

Landelijk - Data XXL Vraagspecificatie

Van	Roelof Boekhold Marlies van der Goot
Kenmerk	K2QUSVHHFC4U-36685388-85
Versie	1.0
Datum	12 juli 2021
Document	Annex 1 - Vraagspecificatie Data XXL.docx
Status	Definitief

Inhoudsopgave

	Voorwoord	3
1	Inleiding	4
1.1	Algemeen	4
1.2	ProRail	4
1.3	Assetmanagement Informatie	5
2	Aanleiding en doelstelling project Data XXL	6
2.1	De aanleiding	6
2.2	Huidige situatie	7
2.3	Doel van het project Data XXL	7
2.4	Doel van de aanbesteding	9
3	Het gegeorefereerd beeldmateriaal	10
3.1	Luchtopnamen	10
3.1.1	Helikopteropnamen	10
3.1.2	Vliegtuigopnamen	11
3.1.3	Droneopname	11
3.2	Treinopnamen	11
3.3	Terreinopnamen	12
3.4	Samenvattend: binnen en buiten scope	12
4	Architectuur schets	13

Voorwoord

Algemeen

Deze vraagspecificatie is een van de documenten bij de aanbesteding van softwarediensten in het kader van het project Data XXL. Het beschrijft de context en de inhoud van de opdracht.

Mocht u willen inschrijven op deze opdracht, dan verzoeken wij u niet alleen kennis te nemen van de gestelde requirements, maar vooral ook van de achtergronden van de opdracht.

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Voor haar bedrijfsvoering laat ProRail veel gegeorefereerd beeldmateriaal inwinnen: rasterbeelden, puntenwolken en video-opnamen waarvan de locatie in coördinaten bekend is, eventueel in combinatie met een oriëntatie. Nu nog is dat beeldmateriaal opgeslagen op verschillende locaties en op verschillende media, vooral losse harde schijven.

Binnen en buiten de organisatie is veel belangstelling om gebruik te maken van het beeldmateriaal. Nu nog is het zeer bewerkelijk om het materiaal ter beschikking te stellen. Dat staat een breed gebruik van het beeldmateriaal in de weg. Daarom zoekt ProRail naar een manier om gegeorefereerd beeldmateriaal bedrijfszeker en veilig op te slaan en doelmatig en makkelijk te ontsluiten.

1.2 ProRail

ProRail B.V. is verantwoordelijk voor het spoorwegnet van Nederland: aanleg, onderhoud, beheer en veiligheid. Medewerkers zorgen ervoor dat elke dag, 24/7, 1.200.000 reizigers en 100.000 ton goederen op hun plaats van bestemming komen, met 6550 treinen over ruim 7000 kilometer spoor. Het spoorwegnet is met recht het kloppend hart van mobiel Nederland. ProRail werkt aan de bereikbaarheid van Nederland door te zorgen voor een optimaal spoornetwerk. We verdelen de capaciteit op het spoor, regelen alle treinverkeer, bouwen en beheren stations en leggen nieuw spoor aan. Tevens onderhoudt ProRail bestaande infrastructuur zoals spoor, wissels, seinen en overwegen.

ProRail levert een belangrijke bijdrage aan het toegankelijk houden van Nederland. Daarvoor wordt samen gewerkt met personen- en goederenvervoerders, waarbij we de belangen van hun klanten niet uit het oog verliezen. Samen met gemeenten en provincies wordt gekeken op welke wijze het beste aan hun vraag naar treinvervoer en stationsvoorzieningen kan worden voldaan.

