Data-architectuur natuur

Jandirk Bulens en Martijn Boss

ALTERRA
WAGENINGEN UR

Data-architectuur natuur

Jandirk Bulens en Martijn Boss

Dit onderzoek is uitgevoerd door Alterra Wageningen UR in opdracht van en gefinancierd door het ministerie van Economische Zaken, in het kader van het Beleidsondersteunend onderzoekthema Biodiversiteit terrestrisch (projectnummer BO-11-011.01-080).

Alterra Wageningen UR
Wageningen, augustus 2016

Alterra-rapport 2737
ISSN 1566-7197

Het Rijk en de provincies werken samen aan één samenhangend systeem voor de ecologische monitoring en natuurinformatie. Vaak is nu nog onbekend welke data nu precies beschikbaar zijn, waar en in welke vorm. Het samenbrengen en harmoniseren van data heeft een grote toegevoegde waarde om transparant en eenduidig deze data te kunnen gebruiken. In dit rapport is beschreven wat de basis is om tot een informatievoorziening te komen. Voor de data-architectuur voor de informatievoorziening Natuur wordt een grondplaat geschetst en gevisualiseerd, waarin de basisobjecten voor de informatievoorziening zijn benoemd. De beschreven data-architectuur als basis voor een informatievoorziening is daarvoor een onmisbaar uitgangsprincipe. Dit vormt het kader om komende, nieuwe ontwikkelingen aan te toetsen. Realiseer slechts één toegang tot alle informatie voor Natuur in de vorm van een landelijke voorziening, informatiehuis of soortgelijk. Belangrijke relevante ontwikkelingen als het Digitale Stelsel Omgevingswet (de Laan van de Leefomgeving) en INSPIRE zijn lopende ontwikkelingen waarop aansluiting moet worden gezocht.

Central government and provinces in the Netherlands are working on one integrated system for ecological monitoring and information on Nature. Often is unknown where to find to proper information and in what format. Bringing all data together and harmonise the data will add value to the use of the data in a consistent way. This report describes the base for realising a data infrastructure for nature and defines base objects for information on nature, also visualising this graphically. The data architecture is crucial as a starting point for realising a spatial information infrastructure. It is a framework to test with on-going developments. Realise only one access point for information on nature as a national portal, or so called 'Information House'. Important developments to connect to are the new spatial planning act, the 'Digitaal Stelsel Omgevingswet', and INSPIRE.

Trefwoorden: Natuurinformatie, Natuur Monitoring, ecologische monitoring, Ruimtelijke Informatie Infrastructuur, Data architectuur, Informatie architectuur, INSPIRE, Omgevingswet, referentie architectuur, NORA, PETRA

Dit rapport is gratis te downloaden van <http://dx.doi.org/10.18174/388427> of op www.wageningenUR.nl/alterra (ga naar 'Alterra-rapporten' in de grijze balk onderaan). Alterra Wageningen UR verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.

© 2016 Alterra (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek), Postbus 47, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 07 00, E info.alterra@wur.nl, www.wageningenUR.nl/alterra. Alterra is onderdeel van Wageningen UR (University & Research centre).

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoud

	Samenvatting	5
1	Context en uitgangspunten	7
	1.1 Context	7
	1.2 Probleemstelling	7
	1.3 Doelstelling	7
	1.4 Uitgangspunten	7
	1.5 Lopende ontwikkelingen	8
	1.6 Leeswijzer	8
2	Basisbegrippen	9
	2.1 Data en data (informatie)verwerkende systemen	10
	2.2 Modelleringsprincipes	10
	2.2.1 Objecten	11
	2.2.2 Gegevenslijsten	11
	2.2.3 Metadata	12
3	Referentiearchitecturen	13
	3.1 NORA	13
	3.2 PETRA	14
	3.3 Gecentraliseerd, gedistribueerd en/of federatief	16
	3.4 Netwerk van organisaties	17
4	Bedrijfsobjectmodel of informatiemodel	19
	4.1 Conceptueel model	19
	4.2 Bestaande modellen	21
	4.2.1 IMNA	21
	4.2.2 INSPIRE	21
	4.3 Afbeelden	22
	4.3.1 Definities van het conceptuele model	23
	4.3.2 INSPIRE-definities	24
	4.3.3 Definities IMNA	28
5	Vertaling naar een informatiekaart natuur	31
6	Conclusies en aanbevelingen	32
	Literatuur	34

Samenvatting

Het Rijk en de provincies werken samen aan één samenhangend systeem voor de ecologische monitoring en natuurinformatie. Er wordt gezamenlijk gewerkt aan een samenhangend systeem van onder andere landelijke en gebiedsgerichte ecologische monitoring om efficiënt gegevens in te winnen en doelmatig met middelen om te gaan. Vaak is nu nog onbekend welke data nu precies beschikbaar zijn, waar en in welke vorm. Juist omdat geput wordt uit diverse databronnen, is het belangrijk deze inzichtelijk en vergelijkbaar voor betrokkenen beschikbaar te stellen. Het samenbrengen en harmoniseren van data heeft een grote toegevoegde waarde om transparant en eenduidig deze data te kunnen gebruiken. De beschreven data-architectuur als basis voor een informatievoorziening is daarvoor een onmisbaar uitgangsprincipe.

In dit rapport is beschreven wat de basis is om tot een informatievoorziening te komen. Dit omvat het ontwikkelen van domeinstandaarden (informatiemodellen), de inrichting van een infrastructuur en het vormgeven van samenhangende processen of systemen om onder andere tot natuurrapportages te komen. Dit laatste is in 2015 in een aantal inventarisaties vastgelegd met aangegeven wat de huidige situatie (IST) en de toekomstige, gewenste situatie (SOLL) van het natuurnetwerk in Nederland is. Samen met deze inventarisaties maakt dit het beeld compleet. Dit vormt een kader om komende, nieuwe ontwikkelingen aan te toetsen.

Voor de data-architectuur voor de informatievoorziening Natuur wordt in dit rapport als basis een grondplaat geschetst en gevisualiseerd, waarin de basisobjecten voor de informatievoorziening zijn benoemd. De Nederlandse referentie-architecturen, NORA en PETRA, zijn goed bruikbaar met de aanvulling dat, uitstijgend boven de eigen organisatie, goede afspraken gemaakt moeten worden met partners in de natuurinformatieketen. In het rapport *Monitoring en Informatievoorziening Natuurrapportages* [Batenburg 2015] is dit aspect benoemd en uitgewerkt. Voor het samenbrengen en harmoniseren is het belangrijk het principe van het scheiden van data en processen voor informatie verwerkende systemen te hanteren. Voor een beschrijving in de vorm van objecten met eigenschappen is het cruciaal dat er eenduidige definities worden gebruikt. Hiervoor moeten bestaande definities afkomstig uit verschillende bronnen goed op elkaar afgestemd zijn. Het verdient aanbeveling definities in een gegevenscatalogus bij elkaar te brengen en centraal via een register te ontsluiten.

Dit betekent ook dat de data los van de gebruikte systemen opgeslagen moeten worden. Deze komen zo ook beschikbaar voor andere processen. Hergebruik vergroot dan in sterke mate de waarde van de gegenereerde data. Scheiding van data enerzijds en processen en regels anderzijds zijn daarmee cruciaal en kunnen veel meerwaarde creëren. Ruwe (maar wel gevalideerde) data zijn de basis voor afgeleide data en informatie. Het is daarom van belang te investeren in kwalitatief goede basisdata.

Houd de data (informatie) bij de bron. Daar is de kennis voor het onderhoud en beheer van de inhoudelijk component het best belegd. Maar realiseer wel slechts één toegang tot alle informatie voor Natuur. Dit kan in de vorm van een landelijke voorziening, informatiehuis of soortgelijk. In dit licht zijn relevante ontwikkelingen als het Digitale Stelsel Omgevingswet (voorheen de Laan van de Leefomgeving) en INSPIRE lopende ontwikkelingen waarop aansluiting moet worden gezocht.

---

1 Context en uitgangspunten

1.1 Context

In het Natuurpact zijn afspraken vastgelegd tussen rijk en provincies over het natuurbeleid. De provincies zijn nu verantwoordelijk om samen met de maatschappelijke organisaties het NatuurNetwerk Nederland (NNN) te realiseren. De afspraken uit het Natuurpact betekenen een uitbreiding van de afspraken uit het bestuursakkoord natuur uit 2011. Het Rijk en de provincies werken nu samen aan één samenhangend systeem voor de ecologische monitoring en natuurinformatie. Er wordt gezamenlijk gewerkt aan een samenhangend systeem van onder andere landelijke en gebiedsgerichte ecologische monitoring om efficiënt gegevens in te winnen en doelmatig met middelen om te gaan.

Dit project is vanuit het Natuurpact opgestart waarbij het gaat om een data-architectuur te schetsen waarop voor natuur een landelijke informatievoorziening in Nederland gebaseerd kan worden. Deze informatievoorziening vormt de basis voor de monitoring om op verschillende niveaus (EU, NL, etc.) rapportageverplichtingen ten behoeve van de natuur uit te kunnen voeren. In de informatievoorziening zijn dan met name de gegevens vanuit het domein natuur het relevantst. Er bestaat ook overlap met abiotische gegevens uit domeinen zoals hydrologie, bodem etc.; deze kunnen vaak extern verkregen worden.

1.2 Probleemstelling

Een goede informatievoorziening om de doelen van het Nederlandse natuurbeleid vallend binnen de scope van het Natuurpact te realiseren en evalueren, is onontbeerlijk. Het probleem is dat onbekend is welke data nu precies beschikbaar zijn, waar en in welke vorm. Juist omdat geput wordt uit diverse databronnen, is het belangrijk deze zichtbaar en vergelijkbaar voor betrokkenen beschikbaar te stellen. Het samenbrengen en harmoniseren van data heeft een grote toegevoegde waarde om transparant en eenduidig deze data te kunnen gebruiken. Enerzijds wordt door een eenduidige definitie van de data ambiguïteit voorkomen en anderzijds worden de transformatie en conversie tot een minimum beperkt, waardoor hoge kosten worden bespaard.

1.3 Doelstelling

De doelstelling van dit project is om de provincies (BIJ12) en EZ advies te geven over de realisatie van een samenhangende data-architectuur voor de informatievoorziening. Deze moet geschikt zijn voor de evaluatie van het natuurbeleid uitgaande van de informatiebehoefte op basis van de afspraken in het Natuurpact (Ellenbroek, 2014).

1.4 Uitgangspunten

Door de provincies is op een aantal onderdelen geïnventariseerd wat in de huidige situatie voor taken aan natuurinformatie wordt gebruikt. Dit zijn zowel de data als het instrumentarium om de data te verwerken tot de gevraagde producten veelal in de vorm van natuurrapportages. De huidige inventarisaties zijn vastgelegd in de volgende documenten:

- Monitoring en Informatievoorziening Natuurrapportages – Huidige situatie. [Ellenbroek; 18 mei 2015]. In de IST- en SOLL-inventarisatie zijn heldere contouren geschetst van wat er nu is, en wat nog ontbreekt voor toekomstig gebruik.

