

Advies over het gebruik van Geopackages ten behoeve van INSPIRE bij de BRO

Datum: juli 2020

Werkgroep: Ine de Visser, Freek Boersma, Erkan Efek, Erik van der Zee, Sjaak Derksen, Frank Terpstra

Schrijvers: Piet Hein Minneché, Marianne Oenema

PBLQ

verbinders in de
informatiesamenleving

Samenvatting en Aanbevelingen

Bevindingen op hoofdlijnen

In het kader van de EU INSPIRE Directive heeft de BRO de verplichting om geografische gegevens beschikbaar te stellen conform INSPIRE vereisten. Om invulling te geven aan deze verplichting heeft de BRO de wens geuit gebruik te maken van het Geopackage (GPKG) formaat voor aanlevering van de gegevens bij PDOK. Dit sluit aan bij de eisen van PDOK om het formaat te hanteren voor de aanlevering van *niet*-INSPIRE datasets die ontsloten worden. In dit onderzoek is gekeken naar wat de mogelijkheden daartoe en de consequenties daarvan zijn, voor de BRO, maar ook voor de overige betrokken partijen. De vraag is daarbij of, en zo ja hoe, hiermee voldaan kan worden aan de INSPIRE-verplichting. Uit ons onderzoek blijkt:

- dat er ook bij andere landen een wens ligt om GPKG te hanteren voor de aanlevering van gegevens. Binnen het INSPIRE-netwerk zijn voorzichtige eerste stappen gezet om uit te zoeken wat de mogelijkheden zijn. Tegelijkertijd is helder dat deze beweging niet snel gaat.
- formeel is het gebruik van GPKG toegestaan, maar daarbij geldt wel de vereiste dat zogenaamde encoding rules worden meegeleverd waarmee voor de gebruiker helder is hoe de GPKG afgeleid is vanuit het INSPIRE-model. Vergelijkbare rules zijn wel beschikbaar voor het binnen INSPIRE gehanteerde GML formaat en zijn tijdsintensief om te maken. Idealiter worden deze op Europees niveau uitgewerkt en vastgesteld. Daarnaast is de Europese validatie voorlopig niet ingericht op GPKG en zal het met GPKG in de praktijk lastig zijn aan te tonen dat aan de eisen voldaan wordt. Samengevat is te stellen dat GPKG de toekomst heeft, maar ook dat het nog net te vroeg is om helemaal over te stappen op dit formaat. Een schatting van wanneer wel is heel lastig te maken (er is binnen Europa geen concrete roadmap hiervoor), maar de verwachting is dat het nog minimaal zo'n 1,5 tot 2 jaar duurt voor GPKG in INSPIRE eenvoudig bruikbaar is.
- de vereiste inspanning voor de BRO blijkt minder groot is dan initieel werd gedacht. Die inspanning kan mogelijk verder teruggebracht worden door een aantal aanvullende maatregelen, waaronder het efficiënt gebruik van beschikbare software, en het faseren van de ontsluiting van datasets in de tijd.
- De in dit kader gesproken overige dataproviders geven aan dat zij momenteel kunnen leven met hun huidige wijze van aanleveren. Het is nu zo ingericht en het een wijziging daarin zou meer werk opleveren.

Advies

In dit onderzoek zijn verschillende scenario's naast elkaar gezet. Op basis van een afweging van de voor- en nadelen van de verschillende scenario's heeft de werkgroep het volgende advies geformuleerd:

- laat de BRO voorlopig nog GML aanleveren bij PDOK ten behoeve van de INSPIRE compliant download services.
- prioriteer en faseer daarbij door te focussen op de prioritaire datasets, de high value datasets en de core datasets. In dit onderzoek is daarin met behulp van het INSPIRE-programma een eerste stap gezet, werk deze gezamenlijk verder uit.
- organiseer de aanlevering bij voorkeur via een scenario waarin eerst GPKG wordt gegenereerd waarna (bijvoorbeeld via HALE) een conversie naar GML gedaan kan worden. Op het moment dat GPKG eenvoudiger geaccepteerd wordt binnen Europa kan de slag naar GML eenvoudig verwijderd worden uit het aanleverproces.
- stel de GPKG op met daarbij de encoding rules zodat wel de te leveren GPKG ook INSPIRE compliant is. Maak hiervoor wat tijd beschikbaar vanuit het INSPIRE-programma om het werk dat reeds is gedaan ten behoeve van dit onderzoek verder door te zetten.
- zet ook Europees in op deze ontwikkeling door het werk via de verschillende Europese kanalen in te brengen en actief de samenwerking te zoeken met de landen die hier eerder al onderzoek naar hebben gedaan. Hier ligt een duidelijke rol voor het INSPIRE-programma die ook nauw aansluit bij de eerdere Nederlandse visie op de toekomst van INSPIRE, namelijk: focus op een beperkt aantal prioritaire sets, en verdere flexibilisering van de strenge technische eisen en specificaties.