De mobiliteitsbehoefte groeit. We moeten de capaciteit van ons al druk bereden netwerk daarom nog verder uitbreiden. Doen we dat niet? Dan komt Nederland vast te staan. Nieuwe technologieën bieden daarbij nieuwe kansen. Denk aan zelfsturende technologie, sensortechniek en big data. Andere vervoersvormen zoals de auto en bus ontwikkelen zich hierdoor in rap tempo. Het spoor kan daar niet bij achterblijven. Ook wij gaan deze kansen grijpen om meer treinen, frequenter en efficiënter en met minder hinder te laten rijden. Daarnaast wordt duurzaamheid alsmaar belangrijker. Voor de wereld, voor Nederland en dus ook voor ons. Om op onze toekomst voorbereid te zijn, geven wij als ProRail een antwoord op deze ontwikkelingen. Dit doen wij door ons te richten op drie ambities:

1. ProRail verbindt: meer mobiliteit
2. ProRail verbetert: betrouwbaardere mobiliteit
3. ProRail verduurzaamt: duurzamere mobiliteit

Deze uitvraag is afkomstig van de afdeling Informatie van het bedrijfsonderdeel Assetmanagement binnen ProRail. De gegevensverzamelingen van Assetmanagement Informatie (AMI) worden door de hele spoorbranche voor tal van doeleinden gebruikt. AMI besteedt veel aandacht aan de

kwaliteit en aan de toegankelijkheid van de gegevens. Het project omtrent de ontsluiting van fotobeelden en puntenwolken valt onder de verantwoordelijkheid van AMI.

1.3 Assetmanagement Informatie

Deze aanbesteding vindt plaats ten behoeve van Assetmanagement Informatie (AMI), een eenheid binnen het bedrijfsonderdeel Assetmanagement binnen ProRail. AMI richt zich primair op het onderhouden van gegevensverzamelingen voor het beheren en vernieuwen van de spoorweginfrastructuur, voor de treinverkeersleiding en voor het capaciteitsmanagement. Daarnaast voorziet de afdeling de spoorsector van veel andere ondersteunende informatie.

2 Aanleiding en doelstelling project Data XXL

2.1 De aanleiding

Al jaren laat ProRail externe partijen producten maken die inzicht moeten geven over de ligging en de staat van het spoor en zijn omgeving. Om die producten te kunnen maken wordt veel data ingewonnen: (lucht)foto's, puntenwolken, meetgegevens. Die data wordt geheel of gedeeltelijk en vaak als bij- of tussenproduct geleverd. Gaandeweg zijn er op verschillende plaatsen dataverzamelingen ontstaan van inmiddels behoorlijke omvang. Vaak gaat het om tal van losse harde schijven die in kasten terecht komen en waarmee na het eerste beoogde gebruik nauwelijks nog iets mee gebeurt. Het zijn immers bijproducten.

De situatie gaf een gevoel van ongemak omdat de data kwetsbaar was en omdat ook het idee ontstond dat met de data nog veel meer andere nuttige dingen zou kunnen worden gedaan. Dat gaf aanleiding om op zoek te gaan naar gestructureerde opslagmogelijkheden.

Eind 2017 ging ProRail over tot het maken van luchtopnamen vanuit een helikopter in plaats van vanuit een vliegtuig. Die stap was nodig om de kwaliteit van de informatievoorziening over het spoor en de spooromgeving te verbeteren zodat er actiever en effectiever op informatie gestuurd zou kunnen worden.

De nadir- en obliëkfoto's en de LiDAR-puntenwolken die vanuit de helikopter werden gemaakt bleken van een boven verwachting hoge kwaliteit te zijn. De detaillering is erg hoog en metrische nauwkeurigheid over het algemeen beter dan 5 cm. Het was duidelijk dat dit materiaal voor veel meer toepassingen geschikt is dan alleen het actualiseren van de basisbeheerkaart (BBK) en de Basisregistratie Grootschalige Topografie.

Inmiddels was het besluit genomen om van de delen van het spoorwegnetwerk die niet vanuit de lucht zichtbaar zijn panoramafoto's en LiDAR-scans te laten maken. Dat betekent dat ProRail nu beschikt over hoge kwaliteit foto's en puntenwolken van het hele spoorwegnetwerk. En het is een beheerde dataset. Elk jaar worden nieuwe opnamen gemaakt van die delen van het spoorwegnetwerk waar wijzigingen hebben plaats gevonden. Dat betekent dat jaarlijks 50% à 60% van de opnamen wordt vernieuwd.