-
- Uitvoeringsplan Samenhangend Eindbeeld Monitoring en Informatievoorziening Natuurrapportages [Ellenbroek; 13 juli 2015]
  - Monitoring en Informatievoorziening Natuurrapportages. Kader: van IST naar SOLL met AFSPRAKEN [Batenburg; concept 31 augustus 2015]

Daarnaast is voor natuur een informatiemodel (IMNa) beschikbaar dat al een lange historie kent en in diverse systemen wordt gebruikt. Tevens zijn in het kader van de Europese richtlijn INSPIRE dataspecificaties gemaakt die structuur en inhoud van informatie over de natuur op EU-niveau beschrijven voor de implementatie door de lidstaten. Dit zijn belangrijke bronnen voor de datavoorziening en zijn beschreven in de volgende documenten:

- Rapport Informatiemodel Natuur (IMNa) v3.2. [concept 16 april 2015]
- Data specifications INSPIRE [<http://inspire.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/2>]

1.5 Lopende ontwikkelingen

In Nederland is er veel gaande op het gebied van datavoorziening. We kennen het stelsel van basisregistraties, de Europese richtlijn INSPIRE wordt momenteel geïmplementeerd en er vindt een majeure hervorming plaats om te komen tot een nieuwe Omgevingswet. Hierbij wordt het Digitaal Stelsel Omgevingswet (voorheen de Laan van de Leefomgeving) ingericht met daarin per sector een informatiehuis verantwoordelijk voor de data en informatievoorziening voor de Omgevingswet. Het is een gegeven dat wederzijdse beïnvloeding en onderlinge afhankelijkheid bij deze ontwikkelingen een grote impact hebben op het datalandschap in Nederland. Dit, en de in het verleden in gang gezette decentralisatie natuur, geeft een grote dynamiek waarin de uitdaging ligt om de vormgeving van een 'nieuwe' informatievoorziening en het uitvoeren van aangegane verplichtingen in goede banen te leiden.

1.6 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de basisbegrippen nader toegelicht. De onderdelen van het concept worden vervolgens uitgebreid toegelicht in de volgende hoofdstukken. In hoofdstuk 3 staan we stil bij de Nederlandse referentiearchitecturen, om in hoofdstuk 4 uitwerking te geven aan een van de onderdelen van deze architectuur, het bedrijfsobjectmodel, oftewel het informatiemodel. In hoofdstuk 5 zoomen we in op de definities die bij de modellering passen. In hoofdstuk 6 wordt dit in een plaatje uitgewerkt. In het laatste hoofdstuk worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

---

2 Basisbegrippen

Data zijn gegevens of feiten en als we over data spreken, betekent dat veelal dat deze zijn vastgelegd in een geautomatiseerd systeem. Gegevens zijn op zichzelf staande waarnemingen of bepalingen die nog geen betekenis hebben. Door interpretatie van gegevens wordt er betekenis aan toegekend. Gegevens (data) zijn daarmee de drager van informatie. In die zin is een informatievoorziening dan ook het geheel van technische componenten die data beschikbaar maken om informatie te genereren. Dat kunnen zowel de ruwe als de verwerkte data zijn.

In NORA (Nederlandse Overheids Referentie Architectuur) zijn gegevens weergaven van feiten, begrippen of aanwijzingen, geschikt voor overdracht, interpretatie of verwerking door een persoon of apparaat [NORA 3.0 Principes voor samenwerking en dienstverlening].

Als de dragers van informatie vormen gegevens daarmee de basis voor een goede informatievoorziening. Data staan aan de basis van informatie, zoals dit bijvoorbeeld in de zogenoemde DIKW-piramide (Data/Informatie/Kennis/Wijsheid) is verbeeld. Hierbij wordt de relatie aangegeven tussen de begrippen data, informatie, kennis en wijsheid. Het zijn opeenvolgende stadia waarin gegevens voor mensen steeds bruikbaar worden. De piramidevorm van deze afbeelding suggereert ook hoeveelheden: je hebt veel van het ene niveau nodig om uiteindelijk minder van het hogere niveau te verkrijgen. De transitie naar het hoger liggende niveau wordt bereikt door transformaties en bewerken van de onderliggende laag.

Figuur 2.1 DIKW-piramide

Ook voor een goede informatievoorziening om de doelen van het Nederlandse natuurbeleid te realiseren en evalueren, zijn data als basislaag onontbeerlijk. In dit onderzoek wordt in navolging van de aanbevelingen voor een digitale keten voor de natuur [Alterra-rapport 2386] daarvoor een aanzet gemaakt. In dit rapport is de MDIAR-keten van de EEA¹ een belangrijk uitgangspunt (Fig. 2.2), waarbij we opnieuw een opeenvolging van stadia zien in piramidevorm, noodzakelijk voor een doeltreffende monitoring.

---

¹ http://glossary.eea.europa.eu/terminology/concept_html?term=MDIAR

The EEA framework to provide policy relevant information

Figuur 2.2 MDIAR-keten.

2.1 Data en data (informatie)verwerkende systemen

Data en systemen die data gebruiken, zijn conceptueel heel verschillend en moeten daarom ook duidelijk gescheiden worden. Voor de informatievoorziening Natuur wordt geput uit een veelheid van databronnen. Uit de inventarisatie vastgelegd in het rapport *Monitoring en informatievoorziening Natuurrapportages – Huidige situatie* [Ellenbroek, 2015] blijkt dat er ook een veelheid bestaat aan dataverwerkende systemen om tot informatie te komen. Om een aantal te noemen die op het niveau van de 'Data' worden genoemd: Synbiosys, Rabbit, CDS, Turboveg, LVD, NDFF en vele andere. Ook het niveau 'informatie' kent weer meerdere data en informatieverwerkende systemen. Hierin is een diversiteit aan data, datadefinities en dataformaten te vinden en is het belangrijk deze op een vergelijkbare manier voor betrokkenen beschikbaar te maken. Deze formaten moeten op elkaar afgestemd zijn en het samenbrengen en harmoniseren van data heeft een grote toegevoegde waarde om transparant en eenduidig deze data te kunnen gebruiken. Enerzijds wordt door een eenduidige definitie van de data ambiguïteit voorkomen en anderzijds worden de transformatie en conversie tot een minimum beperkt. Voor het samenbrengen en harmoniseren is het belangrijk data en processen goed te scheiden in de informatieverwerkende systemen. Data vormen vrijwel altijd een beschrijving van de toestand op een zeker moment. Een beschrijving in de vorm van objecten met eigenschappen. Eigenschappen kunnen in de tijd veranderen in waarde, maar het object met de eigenschappen zelf niet. Deze zijn in zekere zin meer statisch en geldig voor een langere termijn. Fysische processen zoals grondwaterdynamiek of de groei van bomen e.d., geven invulling aan de wijziging van die eigenschappen in de tijd en beschrijven meer de dynamiek binnen het systeem. Dit is meer onderhevig aan wijzigingen (nieuwe inzichten, andere procesmodellering, aanpassen parametrisering) en daarmee minder statisch op de langere termijn. Alleen al voor onderhoud aan dataverwerkende systemen is een scheiding van data en proces daarom cruciaal. Een informatievoorziening is gebaseerd op data die statisch gemodelleerd zijn en die in de tijd niet snel veranderen. De processen gebruiken die data ofwel door datatransformatie, ofwel in modellen (fysisch, stochastisch, etc.) om zo nieuwe informatie te genereren. Alleen door een goede scheiding kan op basis van data een goede en stabiele informatievoorziening Natuur worden gerealiseerd die efficiënt en effectief gebruikt kan worden.

2.2 Modelleringsprincipes

Data modelleren is van de werkelijkheid een abstractie (het model) maken die relevant is voor het doel waarvoor de data worden gebruikt. Het is een beschrijving van dat deel van de werkelijkheid (Universe of Discourse [ISO 19103]) dat relevant is in het gebruiksdomein op een zeker moment. De wereld wordt dus beschreven in objecten die van belang zijn binnen de context van het gebruik. Objecten hebben dan weer eigenschappen die relevant zijn voor het gebruik van dat object.

Een versimpeld voorbeeld:

Het bepalen van de potentie voor zonne-energie in een gebouwde omgeving. De werkelijkheid is hier bijv. een woonwijk, waarbinnen de huizen een belangrijk object zijn; immers, daar kunnen op het dak zonnepanelen geplaatst worden. Ook obstakels die zonlicht tegenhouden zijn belangrijk, zoals hoge bomen (of gebouwen) die in de directe omgeving van het huis staan en publiekrechtelijke beperkingen kunnen van belang zijn. Denk daarbij aan of het ligt in een 'beschermde stads- en dorpsgezicht'. Door als objecten 'huis', 'dak', 'bomen' en 'beperkingen' te benoemen kunnen we de werkelijkheid abstraheren voor ons doel. We hebben voldoende informatie om de potentie voor zonne-energie te bepalen. Van het object 'dak' zijn dan eigenschappen als 'daktype', 'helling', 'expositie' en 'oppervlak' van belang. Ook van de andere objecten zijn zo de relevante eigenschappen te definiëren.

De kunst van het modelleren is om in de abstractie van de werkelijkheid de objecten te benoemen die als de kleinste ondeelbare eenheden van informatie (object) worden gezien in de context van het gebruik. Objecten kunnen fysieke, tastbare objecten zijn, bijvoorbeeld 'huis' en 'dak', maar ook meer virtuele, meer registratieve objecten zoals 'beschermde stads- en dorpsgezicht' uit ons voorbeeld of dichter bij huis voor natuur 'verspreidingsgebieden voor soorten' of 'km-hokken'.

Veranderingen (processen) vallen niet binnen de scope van het modelleren, maar temporele kenmerken zijn wel weer belangrijke eigenschappen van een object. De bepaling van de waarden van de eigenschappen hebben een geldigheid voor een bepaald moment (of periode). Bovendien kan je met bepalingen op verschillende momenten (tijdseries) wel veranderingen monitoren en deze ook weer gebruiken om juist die processen te modelleren.

In een model worden dus de objecten met hun eigenschappen benoemd en van definities voorzien die binnen het gebruikersdomein algemeen geaccepteerd dienen te zijn. Daarnaast worden ook de relaties tussen de objecten gedefinieerd en beschreven, waardoor we spreken van een informatie- of semantisch model waarbinnen alle dataobjecten zijn vastgelegd. De vastlegging is onafhankelijk van de implementatie ervan in een geautomatiseerde omgeving. Vaak wordt van een informatiemodel wel ten minste één implementatie beschreven in een algemeen uitwisselingsformaat. Zo wordt binnen INSPIRE voor de dataspecificaties die beschreven zijn in UML-klassediagrammen een XSD-schema meegegeven. UML staat voor Unified Modelling Language en is implementatieonafhankelijk [ISO 19103/ISO 19109]. XSD-schema's beschrijven dan diezelfde datastructuur waarmee de data in XML/GML worden uitgewisseld. Een XSD-schema is de implementatie van het UML schema.