Inhoudsopgave en leeswijzer

Deze rapportage is in de verschillende gesprekken van de werkgroep doorontwikkeld. PBLQ heeft het schrijfwerk gedaan en tijdens de verschillende bijeenkomsten zijn de concepten, beelden en oplossingsrichtingen met elkaar besproken.

Met de verschillen leden van de werkgroep is gestart met het vaststellen van de uitdaging die voor lag. Deze is op hoofdlijnen besproken om vervolgens in te gaan op de verschillende perspectieven op de problematiek. Deze verschillende perspectieven zijn vanaf pagina vijf opgenomen in de rapportage.

Vanuit de perspectieven zijn verschillende scenario's geformuleerd waar voor- en nadelen aan gekoppeld zijn. Op basis daarvan zijn de gezamenlijke overwegingen geformuleerd die leiden tot een aantal aanbevelingen voor concrete vervolgstappen.

Inhoudsopgave	Pagina
Inhoudsopgave en leeswijzer	
Probleemstelling, opdracht en werkwijze	4
Het perspectief van het programma BRO (LV)	5
Het perspectief van PDOK	6
Het perspectief van INSPIRE	7
Het perspectief van overige dataproviders	8
Mogelijke scenario's	9
Aanvullende maatregelen	10
Overwegingen	11
Advies en volgende stappen	12
Bijlage 1: uitgevoerde taken en onderzoek	
Bijlage 2: overzicht stromen PDOK	

Probleemstelling, opdracht en werkwijze

Probleemstelling

In het kader van de EU INSPIRE Directive en de daarvan afgeleide Nederlandse regelgeving heeft Nederland de verplichting om geografische gegevens beschikbaar te stellen conform INSPIRE metadata, data- en netwerk vereisten. De aanlevering van die gegevens gebeurt door een groot aantal dataproviders die daartoe zijn aangewezen. Met de komst van de BRO valt ook een deel van de datasets in de BRO onder dit regime. Bij de realisatie van de BRO wordt momenteel gekeken naar het gebruik van Geopackages formaat (GPKG) voor de aanlevering van gegevens aan PDOK ter ontsluiting van de data en daarbij is de wens ontstaan om vanuit het oogpunt van efficiëntie ditzelfde formaat te hanteren voor de aanleveringen in het kader van INSPIRE. In dit onderzoek is gekeken naar wat de mogelijkheden daartoe en de consequenties daarvan zijn, voor de BRO, maar ook voor de overige betrokken partijen.

Opdracht en werkwijze

De opdrachtgever van het onderzoek is Marjan Bevelander van het ministerie van Binnenlandse Zaken. Nadat de opdracht is besproken met haar en haar collega Christiaan de Jong is een eerste verkenning van het probleem met de betrokken partijen gedaan in een aantal interviews. Vervolgens hebben we de hoofdrolspelers bij elkaar gebracht in een aantal workshops. Doelstelling was het gezamenlijk formuleren van de wensen en eisen vanuit de verschillende perspectieven. Daarna zijn scenario's geformuleerd om de bestaande knelpunten op te lossen. Op basis van de verschillende gesprekken hebben de partijen een eensluidend advies geformuleerd als resultaat van het onderzoek.

Deelnemers onderzoek en workshops

In de tabel hiernaast zijn de namen opgenomen van de verschillende betrokken personen. Naast de deelname aan de workshops hebben de deelnemers veel tussentijds uitzoekwerk gepleegd. Dat stelde ons allen in staat om na de start vaart te kunnen maken in het onderzoek. Daarnaast zijn apart interviews gehouden met Pieter Bresters van het CBS en Arjen Crince van RVO.

