aan de transformatie van losse basisregistraties naar een toekomstvast geo-datafundament. Er wordt gewerkt aan:

1. Een overkoepelende governance die zorgt voor de gezamenlijke aansturing van beheer, onderhoud en doorontwikkeling
2. De realisatie van een samenhangende objectenregistratie (NGI), die zorgt voor een efficiënte en integrale inwinning en ontsluiting van gegevens, en een samenhangend en helder beeld voor een steeds grotere diversiteit aan gebruikers.
3. Doorontwikkeling op basis van één samenhangend ontwikkelportfolio

Divers dataproducten zijn nu al beschikbaar

Gemeentelijk gegevensmodel (GGM)

In 2022 is een eerste versie van het GGM beschikbaar gesteld door de gemeente Delft. Dit model heeft tot doel alle informatie welke betrekking heeft op de beleidsterreinen van de gemeente te consolideren ter ondersteuning van het informatiegestuurd werken. Het GGM maakt het mogelijk om alle gegevens van de gemeente, los van de applicaties, op een uniforme en integrale wijze te raadplegen door gebruik te maken van landelijke standaarden. Het is gebaseerd op standaard informatie modellen zoals NEN3610, IMGeo, IMBOR, IMBAG, RGBZ en imZTC (op detail niveau) welke helpen om een eenduidige blik te krijgen op alle gegevens van een gemeente. Het gegevensmodel is bewust generiek opgezet voor breed gebruik door andere gemeenten en andere overheden. Momenteel dragen diverse gemeenten, waaronder Amersfoort, actief bij aan de doorontwikkeling van het model.

Smartcity / Digital Twin

Een Digital Twin is een abstractie of een model van de werkelijkheid. Gemeenten zetten steeds meer Digital Twins in om met behulp van (real-time) data en rekenmodellen de impact van bepaalde maatregelen in de (openbare) ruimte te simuleren. Op deze manier zijn verschillende scenario's met betrekking tot opgaven op het gebied van klimaat, energietransitie, woningbouw, parkeer- en verkeersregulatie te toetsen op hun haalbaarheid. Voorbeelden zijn het planten van bomen om hittestress tegen te gaan of het effect van het plaatsen van een windmolen op geluidsbelasting. Naast onder andere klimaatdata, verkeersdata, data gebouwen en 3D-model vormt BOR-data een belangrijke input voor een Digital Twin. Nu wordt er nog gewerkt met extracten uit het BOR-systeem. In toekomst is er denkbaar dat er Digital Twin koppelvlakken of standaard Digital Twin-api's ontstaan.

DMI (Dutch Metropolitan Innovation)

De gemeente Amersfoort groeit snel. Met 159.000 inwoners in 2022 is het aantal inwoners met bijna 40% gestegen gedurende de afgelopen 25 jaar. Deze urbanisatietrend zal worden voortgezet in de komende decennia. De groei van de stad heeft directe impact op de verkeersdruk. De ambitie van gemeente Amersfoort is om de stad autoluw te maken. Er zijn diverse landelijke initiatieven op dit gebied. Bij een aantal daarvan is gemeente Amersfoort trekker:

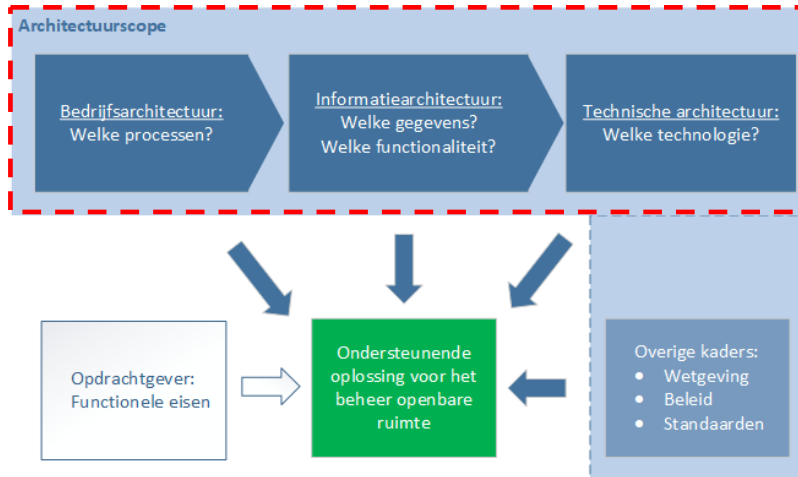
- Het stimuleren van het gebruik van deelmobiliteit (het delen van voertuigen zoals een deelauto);
- Slimmere bevoorrading van winkels, door gebruik te maken van tijdvakken en een slimmer distributienetwerk;
- Een te ontwikkelen Urban Dataplatform om data over het gebruik en de beschikbaarheid van de deelmobiliteit realtime te analyseren om de beschikbaarheid zoveel mogelijk te garanderen. Bovendien bevat dit platform services om kaarten (en onderliggende data) te delen vanuit de bron.

Bij het laatste punt zullen ook weer standaard Urban datamodellen en bijhorende koppelvlakken ontstaan.

3 Beschrijving huidige situatie (IST)

De huidige oplossing is vanuit drie architectuurperspectieven beschreven: bedrijfskundig in de vorm van geraakte processen en organisatie, informatiekundig in de vorm van gegevens en applicaties en technisch in de vorm van benodigde ICT infrastructuur (servers, netwerk, etc).

Door de modellen in samenhang af te zetten tegen hun equivalent voor de gewenste situatie kan de impact van de vervanging inzichtelijk worden gemaakt en sturing worden gegeven aan de aanbesteding en implementatie van de nieuwe oplossing.



Figuur 3: Vereenvoudigde weergave van de ontwerpkeuzes t.b.v. vervanging BOR oplossing

3.1 Bedrijfsarchitectuur

Bij het beschrijven van de bedrijfsarchitectuur is gekeken naar⁵:

- de producten & diensten (die we als gemeente aan burgers en bedrijven via diverse kanalen wil leveren)
- de bedrijfsfuncties & processen (welke we als gemeente organiseren om deze producten en diensten voort te brengen)
- de organisatie (om dit uit te voeren en te besturen)

3.1.1 Producten, diensten, services en kanalen

De gemeente is verantwoordelijk voor beheer en onderhoud van de openbare ruimte. De gemeenteraad bepaalt echter op welk kwaliteitsniveau dat gebeurt. De huidige BOR oplossing kent daarmee geen rechtstreekse raakvlakken met onze gemeentelijke dienstverlening. Een indirecte relatie is wel te onderkennen vanuit het onderhouden van de leefomgeving, het afwikkelen van meldingen “overlast in de openbare ruimte” (MOR) en het zelfbeheer op danwel verkoop danwel verhuur van openbare ruimte (bijv. snippergroen) als aangeboden publieksdiensten. Meer algemeen biedt de huidige BOR oplossing burgers en ondernemers een service door het beschikbaarstellen van open geodata - o.a. in de vorm van diverse kaart(lag)en.

3.1.2 Processen

Binnen het gemeentelijke beheer van de openbare ruimte ligt de focus op de uitvoer van de volgende processen:

- ❖ Inventariseren en Inspecteren (objectregistratie en beheer, inspectie uitvoer en verwerking)
- ❖ Regievoering/schouwen (bestekken, keuringen opdrachtverstrekking en bewaking)

Aandacht voor de andere processen is groeiende qua volwassenheid

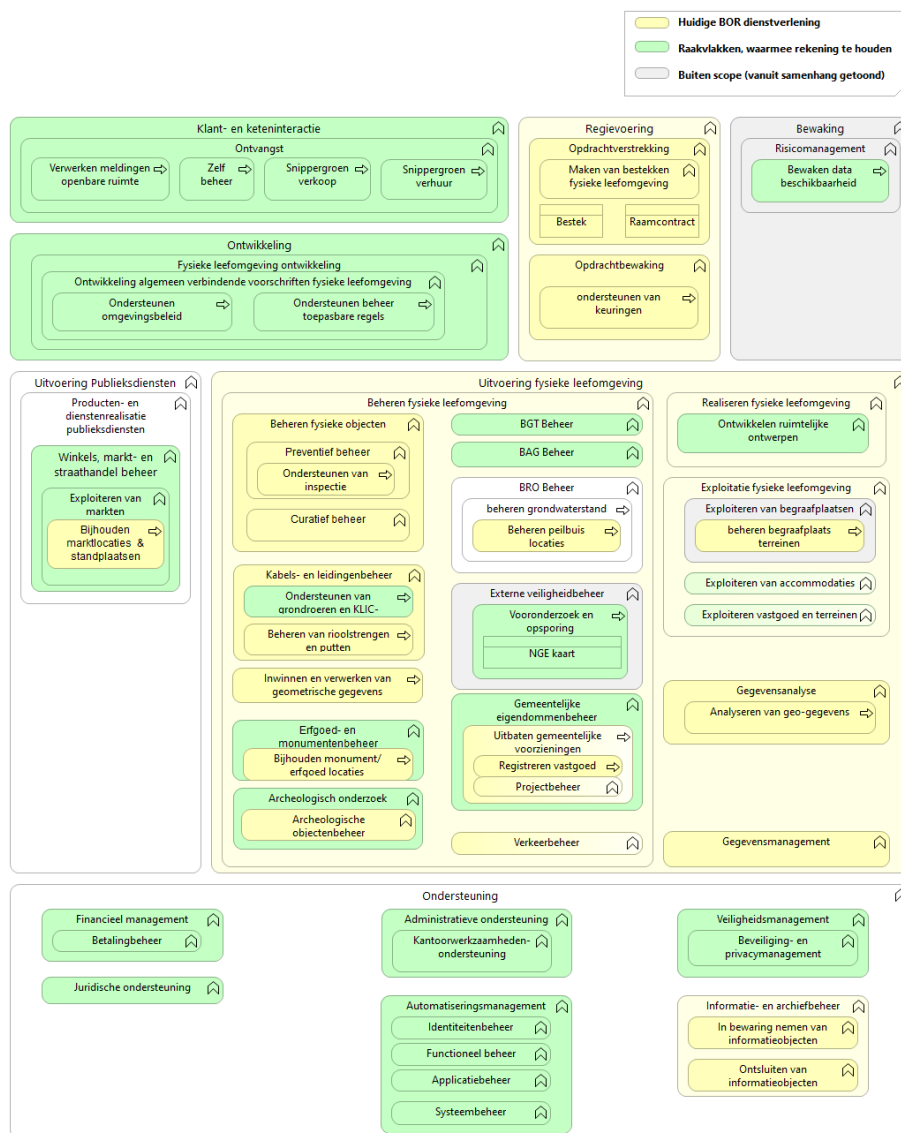
- ❖ Ondersteuning beleid en strategie
- ❖ Informatievoorziening (gegevensanalyse, risicobewaking, uitwisseling en archivering)

Buiten boven beschreven processen worden ook diverse niet-BOR processen door de huidige oplossing ondersteund, waarmee relevant bij vervanging. In de volgende paragraaf wordt dit gebruik verder toegelicht.