Door deze ontwikkeling wordt inwinningsdata niet langer beschouwd als bijproduct, maar als zelfstandige producten die op tal van manieren en in combinatie kunnen worden aangewend voor nieuwe producten. Het idee om beeldmateriaal gestructureerd op te slaan kreeg hiermee een nieuwe impuls. Vervolgens ontstond het besef dat niet de opslag van de grote hoeveelheid data de uitdaging is, maar de ontsluiting daarvan. Met de kwaliteit van de ontsluiting staat of valt immers het succes van het meervoudig gebruik van het beeldmateriaal.

De te realiseren ontsluiting van het beeldmateriaal maakt het beter benaderbaar en daardoor zal het ook meer gebruikt worden. Dat kan voor de hand liggende toepassingen zijn, maar we hopen dat gebruikers geïnspireerd worden naar nieuwe toepassingen te zoeken. Een brede toegankelijkheid van het beeldmateriaal moet dat mogelijk maken. Daarnaast is de verwachting dat we minder beeldmateriaal dubbel gaan inwinnen en dat nieuwe inwinning vooral complementair zal zijn waarmee de gegevensverzameling wordt versterkt en nog breder bruikbaar wordt.

2.2 Huidige situatie

Op dit moment is de situatie als volgt:

- Verschillende onderdelen binnen ProRail verzamelen los van elkaar gegeorefereerd beeldmateriaal. AM-I wint het meeste beeldmateriaal in, maar zelfs binnen AM-I doet elke processtroom dat zelfstandig.
- Gegeorefereerd beeldmateriaal wordt op verschillende manieren aangeleverd, veelal op losse harde schijven maar soms ook elektronisch (FTP, SharePoint) als de omvang van de hoeveelheid data zich daarvoor leent. Soms ook download ProRail de data van een server van de leverancier.
- Gegeorefereerd beeldmateriaal wordt op verschillende manieren opgeslagen, veelal op losse harde schijven, soms op een server, soms in de Cloud (SharePoint) en soms staat de data (deels) bij de leverancier.
- Het verkrijgen van overzicht over het beeldmateriaal dat beschikbaar is, vergt een aparte administratie.
- Het maken van back-ups is niet specifiek geregeld. De kans op dataverlies is groot.
- Het gebruik van het beeldmateriaal voor het doel waarvoor het wordt ingewonnen vergt (veel) handmatig werk in de vorm van inlezen of in de vorm van het kopiëren van de data op een ander medium om dat door te leveren aan de partij die het verdere proces voor zijn rekening neemt.
- Het ter beschikking stellen van de data voor andere doeleinden vergt veel handmatig werk. Veelal wordt de data gekopieerd op een ander medium.
- De bekendheid van het beeldmateriaal binnen ProRail en de spoorsector is beperkt. Wat men kent is wat ter beschikking gesteld wordt via RailMaps, de geo-viewer van ProRail. Vanwege de bewerkelijkheid van het verspreiden van het beeldmateriaal wordt er op beperkte schaal mee geadverteerd. Als er wordt geadverteerd is het vooral met het oogmerk om de gebruikspotentie van het beeldmateriaal te onderzoeken.
- Er kan sprake zijn van een ongelijk speelveld, het is voor opdrachtnemers niet transparant wat ProRail aan data beschikbaar heeft. Degene die het wel weten kunnen een voorsprong hebben.

2.3 Doel van het project Data XXL

Het project Data XXL wil vijf doelen bereiken:

1. Het innemen en opslaan van gegeorefereerd beeldmateriaal
 2. Het controleren en accepteren van gegeorefereerd beeldmateriaal
 3. Het nabewerken van het gegeorefereerd beeldmateriaal (blurren)
 4. Het publiceren van gegeorefereerd beeldmateriaal
- 4.1 het kunnen ontsluiten van gegeorefereerd beeldmateriaal
 - 4.2 het kunnen bekijken van gegeorefereerd beeldmateriaal (viewen)

5. Het ondersteunen van de workflow van het verwerkingsproces

Deze doelen dienen te worden gerealiseerd op basis van een *customer-of-the-shelf*-product. De redenen daarvoor zijn:

- *Betrouwbaarheid – Foutbestendigheid*: Lage beheerlast
- *Onderhoudbaarheid – Wijzigbaarheid*: Lage ontwikkellast - Nieuwe functionaliteit zonder al teveel maatwerk
- *Overdraagbaarheid*:
 - *Aanpasbaarheid*: Flexibele configuratie
 - *Installeerbaarheid*: Snellere aanschaf en uitvoering
 - *Vervangbaarheid*: Overstap op ander product moet mogelijk blijven
- *Onderhoudbaarheid – Wijzigbaarheid*
- *Contextdekking - Flexibiliteit*

Ad 1. Het innemen en opslaan van georeferentie beeldmateriaal

Georeferentie beeldmateriaal moet zo worden opgeslagen dat de kans op gegevensverlies wordt geminimaliseerd en een goede toegankelijkheid wordt gewaarborgd. Een Cloud-oplossing ligt daarbij voor de hand gezien de schaalbaarheid, de mogelijkheid om koppelingen met andersoortige data te leggen, de mogelijkheid om processen in de Cloud te draaien en de beperkte belasting van het ProRail netwerk. ProRail kiest er daarom voor om het beeldmateriaal te plaatsen in de ProRail omgeving binnen de Europese Azure-Cloud van Microsoft.

Naast het beeldmateriaal zelf wordt ook metadata over het beeldmateriaal opgeslagen zodat gebruikers zich een beeld kunnen vormen van de kwaliteit en de toepasbaarheid van de data. Voor meer informatie over de dataset wordt verwezen naar hoofdstuk 3.

Ad 2. Het controleren en accepteren van georeferentie beeldmateriaal

Nadat het georeferentie beeldmateriaal is opgeslagen moet kunnen worden vastgesteld in welke mate het voldoet aan de eisen die daaraan zijn gesteld in een bestek of op een andere wijze. De resultaten van deze kwaliteitsbeoordeling worden als metadata bij het beeldmateriaal opgenomen zodat gebruikers de bruikbaarheid van het materiaal kunnen beoordelen.

Het project voorziet niet in de inhoudelijke toetsing van de kwaliteit van het georeferentie beeldmateriaal, maar ondersteunt het wel als fase in de workflow ondersteunen.

Ad 3. Het nabewerken van het georeferentie beeldmateriaal (blurren)

Voor het ontsluiten van het georeferentie beeldmateriaal kan het nodig zijn het ingewonnen beeldmateriaal te moeten bewerken en geschikt te maken voor publicatie. Naast de technische redenen voor nabewerking van beeldmateriaal zijn er ook redenen van privacy. Op een deel van het fotomateriaal zijn personen herkenbaar aanwezig. Voordat het betreffende beeldmateriaal ontsloten kan worden zullen die personen onherkenbaar moeten worden gemaakt. Het project richt zich ook op het vinden van een oplossing hiervoor.

Het originele beeldmateriaal waarop personen herkenbaar aanwezig zijn zal ProRail achter slot en grendel bewaren voor toekomstig gebruik.

Ad 4.1 . Het ontsluiten van georeferentie beeldmateriaal

Het gegeorefereerd beeldmateriaal krijgt zijn waarde als die ter beschikking gesteld wordt voor de medewerkers van ProRail en alle organisaties en bedrijven waarmee ProRail samenwerkt. De drempel om van het beeldmateriaal gebruik te kunnen maken moet zo laag mogelijk zijn. Daarnaast moet het gemakkelijk zijn om de gewenste data op maat te selecteren. Tot slot moet de performance goed zijn.

De ontsluiting moet zo goed zijn dat gebruikers niet in de verleiding komen om eigen databronnen te gaan creëren of eigen opslagfaciliteiten in te richten. Het platform is voor het delen van informatie waar ook andere stakeholders op kunnen aansluiten.

De centrale ontsluiting van gegeorefereerd beeldmateriaal moet leiden tot eenmalige inwinning / eenmalige opslag en meervoudig gebruik. Het moet gebruikers verleiden om nieuwe toepassingen te bedenken waar de spoorsector wat aan heeft.