Naam	Organisatie	Neemt deel namens
Ine de Visser	Geonovum	INSPIRE
Freek Boersma	Geonovum	INSPIRE
Erkan Efek	PDOK	PDOK
Erik van der Zee	Geodan	BRO
Sjaak Derksen	TNO	BRO
Frank Terpstra	Geonovum	Geonovum
Piet Hein Minneché	PBLQ	PBLQ
Marianne Oenema	PBLQ	PBLQ

Het perspectief van het programma BRO (LV)

Huidige situatie

De BRO is voor een aantal thema's de leverancier voor gegevens in het kader van de INSPIRE-richtlijn. Deels genereren ze deze datasets zelf, deels zijn ze doorgeefluik voor de modellen van WENR en TNO afdeling geomodellering.

De BRO heeft momenteel drie uitgiftekanalen voor geodata. Naast de directe uitgifte en het BRO-loket wordt gebruik gemaakt van PDOK. Voor dat laatste kanaal moet de BRO de volgende sets en formaten aanleveren:

- ▼ Een WMS op basis van kenset (geopackage, niet INSPIRE) (viewset),
- ▼ Een Atom op basis van het volledige object (geopackage, niet INSPIRE) (downloadset).
- ▼ Momenteel worden nog geen gegevens aangeleverd ten behoeve van INSPIRE. Op termijn moet deze wel geleverd worden.
 - Een WMS (Geopackage, INSPIRE viewset),
 - Een Atom Feed (INSPIRE downloadservice), het is de vraag of deze in GML of in GPKG moeten worden aangeleverd.

Voor de INSPIRE uitgifte is de schatting dat het gaat om 15 tot 18 reguliere registratie-objecten.

Overwegingen

Momenteel wordt de BRO LV ontwikkeld door het programmteam BRO. Eenmaal ontwikkeld zal de BRO in beheer genomen worden (door TNO). Vanuit de BRO is er de wens om de uitgiftekanalen in te perken en geodata niet dubbel aan te leveren (als geopackage en GML).

De wens van PDOK om deels in geopackages uit te leveren en deels in GML betekent voor BRO/TNO:

- ▼ Het aanleggen van een generieke component passend in de huidige oplossing (eerste registratie-object).
- ▼ Het toepassen van de mapping (voor ieder registratie-object).
- ▼ Onderhoud op deze componenten (het bijhouden van de software stack, bugfixing, etc.).
- ▼ Extra capaciteit qua hardware. In de huidige opzet worden BRO / TNO gevraagd iedere set elke nacht te vernieuwen. Dit kost "processing tijd" en vraagt dus mogelijk extra hardware. Iedere nacht wordt deze set over het internet naar de servers van het kadaster "gepompt". (Bandbreedte, kwetsbaarheid, etc.)

Bovenstaande activiteiten brengen kosten met zich mee. Een eerste voorzichtige schatting voor de ontwikkeling van de uitlevering in een tweede formaat bedraagt 0,5 FTE. Daarnaast zijn er nog kosten voor beheer en de uitvoering, en kosten bij eventuele aanpassingen. Een voorzichtige schatting is dat deze relatief laag zijn in vergelijking met de eenmalige ontwikkelkosten.

Het perspectief van PDOK

Huidige situatie

PDOK ontsluit datasets voor een groot aantal Nederlandse overheidsorganisaties. Deels doet ze dat in het kader van de Europese INSPIRE-richtlijn.

- PDOK heeft aangegeven de te ontsluiten datasets van INSPIRE compliant te willen ontvangen zodat vanuit PDOK er geen conversie meer vereist is.
- Momenteel ontvangt PDOK van alle dataproviders een
 - Een GPKG voor het maken van een INSPIRE-compliant WMS ten behoeve van de viewservice,
 - en geharmoniseerde GML voor ATOM voor de downloadservice.
- Voor het ontsluiten van de as-is sets wordt op verzoek van PDOK gebruik gemaakt van GPKG.
- PDOK wil geen datasets die nog gemapt moeten worden (ten behoeve van INSPIRE) meer ontvangen, er is domeinkennis nodig om dit om te zetten en dit heeft PDOK niet (zie notitie).
- Data aanbieder is verantwoordelijk voor de metadata van de datasets, ook dit moet goed worden ingericht om compliant te zijn.