Figuur 4: Beheer openbare ruimte (assetmanagement) - de zes processtappen van beleid tot uitvoering conform ISO55000

⁵ indeling conform Enterprise Architecture framework DYA®



Figuur 5: Hoe is de BOR dienstverlening nu georganiseerd & welke raakvlakken met andere processen zien we

3.1.3 Organisatie

Het beheer van de openbare ruimte binnen de Gemeente Amersfoort wordt grotendeels uitgevoerd door één organisatieonderdeel, zijnde afdeling Leefomgeving (LO). Bij deze afdeling is tevens het eigenaarschap van het BOR systeem belegd. Vanuit deze inzet zijn de raakvlakken met andere gemeentelijke onderdelen beperkt: Integrale beleidsvorming vindt plaats samen met afdeling Woon- en werkklimaat. Daarnaast vindt als onderdeel van de uitvoer (rechtstreekse) afstemming plaats met ondersteunende afdelingen uit domein bedrijfsvoering, bijv financiën en informatievoorziening.

Er zijn echter ook andere vakdisciplines/organisatieonderdelen betrokken bij het beheer. Het huidige BOR systeem kent daarmee een breder inzet ter gedeeltelijke ondersteuning van hun werkprocessen tw:

- Crematoria en begraafplaats (Leefomgeving) voor het registreren en beheren van begraafplaats terreinen (objectregistratie Graven, camera's, afvoerputten, buiten waterkranen en buiten meubilair)
- Team Vastgoed (Programma's en projecten) voor het beheren en exploiteren van gemeentelijk vastgoed en percelen
- Team Proces- en Projectmanagement (P&P) voor het plannen van toekomstige sociale woningbouw
- Markt & Haven (Woon- en werkklimaat) voor het vastleggen van marktolocaties/planning en vaste standplaatsen en bijbehorende plannen
- Monumentenzorg (Stad en Ontwikkeling) voor het registreren van beschermenswaardige objecten (rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten, beeldbepalende panden, rijksmonumentale stadsgezichten, gemeentelijke stadsgezichten en beeldbepalende complexen en structuren, zonnepanelen) en een cultuurhistorische waardekaart
- Stedenbouw en Landschap (Stad en Ontwikkeling) voor het beheren van groenstructuur en fiets/wandelpaden in de objectregistratie
- Teams Verkeer en vervoer en Verkeersmanagement (Stad en Ontwikkeling) voor het registreren van verkeersinfrastructuur (objectregistratie + statussen invalide parkeerplaatsen, laadpalen, parkeercapaciteit, verkeersregelininstallaties).

3.2 Informatie architectuur

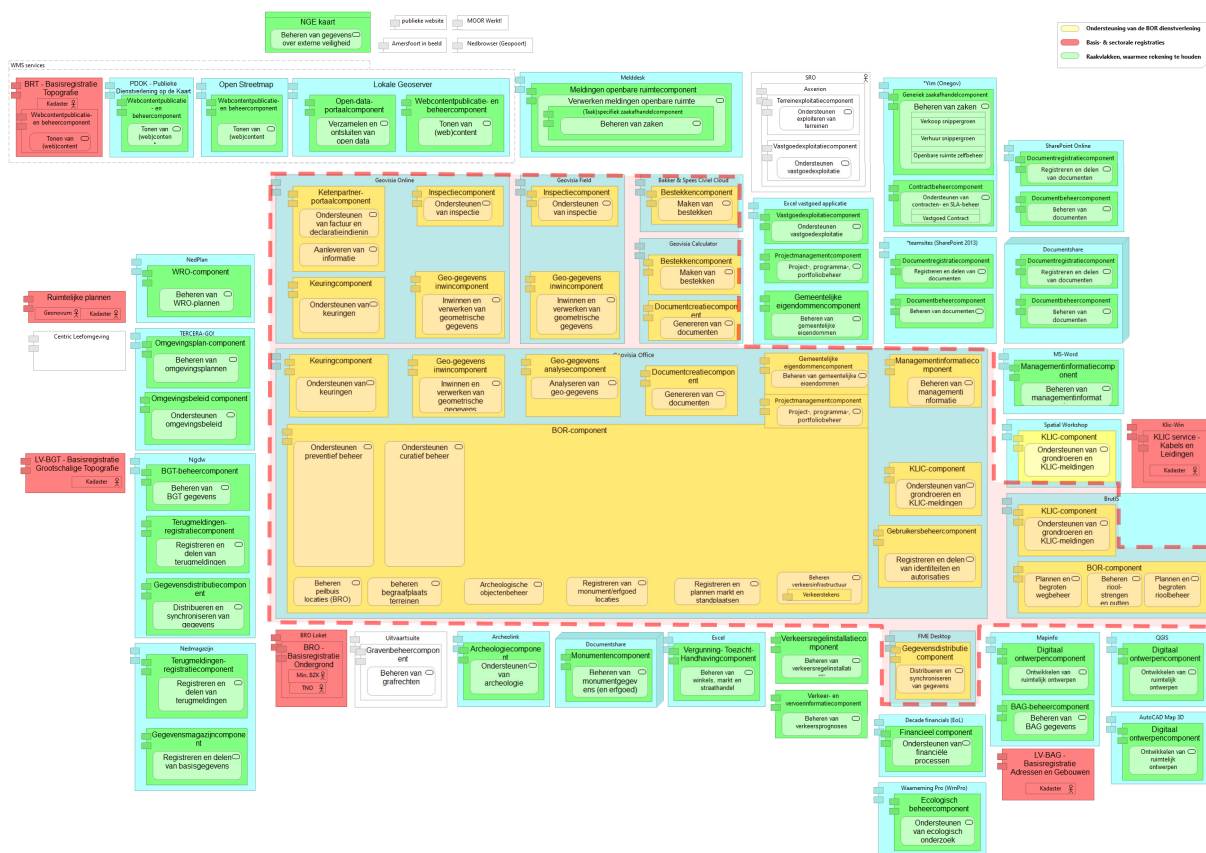
Bij het beschrijven van de informatiearchitectuur is gekeken naar de deelaspecten:

- De ondersteunende IV / Applicaties (welke de door de vervanging geraakt bedrijfsprocessen ondersteunen)
- Het type gegevens (welke een rol spelen binnen de door de vervanging geraakte bedrijfsprocessen) en de uitwisseling daarvan

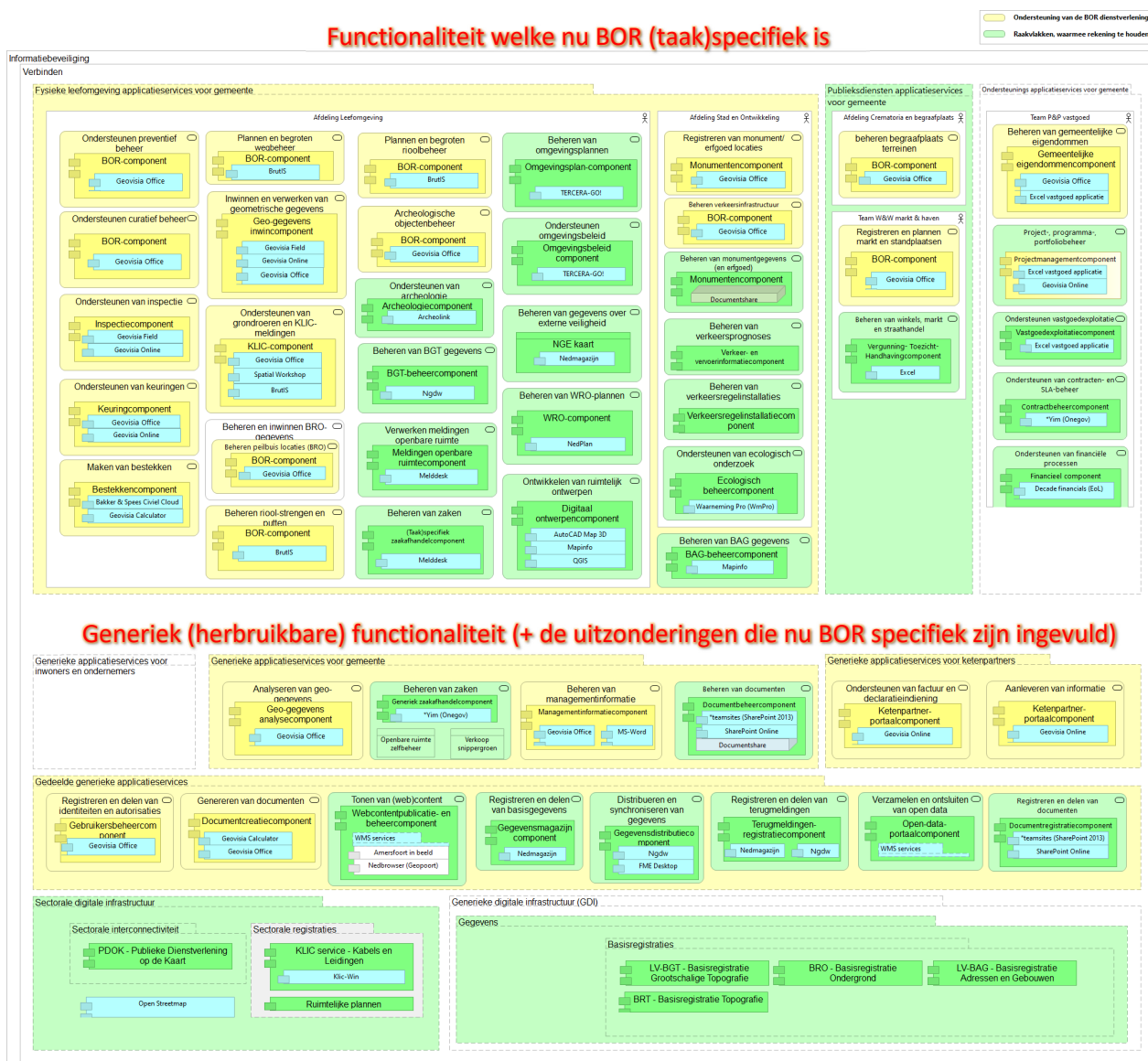
3.2.1 Ondersteunende IV functionaliteit / Applicaties