Ad 4.2. Het kunnen bekijken van het beeldmateriaal (viewen)

Als je al dat mooie beeldmateriaal in huis hebt, moet je het ook op een toegankelijke manier direct kunnen bekijken. Daarvoor wil het project een webviewer laten inrichten die toegankelijk is voor alle gebruikers. Ons idee is om de data beschikbaar te stellen via bijvoorbeeld de spoordata website: <https://www.spoordata.nl/> via een link. Ten eerste dienen gebruikers de mogelijkheid te hebben om via een kaart te navigeren naar de locatie waarin zij geïnteresseerd zijn. Gewenst is dat gebruikers vervolgens kunnen selecteren in welke (beschikbare) data zij geïnteresseerd zijn en deze kunnen opvragen. Voor het visualiseren van de opgevraagde data zijn er twee mogelijkheden:

1. De data wordt geprojecteerd op de landkaart
2. Een nieuw venster wordt geopend waarin de gevraagde data weergegeven wordt

Ad 5. Het ondersteunen van de workflow van het verwerkingsproces

Binnen het project Data XXL gaat het om, de naam zegt het al, grote hoeveelheden data. Die data wil je niet voortdurend verplaatsen. Dat is niet doelmatig. Het is duur en belast netwerken onnodig.

Dit project is er op gericht datastromen te minimaliseren. Als onderdeel daarvan zal de te vinden oplossing de workflow ondersteunen van de processtappen van het moment van aanlevering tot het ter beschikking stellen van het beeldmateriaal. De rollen in de workflow kunnen die zijn van de leverancier, de controleur, de accepteerder, de nabewerker, de publiceerder, de beheerder en de gebruiker.

2.4 Doel van de aanbesteding

Het doel van deze aanbesteding is om te komen tot een raamovereenkomst met één marktpartij voor de duur van 8 jaar (4+2+2) voor het leveren van een oplossing als een managed service overeenkomstig deze vraagspecificatie. De spelregels rond de aanbesteding zijn opgenomen in de Aanbestedingsleidraad.

3 Het georeferereerd beeldmateriaal

Op verschillende manieren laat ProRail momenteel georeferereerd beeldmateriaal inwinnen. Ingedeeld naar opnameplatform onderscheidt ProRail luchtopnamen, treinopnamen en terreinopnamen.

3.1 Luchtopnamen

ProRail maakt gebruik van drie platforms om luchtopnamen in te winnen:

- Helikopter
- Vliegtuig
- Drone

Het opnemen van de helikopteropnamen in de ontsluiting valt binnen de scope van de aanbesteding. Vliegtuigopnamen en drone-opnamen moeten te zijner tijd kunnen worden toegevoegd.

3.1.1 Helikopteropnamen

De helikopteropnamen nemen een centrale plaats bij de inwinning van georeferereerd beeldmateriaal. Het bijhouden van de BBK en BGT vindt voornamelijk plaats op basis van de helikopteropnamen.

Na een initiële opname in 2017/2018 wordt nu jaarlijks 50% tot 60% van het spoornetwerk opnieuw ingewonnen. Welke delen opnieuw worden ingewonnen wordt bepaald door;

- de tijd die is verstreken sinds de laatste opname;
- waar spoorprojecten (deels) gereed zijn gekomen.

Het eerste jaar bedroeg de totale omvang van de ingewonnen data 56 TB. Jaarlijks komt daar grofweg 30 TB bij.

De helikopteropnamen bestaan uit:

Type opname	Bestandsformaat	Indicatie gemiddelde bestandsomvang
nadiropnamen, ongecorrigeerd voor lensvertekening	TIFF	100 MB / opname (lage compressie)
nadiropnamen, gecorrigeerd voor lensvertekening	TIFF	100 MB / opname (lage compressie)
nadiropnamen t.b.v. Eyebase werkstation		25 MB / opname
obliekopnamen, voorwaarts en achterwaarts	TIFF	35 MB/ opname (lage compressie)
LiDAR-puntenwolken	LAZ	70 MB / tegel 100 x 100 m
Orthofoto's	TIFF ECW	tegels 100 x 100 m gebiedsgewijs

3.1.2 Vliegtuigopnamen

Bij vliegtuigopnamen gaat het om;

- opnamen die worden verzorgd door het Landelijk Samenwerkingsverband Beeldmateriaal;
- historische luchtfoto's.