Overwegingen

- ▼ PDOK verwacht groei op INSPIRE gebied.
- ▼ PDOK ziet geen wens bij overige partijen om aanlevering via Geopackages te doen. Geopackage voor WMS, en GML voor ATOM, dat doen nu alle data-aanbieders.
- ▼ De reden dat PDOK graag kant-en-klaar sets ontvangt en daarmee geen rol voor zichzelf ziet in de harmonisering, danwel in de conversie, is dat deze processen domeinkennis vergen. Deze kennis is vooral aanwezig bij de dataproviders zelf.
- ▼ PDOK vereist dat alle data-aanbieders als Geopackage voor WMS en GML voor ATOM aanleveren.
- ▼ In het interview met PDOK is aangegeven dat bijna alle data-aanbieders gebruik maken van HALE. HALE helpt bij de mapping en is in staat om op basis van de mapping gevalideerde GML te creëren.

Het perspectief van INSPIRE

Huidige situatie

- INSPIRE kent een uitgebreid juridisch raamwerk. Daarin zijn onder meer de volgende eisen opgenomen.
 - Iedere encoding rule moet in overeenstemming met ISO19118 zijn.
 - Encoding rules moeten ter beschikking gesteld worden samen met de datasets.
- Daaruit kan afgeleid worden (bevestigd door het JRC) dat het formaat in principe vrij is zolang de encoding rule (hoe kom ik van uit een INSPIRE UML naar de juiste informatie in een aangeleverde dataset) aan een aantal eisen moeten voldoen, en ter beschikking gesteld moeten worden.
- Daarnaast is een uitwerking gemaakt in de dataspecificaties. Deze uitwerking is gericht op GML en geeft aan wat je moet leveren (feature-type, codelijsten etc. per thema) en de encoding rule voor GML op basis van een voorbeelden voor de verschillende thema's.
- Om te bepalen of lidstaten voldoen aan de INSPIRE-richtlijn wordt onder meer een validatie uitgevoerd door de Europese Commissie. Deze validatie wordt uitgevoerd op basis van GML. Overige formaten worden op dit moment niet gevalideerd.
- Er is een werkgroep geweest die een template voor encoding rules heeft voor het maken van de slag van UML naar GeoJSON. Uitslag van dit traject was dat besloten is dat dit slechts een additionele encoding kan zijn. Niet alle functionaliteit die INSPIRE vereist waren te vatten in GeoJSON.
- Spaans onderzoek heeft op basis van dit template encoding rules gemaakt voor GPKG's. Er is momenteel alleen dit onderzoek, tot nu toe heeft geen land daadwerkelijk GPKG ter beschikking gesteld.

Overwegingen

Het INSPIRE-raamwerk lijkt momenteel gericht op het aanleveren van GML.

Er wordt voorzichtig gekeken naar overige formaten maar er zijn nog geen concrete ervaring bekend met het gebruik ervan voor INSPIRE.

Het gebruik van een afwijkend formaat zal een paar gevolgen hebben.

- Publicatie van datasets zal gepaard moeten gaan met het publiceren van de bijhorende encoding rules. Het is nog onvoldoende duidelijk hoe dit precies moet en wat de daaraan gestelde eisen zijn. Het leidt wel tot meerwerk voor het opstellen en publiceren van de encoding rules.
- De Europese validatie-tool kan alleen GML-datasets valideren en validatie zal falen bij een afwijkend formaat. Dit betekent dat nadere uitleg richting Europa vereist is over de afwijking. Het is nog niet helder hoe Europa daarop reageert, maar gelet op de juridische eisen zal dit waarschijnlijk niet direct leiden tot een sanctie, maar eerder tot een discussie over de validatie. Dit leidt in ieder geval tot meer werk voor het INSPIRE team.
- Voor gebruikers van INSPIRE data zijn de gevolgen lastig in te schatten.
 - Voor gebruikers die willen werken met de NL set zal het naar verwachting geen probleem zijn een GPKG in te laden in hun software.
 - Voor gebruikers die een Europese set willen vormgeven (bv de EEA en daarmee de landen die moeten rapporteren aan de EEA) is dit potentieel lastiger om dat ze de set zelf moeten omzetten op basis van de encoding rules naar een formaat dat aansluit op wat de rest van Europa hanteert.
- Het gebruik van GML, en het aansluiten op de Europese dataspecificaties, is een besluit van de Stuurgroep INSPIRE geweest. Afwijkingen daarvan zullen door het GI-beraad (als opvolger van de Stuurgroep) vastgesteld moeten worden en hebben gevolgen voor de overige dataproviders.