Het beheer van de openbare ruimte kent verschillende vakdisciplines (verlichting, wegen, riolering, bomen, etc) waarop eigen beheerprocessen worden uitgevoerd. De IV ondersteuning van deze beheerprocessen is vanuit twee perspectieven beschreven:

1. Welke applicaties ondersteunen de beheerprocessen in de fysieke leefomgeving nu, welke (evt. overlappende) functionaliteit bieden ze en met (applicatie)diensten is een raakvlak te onderkennen.
2. Welke functionaliteit is voorhanden ter ondersteuning van het beheer, waarbij aandacht voor
 - door wie deze momenteel wordt gebruikt (vakgebied / stakeholder)
 - hoe deze is ingevuld (applicaties)
 - welke mogelijkheid tot bredere inzet (architectuurprincipe 4: herbruikbare bouwblokken/functionaliiteit)



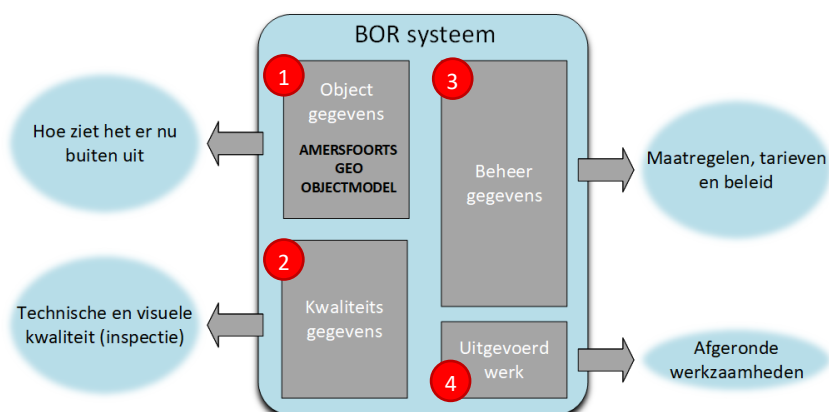
Figuur 6: Het huidige applicatielandschap ter ondersteuning van het beheer van de openbare ruimte (en functionaliteiten per applicatie)



Figuur 7: Gebruik van zowel generieke en taak/vakgebied-specifieke functionaliteit ter ondersteuning van het beheer van de openbare ruimte (bouwblokken)

3.2.2 Gegevens

Om de gegevens binnen de huidige BOR oplossing te beschrijven is de opbouw van Geonovum/kennisplatform CROW aangehouden.



Figuur 8: Gegevensopbouw binnen een BOR oplossing

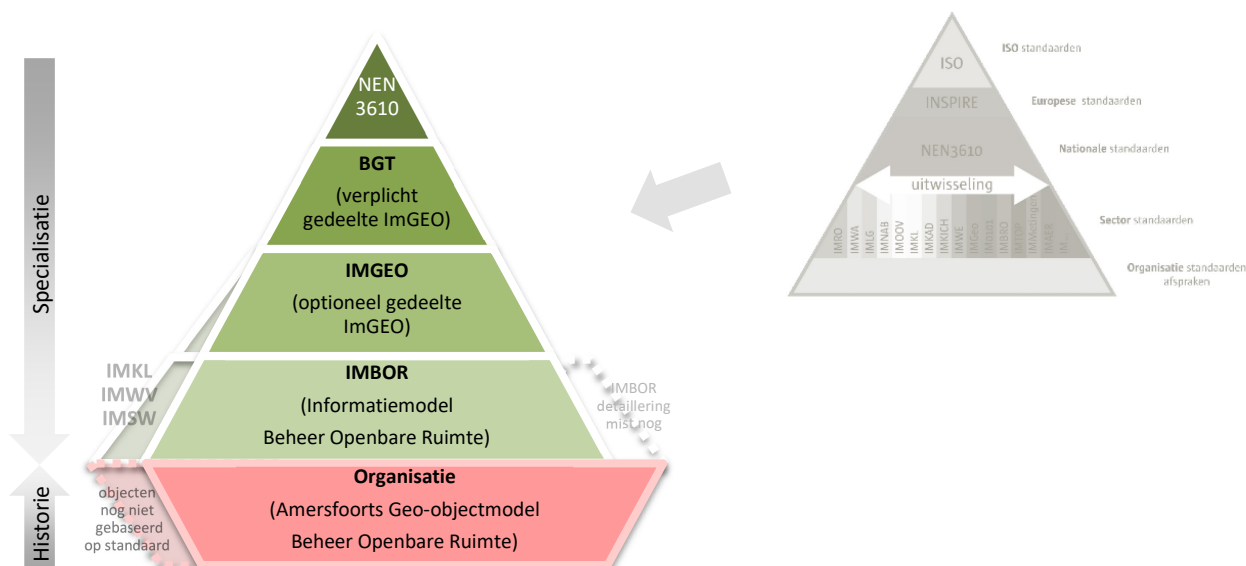
Wat betreft Blok 1 - de Amersfoortse objectregistratie als BOR fundament: Zoals geïllustreerd in Figuur 9 wordt getracht zo goed mogelijk te conformeren aan de NEN 3610 en afgeleide informatiemodellen als standaard voor het uitwisselen van geo-informatie.

Op basis van een historische inrichting én een nog groeiende volledigheid van de relatief nieuwe landelijke informatiemodellen lukt dat nog niet altijd. Daarmee wordt momenteel gebruik gemaakt van een tussenoplossing van de leverancier om gegevens te laten aansluiten.

Wat betreft Blok 2 - de kwaliteitsgegevens: Deze gegevens worden ingewonnen door middel van de uitvoer van inspecties op en inventarisatie van de objecten uit blok 1.

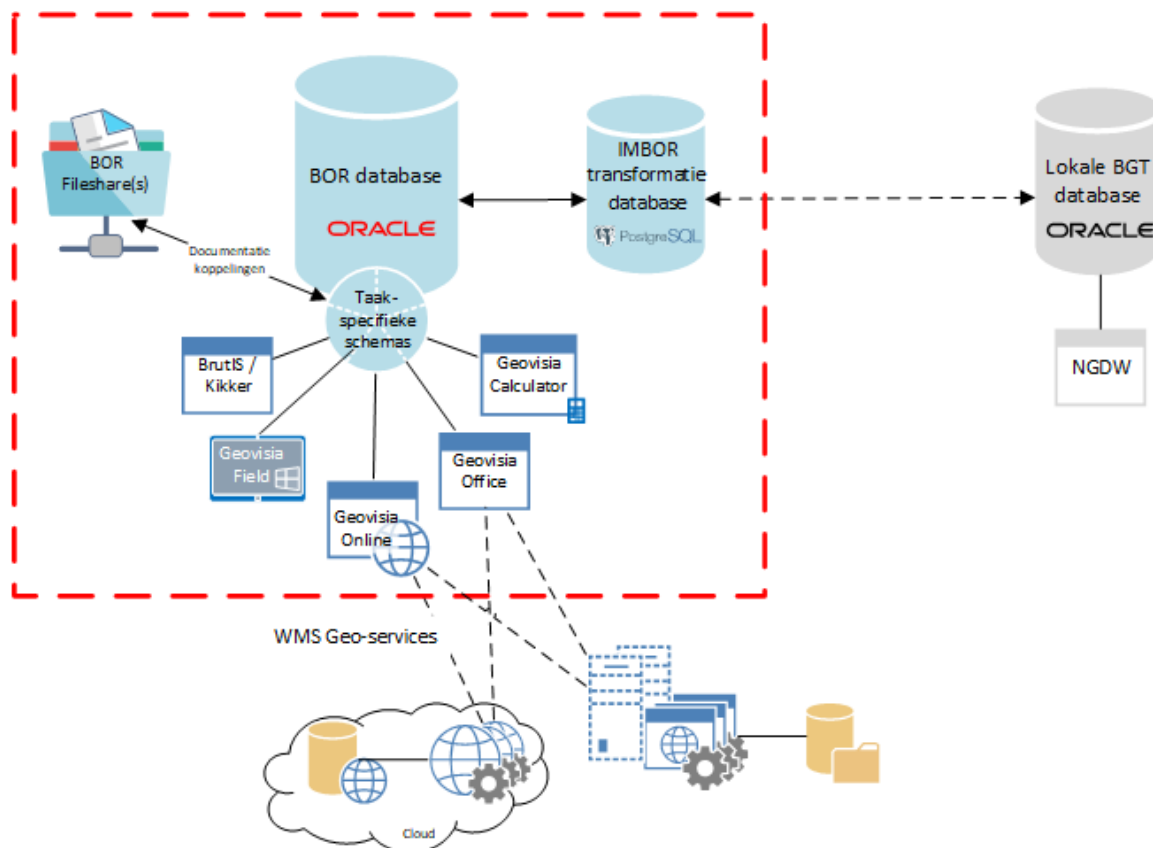
Wat betreft Blok 3 - de beheergegevens: Deze gegevens komen als resultaat/constatering voort uit de verwerking van blok 2.