ProRail neemt deel aan het Landelijk Samenwerkingsverband Beeldmateriaal. Het samenwerkingsverband laat jaarlijks opnamen maken vanuit vliegtuigen. Op dit moment gebruikt ProRail alleen de orthofoto's als referentie in RailMaps, de geo-viewer van ProRail en in een aantal andere interne geo-viewers.

In de toekomst gaan wellicht ook de hoge resolutie nadiropnamen en de lage resolutie infraroodopnamen gebruikt worden.

Het beeldmateriaal kan geleverd worden;

- op harde schijf
- als download vanuit de Europese Azure Cloud

Voor meer informatie zie: www.beeldmateriaal.nl.

Naast de luchtfoto's van het landelijk samenwerkingsverband beschikt ProRail ook nog over oude luchtfoto's. Sommige zijn gegeorefereerd andere moeten dat nog worden.

Het opnemen van vliegtuigopnamen in de ontsluiting valt niet binnen de scope van de aanbesteding, maar ze moeten te zijner tijd wel kunnen worden toegevoegd.

3.1.3 Droneopname

Drones worden op dit moment binnen ProRail vooral experimenteel gebruikt. Nadruk ligt daarbij vooral op (bouw)technische inspecties. Ook de inzet bij calamiteiten wordt onderzocht. Het gebruik van drones voor landmeetkundige doeleinden moet nog van de grond komen. Niettemin bestaat de indruk dat in de toekomst heel nuttig gebruik gemaakt kan worden van drones bij landmeetkundige opnamen, in het bijzonder voor het in kaart brengen van lokale mutaties.

Het opnemen van drone-opnamen in de ontsluiting valt niet binnen de scope van de aanbesteding maar moet te zijner tijd wel kunnen worden toegevoegd.

3.2 Treinopnamen

Logistiek is het maken van treinopnamen gecompliceerder dan het maken van luchtopnamen. Het grote voordeel van de trein als waarnemingsplatform is dat de afstand tussen opname instrument en de waar te nemen objecten klein is. Daardoor kunnen hogere nauwkeurigheden worden gehaald. Bovendien sluit het perspectief van de opnamen beter aan bij het uitvoeren van de treindienst.

Vanuit de trein wordt het volgende beeldmateriaal ingewonnen:

- LiDAR-puntenwolken voor de permanente vastlegging spoorgeometrie (PVS). Op basis van dit beeldmateriaal wordt de ligging van het spoor met hoge nauwkeurigheid bepaald

- LiDAR-puntenwolken voor het monitoren van de rijwegkoker (MRK). Dit beeldmateriaal wordt gebruikt om te bepalen of buitenmaatse transporten kunnen plaats vinden. Overigens is momenteel een aanbesteding in voorbereiding die de inwinning van PVS en MRK combineert.
- Videobeelden door de videoschouwtrein. Locatie in WGS84 en RD.

Het opnemen in de ontsluiting van de LiDAR-puntenwolken ten behoeve van PVS en MRK valt binnen de scope van de aanbesteding. Videobeelden vanuit de videoschouwtrein en ten behoeve van digitaal schouwen moeten te zijner tijd kunnen worden toegevoegd.

3.3 Terreinopnamen

Onder terreinopnamen vallen opnamen die op de grond vanuit de hand of vanaf een statief worden gemaakt. Momenteel zijn er drie typen:

- opnamen die worden gemaakt onder overkappingen op stations in aanvulling op de helikopteropnamen;
- foto's die inspecteurs maken van situaties die ze buiten aantreffen, met iPad, smartphone, of andere camera;
- grondradarbeelden.