Het perspectief van overige dataproviders

Het vraagstuk is naar voren gekomen tijdens de uitwerking en inrichting van de werking van BRO. Het vraagstuk speelt echter breder dan de BRO. Dataproviders die gebruik maken van PDOK – onder meer voor de invulling van hun INSPIRE verplichting – worden allemaal geconfronteerd met de eis van PDOK om zoveel mogelijk datasets aan te leveren als GPKG en voor INSPIRE een GML bestand aan te leveren voor de downloadservices. Tijdens het onderzoek is gesproken met CBS en RVO om te kijken hoe deze partijen tegen deze problematiek aankijken.

CBS (gesproken met Pieter Bresters)

- CBS biedt haar datasets op verschillende manieren aan.
 - Voor een deel van de datasets is dat als GPKG en als GML. Voorlopig wordt die transformatie naar GML nog door PDOK gedaan, maar die hebben aangegeven daar mee te willen stoppen.
 - Daarnaast wordt een deel van de datasets (sets zonder geometrie) aangeboden in SDMX. Dat formaat is de standaard in de statische wereld en wordt in overleg met andere landen en Eurostat gehanteerd. Formeel is het nog niet vastgesteld binnen het INSPIRE netwerk en het is nog onduidelijk wat dit betekent voor de validatie van de sets en de vaststelling van de compliance.
- CBS maakt gebruik van HALE voor de harmonisatie en transformatie.

RVO (gesproken met Arjen Crince)

- RVO levert conform de verschillende eisen GPKG en GML. Voor de inrichting hiervan en de vereiste conversies is gebruik gemaakt van FME.
- Het aanleveren van verschillende formaten wordt als niet efficiënt maar ook niet als bezwarend gezien. In het interview wordt aangegeven dat eenmaal ingericht het extra werk goed te overzien is. Dat laatste wordt versterkt doordat de meeste sets van RVO niet zo vaak vernieuwd hoeven te worden.
- Daarnaast is RVO voornemens zoveel mogelijk sets alleen nog maar geharmoniseerd conform INSPIRE aan te leveren. Dat lukt niet voor alle sets, maar als het wel lukt levert dat een besparing in tijd op.
- Arjen geeft aan dat het gebruik bepalend zou moeten zijn voor het formaat dat aangeboden wordt. Tegelijkertijd is er het besef dat dit per gebruiker wisselend kan zijn. In ieder geval zou efficiëntie aan de aanbods zijde niet de enige overweging moeten zijn.
- RVO heeft een modus operandi gevonden waar ze goed mee kunnen leven. Nu wisselen van formaten zou extra werk opleveren nu de huidige werkwijze ingericht is.