2.2.1 Objecten

In het informatiemodel zijn de data (objecten met eigenschappen) vastgelegd en geven een stabiele omgeving om deze data te gebruiken. Door deze eenduidige vastlegging is het ook mogelijk om toepassingen (applicaties) te bouwen door verschillende leveranciers. Dit kunnen gegevenstransformaties, fysische simulatiemodellen en/of administratief verwerkende processen zijn, bedoeld om de gegevens tot informatie op te werken. Hoe deze processen (systemen) ingericht zijn, wordt veelal bepaald door de gebruikscontext waarbij het gebruik van de desbetreffende gegevens ook tot doelgerichte en zinvolle informatie leidt.

2.2.2 Gegevenslijsten

Voor veel informatie wordt gebruikgemaakt van gestandaardiseerde lijsten (codelijsten); dit kunnen opsommingen zijn van mogelijke waardenclassificaties in betekenisvolle klassen. In alle gevallen gaat het over vastgestelde begrippen met de definities die van toepassing zijn op bepaalde data. Het gebruik van deze lijsten is verplicht en kan met of zonder uitbreidingsmogelijkheid van de lijst zijn bepaald. Doel is een gestandaardiseerde set van waarden te krijgen met eenduidige definities en de data geschikt te maken voor geautomatiseerde verwerking. Belangrijk is dat deze lijsten vindbaar zijn en persistent en daarvoor blijvend in beheer zijn. De lijsten worden het best in 'registry services' beschikbaar gemaakt. In rapport *Monitoring en Informatievoorziening Natuurrapportages* [Batenburg; 2015] worden relevante codelijsten benoemd.

2.2.3 Metadata

Dit type informatie geeft informatie over data, en zelf weer vastgelegd als data. Metadata geven geen eigenschappen van het eigenlijke object, maar wel eigenschappen die wij als mensen eraan toevoegen voor het gebruik, veelal administratief gebruik. Metadata kunnen worden gegeven voor de verzameling van data en geven dan informatie over de datacollectie, zoals wie deze bezit (Intellectueel Eigendom), beheert en onderhoudt, maar ook informatie over de kwaliteit van de dataset, datum van aanmaak, gebruiksrechten etc. Deze metadata worden niet in het model mee gemodelleerd. Voor de uitwisseling van metadata zijn standaarden gedefinieerd [ISO 19115] en is aan de dataset gekoppeld. Als deze informatie per object verschillend is, wordt deze wel mee gemodelleerd en per object vastgelegd, zoals meetmethode, gebruikte protocollen, tijdstip van waarnemen etc. Deze worden niet bij de dataset opgeslagen, maar in het informatie- en datamodel mee gemodelleerd. Het model definieert dan de wijze waarop dit gebeurt.

In Nederland is op de ISO-standaard voor metadata een profiel gemaakt, een subset van metadata-elementen uit de standaard, waaraan minimaal invulling moet worden gegeven. Dit profiel, het 'Nederlands metadataprofiel op ISO 19115 voor geografie', wordt beheerd door Geonovum en is te vinden op <http://www.geonovum.nl/onderwerpen/metadata/metadata-profielen>. Dit is in lijn met de INSPIRE metadata specificaties en als de data onder INSPIRE vallen geldt de wettelijke verplichting aan deze specificaties te voldoen. Deze standaard wordt ook gebruikt om de data in het Nationaal Geo-Register (NGR) te publiceren [<http://www.nationaalgeoregister.nl>]. Door opname in het register zijn de data eenduidig zichtbaar en vindbaar. Het verdient daarom aanbeveling alle data voor de informatievoorziening Natuur van adequate metadata volgens dit profiel te voorzien en in het NGR te publiceren.

3 Referentiearchitecturen

Binnen de Nederlandse overheid is een set van afspraken opgesteld voor het opzetten van een referentiearchitectuur. De NORA, de Nederlandse Overheids-Referentie-architectuur, biedt een raamwerk met een set van uitgangspunten voor het inrichten van de informatiehuishouding van de Nederlandse overheid. De NORA staat aan het hoofd van een familie van (referentie)architecturen, waarbij de dochters de moeder verfijnen. Dochters zijn GEMMA voor gemeenten, PETRA voor provincies en vele andere. [http://www.noraonline.nl/wiki/NORA_online]

3.1 NORA

NORA is relevant voor de uitvoering van alle publieke taken door publieke en private organisaties. NORA beperkt zich daarbij tot het aspect 'informatie', wat wil zeggen dat alleen zaken aan de orde komen die noodzakelijkerwijs overheidsbreed moeten worden afgesproken om een goed functionerende, gedeelde informatiehuishouding te bereiken. De NORA bestaat uit tien basisprincipes en veertig principes die daarvan zijn afgeleid. De basisprincipes zijn beschreven in het katern Strategie, de afgeleide principes in het katern "NORA 3.0 Principes voor samenwerking en dienstverlening".

De tien basisprincipes beschrijven de kwaliteit van overheidsdienstverlening vanuit het perspectief van de afnemer. Als zodanig zijn deze principes niet toetsbaar. De veertig afgeleide principes geven een concretere invulling aan de basisprincipes. Zij zijn te beschouwen als een checklist van kwaliteitskenmerken. Voor elke dienst vertaalt de dienstverlener deze kwaliteitskenmerken (in de vorm van ontwerpprincipes) naar kwaliteitsnormen (in de vorm van ontwerpbeslissingen). Door het hanteren van de checklist worden belangrijke keuzes op het juiste moment en op de juiste plaats aan de orde gesteld.

NORA is geen blauwdruk die een-op-een kan worden overgenomen, maar een document dat naar de eigen situatie moet worden vertaald. Dienstverleners zullen zelf moeten aangeven welke implicaties de toepassing van een principe in hun specifieke situatie heeft.

[http://nl.wikipedia.org/wiki/Nederlandse_Overheid_Referentie_Architectuur]

Nora geeft een op services gerichte architectuur, waarin op het niveau van bedrijfsvoering, informatie en techniek onderscheid wordt gemaakt in verschillende architectuurcomponenten. Op ieder niveau wordt dit uitgewerkt naar de wie-wat-en-hoe-vraag. Voor alle componenten gelden uitgangspunten voor beheer enerzijds en beveiliging en privacy anderzijds

De NORA is bedoeld als richtinggevend en sturend instrument. Het bevat kaders en bestaande afspraken voor het inrichten van de informatiehuishouding van de Nederlandse overheid. Het realiseren van voorzieningen binnen die kaders en afspraken, zorgt ervoor dat ze goed samenwerken met andere voorzieningen en dat optimaal hergebruikgemaakt wordt van bestaande oplossingen.

3.2 PETRA

De provincies volgen met de PETRA de NORA. In de PETRA wordt de context van de provincies als volgt beschreven [<http://www.wikixl.nl/wiki/petra>]: 'De provincie onderscheidt zich van de andere bestuurslagen doordat ze als middenbestuur diensten levert voor gebiedsontwikkeling, infrastructuur en de fysieke leefomgeving op bovenregionaal niveau. Doelgroepen zijn vooral complexe bedrijven, maatschappelijke instellingen en medeoverheden op lokaal niveau. Burgers zijn in veel mindere mate een directe doelgroep. De voortbrenging van producten kenmerkt zich door een laag volume, een hoge complexiteit met maatwerk waarbij ruimtelijke informatie veelal een belangrijke rol speelt. De rol van de provincie is daarin anders dan een regelgevende instantie op afstand of een operationele, uitvoerende overheidsdienst dichtbij. De provincie is regisseur in een regionaal speelveld, opdrachtgever voor uitvoerende diensten en toezichthouder op lokale overheden en overheidsinstellingen. De provincie heeft meer dan andere bestuursorganen belang bij een kwalitatief hoogstaande ruimtelijke informatievoorziening en kan zich door haar kennisniveau op dat gebied onderscheiden en een toonaangevende rol spelen. Door haar bijzondere positie als middenbestuur verbindt de provincie en overbruggt tegenstrijdige belangen. Om dit goed te kunnen doen, is de informatiehuishouding kennisintensief en divers.'

De hoofdkenmerken voor de provincies worden in de volgende figuur gevisualiseerd:

In de PETRA wordt als scope een schets gegeven van de context en afbakening van de oplossing en de samenhang met bestaande en te realiseren generieke diensten, voorzieningen en bouwstenen. Dit wordt gevisualiseerd in het 9-vlakmodel van de NORA, weergegeven in de volgende figuur:

De NORA is gebaseerd op eisen en wensen van de burgers, bedrijven en politiek ten aanzien van het functioneren van de overheid als moderne dienstverlener. De provinciale vertaling van deze eisen en wensen zijn gecombineerd en samengevoegd tot 24 uitgangspunten. Met behulp van deze uitgangspunten wordt een verbinding gelegd tussen het landelijk beleid, het provincie beleid en de inrichting van de provincie [<http://www.wikixl.nl/wiki/petra/index.php/Uitgangspunten>].

In het rapport *Uitvoeringsplan eindbeeld* wordt de situatie geschetst dat in de huidige situatie het doorvoeren van een referentiearchitect zoals PETRA dit voor de provincies heeft uitgewerkt, (nog) niet zou kunnen. Redenen zijn het ontbreken van een echte ketenstructuur en onvoldoende draagvlak bij ketenpartners. Wel wordt vanuit de provincie in het uitvoeringsplan een eerste uitwerking gegeven aan deze ketenstructuur. Eveneens wordt aangegeven met ketenpartners afspraken te maken om de informatievoorziening verder te stroomlijnen. Behalve dat dit nodig is om aan de huidige (monitorings)verplichtingen te voldoen, is nog een veel belangrijkere impact te verwachten van een gezamenlijke basis voor de informatievoorziening natuur waar dan de processen efficiënter en effectiever op kunnen worden geplaatst. Met andere woorden: dit lijkt een voorwaarde te zijn om de informatievoorziening natuur te realiseren. De uitgangspunten van NORA/PETRA zijn nog steeds een blauwdruk voor het opzetten van de enterprisearchitectuur en bieden handvatten als basis voor de referentiearchitectuur Natuur. Daarin is het ook noodzakelijk de ketenpartners, niet zijnde overheidspartijen, hierin mee te nemen, zonder daarbij deze partners in hun eigen bedrijfsvoering te schaden.