Wat betreft Blok 4 – de registratie van uitgevoerd werk: Op basis van de maatregelen uit blok 3 wordt daadwerkelijk beheer uitgevoerd. De resultaten worden als gegevens vastgelegd.



Figuur 9: Aansluiting Amersfoorts BOR informatiemodel op de diverse Geo informatiemodel standaarden (detaillering van areaalgegevens)

De scheefgroei heeft helaas gevolgen gehad voor de huidige technische inrichting van het Amersfoorts BOR informatiemodel; Deze is opgedeelde in een aantal locaties:



Figuur 10: Huidige technische inrichting van het BOR gegevenslandschap

Er wordt gebruik gemaakt van:

3. Één centrale Oracle database, waarin o.a.
 - Eigen schema met rioolbeheer tabellen (Geovisia, BrutIS)
 - Een door de leverancier vormgegeven IMBOR schema (Geovisia Office, Online, Field en Calculator)
 - Een door de Gemeente/leverancier vormgegeven Amersfoorts objectenschema (incl blobs zoals fotomateriaal)
 - Views ten behoeve van riool- en wegdata
4. Eigen lokaal draaiende Postgres database voor de transformatie van/naar IMBOR (in het kader van uitwisseling met de BGT)
5. Een lokale netwerkshare met documenten, waar vanuit BOR naar gelinkt wordt (pdf, word, zoals bestekken, contracten, etc)
6. Een veelvoud aan WMS services (databronnen) waaronder:
 - Een lokale wms geoserver met luchtfotos (lokaal filesystem met schaalbare rasterbestanden ecw)
 - Een lokale wms geoserver met NGE kaart
 - Diverse SaaS services (openstreetmap, PDOK, etc)



Figuur 11: Handmatig geïnitieerde transformatie en uitwisseling m.b.v. de IMBOR transformatiedatabase (Geovisia desktop)

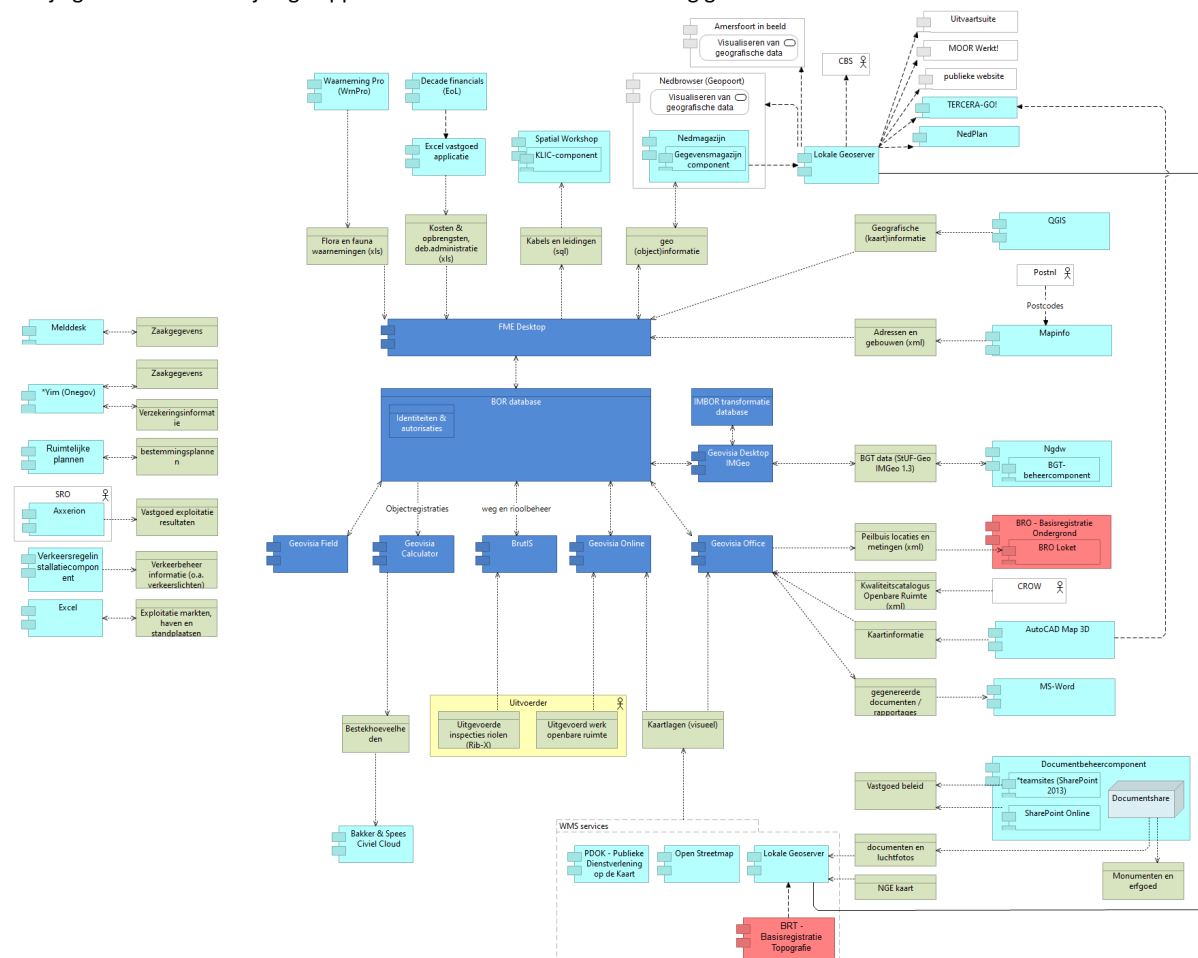
3.2.3 Informatie uitwisseling

In paragraaf 3.2.1 is het applicatielandschap geschetst, welke de BOR dienstverlening ondersteunt of waarmee relaties bestaan.

In onderstaand model is dit landschap verder uitgediept door de huidige digitale koppelvlakken tussen systemen (of gebrek daaraan) inclusief de richting van informatie uitwisseling te visualiseren:

- Inkomende pijl (input) - Inkomende gegevens ter verwerking door het BOR systeem
- Uitgaande pijl (output) – Het BOR systeem biedt GIS informatie aan ter verwerking door een extern systeem/partij

In Bijlage B: Detailbeschrijving koppelvlakken is een verdere uitwerking gedaan.



Figuur 12: Huidige koppelvlakken met de BOR oplossing (of het gemis aan)

4 Beschrijving gewenste situatie (SOLL)

4.1 Bedrijfsarchitectuur

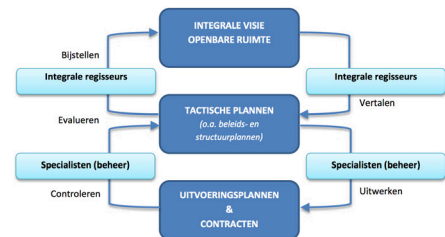
De in paragraaf 3.1 geschetste bedrijfsarchitectuur blijft nagenoeg ongewijzigd.

4.1.1 Producten, diensten, services en kanalen

De huidige dienstverlening blijft gehandhaafd; er is geen voornemen om het producten of dienstenaanbod uit te breiden of aan te passen.

Ter verbetering van de bestaande dienstverlening wordt ingezet op:

- een betere wisselwerking tussen het beheerbeleid fysieke leefomgeving en het operationeel beheer openbare ruimte (bijv. verkeersbeleid en de GIS registratie van laadpalen en invalideplekken altijd in lijn) maar ook voorbereidend op invoering van de omgevingswet.
- het beter ondersteunen van werkprocessen, waarin geometrie voorkomt, door informatie in samenhang aan te bieden (GIS gegevens combineren met proces en administratieve gegevens)
- minder handmatige verwerking van geografische informatie.



Door het uitbouwen van het gebruik van gestandaardiseerde en geautomatiseerde uitwisseling en ontsluiting van gegevens (o.a. met de diverse zaaksystemen) en het inzetten van geactualiseerde ondersteuningsmogelijkheden (conform moderne standaarden) kan hierin een stap worden gezet. Hiermee wordt handwerk gereduceerd, foutgevoeligheid/herstelwerk voorkomen en eenvoudiger voorzien in het aanbieden van operationele sturingsinformatie.