Mogelijke scenario's

	Scenario	Voordelen/Baten	Nadelen/Kosten
A	Alles volledig als GML In dit scenario levert de BRO alles voor INSPIRE plichtige data volledig als GML bestanden aan PDOK (viewservice en downloadservice)	<ul style="list-style-type: none"> Slechts een formaat wordt ontwikkeld, geleverd en in beheer genomen. Dat scheelt inspanning aan de kant van de BRO. NL voldoet formeel aan de INSPIRE eisen. Europese validatie is mogelijk, dus geen extra inspanning richting of risico vanuit de Commissie. Geen extra inspanning ontwikkeling encoding rules. 	<ul style="list-style-type: none"> Dit is in strijd met de wens en beweging van PDOK om GPKG (Geopackage) voor WMS en GML voor ATOM aan te leveren en om de as-is sets als GPKG te ontvangen. GML is complexer om te creëren en gebruiken, dit scenario brengt dus een extra inspanning met zich mee.
B	Deels GML, deels Geopackages Dit scenario betreft de huidige situatie voor de dataproviders waarbij voor INSPIRE plichtige data de viewservice als GPKG wordt aangeleverd, en de downloadservice als GML.	<ul style="list-style-type: none"> NL voldoet formeel aan de INSPIRE eisen. Europese validatie is mogelijk, dus geen extra inspanning richting of risico vanuit de Commissie. Geen extra inspanning ontwikkeling encoding rules. Gebruikers van INSPIRE sets krijgen een formaat dat gelijk is in de rest van Europa, waardoor ze land overstijgende data gemakkelijker kunnen vergelijken. 	<ul style="list-style-type: none"> Dit vereist inspanning aan de kant van de BRO, zowel in de ontwikkelfase als in de beheerfase, omdat de slag naar GML gemaakt moet worden. Een eerste voorzichtige schatting voor het ontwikkelen van de mogelijkheid uit te leveren in een tweede formaat bedraagt 0,5 FTE over de tijdspanne van 1 jaar. Daarnaast zijn er nog kosten voor beheer en de uitvoering, en kosten bij eventuele aanpassingen. Dit geldt ook voor overige dataproviders, al geldt dat voor veel partijen de last lager is vanwege het beperkte(re) aantal sets en de beperkte verversingssnelheid. Daarnaast is dit voor veel partijen de huidige manier van werken, dus gaat het vooral om de kosten voor beheer en eventuele aanpassingen.
C.1	Geopackages met encoding rules In dit scenario wordt INSPIRE plichtige data volledig als GPKG geleverd, zowel de viewservice als de downloadservice. In deze variant van het scenario wordt de GPKG geleverd met een set encoding rules waarmee gebruiker vanuit het INSPIRE model de overeenkomstige waarden in de GPKG kunnen vinden.	<ul style="list-style-type: none"> Zonder aanvullende maatregelen bespaart dit naar verwachting 0,5 FTE over een periode van 1 jaar in de ontwikkelfase door het niet maken van de GML bestanden. NL voldoet formeel aan het beleid. De vereiste inspanning wordt beperkt, zowel in de ontwikkelfase als in de beheerfase omdat de slag naar GML niet gemaakt moet worden. 	<ul style="list-style-type: none"> Dit vereist inspanning voor het opstellen en ontwikkelen van de encoding rules, en de compliant GPKG bestanden. Voorlopige schatting betreft 48 mandagen (ongeveer 1 FTE op jaarbasis) Europese validatie zal niet langer geautomatiseerd verlopen. Nog onduidelijk is waar deze activiteit landt. Verwachte jaarlijkse inspanning voor BRO en INSPIRE-team om aan te tonen dat voldaan wordt aan de INSPIRE eisen. Mogelijk risico dat uitleg niet aanvaard of oplossing onvoldoende bevonden wordt door de Commissie. Voor gebruikers die een Europese set willen creëren wordt een extra barrière opgeworpen, namelijk de vereiste conversieslag.
C.2	Geopackages zonder encoding rules Idem als C.1 maar zonder publicatie van de encoding rules	<ul style="list-style-type: none"> Geen meerwerk voor het opstellen en publiceren van de encoding rules. (INSCHATTING?) 	<ul style="list-style-type: none"> NL levert, maar voldoet formeel niet aan de INSPIRE eisen. Omdat dit zonder precedent is, is onduidelijk hoe de Commissie hier mee om zal gaan. Verwachting op basis van eerdere ervaringen is dat dit zal leiden tot een waarschuwing en mogelijk de start van een infractieprocedure daar waar het de prioritaire datasets betreft. Voor gebruiker zal het lastig zijn de sets te gebruiken zonder bijhorende encoding rules.
D	Niet leveren i.h.k.v. INSPIRE In dit scenario levert de BRO in zijn geheel geen gegevens aan ten behoeve van de INSPIRE verplichting	<ul style="list-style-type: none"> Geen inspanningen vereist voor de dataprovider en PDOK. 	<ul style="list-style-type: none"> NL voldoet niet aan Europese en Nederlandse wetgeving. Verwachting op basis van eerdere ervaringen is dat dit zal leiden tot een waarschuwing en mogelijk de start van een infractieprocedure daar waar het de prioritaire datasets betreft. Ten aanzien van de overige sets zijn er nog geen handhavingsprecedenten. Gebruik van Europees geharmoniseerde data is niet mogelijk.

Aanvullende maatregelen

Naast bovenstaande scenario's zijn er een aantal maatregelen die de nadelen in bovenstaande scenario's kunnen verzachten.