In het rapport *Monitoring en Informatievoorziening Natuurrapportages* [Batenburg 2015] is dit aspect nader uitgewerkt in de vraagstelling of het om een keten of network gaat. Geconstateerd wordt dat het niet om een enterprisearchitectuur gaat, omdat meerdere organisaties in het 'keten'proces betrokken zijn waarmee bindende afspraken gemaakt worden om het voortbrengingsproces te realiseren.

Het opzetten van een referentiearchitectuur is eveneens buiten de scope van deze opdracht, maar gerelateerd aan een basis data-architectuur is hier wel deze verkenning neergezet. De verdere uitwerking lijkt meer een taak voor het provinciale architectenteam dat ook PETRA heeft neergezet.

Een invulling op basis van PETRA voor de informatievoorziening zou een aantal modellen kunnen omvatten:

1. Contextmodel
Het contextmodel geeft de omgeving van natuur weer. Uit het contextmodel kunnen de diensten & producten voor natuur afgeleid worden.
2. Bedrijfsobjectmodel
Het bedrijfsobjectmodel of informatiemodel geeft weer wat de bedrijfsobjecten zijn waarover de informatie vastgelegd wordt om taken voor het natuurbeleid te kunnen uitvoeren. Het bedrijfsobjectmodel is de basis om te komen tot een optimaal gebruik van gegevens en om gegevensuitwisseling mogelijk te maken.

3. Informatieprocesmodel

Het informatieprocesmodel geeft aan wat de processen zijn die nodig zijn om de taken te kunnen vervullen. Voor te automatiseren processen is een afgebakend, zelfstandig stuk gegevensverwerkende software nodig dat door een informatiesysteem geleverd wordt. Niet te automatiseren processen worden eveneens in het informatieprocesmodel opgenomen.

4. Logisch informatiesysteemmodel

Het logisch informatiesysteemmodel geeft aan hoe bedrijfsobjecten en informatieprocessen geclusterd kunnen worden in informatiesystemen. Door zorgvuldige clustering worden flexibiliteit en het delen van informatiesystemen mogelijk gemaakt.

5. Technische functiemodel

Het technisch model geeft de belangrijkste informatietechnologische functies weer voor gegevensopslag, -verwerking en -transport.

Deze modellen krijgen dan als volgt een plek in het 9-vlakmodel

Het Bedrijfsprocesmodel en het logisch informatiesysteemmodel vallen buiten de scope van dit rapport. De nadruk ligt voor de data-architectuur op het informatiemodel in relatie tot het contextmodel en deels het technisch model waar dit het uitwisselformaat betreft.

3.3 Gecentraliseerd, gedistribueerd en/of federatief

Voor natuur worden de basisdata op verschillende plaatsen en door verschillende organisaties verzameld. Daarnaast wordt ook door crowdsourcing veel data verkregen. Volgens goed beheer moeten de data zo dicht mogelijk bij de bron worden bijgehouden. Dit is verstandig, omdat dan het beheer en het onderhoud gedaan worden op de plek waar de meeste kennis van die data aanwezig is. Voor de data die gedistribueerd worden verzameld, is een centrale plek waar alles wordt fysiek op één plek wordt bijgehouden dan ook niet wenselijk. Het gevolg is dat datasets met dezelfde type data fysiek op verschillende plekken te vinden zijn. Dat is niet praktisch voor het gebruik, de gebruiker moet alle leveranciers langs om de data op te halen. En afhankelijk van de technische voorzieningen van iedere leverancier kan dit ook tot performanceproblemen leiden wanneer de techniek te wensen overlaat (snelheid) of de bron (tijdelijk) niet beschikbaar is (onvolledigheid). Gedistribueerd is daarom ook niet wenselijk.

Federatief kan worden uitgewerkt als een landelijkvoorziening waarbij er vanuit de samenwerking met geode afspraken via eenzelfde toegang alle data bij elkaar worden gebracht. Dit kan door harvesting of data-caching (er zijn verschillende technische oplossingen) van de data in een datawarehouse omgeving worden gerealiseerd. De bron blijft bij de leverancier en die is ook nu nog steeds verantwoordelijk voor het bijhouden van die data. In een landelijke of centrale voorziening worden de data in technische zin in een omgeving bij elkaar gebracht om de kwaliteit van de toegang tot data

goed te kunnen garanderen. Op deze wijze worden de principes van data bij de bron gerespecteerd en kan ook aan de performance-eisen worden voldaan. De optie 'technisch één centrale toegang (datawarehouse) te realiseren' is daarom te prefereren, maar geeft wel additioneel organisatorisch en technisch een investering die zich wel weer terugbetaald in gebruiksgemak en kwaliteit.

3.4 Netwerk van organisaties

De informatievoorziening natuur dient het natuurbeleid in Nederland en ondersteunt daarbij de uitvoering. Op (inter)nationaal niveau zijn beleidsdoelen gedefinieerd, zoals behoud van biodiversiteit en deze zijn als doelenboom te representeren [rapport Schmidt *in prep*]. Hieruit volgen operationele doelen als middel om de uitvoering effectief in te richten. In de uitvoering zijn maatregelen bepaald met de daarbij behorende middelen om deze doelen te behalen. Vanuit het beleid zijn algemene doelen bepaald om de impact van het beleid te monitoren. En vanuit de uitvoering bepalen de operationele doelen welke prestaties geleverd moeten worden. Uiteindelijk gaat het om het effect op de werkelijkheid (de fysieke wereld) waarop het beleid een zekere impact zal hebben. Voor het bepalen van de impact en het monitoren in de tijd van de voortgang is het noodzakelijk dat het fysieke systeem 'Natuur' als abstractie van de werkelijke wereld, bekend is (het informatiemodel). De vastgestelde indicatoren, op bijbehorend schaalniveau, kunnen worden gemeten of berekend. Het volgende plaatje geeft dit schematisch weer.

Bij de uitgangspunten is al gemeld dat de provincie hiermee bezig is en dit in beeld heeft gebracht. Daaruit blijkt dat een veelheid van organisaties als stakeholders betrokken zijn bij het Nederlandse natuurbeleid. Deze rollen zijn te verdelen in inrichting, beheer, aanleveren en gebruik voor de informatievoorziening natuur [Batenburg 2015]. Ook dit is schematisch in de volgende figuur weergegeven.

Niet alle stakeholders zijn overheidsorganisaties. Dit geeft een aparte dynamiek in de samenwerking. Dit wordt opgelost door hierover afspraken te maken, maar het is ook duidelijk dat belangen niet altijd een-op-een op elkaar matchen. Juist dit samenspel tussen overheid en niet-overheid dient met zorg te worden ingevuld. Voor niet-overheidspartijen moet duidelijk zijn welke meerwaarde er voor hen is als ze in de informatievoorziening een plek krijgen. Deze meerwaarde moet ook garant staan voor een continue en persistente informatievoorziening, omdat deze vanuit de wettelijke taken die bij de overheidspartijen rusten noodzakelijk is. De overheidsreferentiearchitecturen NORA/PETRA houden hier weliswaar niet expliciet rekening mee, maar dienen wel voor de gehele informatieketen meegenomen te worden. Zie hiervoor het rapport *Monitoring en Informatievoorziening Natuurrapportages* [Batenburg 2015].

4 Bedrijfsobjectmodel of informatiemodel

Zoals in het vorige hoofdstuk beschreven, geeft het informatiemodel weer van welke bedrijfsobjecten informatie wordt vastgelegd om de taken voor het natuurbeleid te kunnen uitvoeren. De bedrijfsobjecten kunnen van verschillend type zijn. We onderscheiden ruimtelijke objecten (feature type) en niet-ruimtelijke objecten (datatype) met een typeaanduiding veelal geclassificeerd in codelijsten (code lists) met de voorkomende waarden. Deze codelijsten kunnen al of niet uitbreidbaar zijn. Niet-uitbreidbare lijsten hebben als voordeel dat deze makkelijker in geautomatiseerde systemen kunnen worden toegepast.

4.1 Conceptueel model

Ruimtelijke objecten worden gekenmerkt door een ligging ten opzichte van het aardoppervlak, kunnen een verschillende geometrie hebben en worden veelal gepresenteerd in kaartvorm. Door de locatie ontstaan mogelijkheden om specifieke relaties die bestaan tussen ruimtelijke objecten te analyseren. Voor de ruimtelijke objecten die relevant zijn voor de informatievoorziening natuur wordt voorgesteld om de volgende objecten als basis te nemen waarop de verdere detaillering zou moeten worden gebaseerd.

Bovenstaande grondplaat geeft de basisinformatie objecten voor de natuur weer als het conceptuele model voor natuur. Dit zijn de objecten die als kleinste eenheden voor relevante informatie voor de natuur zijn geïdentificeerd op basis van de informatie die noodzakelijk is voor de monitoringsverplichtingen. Veel van die objecten zijn ruimtelijke objecten en kunnen op de kaart worden gevisualiseerd. Soms gaat het om objecten die voorkomen in lijsten e.d., zoals soorten. De hoofdingeling voor ruimtelijke objecten is gebaseerd op vier ruimtelijke hoofdtypen:

1. Fysieke natuurobjecten: habitats en vegetatie, leefgebied, structuur;
2. Registratieve gebieden: gereguleerde gebieden met verschillende statussen:
  - a. Beheerde gebieden: verworven, ingericht en onder beheer;
  - b. Beschermde gebieden: Als bij a), maar met een specifieke status waardoor ze beschermd zijn. Is in verschillende categorieën, waaronder bijv. Natura2000, PAS etc.;
  - c. Derogatiegebieden: Gebieden waarvoor ontheffingen en vrijstellingen zijn verleend op een specifieke locatie, vandaar dat we de term gebieden hanteren. Derogatie is een term uit het

recht om de buitenwerkingstelling van een rechtsnorm te beschrijven, meestal in de vorm van een ontheffing of vrijstelling en hiervoor bestaat een EU-rapportageverplichting. Voor deze rapportage is informatie nodig over waar en wanneer deze afwijkingen zijn toegestaan, voor welke soorten en om welke reden (voorwaarden) de afwijking is toegestaan, de risico's etc. [Sanders, 2016]. Deze informatie is in de beschikking vastgelegd en gelinkt met het gebied waarvoor de beschikking geldt.

3. Niet direct aan te merken als natuurobject, maar sterk gerelateerd: landschappen en abiotiek, eenheden met gelijke indeling van abiotische kenmerken;
4. (Natuur)waarnemingen die op een zekere locatie (punten) zijn gedaan. Waarnemingen kunnen verschillend van aard zijn, zoals vegetatieopnamen of de soort waarnemingen.