De opnamen die op stations worden gemaakt in aanvulling op helikopteropnamen bestaan uit:

- panoramafoto's
- LiDAR-puntenwolken

De opnamen op stations vallen binnen de scope van de aanbesteding. De foto's van de inspecteurs en de grondradarbeelden moeten te zijner tijd kunnen worden toegevoegd.

3.4 Samenvattend: binnen en buiten scope

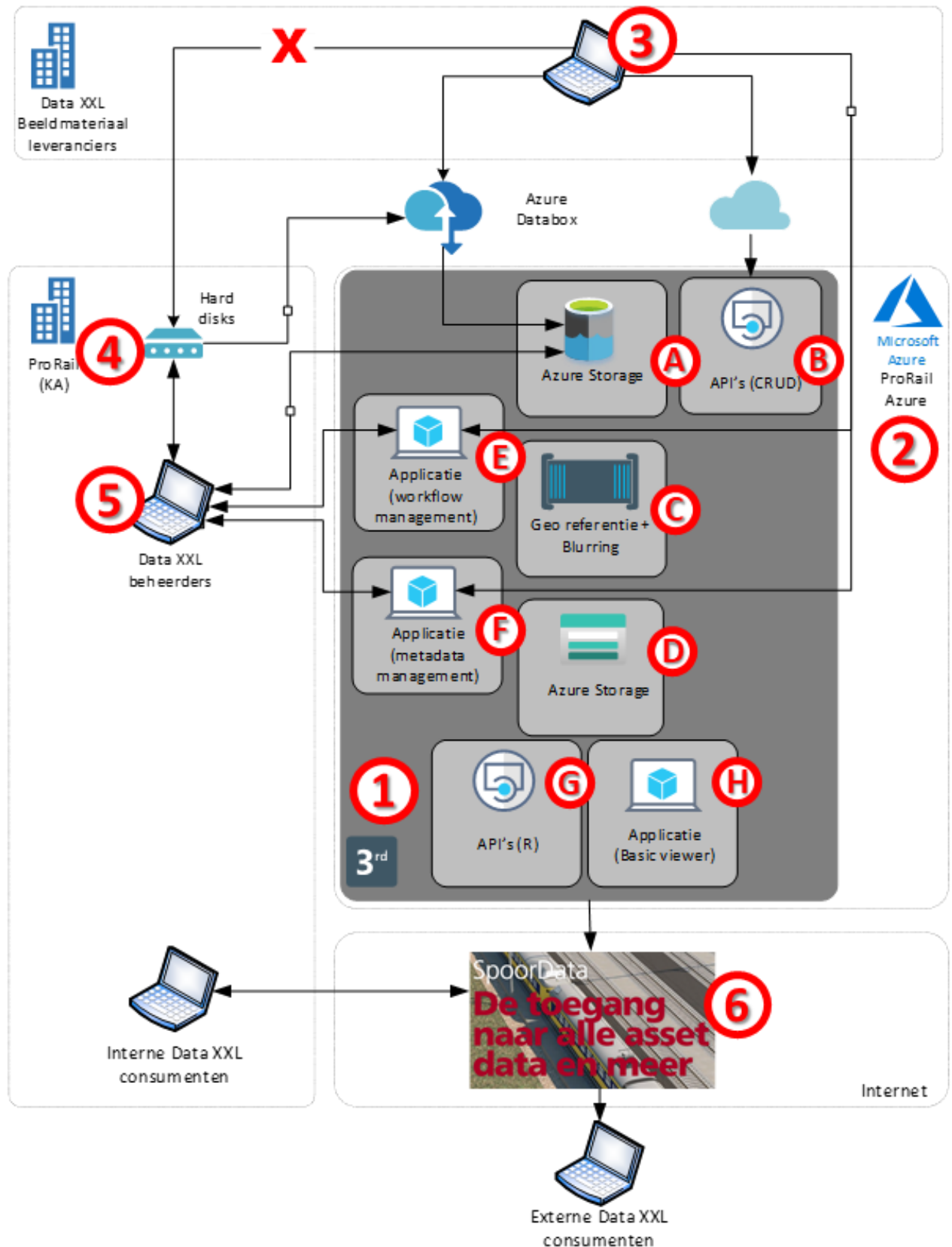
Binnen scope vallen:

- Helikopteropnamen vanaf 2017
- Terreinopnamen op stations (panoramafoto's en LiDAR puntenwolken)
- LiDAR puntenwolken in kader van PVS
- LiDAR puntenwolken in kader van MRK

Buiten scope van dit project, maar moeten in later stadium wel op te nemen zijn, vallen:

- Vliegtuigopnamen (van het Landelijk Samenwerkingsverband Beeldmateriaal)
- Drone-opnamen
- Foto's van inspecteurs
- Grondradarbeelden
- Videobeelden

4 Architectuur schets



#	Onderdeel	Toelichting
1	De Data XXL oplossing	De te leveren oplossing welke invulling geeft aan de in het document Annex PvE DataXXL.xlsx geformuleerde requirements
A	Data inname en opslag – ruwe data	Ruwe data wordt ingeslagen en opgeslagen binnen ProRail Azure Zie document Annex PvE DataXXL.xlsx NFA 11; FIN 1, 2, 3 NIN 2, 3
B	Levering via API	Het deel van de oplossing dat invulling geeft aan functionaliteit voor de inname van data in de vorm van een API Zie document Annex PvE DataXXL.xlsx NIN 1
C	Data nabewerking	Het deel van de oplossing dat invulling geeft aan het geautomatiseerd vastleggen van metadata en blurring Zie document Annex PvE DataXXL.xlsx Tabblad Data nabewerking en FOP 4
D	Data opslag – verwerkte data (blurring)	Verwerkte data wordt opgeslagen binnen ProRail Azure Zie document Annex PvE DataXXL.xlsx NFA 12; NBL 1
E	Workflow management	Het deel van de oplossing dat invulling geeft aan workflow management functionaliteit Zie document Annex PvE DataXXL.xlsx tabblad Workflow
F	Metadata management	Het deel van de oplossing dat invulling geeft aan metadata management functionaliteit Zie document Annex PvE DataXXL.xlsx FOP 2, 3, 7, 8; FCO 2 en 6; FAC 3
G	Ontsluiting middels API	Het deel van de oplossing dat invulling geeft aan een interface voor data ontsluiting in de vorm van API Zie document Annex PvE DataXXL.xlsx FON 1, NON 2, 3, 4
H	Viewer	Het deel van de oplossing dat invulling geeft aan een basic viewer Zie document Annex PvE DataXXL.xlsx FVW 1, 2, 3, 4, 5
2	ProRail Azure tenant	Deployment van de oplossing binnen ProRail Azure tenant Zie document Annex PvE DataXXL.xlsx NFA 10 en NFA 11
3	Werkplekken Data XXL leveranciers	Het deel van de oplossing dat invulling geeft aan workflow management en metadata management dient te benaderen zijn vanaf een werkstation bij de Data XXL leveranciers. Het dient daartoe een web-interface te bieden. Zie document Annex PvE DataXXL.xlsx NFA 20
4	Data XXL beeldmateriaal op harddisks bij ProRail	Reeds gecollecteerd beeldmateriaal op losse harde schijven bij ProRail verzameld. Deze data dient in de oplossing opgenomen te worden. Zie document Annex PvE DataXXL.xlsx FIN 2, NIN 2
5	Werkplekken ProRail Data XXL beheerders	Het deel van de oplossing dat invulling geeft aan workflow management en metadata management dient te benaderen zijn vanaf een ProRail werkstation. Het dient daartoe een web-interface te bieden. Zie document Annex PvE DataXXL.xlsx NFA 20
6	SpoorData website met portalen	Het deel van de oplossing dat invulling geeft aan de basic viewer dient te benaderen zijn binnen één van de webportalen onder http://www.spoordata.nl . Het dient daartoe een web-based interface te bieden. Zie document Annex PvE DataXXL.xlsx NON 1; NVW 5

Colofon

Projectleider

Thijs Berden

Distributie

Voornaam tussenvoegsel Achternaam

Autorisatie

	paraaf	datum
gecontroleerd prl		
projectleider		