	Maatregel	Voordelen	Nadelen
1	De ontwikkeling van INSPIRE compliant bestanden gelijk op laten lopen met de invoering van de verschillende tranches van de BRO.	<ul style="list-style-type: none">• Belangrijkste voordeel is dat het werk gefaseerd wordt waardoor de inspanning over de tijd wordt uitgesmeerd. De impact op het BRO team is daarmee beperkt(er).	<ul style="list-style-type: none">• De totale inspanning neemt niet af.
2	INSPIRE Priority, high value en core datasets voortrekken. Binnen het INSPIRE raamwerk is een aantal sets benoemd die als prioritair worden beschouwd. De afgelopen jaren heeft de Commissie sterk ingezet op het Europees beschikbaar krijgen van deze sets. Daarnaast is vanuit onder meer het Europese open data beleid een aantal high value sets benoemd.	<ul style="list-style-type: none">• Het aanbrengen van focus maakt fasering van de inspanning mogelijk.• NL voldoet aan haar verplichting deze sets te leveren.• Compliance is voor deze sets aan te tonen, de verwachting is dat de Commissie handhaving primair op deze sets zal richten.• Deze sets voorzien naar verwachting aan de behoefte van gebruikers.	<ul style="list-style-type: none">• Met de focus op deze sets neemt de verplichting om ook de overige sets aan te leveren niet af.• Momenteel is nog onduidelijk wat de impact in tijd en kosten is van de focus op deze sets.
3	In plaats van het leveren van 2 kensets (voor NL en EU viewservice) kan mogelijk 1 set aangeleverd worden, die vervolgens door PDOK tot 2 services verwerkt wordt.	<ul style="list-style-type: none">• De inspanning voor de BRO neemt af doordat slechts 1 set aangeleverd hoeft te worden.	<ul style="list-style-type: none">• Deze maatregel vergt een beperkte extra inspanning van PDOK om vanuit 1 set 2 services te creëren.• Voor de gebruiker ontbreekt mogelijk informatie is de set.
4	Onderscheid aanbrengen tussen modellen en gegevens.		
5	Actief traject starten richting EU Commissie om gebruik en validatie GPKG te normaliseren	<ul style="list-style-type: none">• Deze maatregel creëert mogelijk op termijn de mogelijkheid om het gebruik van GML uit te faseren, met bijkomende voordelen in de beheerfase van de datasets.	<ul style="list-style-type: none">• De maatregel is vooral gericht op de lange termijn, en biedt voorlopig geen soelaas op de korte termijn.

Op deze sheet hebben we de belangrijkste overwegingen neergezet. Deze zijn geformuleerd op basis van de verschillende gesprekken van de werkgroep, de individuele interviews en de bespreking van de scenario's.

Positie en ontwikkelingen GPKG

- Er lijkt consensus over de aannahme dat de uiteindelijke weg voorwaarts ligt in het gebruik van GPKG. Dit is vooral herkenbaar uit het onderzoek dat verschillende landen hebben gedaan, de respons van JRC in het kader van dit onderzoek en presentatie op de INSPIRE conferentie. Ook binnen Nederland beweegt PDOK naar GPKG.
- Tegelijkertijd is helder dat deze beweging niet snel gaat, en de huidige Europese validators niet geschikt zijn om compliance aan te tonen aan INSPIRE met het gebruik van GPKG. De vereiste om 'encoding rules' mee leveren vergt een stevige inspanning (nog los van de vraag wie deze moet leveren) en de validatie is niet ingericht op het formaat.
- Samengevat is te stellen dat GPKG de toekomst heeft, maar ook dat het nog net te vroeg is om helemaal over te stappen op dit formaat. Een schatting van wanneer wel is heel lastig te maken (er is binnen Europa geen concrete roadmap hiervoor), maar de verwachting is dat het nog zo'n 1,5 tot 2 jaar duurt voor GPKG in INSPIRE ingeburgerd is.