Waarnemingen zijn een specifieke groep van objecten, het is een meting of observatie op een bepaalde locatie op een bepaald moment. Voor waarneming is in het ruimtelijke domein een eigen standaard beschikbaar (Observations and Measurements ISO 19156), die op een gestructureerde manier een waarneming vastlegt. De standaard structureert de waarnemingen voor praktisch alle ruimtelijke gegevens. In het kort omschreven wordt de waarneming zelf beschreven als de waarneming van een bepaald fenomeen, waarvan de desbetreffende parameter en het tijdstip van waarnemen worden vastgelegd. Bij een 'waarneming' wordt het 'object' waaraan gemeten wordt vastgelegd (Feature of Interest), met de eigenschap van het fenomeen (observed property), evenals de gevolgde methode (ProcessUsed) met daarbij de metadata van de waarneming. Ook de context waarin de meting/waarneming plaatsvindt, kan aangegeven worden. Het resultaat (de 'waarde') is uiteindelijk waar het om gaat. De volgende figuur geeft dit schematisch weer. Iedere waarneming is uiteraard gekoppeld aan het object (het 'Feature of Interest') waarvoor de waarneming wordt gedaan. Dat kunnen in dit abstracte schema alle typen objecten zijn. Afhankelijk van de noodzaak deze aanvullende informatie over de waarneming vast te leggen, wordt deze mee gemodelleerd of niet. In het laatste geval wordt uitsluitend de waarde als resultaat meegenomen in het model.

Schema 'Observations and Measurements' ISO 19156

Naast deze ruimtelijke objecten zijn er ook niet-ruimtelijke objecten waarbij de data vaak gestructureerd zijn in de vorm van codelijsten of opgeslagen in documenten. Codelijsten kunnen een hiërarchie hebben (thesauri/catalogi) of een meer platte structuur hebben (codelijsten/enumeraties). Ook documenten kunnen digitaal opgeslagen worden, waarbij ook hiervoor geldt dat metadata (de beschrijving van het document) helpen bij het vindbaar maken van het juiste document.

4.2 Bestaande modellen

Er zijn twee belangrijke modellen die gebruikt worden: INSPIRE en IMNa. Het gebruik van INSPIRE is wettelijk bepaald en daarom ook een verplichting. IMNa is lid van de NEN3610-familie van Nederlandse informatiemodellen. Een NEN-norm is richtinggevend waarvoor geldt dat de essentiële eisen dwingend zijn, maar door het ontwerp nader kan worden ingevuld. IMNa volgt NEN3610, maar is door het 'domein' zelf ingevuld en beheerd.

4.2.1 IMNA

Het informatiemodel IMNA is voor de Natuur de standaard die voor de structuur en definities van de gegevens over natuurinformatie gebruikt wordt. Het IMNA staat niet op zichzelf, het is opgebouwd op basis van NEN3610 en INSPIRE. NEN3610 is het Nederlandse basismodel geo-informatie en ligt aan de basis van alle sectormodellen voor ruimtelijke data in Nederland

[<http://www.geonovum.nl/onderwerpen/basismodel-geo-informatie-nen3610/algemeen-basismodel-geo-informatie-nen3610>]. Ook IMNA is hierop gebaseerd en geeft uitwerking aan een viertal productmodellen, waarvan drie inmiddels zijn gedetailleerd en één productmodel nog in ontwikkeling is. In de volgende figuur uit het IMNA 3.2 rapport wordt de samenhang schematisch weergegeven:

<i>Referentie modellen</i>	NEN3610 / INSPIRE / ETC				Vb. NEN3610:2011
<i>IMNa Hoofdmodel</i>	Informatiemodel Natuur				Vb. IMNa 3.1
<i>IMNa Product-modellen</i>	Natuurbeheer	Natuurontwikkeling	Natuurkwaliteit	Vegetatie & habitats	Vb. IMNa 3.1:NB01 Vb. IMNa 3.1:NO01 Vb. IMNa 3.1:NK01 Vb. IMNa 3.1:VH01
<i>IMNa Uitwissel-standaarden</i>	Shapes GML's Fgdb	Shapes GML's Fgdb	GML's	GML's	Vb. IMNa.cbp.v1.xsd

IMNa Praktijk-handleidingen

Ook voor deze standaard geldt dat de bovenstaande basistypen voor natuur terug te vinden moeten zijn om de natuur te beschrijven. Omdat het IMNa ontwikkeld is om het natuurbeheer te beschrijven, zijn veel additionele objecten in het IMNA beschikbaar om het natuurbeheer uit te voeren. Het IMNA-rapport is te op de website natuurportaal en landschap te vinden.

[http://www.portaalnatuurenlandschap.nl/assets/Informatiemodel_Natuur_v3.2-CONCEPT.pdf]

4.2.2 INSPIRE

De Europese richtlijn INSPIRE zorgt ervoor dat we milieu-gerelateerde geo-informatie van alle Europese lidstaten kunnen zoeken, bekijken en downloaden via het web. De INSPIRE-richtlijn verplicht de Europese lidstaten geo-informatie over 34 thema's te voorzien van metadata, te harmoniseren en beschikbaar te stellen. Een INSPIRE-data provider zorgt ervoor dat de datasets beschikbaar komen

conform de Europese eisen, waarvoor onder andere dataspecificaties per thema zijn opgesteld. In de dataspecificatie is het informatiemodel voor het desbetreffende model opgenomen met alle definities. Concreet betekent dit voor de informatievoorziening Natuur dat er een wettelijk grondslag ligt die data die onder INSPIRE vallen – met name alle data die voor de EU-richtlijnen als de Habitat- en Vogelrichtlijn gebruikt worden – ook minimaal conform aan INSPIRE aan te bieden. Dit betekent dat de data aan de specificaties en de eisen die INSPIRE stelt aan data en datadiensten moet voldoen.

In IMNA in de huidige vorm is vanaf versie 3.0 INSPIRE al als basis voor de modellering genomen. De wettelijke verplichting waaraan voldaan moet worden, kan daarmee relatief makkelijk verder worden ingevuld. In de toekomst zal bij Europese Richtlijnen ook volgens INSPIRE geleverd moeten worden. Natuur in INSPIRE valt onder meerdere thema's die in de richtlijn zijn benoemd, dus meerdere dataspecificaties kunnen relevant zijn voor het rapporteren aan de EU.

De dataspecificatie zijn te vinden op de website van INSPIRE.
[<http://inspire.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/2>].

4.3 Afbeelden

Alle natuurgegevens moeten zijn terug te herleiden op de geïdentificeerde basisinformatie objecten van de 'grondplaat'. Dat kan via transformaties als een herleiding of specifiek berekening/omzetting nodig is of met een een-op-een afbeelding (mapping). In onderstaande tabel wordt de relatie gelegd tussen de verschillende objecttypen uit de grondplaat (het conceptuele model) en de twee relevantste bestaande standaarden (INSPIRE en IMNA).

	Conceptueel	INSPIRE	IMNA
<i>Feature typen</i>			
Fysiek			
	Habitat	Habitat	Habitat (INSPIRE)
	Vegetatie		Vegetatie
		Bio-geographic area	
			Structuur
Registratief			
	Beschermde	Protected area	Gebiedbeheer
	Gereguleerd (begrensde gebieden)		GebiedInrichting GebiedVerwerving Beheergebied Natuurbeheerplan NNN/SNL, ANLB, Natura2000 BeheerGebiedAmbitie BijzonderGebied DeelGebied
	Gereguleerd (ruim begrensde gebieden)		LandschapsZoekGebied LandschapsZoekGebiedAmbitie AgrarischZoekGebied ZoekgebiedWater CollectiefBeheerPlan CollectiefBeheerPakket BeheertypeBeoordelings Gebied BeoordelingsGebied
	Afwijkingen (Derogatie gebieden)		-
	Grid	species distribution unit	(Verspreidingskaarten)
Gerelateerd			
	Abiotiek	nvt	nvt
Waarnemingen			
	Waarnemingen	species distribution data set	Waarneming FloraEnFauna WaarnemingMilieuEnWaterConditie Vegetatieopname (Turboveg)

De definities van de begrippen die genoemd worden in bovenstaande tabel worden nader uitgewerkt in de volgende drie paragrafen.

4.3.1 Definities van het conceptuele model

In de volgende tabel zijn van de objecten van het conceptuele model (de grondplaat) de definities opgenomen met een nadere toelichting. De definities zijn grotendeels afkomstig uit het rapport *Naar een samenhangend monitoring- en beoordelingssysteem voor het natuurbeleid* [Schmidt et al., 2015], opgesteld voor de Vogel- en Habitatrichtlijn waar een uitgebreide begrippenlijst in de annex definities bij elkaar heeft gebracht. Deels zijn ook andere bronnen gebruikt als geen definitie voorhanden was. Om eenduidige definities te hebben, zouden de definities afkomstig uit verschillende bronnen voldoende op elkaar afgestemd moeten zijn. Het verdient aanbeveling definities in een gegevenscatalogus bij elkaar te brengen.

Conceptueel	
Concept	Habitat
Definitie	Land- of waterzones met bijzondere geografische, abiotische en biotische kenmerken die zowel geheel natuurlijk als half-natuurlijk kunnen zijn (HR artikel 1).
Omschrijving	Habitatype: ecosysteemtype op het land of water met karakteristieke geografische, abiotische en biotische kenmerken die zowel geheel natuurlijk als halfnatuurlijk kunnen zijn. Habitattypen waarvoor gebieden worden aangewezen, zijn opgenomen in Bijlage I van de Habitatrichtlijn. In het Natura 2000-profielendocument wordt expliciet aangegeven welke vegetatietypen en begroeiingen in Nederland wel of niet onderdeel uitmaken van een habitatype (ministerie van Economische Zaken, 2014). Biotop: een door een bepaalde vegetatiestructuur gekenmerkt onderdeel van een landschap, dat door een soort voor alle of een deel van zijn activiteiten wordt gebruikt (ministerie van Economische Zaken, 2014).
	Habitats en biotopen worden nu ook als leefgebied aangeduid → Een leefgebied is het gebied waarin alle activiteiten van een plant/dier of plant-/dierpopulatie zich afspelen. [Begrippenlijst Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer 2016]
Concept	Vegetatie
Definitie	Een vegetatiekundige eenheid bepaald door een eigen structuur en soortensamenstelling en die op een bepaalde standplaats groeit. [Aquo]
Omschrijving	Een plantengemeenschap met een kenmerkende structuur, een karakteristiek uiterlijk en milieu en met een karakteristieke plantensamenstelling.
Concept	Beschermde gebied
Definitie	Gebied waarbinnen de natuur beschermd is door een wettelijk besluit.
Omschrijving	
Concept	Beheerd (begrensd) gebied
Definitie	Begrenzing van een gebied dat onder beheer voor natuur is.
Omschrijving	
Concept	Beheerd (ruim begrensd) gebied
Definitie	Begrenzing van een gebied waarbinnen delen onder beheer voor natuur zijn.
Omschrijving	
Concept	Afwijkingen (degradatiegebied)
Definitie	Gebieden waar onder voorwaarden kan worden afgeweken van de wettelijke norm uit de natuurwetgeving door een ontheffing of vrijstelling.
Omschrijving	Derogatie is een term uit het recht om de buitenwerkingstelling van een rechtsnorm te beschrijven, bijvoorbeeld een ontheffing van de verbodsbepalingen Flora- en faunawet (als de implementatie van de Vogel- en Habitatrichtlijnen) voor het doden of verstoren van in het wild levende dieren. Derogaties gelden voor specifiek aangewezen gebieden in de vergunning en worden gerapporteerd aan de EU.