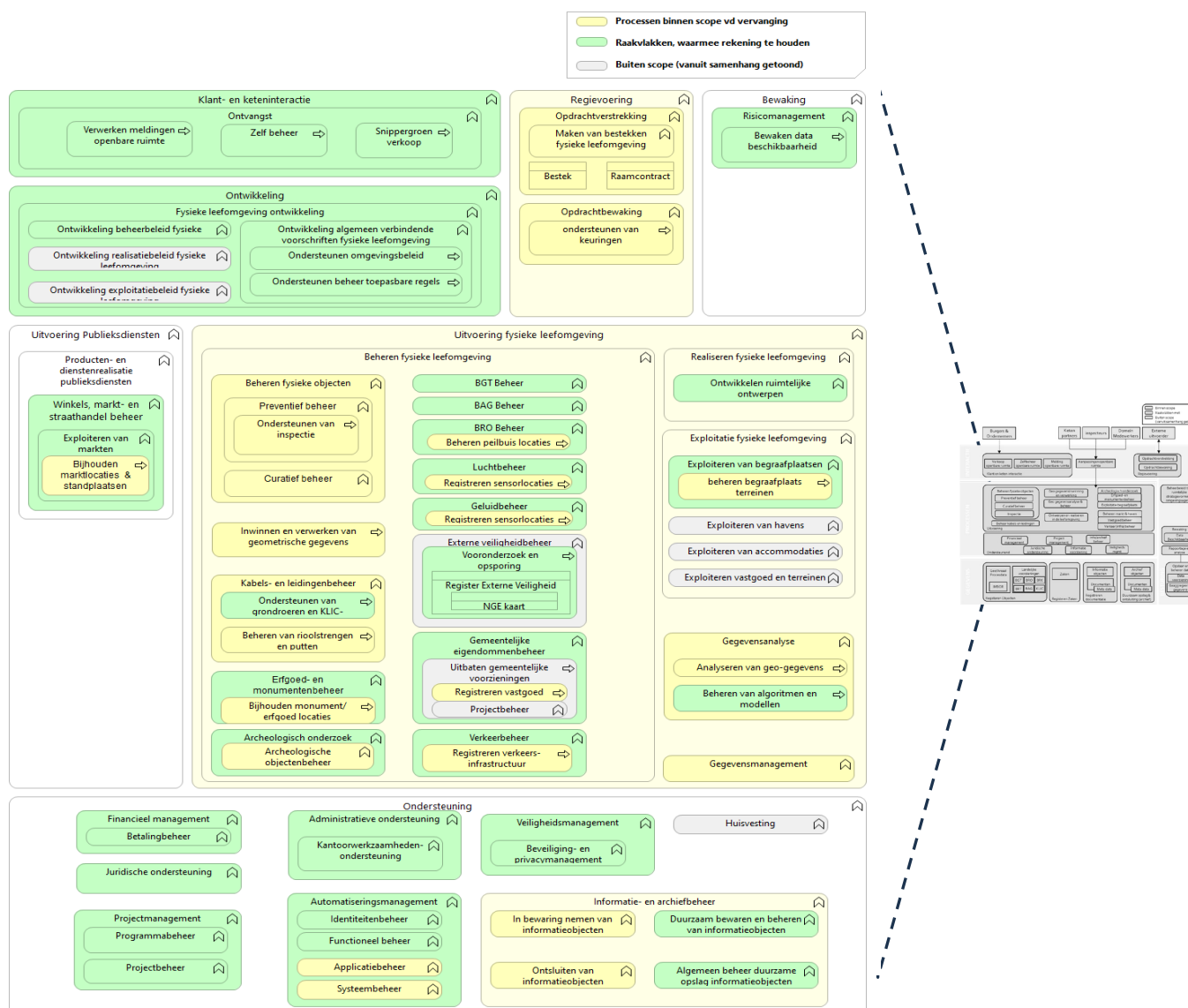
De ambitie om de dienstverlening richting burgers te verbeteren door aansluiting op een “mijngemeente” kanaal is buiten scope voor deze vervanging – deze wordt meegenomen in de doorontwikkeling van het procesgericht werken (o.a. MOR zaakafhandeling), welke hierop is voorbereid. De beschikbaarstelling van open geodata (als publiek kanaal) wordt uitgebouwd, maar kent vooralsnog geen nieuwe vereisten.

4.1.2 Processen

In paragraaf 3.1.2 zijn de processen, welke momenteel het beheer openbare ruimte afdekken, afgebakend. Deze afbakening blijft ook voor de toekomst gelden. De wisselwerking met de beleidskant is wel als aandachtspunt opgenomen ter verdere verbetering van de dienstverlening en voorbereidend op inwerkingtreding van de omgevingswet. En in het verlengde hiervan de wisselwerking met programma’s en projecten.

Met deze vervanging zal de volgende afbakenende definitie gehanteerd gaan worden met betrekking tot het ondersteunen van processen / inrichten van de informatievoorziening:

Als GIS systeem ondersteunt de nieuwe BOR oplossing het registreren van punten, lijnen en vlakken voor objecten in de leefomgeving inclusief de metadata en het gerelateerde beheer (bestekken maken, inspectie/schouwen) dat hierbij hoort. Ondersteuning van procesafhandeling en administratieve data wordt bewust buiten het BOR systeem opgeslagen in een eigen (taakspecifieke) oplossing of het zaakstelsel.



Figuur 13: Afbakening van de te ondersteunen beheerprocessen openbare ruimte en de raakvlakken met andere processen

4.1.3 Organisatie

Het beheer van de openbare ruimte binnen de Gemeente Amersfoort blijft primair belegd bij de afdeling Leefomgeving (LO) waarmee ook het eigenaarschap van het BOR systeem. In lijn met de afbakenende definitie in de vorige paragraaf is kritisch gekeken naar het blijven ondersteunen van de diverse stakeholders/beheer processen. Hieruit zijn een aantal wijzigingen te onderkennen waarmee rekening gehouden moet worden:

- **Procesverbetering – Leefomgeving:** Het inrichten van een duurzame opslag en ontsluiting van te beheren objecten en achterliggende documentatie. De mogelijkheid om in het beheer rekening te houden met een breder palet aan externe veiligheidsrisico's door aansluiting op het landelijk register externe veiligheidsrisico's (REV). Hetzelfde geldt voor het aansluiten op de basisregistratie ondergrond.
- **Integraler samenwerken – Archeologie:** Naast "verwacht" onderzoek (in de vorm van geometrische vlakken) wordt ingezet op het inzicht kunnen geven in de actuele status van archeologische werkzaamheden (proces) richting het BOR systeem, zodat hier in het beheer rekening mee gehouden kan worden (uitbreiding aanlevering).
- **Integraler samenwerken - Crematoria en begraafplaats (Leefomgeving):** De opname van grafgeometrie in de geografische objectregistratie (BOR) en te koppelen aan het gravenbeheer (procesinformatie).
- **Integraler samenwerken - Monumentenzorg (Stad en Ontwikkeling):** Het verbinden van de huidige geo objectregistratie (het op de kaart ingetekende monument/erfgoed) met de achterliggende procesinformatie/documentatie (bijv. onderhoud, historie van panden)
- **Herpositionering beheerprocessen Team vastgoed (Programma's en projecten):** De ondersteuning van de exploitatie en het beheer van gemeentelijk vastgoed en percelen gaat anders worden georganiseerd. Alleen de registratie van fysieke objecten (panden, etc) blijft vanuit de BOR oplossing ondersteunt en nieuwe eisen zijn opgenomen m.b.t. de informatie uitwisselmogelijkheden met andere processen/systemen.

- Herpositionering beheerprocessen Team Proces- en Projectmanagement (P&P): Het plannen van toekomstige sociale woningbouw gaat buiten het BOR proces worden georganiseerd.
- Herpositionering beheerprocessen Markt & Haven (Woon- en werkklimaat): De ondersteuning op het plannen en exploiteren (procesdata) zal anders worden georganiseerd. Alleen de registratie van markt- en standplaats locaties (geometrische vlakken) blijft ondersteunt.
- Ongewijzigd beheer Stedenbouw en Landschap (Stad en Ontwikkeling): Registratie van groenstructuren en fiets/wandelpaden in de vorm van geometrie en objecten blijft gehandhaafd.
- Integraler samenwerken -Teams Verkeer en vervoer en Verkeersmanagement (Stad en Ontwikkeling): Naast het intekenen van verkeersinfrastructuur (registratie fysieke objecten) wordt een verbinding gelegd met zaakinformatie/beleidsstukken (bijv. verkeersbesluiten) zodat deze vanuit beide invalshoeken opgevraagd kunnen worden (zaken per object of objecten bij zaak). Waar mogelijk wordt de processtap om een object te registreren of bij te werken al vanuit de zaakafhandeling geïnitieerd.
- Integraler samenwerken – Milieu: Geluid en luchtsensoren worden als te beheren object geïntroduceerd/gehandhaafd net als de koppeling met ecologie voor het geometrisch registreren van flora en fauna leefgebieden. Daarnaast wordt een koppeling gelegd met de basisregistratie ondergrond (BRO) zodat deze informatie in het beheer meegenomen kan worden.

4.2 Informatie architectuur

Eis voor opdrachtnemer:

De in dit hoofdstuk benoemde functionaliteit en geautomatiseerde informatie uitwisseling dient door de inschrijver gerealiseerd te worden. M.b.t. het gegevensmodel (paragraaf 4.2.2) geldt geen harde eis. Via de open vragen – sectie architectuur (gunning op kwaliteit) wordt gelegenheid gegeven invulling te geven aan het gedachtegoed al dan niet via een inspanningsverplichting in de toekomst (roadmap).

Om de inpasbaarheid, samenhang en aansluiting op onze Enterprise Architectuur (/organisatiedoelen) te verhogen wordt in deze paragraaf beschreven hoe de nieuwe oplossing binnen ons huidige informatie & applicatie landschap wordt gepositioneerd. Een uitwerking op basis van de volgende deelaspecten wordt gehanteerd:

- **Applicaties** - een afbakening van de benodigde functionaliteit (hoe worden welke processen ondersteund).
Waarbij afgewogen is of hiervoor al generieke bouwblokken aanwezig en herbruikbaar zijn dan wel uitgevraagd moeten worden in de vervanging.
- **Gegevens** - welke opslag en uitwisseling wordt in de toekomstige situatie verwacht en hoe is deze georganiseerd

4.2.1 Ondersteunende IV functionaliteit



Figuur 14: Het toekomstige applicatielandschap ter ondersteuning van het beheer van de openbare ruimte (functionaliteiten per applicatie en verplichte koppelvlakken)

In bovenstaand figuur is de voor de BOR dienstverlening benodigde toekomstige functionaliteit vastgelegd. In onderstaand figuur is deze conform de eerder beschreven architectuurprincipes tegen het bestaande applicatielandschap afgezet, waarmee verplicht hergebruik van generieke oplossingen (bouwblokken) inzichtelijk is gemaakt en uitzonderingen zijn afgewogen. Gecombineerd is

Eis voor opdrachtnemer:

Via de open vragen – sectie architectuur (gunning op kwaliteit) wordt gelegenheid gegeven invulling te geven aan het ontwerp en eventuele (transitie)mogelijkheden al dan niet via een inspanningsverplichting in de toekomst (roadmap).