Kiezen tussen scenario's

- In het onderzoek zijn verschillende scenario's besproken. Partijen lijken het eens dat in zijn geheel niet leveren, en GPKG leveren zonder encoding rules beiden geen wenselijk richtingen zijn. In beide gevallen wordt niet voldaan aan de formele INSPIRE verplichtingen en dat maakt de BRO kwetsbaar voor een boete vanuit Europa. Ook alles aanleveren in GML lijkt niet wenselijk. PDOK heeft aangegeven dit niet te willen ondersteunen, en ook de BRO kiest liever voor GPKG zeker als de verwachting is dat dit binnen Europa op termijn ook mogelijk wordt. De scenario's die overblijven zijn het leveren van alleen GPKG met bijhorende encoding rules of het leveren van ook GML naast GPKG.
- Bovenstaande ontwikkelingen roepen de vraag op of het verstandig is nu te investeren in technische infrastructuur en kennis voor het leveren van GML door de BRO. Daarvoor dient een afweging gemaakt te worden tussen de investering die het leveren van GML kost en de inspanningen voor het nu leveren in GPKG. In die weging moeten de risico's voor het niet kunnen aantonen dat voldaan wordt aan INSPIRE meegenomen worden.
 - De inspanning voor de BRO voor het leveren van GML is naar verwachting 0,5 FTE. Daar komen nog terugkerende kosten bij voor beheer en eventueel doorontwikkeling, maar die zijn naar verwachting veel lager. Daarnaast lijkt het mogelijk de inspanning over een wat langere periode uit te smeren, onder meer door te prioriteren (eerst priority, high values, etc. sets) en door de fasering en het tempo van de BRO te volgen (niet eerder dan verplicht ontsluiten). Verder is het voor de BRO wellicht nog mogelijk een efficiëntieslag te maken door het gebruik van HALE of ander hulpmiddelen. Ook kan de BRO i.o.m. PDOK 1 kenset voor de viewservice aanleveren aan PDOK, waar PDOK vervolgens 2 stylings (voor INSPIRE en NL) van maakt. Tot slot is het nader onderzoek waard om te kijken of de BRO voor een scenario kan kiezen waarin eerst GPKG wordt gegenereerd waarna deze tijdelijk via HALE een conversie naar GML gedaan kan worden. Op het moment dat Europees dan GPKG ondersteund wordt, dan kan de BRO HALE en de slag naar GML uitfaseren.
 - De ontwikkeling van de encoding rules bedragen naar verwachting een vergelijkbare eenmalige inspanning. Daarnaast zou het sterk de voorkeur hebben om dit Europees en het voor het volledige INSPIRE speelveld op te pakken, zodat uniforme encoding rules ontstaan.

Bijlage 1: Uitgevoerd taken en onderzoek

PBLQ

verbinders in de
informatiesamenleving

Lopende afspraken, acties	Wie	Wanneer af	Afgeronde afspraken, acties	Wie	Wanneer af
Inplannen volgende overleg	PBLQ	Afgerond	Inschatting impact gebruik HALE	Sjaak	Afgerond
PowerPoint aanvullen met info uit workshop	PBLQ	Afgerond	Functionaliteit nieuwe versie HALE achterhalen, meer specifiek mogelijkheid om GPKG naar GML over te zetten	Ine?	Afgerond
Europese eisen en consequenties uitzoeken	Ine en Piet Hein	Afgerond	Onderzoek aandeel BRO prioritaire datasets	Erik	Afgerond
Praten met Sjaak Derksen en Frank Waardenburg over input TNO	Erik en Piet Hein	Afgerond	Belronde met een paar grote dataproviders	Piet Hein en Ine	Afgerond
Gesprek met Nicolien	Erkan en Piet Hein	Afgerond	Uitzoeken wat HALE precies doet	Freek	Afgerond
Uitzoeken hoe moeilijk en tijdsintensief het aanleveren in Geopackages is	Freek	Afgerond	Bespreken scenario's met 1 of 2 kensets aanleveren aan PDOK en consequenties	Erkan en Erik	Afgerond
Check of Spaanse methode voldoet aan ISO standaard	Ine	Afgerond	Nieuwe inschatting inspanning BRO	Sjaak	Afgerond
Uitzoeken of get feature geïmplementeerd moet worden bij WMS	Ine	Afgerond	Uitzoeken of Europa controleert Atom feed uitpakt en kijkt wat er in zit	Freek	Afgerond
Zoekt contact met Spaanse meneer	Freek	Afgerond	Nader uitzoeken wat prioriteit heeft qua datasets	Ine en Erik	Afgerond
Uitzoeken hoeveel BRO-registratie objecten INSPIRE plichtig zijn	Sjaak, Erik, Frank	Afgerond	Uitzoeken welk bestandformaat moet worden aangeleverd voor INSPIRE (zip/tar/etc.)	Freek	Afgerond
Eerste opzet scenario's	PBLQ	Afgerond	Kijken naar error rapport bij validatie	Erkan en Ine	Afgerond
Inschatting inspanning Sjaak en Freek toevoegen	PBLQ	Afgerond			

Bijlage 2: overzicht PDOK

PDOK Services Inspire Harmonized