Conceptueel	
<i>Concept</i>	<i>Grid</i>
Definitie	Regelmatig raster van cellen met een gestandaardiseerde locatiegrootte van de gridcellen.
Omschrijving	Grootte kan verschillend zijn. Voor gebiedsinventarisaties vormen kilometerhokken (1x1 vierkante kilometer) of uurhokken (5x5 vierkante kilometer) meestal de basis. Het Europese grid is gestandaardiseerd op basis van ETRS89, de projectie die voor de EU/INSPIRE gebruikt wordt
<i>Concept</i>	<i>Abiotiek</i>
Definitie	Het totaal aan fysische en chemische eigenschappen behorende tot de niet-levende natuur.
Omschrijving	Voorbeelden van abiotische eigenschappen zijn: pH, Fosfaat, Alkaliniteit, Zwavel, Extinctie 450nm, Aluminium, Waterkleur, Chloride, Kwelindicatie, Eutrofiëringsindicatie, anorganisch Koolstof, NO ₃ , Schaduwpercentage, CO ₂ , NH ₄ , Omringing door bomen (%), HCO ₃ , Calcium, Maximale/Minimale talud, Natrium, Magnesium, Kalium, Mangaan, IJzer, Zink, Silicium, etc.
<i>Concept</i>	<i>Waarnemingen</i>
Definitie	Een waarneming is een handeling die resulteert in de schatting van de waarde van een bepaalde eigenschap. Deze wordt verkregen door een bepaalde procedure of methode toe te passen.
Omschrijving	De procedure kan worden toegepast in situ, op afstand, of ex situ wanneer bemonstering heeft plaatsgevonden. Het gebruik van een gemeenschappelijk model maakt dat waarnemingsgegevens ondubbelzinnig kunnen worden gecombineerd in het gebruik. [naar ISO19159 Observations & Measurements]
<i>Concept</i>	<i>Landschap</i>
Definitie	Een "gebied zoals dat door mensen wordt waargenomen en waarvan het karakter bepaald wordt door natuurlijke en/of menselijke factoren en de interactie daartussen".
Omschrijving	Met betrekking tot het landschapniveau is een analyse van het Nederlandse landschap verricht, uitgaande van een hiërarchische indeling in fysisch-geografische regio's (conform de IKC systematiek; Bal <i>et al.</i> , 1995), series en fysiotoepen. Fysiotoepen zijn daarbij te definiëren als landschappelijke eenheden met een min of meer gelijke abiotiek. Per fysiotoop worden de voorkomende plantengemeenschappen, verspreiding, fysiografie, bodemeigenschappen, humusvormen, ontwikkeling van de vegetatie in termen van successie en vervanging besproken en wordt fotomateriaal gepresenteerd. Hierbij wordt voortgeborduurd op ervaringen die zijn opgedaan in de projecten 'Biosystemen van Nederland' (o.a. Stortelder <i>et al.</i> , 1998) en 'Wegen naar Natuurdoeltypen' (Schaminée & Jansen 1998, 2000). [Synbiosys]

4.3.2 INSPIRE-definities

De basistypen zijn in lijn met de INSPIRE-dataspecificaties. In INSPIRE is een aantal thema's relevant voor de informatievoorziening natuur; dit zijn 'Species Distribution', 'Bio-Geographical Regions' en 'Habitats en Biotopes'. Daarnaast spelen de meer algemene thema's 'Protected Sites' en 'Area Management' een rol in het domein Natuur. Voor de relevante objecten in de desbetreffende thema's volgen hieronder de definities van dataspecificaties zoals deze gepubliceerd zijn [<http://inspire.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/2>]. Objecten worden aangeduid als 'feature type' als het ruimtelijke objecten betreft. Om dicht bij de bron te blijven, is de tabel in het Engels weergegeven.

INSPIRE Theme	Grid
<i>reference</i>	
Definition	Harmonised multi-resolution grid with a common point of origin and standardised location and size of grid cells.
Description	Geographical grids are an agreed, defined and harmonised grid net for Pan-Europe with standardised location and size of grid cells. Examples of cell sizes could be 10x10 m, 100x100 m, 1x1 km, 16x16 km. A good candidate for the INSPIRE-focused Pan-European grid has been proposed as a result of the Workshop on European Reference Grids. The grid - proposed as Pan_European standard - is based on the ETRS89 Lambert Azimuthal Equal Area coordinate reference system with the centre of the projection at the point N 52o, E 10o. The grid is defined as hierarchical one in metric coordinates in power of 10. The detail description of the proposed grid is available at the Proceedings of the Workshop on the European Reference Grids, EUR Report 21494 EN, 2005. The Proposal for a European Grid System is presented from page 39 to 46 of that document. Other grids could be also used, however they need a lot of harmonisation work, as well as a number of conversion tools. Some international organisations, like WMO, perform their operations, using their own and purpose-oriented grid construction.

INSPIRE Theme	Bio-Geographical Regions
Feature type	bio-geographical region
Definition	An area in which there are relatively homogeneous ecological conditions with common characteristics.
Description	Bio-geographical Regions describe areas of relatively homogeneous ecological conditions with common characteristics. The INSPIRE theme Bio-geographical Regions has a strong linkage to other “biodiversity themes”. The Habitats Directive (EEC/92/43) is the most important guiding document regarding to Bio-geographical Regions, which contains a list of ‘bio-geographical regions’ (Article 1.iii). These bio-geographical regions are the basis of a series of seminars evaluating the Natura 2000 network and for reporting on the conservation status of the habitats and species protected by the Directive. However, the theme was specified in a more generic way to allow for other concepts of BR (e.g. European map of natural vegetation, environmental stratification) to be shared via INSPIRE. EXAMPLE Europe is divided into nine broad bio-geographical terrestrial zones and 5 zones for marine bio-geographical regions. NOTE The marine regions are used in the context of Natura2000 due to practical / technical reasons only; they do not have any legal status in contrast to the “terrestrial” Bio-geographical Regions. The EU has nine terrestrial biogeographical regions (Alpine, Atlantic, Black Sea, Boreal, Continental, Mediterranean, Macaronesia, Pannonian, Steppic). Due to practical reason five Marine Regions are used in the Article 17 reporting (Marine Atlantic, Marine Mediterranean, Marine Black Sea, Marine Macaronesian, Marine Baltic Sea). In Nederland zijn er 2 regio’s, te weten Atlantisch en Marien Atlantisch.

INSPIRE Theme	Species distribution
<i>Feature type</i>	<i>species distribution data set</i>
Definition	This data set is a collection of individual spatial objects (units) in a distribution of species.
Description	Collection of individual spatial objects of allowed geometry where a species occurs.
<i>Feature type</i>	<i>species distribution unit</i>
Definition	Occurrence of animal and plant species aggregated by grid, region, administrative unit or other analytical unit.
Description	Pan-European, national or local mapping initiatives, resulting in spatial data for species in terrestrial and marine environments, e.g. for birds, insects, mammals, amphibians, reptiles, fish or vascular plants. NOTE 1 Only species are mentioned in the INSPIRE definition. But earlier INSPIRE documents (INSPIRE IMS, 2003) mentions both species or species grouped e.g. to families. So we interpret species as taxa, which means taxonomic units at any systematic rank, like subspecies, species, genus, family etc.
<i>Data type</i>	<i>species name type</i>
Definition	Identifier and scientific name, including the author, taken from an international reference list, optionally completed by a locally used name and its taxonomic concept relationship to the reference name.
Description	The authorized ReferenceSpeciesScheme provides reference species list which defines the ReferenceSpeciesName with its scientific name plus author and ReferenceSpeciesId. The LocalSpeciesName provides nomenclatural and taxonomical information about the locally used species name and the taxonomic concepts implied by the use of this name according to a given reference.
INSPIRE Theme	Habitats en Biotopes
<i>Feature type</i>	<i>habitat</i>
Definition	Geographical areas characterised by specific ecological conditions, processes, structure, and functions that physically support the organisms that live there.
Description	Includes terrestrial and aquatic areas distinguished by geographical, abiotic and biotic features, whether entirely natural or semi-natural [Directive 2007/2/EC]. A Habitat area, line or point may comprise one or more HabitatTypesCoverTypes according to one or more habitat classification schemes, often depending on the data capture process or related to the scale of a map. So a habitat feature might represent a complex of different HabitatTypesCoverTypes. NOTE Although habitats in principle are geographical areas, they may also be depicted as lines or points.
<i>Data type</i>	<i>Habitat vegetation type</i>
Definition	Vegetation type which occurs in a certain habitat.
<i>Data type</i>	<i>Habitat species type</i>
Definition	Species which occurs in a certain habitat at the time of mapping

INSPIRE Theme	Protected Sites
<i>Feature type</i>	<i>Protected Site</i>
Definition	An area designated or managed within a framework of international, Community and Member States' legislation to achieve specific conservation objectives.
Description	Area designated or managed within a framework of international, Community and Member States' legislation to achieve specific conservation objectives. According to IUCN and adopted for the INSPIRE context a protected site is: An area of land and/or sea especially dedicated to the protection and maintenance of biological diversity, and of natural and associated cultural resources, and managed through legal or other effective means. Protected sites may be located in terrestrial, aquatic and/or marine environments, and may be under either public or private ownership. They may include localities with protection targets defined by different sectors and based on different objectives, especially dedicated to the conservation of nature, the protection and maintenance of biological diversity and of natural and where appropriate associated cultural resources. The sites may receive protection due to more than one type of objectives, and may have a double or multifarious designation status. Protected sites differ from environmentally founded classifications of natural or cultural objects and also from area covering designations as included in CDDA, as localisation, boundary and area of protected sites are based on formal, legal or administrative agreements or decisions. Although all protected sites meet the general purposes contained in this definition, in practise the precise purposes for which protected sites are managed differ greatly. The main purposes of designation are specified in categories of CDDA (4.5.2 National designation type category) and according to the typology developed in the Standard Data Form for Natura2000 under the Habitat Directive, furthermore, categories of IUCN for Protected Sites and other international designation types have to be applied. A new classification system of protected sites with an overall set of categories under the INSPIRE directive, therefore, has to include Sites of Community Importance (SCI) under the Habitat directive and Special Protection Areas (SPA) under the Birds directive, as well as further designation types on a global level. This definition of protected sites does not exclude man-made objects or other kinds of cultural heritage sites – protected sites may therefore include where formal protection is given to buildings, archaeological sites of all pre-historic and historic times, including medieval sites/constructions or other cultural objects. This may also be applied to protected sites comprising specific geological, hydrogeological or geomorphological values. Protected sites in many cases have a formal delineation documentation in cadastral databases. However, delineation injunctions for protected sites are manifold and may just as often not follow cadastral boundaries (e.g. for reasons of generalisation in small scale maps for Natura2000). Being spatial objects under the INSPIRE directive, however, protected sites need to have distinct boundaries of their own, rather than being a mere specific category of some other spatial object type. Examples of legislation and policies regulating protected sites are Habitat directive (1992) (Directive 92/43/EEC), Birds directive (Directive 79/409/EEC), World Heritage, Ramsar Convention, Barcelona Convention, Helsinki Convention, OSPAR Convention, national law and other international sector policies. Each protected site has a boundary defined through formal, legal or administrative agreements or decisions. The establishment of a protected site is normally underpinned by legislation and thus given weight in decisions about land use change and spatial planning. Each Site is normally selected as a representative example of a wider resource and selected through a formal criterion based approach. A protected site can be a contiguous extent of land/sea or a collection of discrete areas that together represent a single formal Protected Site.