4.2.1.3 Toelichting open ontwikkelingen zaak/procesgericht werken

Met de beschreven functionele afbakening van het BOR systeem (alleen GIS) zal proces- en administratieve informatie in een zaakstelsel of eigen (taakspecifieke) oplossing wordt ondergebracht. De uitvoer van diverse werkprocessen vereist echter het in samenhang kunnen tonen van de diverse typen informatie (zowel geometrie als proces en administratie). Daarmee is het inrichten van robuuste, maar flexibele data integratie tussen het BOR systeem en andere systemen van groot belang. Drie typen uitwisseling worden onderkend:

1. Het BOR systeem moet in staat zijn, via standaard uitwisselformaten (zie par 2.1), zaakinformatie te relateren aan een geregistreerd fysiek object en deze te visualiseren.

Voorbeeld: een monument of lantaarnpaal object, waar op basis van het getoonde aantal zaken, het gesprek wordt gevoerd hoe het meerjarig onderhoud anders te organiseren.

2. Het BOR systeem moet in staat zijn, via standaard uitwisselformaten (zie par 2.1), notificaties te kunnen ontvangen voor verdere verwerking in de objectregistratie (geautomatiseerd danwel handmatig)

Voorbeeld: Het plaatsen van laadpalen wordt vastgelegd in een zaak (verkeersbesluit), maar moet via een notificatie gaan leiden tot een taak/actie in het BOR systeem – het bijwerken van de (geo)registratie voor dit fysieke object.

3. Buiten scope

Het zaakstelsel moet in staat zijn (geo)objecten te kunnen relateren aan een zaak en deze te kunnen visualiseren.

Voorbeeld: In de zaak is een kaart opgenomen, waarin de aan de zaak gerelateerde fysieke objecten worden getoond.

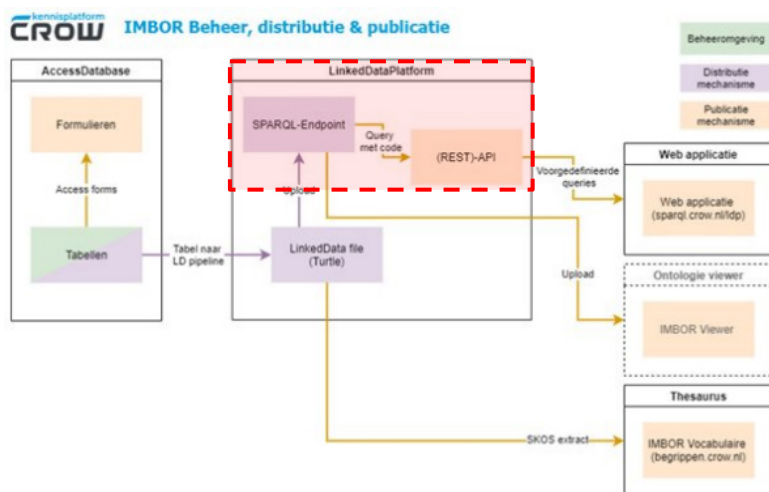
Conform de beschreven informatiemodel- en uitwisselstandaarden heeft het de voorkeur relaties te leggen op basis van de reeds beschikbare identificatiesleutel op ieder IMGeo Object.

4.2.2 Gegevens

In paragraaf 3.2.2 is de opbouw van de BOR gegevenshuishouding beschreven. Deze opbouw (Figuur 8) blijft gehandhaafd. Wel wordt gestreefd naar het wegnemen van de technische scheefgroei door de aansluiting op de landelijke Geo-informatiemodellen te verbeteren met als intentie de informatie uitwisseling te vereenvoudigen/ standaardiseren, compliance discussies te voorkomen en een robuust, maar flexibel fundament te laten ontstaan voor toekomstige ontwikkelingen. De volgende aspecten spelen daarin mee:

Continue doorontwikkeling

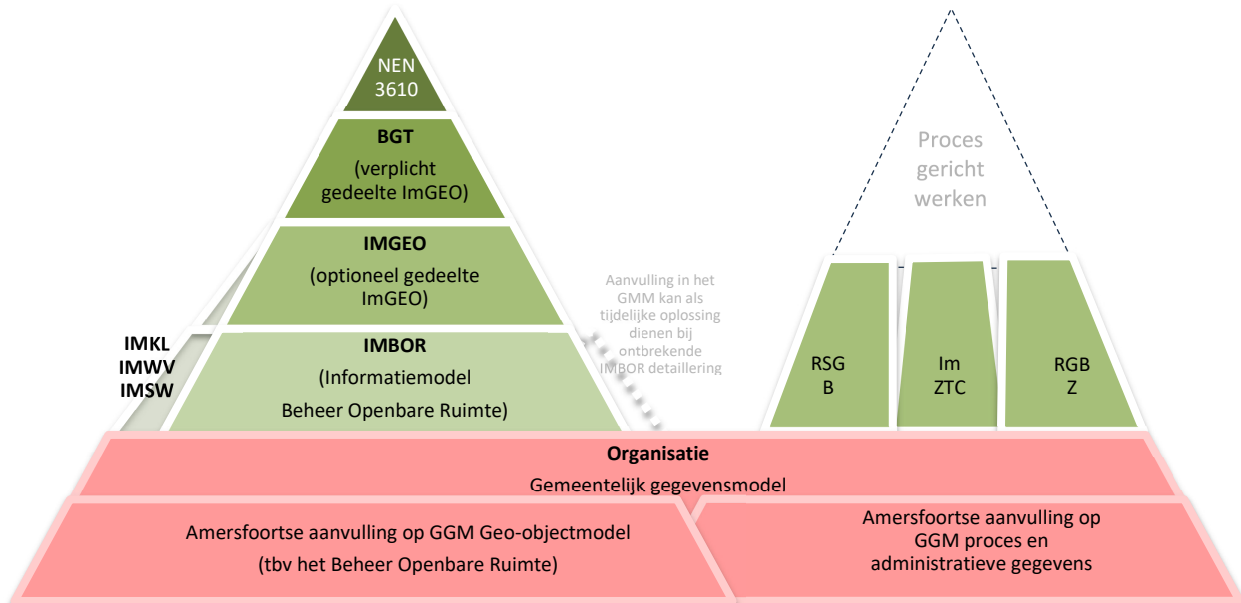
De aansluiting op landelijke modellen is geen eenmalige actie: Ze ontwikkelen zich door, waarmee het tussentijds actualiseren van het door het systeem gehanteerde gegevensmodel een vereiste is. Ophalen bij de bron via de aangeboden REST-API heeft daarbij de voorkeur - conform de uitgangspunten van Common Ground.



Figuur 16: [Distributie](#) Informatiemodel Beheer Openbare Ruimte (IMBOR) via LinkedData

GGM voor samenhang tussen geometrische, proces en administratieve data ([link](#))

In paragraaf 2.4.3 is het gemeentelijk gegevensmodel (GGM) als logisch gegevensmodel kort beschreven. Dit model heeft tot doel alle informatie welke betrekking heeft op de beleidsterreinen van de gemeente te consolideren ter ondersteuning van het informatie-gestuurd werken. Het biedt daarmee in deze vervanging de kans om als uniform model te fungeren voor het samenbrengen van GIS, proces en administratieve gegevens tussen de diverse systemen (al dan niet in de vorm van vastleggings- en/of uitwisselingsformaat) ter ondersteuning van de BOR werkprocessen en daarmee het verbeteren van de uitvoering van de BOR dienstverlening als geheel. Ook biedt het Amersfoort als Geostad de kans om haar grote ervaring te delen met collega gemeenten in de verdere ontwikkeling van het model.



In Bijlage A: Detaillering BOR informatiemodel wordt aanvullend inzicht gegeven in het GGM model door het benoemen van de belangrijkste BOR objecten en hun onderlinge relaties

Duurzame opslag

Digitale duurzaamheid is de houdbaarheid en bruikbaarheid van digitale gegevens op de langere termijn. Omdat beleid en wetgeving, ontwikkelingen in de fysieke leefomgeving, maar ook digitale oplossingen (bestandssystemen en formaten) continu veranderen kunnen digitale gegevens op termijn onbruikbaar worden (bijv. technisch verloren, geen samenhang, onvolledig gemigreerd).

Specifieke archivering van historische informatie binnen het BOR systeem kan een oplossing bieden en heeft gezien het behoud van context en samenhang zeker voordelen. Als groot nadeel geldt echter de fors groeiende gegevensopslag (en daarmee kosten!) in de tijd, waarmee vaak verminderde systeempowerformance, beschikbaarheid (o.a. groeiende backup/restore omvang en tijden) en vindbaarheid/uitwisselbaarheid van informatie (overload door een steeds verder groeiende dataset).

Overbrenging naar slimme archiveringsoplossingen is daarmee een aantrekkelijker alternatief, waarmee een aandachtspunt in deze vervanging.

Het duurzaam opslaan van BOR gegevens valt uiteen in twee elementen:

- De duurzame opslag van documentatie, welke direct ondergebracht kunnen worden in een e-depot of generiek RMA.
- De duurzame opslag van GIS gegevens, waarvoor onduidelijk is hoe deze het beste duurzaam op te slaan en ontsluiten is.