4.3.3 Definities IMNA

In het IMNA-rapport worden de volgende definities en omschrijvingen binnen de verschillende productmodellen gebruikt. Het productmodel Vegetatie en Habitats is nog in ontwikkeling waardoor daar (nog) geen definities zijn gegeven.

IMNA	
Productmodel	Natuurbeheer
Feature type	beheergebied
Definitie	Kleinste onafhankelijk gebied voor natuurbeheer met gelijkblijvende, homogene eigenschappen en relaties voor regulier beheer zoals deze in de subsidieperiode dient te worden beheerd.
Omschrijving	Voor landschapselementen betreft het vlakelementen met een maximale grootte van circa 0,5 ha die een groene of blauwe component bezitten. Gebaseerd op definitie uit: Oosterbaan A., Griffioen A.J., Frissel J.Y., Blitterswijk H.; 2005, Monitor Kleine Landschapselementen, gids voor inventarisaties; Wageningen; Alterra; • Beheertypen zijn bedoeld voor de aansturing van het beheer. • De objecten omvatten in elk geval de gehele EHS (incl. die gronden welke niet voor subsidie in aanmerking komen zoals: gronden van Staatsbosbeheer, waterleidingbedrijven en overheden). • Ook bestaande natuur buiten de EHS die nu gesubsidieerd is, komt op de kaart. Daarnaast kunnen provincies andere gebieden toevoegen. • Recreatietypen zullen er vrijwel nooit toe leiden dat een geometrie wordt opgesplitst. Alleen bij objecten groter dan 50 ha is een dergelijke zonering mogelijk. • Het verschil in de attributen beheerType en Ambitiekaart beheertype wordt in onderstaande schema's toegelicht. Er wordt hierbij onderscheid gemaakt tussen werkelijkheid (wat gebeurt er buiten), Beheertypekaart (beheertype regulier beheer) en Ambitiekaart. • N00-types zijn niet toegestaan in de beheertypekaart (vanaf IMNa 2.0)
Feature type	Natuurbeheerplan
Definitie	Indicatie van de verhouding van beheertypen door middel van een percentage.
Omschrijving	Dit attribuut kan alleen worden gebruikt wanneer beheertype is grootschalige natuur (N01.xx). Met dit attribuut is het dus mogelijk om een beheertype Grootschalige natuur te specificeren op basis van andere beheertypen. Alleen van toepassing bij Grootschalige Natuur. Invoerregels: - Format: xx%Naa.aa;xx%Naa.aa;xx%Naa.aa - xx = percentage in twee cijfers - Naaaa = Beheertypecode met punten - ; = Scheidingsteken - Voorbeeld = 20%N07.01;80%N15.01 Er is geen limiet aan het aantal waarden, percentages moeten bij elkaar 100% zijn.
Feature type	BeheerGebiedAmbitie
Definitie	Gebied met natuur- of landschapswaarden met natuurtypen zoals in de Ambitiekaart is vastgelegd. Daarnaast is vastgelegd of het gebied is begrensd als beoogde EHS en welke de organisaties (TBO/Particulier) gegadigde zijn voor verwerving en/of beheer.
Omschrijving	Begrenzing is gebaseerd op Top10NL objecten. Deze klasse is de basis voor de kaarten: • Ambitiekaart (inclusief Beheergebieden) • Begrensdde specifieke taakstellingen binnen de ambitie (onder meer Nieuwe Natuur, Natte Natuur en RODS). • Planologische EHS Toelichting Agrarisch Beheersgebied: • Beheergebieden zijn volledig opgenomen in Ambitiekaart. • Wanneer agrarisch natuurbeheer binnen de Planologische EHS ligt (bijvoorbeeld als buffer tegen een Natura2000 gebied), dan moet dit worden aangegeven met het attribuut statusEhs. • Wanneer een ecologische verbindingzone kan worden begrensd op Top10NL niveau kan deze worden meegenomen in de kaart. Dit model biedt geen ruimte voor beleidskaarten met een ander abstractieniveau.
Feature type	BijzonderGebied
Definitie	Begrensdde gebieden waarvoor een afwijkende subsidie geldt, afhankelijk van het type beleid.
Omschrijving	Begrenzing is gebaseerd op Top10NL objecten. Voorbeelden zijn: probleemgebiedenvergoeding, vaarland en schaapskuddes.

IMNA	
<i>Feature type</i>	DeelGebied
Definitie	Begrensde gebieden waarvoor een gemeenschappelijke beheeromschrijving van toepassing is.
Omschrijving	Deze klasse kan worden gebruikt om deelgebieden aan te duiden binnen het natuurbeheerplan. Doel hiervan is om delen van teksten uit het natuurbeheerplan te koppelen aan een specifieke locatie in de kaart.
<i>Feature type</i>	LandschapsZoekGebied
Definitie	Begrensd zoekgebied waarbinnen subsidie voor beheer van landschapselementen kan worden aangevraagd.
Omschrijving	Begrenzing is gebaseerd op Top10NL objecten. Een LandschapsZoekGebied kan alle Top10NL elementen bevatten. De grenzen mogen niet overlappen met de natuurbeheertypen van het object Beheergebied. Als alle Landschapselementen (beheertypeniveau) bij de aanvraagperiode op kaart zouden staan, was deze objectklasse overbodig geweest. Het 'zoekgebied' volgt Top10NL grenzen, maar kan ruime begrenzingen hebben, bijvoorbeeld een Nationaal landschap.
<i>Feature type</i>	LandschapsZoekGebiedAmbitie
Definitie	Begrensd zoekgebied waarbinnen subsidie voor aanleg van landschapselementen kan worden aangevraagd.
Omschrijving	Begrenzing is gebaseerd op Top10NL objecten. Het 'zoekgebied' volgt Top10NL grenzen, maar kan ruime begrenzingen hebben, bijvoorbeeld een nationaal landschap.
<i>Feature type</i>	AgrarischZoekGebied
Definitie	Begrensd zoekgebied waarbinnen subsidie voor agrarisch natuurbeheer voor een van de vier leefgebieden kan worden aangevraagd.
Omschrijving	Begrenzing is gebaseerd op Top10NL objecten. De vier leefgebieden zijn de typen A11 t/m A14 uit de Index Natuur-en landschap.
<i>Feature type</i>	ZoekgebiedWater
Definitie	Begrensd zoekgebied waarbinnen subsidie voor waterbeheertypen kan worden aangevraagd.
Omschrijving	Begrenzing is gebaseerd op Top10NL objecten. De waterbeheertypen worden gefinancierd door de Waterschappen.
<i>Feature type</i>	CollectiefBeheerPlan
Definitie	Begrenzing van CollectiefBeheerplan
Omschrijving	Deze objectklasse wordt gebruikt om de buitengrens aan te geven waar een Collectief Beheerplan gewenst is bij de aanvraag voor Agrarisch Natuurbeheer. Begrenzing is gebaseerd op Top10NL objecten. De grenzen kunnen overlappen met zowel NatuurbeheerGebied als AgrarischNatuurbeheerGebied. - Dit object wordt gebruikt als stuurinstrument - Wanneer een collectief beheerplan aanwezig is, is de aanvrager verplicht te participeren in het plan.
<i>Feature type</i>	CollectiefBeheerPakket
Definitie	Begrensd gebied van aangevraagde beheerpakketten uit het collectief beheerplan.
Omschrijving	Feitelijke begrenzing van beheerpakketten. Pakketten worden altijd begrensd binnen de begrenzing van agrarische beheertypen, netto te betelen oppervlak en buitengrens van het collectief beheerplan.
productmodel	natuurontwikkeling
<i>Feature type</i>	Gebiedbeheer
Definitie	Begrenzing van de voor natuur blijvend beschikbare grond.
Omschrijving	De klasse geldt alleen voor percelen die blijvend beschikbaar zijn voor natuur. Ruilgronden maken geen deel uit van deze percelen. Het betreft in ieder geval de gronden binnen de NNN. Percelen worden begrensd op basis van het bij kadaster geregistreerde kadastraal perceel (LKI). Ook percelen met functiewijziging worden kadastraal begrensd.