4.2.3 Informatie uitwisseling

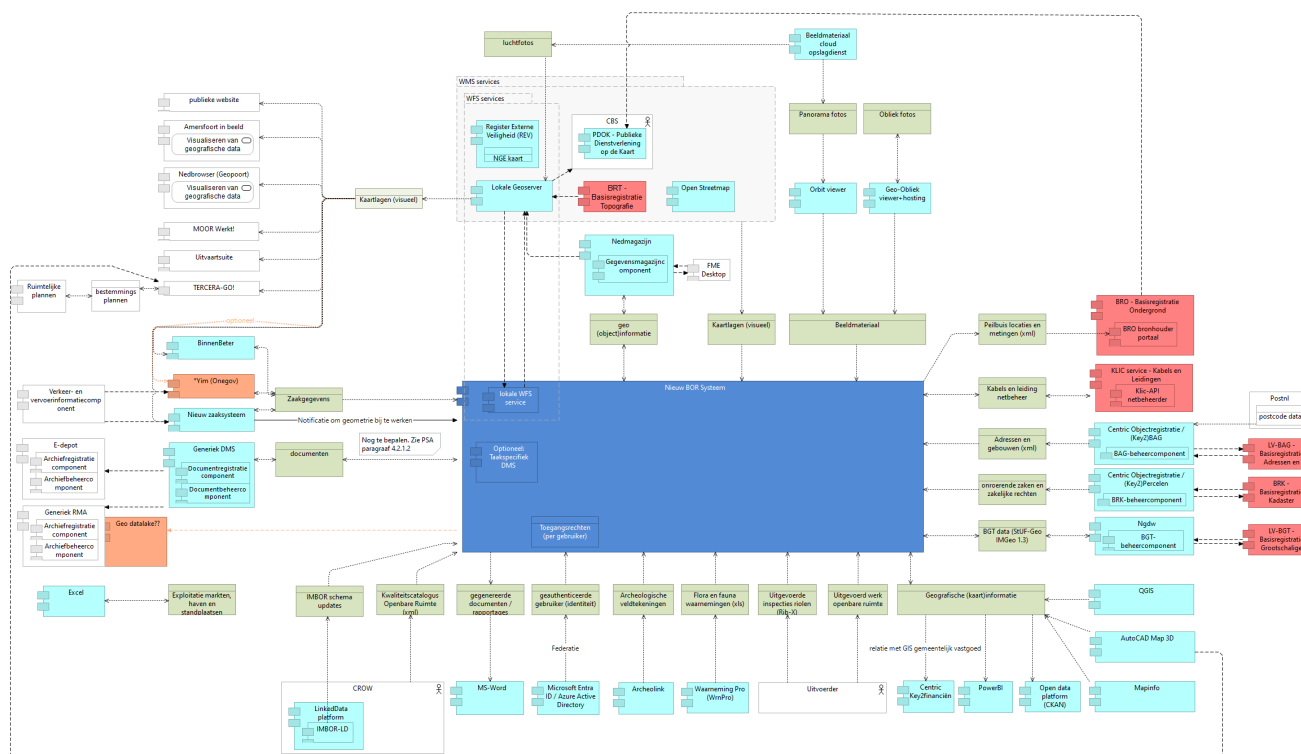
In paragraaf 4.2.1 zijn de relaties met de toekomstige oplossing onderkend. Door deze te wegen op belang is gekomen tot een vertaling naar vereiste geautomatiseerde koppelvlakken tussen systemen. Deze zijn in onderstaand model gevisualiseerd inclusief de richting van informatie uitwisseling:

- Inkomende pijl (input) - Inkomende gegevens ter verwerking door het nieuwe BOR systeem
- Uitgaande pijl (output) – Het nieuwe BOR systeem biedt GIS informatie aan ter verwerking door een extern systeem/partij

Eis voor opdrachtnemer:

Voor alle koppelingen geldt dat gegevensuitwisseling gebeurt conform de geldende en actuele standaarden uit hoofdstuk 2.

Van belang te vermelden is dat voor diverse koppelvlakken, hoewel vereist, een inspanningsverplichting geldt – deze worden gedurende de contractperiode door opdrachtnemer in samenspraak met de opdrachtgever gerealiseerd. In het programma van eisen zijn deze benoemd. In PSA Bijlage B: Detailbeschrijving koppelvlakken is een verdere uitwerking gedaan.



Figuur 17: Vereiste koppelmogelijkheden met/vanuit het nieuw BOR ondersteunend systeem

4.3 Beheer

Momenteel ligt de volledige verantwoordelijkheid voor het correct functioneren van het ondersteunende BOR systeem bij de opdrachtgever. Het uitgangspunt voor de nieuwe BOR oplossing is deze als dienst af te nemen. Dit betekent dat de verantwoordelijkheid en uitvoer van beheerwerkzaamheden in het kader van beschikbaarheid, integriteit en vertrouwelijkheid nagenoeg geheel wordt belegd bij de nieuwe opdrachtnemer. Als opdrachtgever blijven we wel eindverantwoordelijk voor het gebruik van en de inrichtingskeuzes binnen het nieuwe systeem, waarmee het organiseren van kennismanagement, functioneel en gegevensbeheer van groot belang is.



Figuur 18: Verschuiving van verantwoordelijkheden conform het gedeeld verantwoordelijkheidsmodel (Cloud)

4.4 Eigenaarschap

Het logisch toegangsbeveiligingsbeleid - Gemeente Amersfoort maakt een onderscheid tussen een drietal typen eigenaren:

- Het beleggen van het proceseigenaarschap maakt helder wie binnen de gemeente verantwoordelijk is voor het beheren van de openbare ruimte, waar de processen zijn belegd en welke door de nieuwe oplossing worden ondersteunt
- Gegevenseigenaarschap is nodig om een aanspreekpunt binnen de gemeente te hebben welke verantwoordelijk is voor de inhoud en beheer van alle gegevens binnen de BOR oplossing.

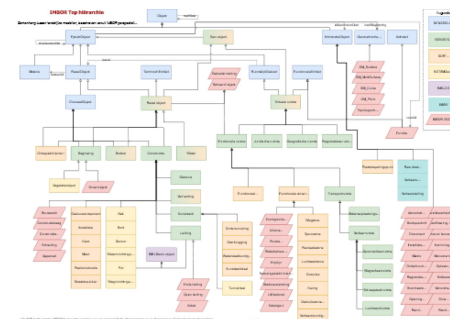
- Systeemeigenaarschap belegt wie het aanspreekpunt binnen de gemeente is voor de (technische) beschikbaarheid, integriteit en vertrouwelijk van de nieuwe BOR oplossing.

Het proces- en gegevenseigenaarschap blijft belegd bij interne afdeling Leefomgeving (LO). Het systeemeigenaarschap ligt feitelijk bij de opdrachtnemer van de nieuwe oplossing. De interne afdeling informatievoorziening (IV) treedt op als intermediair (functioneel beheer, informatiemanagement en architectuur bij nieuwe ontwikkelingen of inpasbaarheid van aanpassingen in het landschap).

5 Veranderplanning

Vanuit architectuur geldt een (Cloud)-first strategie voor afname van oplossingen. Implementatie zal zich daarmee voornamelijk richten op inrichting van de in hoofdstuk 4 benoemde elementen; functionaliteit, gegevensmodellen, koppelvlakken naast proces- en organisatorische inrichting zoals migratie, eigenaarschap en beheer. Inrichting van deze elementen kan gelijktijdig plaatsvinden / heeft te veel samenhang om gefaseerd in te gaan voeren via functionele plateaus (waarbij de omgeving eerder wordt vrijgegeven).

Met een implementatietijd, welke kan oplopen tot een jaar, is vanuit continuïteit parallel draaien/operationeel houden van het nieuwe BOR systeem en het huidige Geovisia aan te bevelen. In samenspraak met de opdrachtnemer zal het project een migratie en implementatieplan afstemmen, waarmee tijdelijke parallele inzet en dubbel exploitatiekosten inzichtelijk worden gemaakt.



Bijlage B: Detailbeschrijving koppelvlakken

Huidig / IST:

Onderdeel BOR systeem	Gekoppelde dienst of partij	Leverancier	datatype	Richting (tov BOR systeem)	Frequentie	Opmerking
BOR database	Geovisia Desktop IMGeo (Postgres database)	DataQuint	SQL	Inkomend Uitgaand	Handmatig	Transformatie naar formeel IMBOR model ivm koppeling met NedGeodataWarehouse (NGdW) – ter uitwisseling met BGT als landelijke voorziening. Alleen nog voor vlakken.
BrutIS	Uitvoerders		Rib-X mutatie bestand	Inkomend	Handmatig	Riooldata met daarin de vervalleidingen en putten / volledig inspectierapport met waarnemingen, foto's, video's
GeoVisia Office	BROloket	TNO/BZK	Xml	Uitgaand	Handmatig	Peilbuis locaties
FME (ETL)	Mapinfo	First Element / Precisely	mif, tab	Inkomend	Handmatig	Basisregistratie Adressen en gebouwen (BAG)
FME (ETL)	QGIS	Opensource		Inkomend	Handmatig	Kaartinformatie
GeoVisia Office	AutoCAD Map 3D	AutoDesk	Dwg, dxf	Inkomend	Handmatig	Kaartinformatie
GeoVisia Office / Online	WMS Geoservices (lokaal + cloud)	Diverse	Kaart bitmap (WMS)	Inkomend	Handmatig	Geo-geregistreerde kaartafbeeldingen/lagen – te bekijken met een (interne) kaartviewer: • Topografische kaart (BRT) • Actuele Geo-informatie (Openstreetmap) • Actuele Geo-informatie van de Overheid (PDOK) • Kaartlagen met niet gesprongen explosieven (NGE kaart) • Beeldlagen met luchtfotos
FME (ETL)	NedMagazijn (NGDM) <u>WMS interactie met:</u> - Amersfoort-in-beeld / amersfoort.nl - Nedbrowser (Geopoort) - MOOR werkt! - Trobit uitvaartsuite - Tercera GO! (WRO) - Nedplan (WRO) - CBS Wijken, buurten en demografische gegevens (CBS)	Nedgraphics	Geo Objectinformatie (sql)	Uitgaand	Dagelijks	Vulling Geo gegevensmagazijn met Amersfoortse GIS objecten
FME (ETL)	Spatial Workshop	Spatial Eye	Kabels en leidingen (sql)	uitgaand	1x per maand	Ondergrondse kabels en leidingen (Klic) informatie uitwisselingen tav ondergrondse netten
FME (ETL)	Waarneming pro (WrnPro)	Zostera	xls	Inkomend	1x half jaar	Flora en fauna waarnemingen