IMNA	
<i>Feature type</i>	GebiedInrichting
Definitie	Begrenzing van het ingerichte perceel.
Omschrijving	De klasse geldt alleen voor definitieve contracten. Het gaat hierbij om de contracten die voorzien in de inrichting van nieuwe natuur (80.000 ha volgens natuurland). Voorkeur gaat uit naar het overnemen van het object uit de IMNa klasse Ambitiekaart (op basis van Top10 ingetekend). Mocht deze begrenzing niet aanwezig zijn, is het toegestaan om vanuit efficiency overwegingen de kadastrale begrenzing te gebruiken.
<i>Feature type</i>	GebiedVerwerving
Definitie	Begrenzing van de voor natuur blijvend beschikbare grond.
Omschrijving	De klasse geldt alleen voor percelen die blijvend beschikbaar zijn voor natuur. Ruilgronden maken geen deel uit van deze percelen. Het betreft in ieder geval de gronden binnen de NNN. Percelen worden begrensd op basis van het bij kadaster geregistreerde kadastraal perceel (LKI). Ook percelen met functiewijziging worden kadastraal begrensd.
productmodel	Natuurkwaliteit
<i>Feature type</i>	WaarnemingFloraEnFauna
Definitie	Feitelijke waarnemingen die basis vormen voor tussenresultaat en uiteindelijk als beoordeling.
Omschrijving	Structuur gebaseerd op NDFF output standaard.
<i>Feature type</i>	WaarnemingMilieuEnWaterConditie
Definitie	Feitelijke waarnemingen die basis vormen voor tussenresultaat en uiteindelijk als beoordeling.
Omschrijving	-
productmodel	Vegetatie en habitats (in ontwikkeling)
<i>Feature type</i>	Habitat
definitie	Het object is vanuit INSPIRE hergebruikt incl. definitie en omschrijving
<i>Feature type</i>	Vegetatie
definitie	- In ontwikkeling, geen definitie in IMNA 3.1-
<i>Feature type</i>	Vegetatieopname
definitie	- In ontwikkeling, geen definitie in IMNA 3.1-
<i>Feature type</i>	Structuur
definitie	- In ontwikkeling, geen definitie in IMNA 3.1-
<i>Data type</i>	Soortenlijst
definitie	- In ontwikkeling, geen definitie in IMNA 3.1-

5 Vertaling naar een informatiekaart natuur

Hieronder is een meer infographics-achtige visualisatie van de grondplaat met basisobjecten, uitgebreid met de databronnen die deze basisobjecten ontsluiten. Ook zijn de relaties met gebruikte systemen (processen/methodieken/protocollen) op de natuurdata weergegeven. Het beeld is niet bedoeld om compleet te zijn en kan verder uitgebreid worden met andere (bestaande) datasets en systemen. De visualisatie geeft op een eenvoudige wijze inzicht welke datasets, of data vanuit datasystemen gegenereerd, af te beelden zijn op de basisobjecten.

De met een 'Database' symbool aangeduide tekst zijn alle data vastgelegd in verschillend formaat als codelijsten, databases (inclusief XML/excel) of geïntegreerd in systemen. De basisobjecten in blauw zijn alle registratieve gebieden, grid is een index, de overige fysieke, waarneembare, objecten. De opsomming in het schema is niet uitputtend, wel zijn zo veel mogelijk de belangrijkste opgenomen.

---

6 Conclusies en aanbevelingen

In dit rapport is beschreven wat er vooraf moet gaan om te komen tot een informatievoorziening. Dit betekent het ontwikkelen van domeinstandaarden (informatiemodellen), de inrichting van een infrastructuur en het vormgeven van samenhangende processen of systemen om onder andere tot natuurrapportages te komen. Het vormt een basis, de grondplaat, waarop de relevante objecten vanuit het domein geïdentificeerd en benoemd zijn. Veel van dit werk is afgelopen jaar uitgewerkt om de informatievoorziening Natuur in beeld te brengen. Samen met deze inventarisaties maakt dit het beeld compleet en vormt dit een kader om komende, nieuwe ontwikkelingen aan te toetsen.

- De Nederlandse referentiearchitectuur NORA geeft een blauwdruk voor de te gebruiken architectuur die voor de provincie (PETRA) al nader is uitgewerkt. Stel zo veel mogelijk een architectuur vast die past bij het organisatie-overstijgende netwerk dat voor de datavoorziening natuur nu de realiteit is. Dit is nader uitgewerkt in rapport *Monitoring en Informatievoorziening Natuurrapportages* [Batenburg 2015], waarin afspraken gemaakt in de keten cruciaal zijn.
- Leg voor de informatievoorziening een conceptueel model van de werkelijkheid vast. Dit is de grondplaat van de betekenisvolle objecten die voor het domein Natuur relevant is, waarvoor in dit rapport een voorzet is gegeven in de vorm van een algemene visualisatie van deze grondplaat (zie 4.1). Valideer deze voorzet en check op volledigheid en breid dit toekomstig uit om de volledige scope natuur te omvatten. Dat gaat verder dan alleen de afspraken in het natuurpact en omvat bijvoorbeeld ook de relevant onderdelen in het Digitale Stelsel Omgevingswet (DSO/informatiehuis Natuur). Gebruik dit ook voor nieuwe systeemontwikkeling, verdere detaillering van de informatiemodellen en de implementatie van bijv. databases.
- Voor het samenbrengen en harmoniseren is het belangrijk het principe van het scheiden van data en processen voor alle informatie verwerkende systemen te hanteren. Data vormen vrijwel altijd een beschrijving van de toestand op een zeker moment. Een beschrijving in de vorm van objecten met eigenschappen. Dit betekent dat de data los van de gebruikte systemen opgeslagen en voor andere processen gebruikt kunnen worden. Hergebruik vergroot dan in sterke mate de waarde van de gegenereerde data. Data geschikt voor hergebruik dient zo veel mogelijk in de landelijke voorziening opgenomen te worden. Scheiding van data enerzijds en processen en regels anderzijds is daarmee cruciaal en kan veel meerwaarde creëren.
- Gebruik bestaande systemen zo veel mogelijk, maar voorzie ze, waar mogelijk, van een open koppelvlak (API) en scheid de data van het proces.
- Ruwe (maar wel gevalideerde) data zijn de basis voor afgeleide data en informatie. Het is daarom van belang te investeren in kwalitatief goede basisdata.
- Pas INSPIRE toe door te matchen met de daarvoor opgestelde dataspecificaties en integreer waar mogelijk met IMNA. IMNA in de huidige vorm past INSPIRE al toe vanaf versie 3. INSPIRE is een wettelijke verplichting waaraan voldaan moet worden, en toekomstig zal Europees ook volgens INSPIRE geleverd moeten worden in de desbetreffende richtlijnen. Natuur in INSPIRE valt onder meerdere thema's die in de richtlijn INSPIRE zijn benoemd.
- Houd de data (informatie) bij de bron. Daar is de kennis voor het onderhoud en beheer van de inhoudelijke component het best belegd.
- Realiseer één toegang tot alle informatie voor Natuur. Kan in de vorm van een landelijke voorziening, informatiehuis of soortgelijk. Kenmerk is dat hier technisch alle data/informatie bij elkaar komt en beschikbaar komt met performance parameters die de gebruikers minimaal nodig hebben.
- Verzorg metadata met de ISO-standaard volgens het profiel van NL in het NGR (gebeurt nu al), controleer met name de inhoudelijke component van de metadata op vindbaarheid.
- Houd alle codelijsten bij in een register zodat deze centraal beheerd kunnen worden. Voor verplicht gebruik moet het register persistent en vindbaar zijn. Gebruik van URI's wordt aanbevolen en volg hiervoor de URI-strategie die in concept beschreven is bij Geonovum/linked open data [<http://www.geonovum.nl/onderwerp-artikel/uri-strategie-linked-open-data>]. Deze strategie is formeel nog niet vastgesteld, maar wordt wel al aanbevolen.

-
- Bronhouders, niet zijnde overheden, moeten op een eigen wijze worden opgenomen zijn in het proces. Er moet voor hen een duidelijke meerwaarde zijn die deelname voor hen interessant maakt. Het opstellen van een businesscase kan hierbij helpen. Deze bronhouders kunnen niet vanuit de publieke taak worden verplicht, maar zijn veelal wel bereid mee te werken. Communities m.b.t. natuur kennen vaak al een lange historie om gegevens te verzamelen en te delen. Om duurzaam kwalitatief van deze bronnen gebruik te maken, moet in deze communities ook geïnvesteerd worden op een wijze waarop zij ook de voordelen van hun bijdrage kunnen ondervinden.
  - In het verlengde hiervan zijn natuurwaarnemingen een belangrijke bron voor de datasets. Waarnemingen komen van veel verschillende gegevensleveranciers en spelen een cruciale rol in de informatievoorziening. Om gedane waarnemingen bruikbaar te maken, is het is zinvol de standaard van ISO (ISO 19156) hiervoor in te zetten. Deze standaard geeft aan welke (meta)data die rond de waarneming belangrijk zijn om kwalitatief goede data te krijgen, nodig zijn. Dit zal dan ook de kwaliteit ten goede komen en de bruikbaarheid vergroten. Omdat meer inspanning van de leden van de community gevraagd wordt, is een fasering van invoering raadzaam gezien ook de impact die dit kan hebben. Dit vraagt nader onderzoek en is vergelijkbaar zoals dit gebeurt bij NDFF. Ook hiervoor geldt specifiek dat het domein Natuur al een lange historie kent waar al veel ervaring is opgedaan.

Literatuur

Monitoring en Informatievoorziening Natuurrapportages – Huidige situatie. [Ellenbroek; 18 mei 2015].

Uitvoeringsplan Samenhangend Eindbeeld Monitoring en Informatievoorziening Natuurrapportages [Ellenbroek; 13 juli 2015].

Monitoring en Informatievoorziening Natuurrapportages. Kader: van IST naar SOLL met AFSPRAKEN [Batenburg; concept 31 augustus 2015].

Schmidt, A.M., L.A.E. Vullings en P. van den Pol, 2012. De Digitale Keten Natuur. Advies aan EZ en IPO over de informatievoorziening voor het natuurbeleid. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2386.

Rapport Informatiemodel Natuur (IMNa) v3.2. [concept 16 april 2015]

M.E. Sanders, M.E.A. Broekmeyer, R.J.H.G. Henkens en R.M.A. Wegman, 2016. Derogatierapportages Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn en Bern Conventie; Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2696.

Data specifications INSPIRE [<http://inspire.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/2>]

European Commission, 2007. Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE).

Begrippenlijst Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer 2016, MinEZ 18/1/2014

Naar een samenhangend monitoring- en beoordelingssysteem voor het natuurbeleid, [Schmidt *et al.* 2015]

ISO 19103:2015 Geographic information -- Conceptual schema language

ISO 19109:2015 Geographic information -- Rules for application schema

ISO 19115:2014 Geographic information -- Metadata

ISO 19156:2011 Geographic information -- Observations and measurements

---

Alterra Wageningen UR
Postbus 47
6700 AA Wageningen
T 0317 48 07 00
www.wageningenUR.nl/alterra

Alterra-rapport 2737
ISSN 1566-7197

Alterra Wageningen UR is hét kennisinstituut voor de groene leefomgeving en bundelt een grote hoeveelheid expertise op het gebied van de groene ruimte en het duurzaam maatschappelijk gebruik ervan: kennis van water, natuur, bos, milieu, bodem, landschap, klimaat, landgebruik, recreatie etc.

De missie van Wageningen UR (University & Research centre) is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.000 medewerkers en 9.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life

Alterra Wageningen UR
Postbus 47
6700 AA Wageningen
T 317 48 07 00
www.wageningenUR.nl/alterra

Alterra-rapport 2737
ISSN 1566-7197

Alterra Wageningen UR is hét kennisinstituut voor de groene leefomgeving en bundelt een grote hoeveelheid expertise op het gebied van de groene ruimte en het duurzaam maatschappelijk gebruik ervan: kennis van water, natuur, bos, milieu, bodem, landschap, klimaat, landgebruik, recreatie etc.

De missie van Wageningen UR (University & Research centre) is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.000 medewerkers en 9.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.