FME (ETL)	Decade financials (end of life) + Excel vastgoed applicatie	Unit4 + Amersfoorts maatwerk	xls	Inkomend	Handmatig	Vastgoed GIS Kosten en opbrengsten per object, per portefeuille, op totaal niveau, diverse jaren etc. etc. Debiteurenadministratie
Geovisia Office	CROW		Kwaliteitscatalogus Openbare Ruimte (xml)	Inkomend	Handmatig	Periodieke import
Geovisia Office	MS-Office	Microsoft	docx, xlsx	Uitgaand	Handmatig	Generatie van documenten en rapportages
Geovisia Calculator	Civiel Cloud	Bakker & Spees		Uitgaand		Bestekhoeveelheden

Toekomst/SOLL

Systeem	Gekoppelde dienst of partij	Leverancier	datatype	Omvang levering/ bevraging	Richting (tov BOR systeem)	Frequentie	Opmerking
Nieuw BOR systeem	Geo-Oblied foto viewer	Slagboom en Peeters	bitmap	Enkelvoudig	inkomend	Realtime	Koppeling tussen GIS object en Beeldmateriaal – Oblied fotos
Nieuw BOR systeem	Orbit viewer (3DM Publisher)	Bentley Systems	Bitmap	Enkelvoudig	Inkomend	Realtime	Koppeling tussen GIS object en Beeldmateriaal – Panorama fotos
Nieuw BOR systeem	IMBOR-LD (LinkedData) SOLL	CROW	Json (via API)	Meervoudig /Bulk	Inkomend	Handmatig geïnitieerd	Digitaal inlezen van schema updates IMBOR model voor verdere doorvoer in het systeem Linkbaar aan andere ontologieën: objecten, attributen of de onderliggende verschijningsvormen en waardelijsten per verschijningsvorm
Nieuw BOR systeem	CROW		Kwaliteitscatalogus Openbare Ruimte (xml)	Meervoudig /Bulk	Inkomend	Handmatig geïnitieerd	Periodieke import
Nieuw BOR systeem	WMS én WFS Geoservices (lokaal + cloud)	Diverse	Kaart bitmap én bewerkbare vectordata	Enkelvoudig	Inkomend	Handmatig geïnitieerd	Geo-geregistreerde kaartafbeeldingen/lagen – te bekijken met een (interne) kaartviewer: • Topografische kaart (BRT) • Actuele Geo-informatie (Openstreetmap) • Actuele Geo-informatie van de Overheid (PDOK) waaronder BRO • Externe veiligheid kaartlagen (REV) • Beeldlagen met luchtfotos
Nieuw BOR systeem	Rechtstreeks of via NedMagazijn (NGDM) Interactie met: - Amersfoort-in-beeld / amersfoort.nl	Nedgraphics	Geo Objectinformatie (sql file)	Meervoudig /Bulk	Uitgaand	Dagelijks	Weergave van GIS informatie Via vulling Geo gegevensmagazijn of een rechtstreekse aanroep

	- Nedbrowser (Geopoort) - MOOR werkt! - Trobit uitvaartsuite - Tercera GO! (WRO) - CBS Wijken, buurten en demografische gegevens (CBS) - PDOK - BinnenBeter zaaksysteem - *Yim - OneGov zaaksysteem (end of life) - Nieuw zaaksysteem (vervanging van Yim)						
Nieuw BOR systeem	BRO bronhouder portaal	TNO/BZK	xml	Meervoudig /Bulk	Uitgaand	Handmatig geïnitieerd	Peilbuis locaties (opvragen BRO data loopt via het PDOK WMS koppelveld)
Nieuw BOR systeem	Kadaster-KLIC (REST API's)	Kadaster	json	Meervoudig /Bulk	uitgaand	1x per maand	Ondergrondse kabels en leidingen netbeheer (Klic) informatie uitwisselingen tav ondergrondse netten
Nieuw BOR systeem	Centric objectenregistratie / key2bag + Centric objectenregistratie / key2percelen	Centric	Xml?	Enkelvoudig	Inkomend	ntb	Opvragen data uit de samenhangende objectregistratie: • Adressen en gebouwen uit de Basisregistratie Adressen en gebouwen (BAG) • Onroerende zaken en zakelijke rechten uit de Basisregistratie Kadaster (BRK) • Postcode data (Postnl/BAG)
Nieuw BOR systeem	NedGeodataWarehouse (NGdW)	NedGraphics	StUF-Geo IMGeo 1.3	Meervoudig /Bulk	Inkomend Uitgaand	ntb	Tbv de uitwisseling met LV-BGT als landelijke voorziening (vlakken, punten en lijnen)
Nieuw BOR systeem	MS-Office	Microsoft	docx, xlsx	Enkelvoudig	Uitgaand	Handmatig geïnitieerd	Generatie van documenten en rapportages
Nieuw BOR systeem	PowerBI	Microsoft	Json/xml	Meervoudig /Bulk	Uitgaand	Realtime	Aanlevering van GIS informatie voor dashboarding, reporting, etc Bijv. tbv de planning en exploitatie van vastgoed
Nieuw BOR systeem	Amersfoort Open data platform (CKAN) Tbv visualisatie op Amersfoort-in-beeld	Civitiy	Json/xml	Meervoudig /Bulk	Uitgaand	Realtime	Publicatie van GIS informatie als open data
Nieuw BOR systeem	Entra ID / Azure ActiveDirectory	Microsoft	Geauthenticeerde gebruikers	Enkelvoudig	Inkomend	Realtime	Ten behoeve van de inrichting van gefedereerde toegang tot de oplossing en haar data + onderdeel van de conditionele toegangscontrole (single signon)
Nieuw BOR systeem	Waarneming pro (WrnPro)	Zostera	xls	Meervoudig /Bulk	Inkomend	1x half jaar	Flora en fauna waarnemingen

Nieuw BOR systeem	Uitvoerders	-	Diversen, o.a. GWSW.HydX, GWSW.RibX GWSW.OroX	Meervoudig /Bulk	Inkomend	Handmatig geïnitieerd	Riooldata met daarin de vervallevindingen en putten / volledig inspectierapport met waarnemingen, foto's, video's + Uitgevoerde werk openbare ruimte (bijv. onderhoud/reparaties)
Nieuw BOR systeem	Archeolink	QLC Inc	Geo-data package	Meervoudig /Bulk	Inkomend	Handmatig geïnitieerd	Archeologische veldtekeningen
Nieuw BOR systeem	QGIS	Opensource	Geo-data package	Meervoudig /Bulk	Inkomend	Handmatig geïnitieerd	GIS Kaartinformatie
Nieuw BOR systeem	AutoCAD Map 3D	AutoDesk	Dwg, dxf	Meervoudig /Bulk	Inkomend	Handmatig geïnitieerd	GIS Kaartinformatie
Nieuw BOR systeem	Mapinfo	First Element / Precisely	mif, map	Meervoudig /Bulk	Inkomend	Handmatig geïnitieerd	GIS Kaartinformatie
Nieuw BOR systeem	Centric Key2financiën - vastgoedmodule	Centric	<onbekend>	Enkelvoudig	Inkomend / uitgaand	Realtime	Het leggen van de koppeling tussen GIS objecten en bijbehorende financiële informatie (ihkv vastgoed beheer)
Nieuw BOR systeem	*Yim (OneGov) Zaaksysteem	Ilionx	API's of StUF BG, StUF ZKN Notificaties API-standaard Besluiten API-standaard Zaken API-standaard	Enkelvoudig	Inkomend	Realtime	Visualisatie van zaakinformatie op een GIS object + Ontvangst van zaak notificaties om geometrie bij te werken obv
Nieuw BOR systeem	BinnenBeter Zaaksysteem	BeheerVisie	API's of StUF BG, StUF ZKN Notificaties API-standaard Besluiten API-standaard Zaken API-standaard	Enkelvoudig	Inkomend	Realtime	Visualisatie van Meldingen openbare ruimte op een GIS object + Ontvangst van zaak notificaties om geometrie bij te werken
Nieuw BOR systeem	Nieuw zaaksysteem	ntb	API's of StUF BG, StUF ZKN Notificaties API-standaard Besluiten API-standaard Zaken API-standaard	Enkelvoudig	Inkomend	Realtime	Visualisatie van zaakinformatie op een GIS object (dit systeem is nog in aanbesteding) + Ontvangst van zaak notificaties om geometrie bij te werken
Nieuw BOR systeem	Generiek DMS		Xml/json • Zaak- en documentservices • Documentcreatie services • Documenten API-standaard	Enkelvoudig	Inkomend / uitgaand	Realtime	Zie paragraaf 4.2.1.2 Ofwel onderdeel van de BOR oplossing (volwaardig DMS) Ofwel een koppelveld welke transparant werkt als onderdeel van de BOR oplossing (documenten in het DMS te beheren en zichtbaar in de BOR oplossing) Koppelt GIS objecten en bijbehorende documentatie

Alleen indien aanwezig: Nieuw BOR systeem - DMS	Edepot en/of Generiek RMA	Preservica	• Zaak- en documentservices • Documenten API-standaard	Enkelvoudig	Uitgaand	Handmatig geïnitieerd	Overbrenging documentatie naar een archief Nog in samenspraak te bepalen (zie de subgunningscriteria architectuur vraag over duurzaam opslaan)
Nieuw BOR systeem	Archiefomgeving (GIS data)		Geo Objectinformatie (sql file)	Meervoudig /Bulk	Uitgaand		In samenspraak te bepalen (zie de subgunningscriteria architectuur vraag over duurzaam opslaan)