



GeoSamen
wijs met locatie

Een visie op de geosector 2021-2025

April 2021
Versie 1.0





Voorwoord

Het zijn spannende tijden waarin overheid, bedrijfsleven en wetenschap een nieuwe visie op de geosector presenteren. De wereld moet zich in sneltreinvaart aanpassen aan een nieuw virus dat het economisch en maatschappelijk weefsel van onze samenleving tot in de haarvaten ontwricht. Tegelijkertijd maakt deze crisis belang van locatie voor het grote publiek duidelijk. Zonder accurate locatiedata sta je met lege handen in de bestrijding van het virus.

Dat belang wordt ook in andere dossiers steeds meer manifest. Nederland staat aan de vooravond van grote ruimtelijke vraagstukken die allemaal een claim op de beperkte schaarse boven- en ondergrondse ruimte doen. Of het nu gaat om het oplossen van het woningtekort, het terugbrengen van stikstofprobleem, het inpassen van de energietransitie of het accommoderen van de klimaatverandering – ze moeten allemaal een plek krijgen in een van de dichtbevolkte gebieden ter wereld. En tegelijkertijd willen we de leefbaarheid van ons land minimaal op peil houden of liever nog op een hoger plan brengen.

De geosector beschikt over een bewezen track record om in dit soort complexe situaties inzicht te verschaffen en oplossingsrichtingen te vinden. Met nieuwe technologische ontwikkelingen als sensortechnologie, digitale tweelingen en kunstmatige intelligentie kan de sector zijn sterke kanten verder ontwikkelen en nog meer toegevoegde maatschappelijke en economische waarde leveren.

Voor het beste resultaat moeten overheid, bedrijfsleven en kennisinstellingen samenwerken. Ook hier onderscheidt de geosector zich. Er zijn weinig sectoren waar partijen in de gouden driehoek met behoud van ieders rol en verantwoordelijkheid zo goed met elkaar op weten te trekken. Daar zijn we als partners in ons samenwerkingsverband GeoSamen trots op.

Die samenwerking willen we dan ook de komende jaren continueren. In deze visie zetten we een gezamenlijke stip aan de horizon waar we eind 2025 willen staan. Het is geen blauwdruk; daarvoor gaan de veranderingen in onze maatschappij te snel. Het geeft wel een duidelijk richting aan welk pad we met elkaar willen bewandelen. Een pad waarin we locatiedata optimaal weten te benutten.

Het Topteam Geo

Rosemarie Bastianen, voorzitter Beraad voor Geo-Informatie
Arnold Bregt, voorzitter Nederlands Centrum voor Geodesie en Geo-informatica
Ed Nijpels, voorzitter GeoBusiness Nederland

Inleiding

In 2014 presenteerden overheid, bedrijfsleven en wetenschap een gezamenlijke visie op de geosector: GeoSamen. Inmiddels kijken we terug op een geslaagde samenwerking. Nog nooit werden locatiedata zo vaak voor zoveel doeleinden gebruikt als in 2020 en aan die groei lijkt voorlopig geen einde te komen. De omzet in de sector bedraagt volgens recent onderzoek inmiddels ruim een miljard euro. De indirecte impact bedraagt met naar schatting 35 miljard euro een veelvoud daarvan. Een resultaat om trots op te zijn: locatiedata doet ertoe in onze samenleving. In een afzonderlijke publicatie belichten we die toegevoegde waarde van geo voor onze maatschappij verder. In deze nieuwe visie concentreren we ons op onze opgave als sector voor de komende vijf jaar.

Hoe succesvol we de afgelopen periode ook zijn geweest, we moeten ook constateren dat in de toekomst nog veel te winnen valt. Nieuwe technieken als big data, kunstmatige intelligentie en digitale tweelingen bieden ongekende mogelijkheden. Dat komt goed uit, want de complexiteit van en samenhang tussen maatschappelijke vraagstukken is alleen maar toegenomen. Meer mogelijkheden om met locatiedata potentiële oplossingen voor maatschappelijke uitdagingen letterlijk in kaart te brengen, besluitvorming te versnellen en verbeterde uitvoering te faciliteren zijn in deze economisch onzekere tijden meer dan welkom. Daarvoor zijn wel nieuwe investeringen in de geo-informatie infrastructuur (NGII) nodig evenals een blijvende bezinning op het ethisch verantwoord gebruik van het alsmaar groeiende aanbod van data.

Kortom, het is tijd voor een nieuwe bijgestelde visie: GeoSamen 2. We zetten opnieuw als publiek-private partners een aantal gezamenlijke stippen op de horizon. We houden daarbij nog meer dan voorheen rekening met Europese ambities rond digitalisering. We willen Europees beleid in een vroegtijdig stadium beïnvloeden en optimaal gebruik maken van samenwerkingsmogelijkheden met de Commissie en andere lidstaten.

Tot slot staan we in deze inleiding nog stil bij de functie van deze visie. Het moet niet fungeren als knellend keurslijf, maar vormt een richtsnoer voor de komende vijf jaar. In die periode willen we als gouden driehoek opnieuw met elkaar kansen in tastbare successen en resultaten omzetten.

Leeswijzer

De geo-basisregistraties blijven het fundament onder de NGII. We brengen deze registraties samen in een samenhangende objectregistratie – stevig verankerd in de Generieke Digitale Infrastructuur (hoofdstuk 1). We breiden het palet aan data met dynamische en private bronnen verder uit (hoofdstuk 2). Op die verrijkte basis kunnen we aan de slag met kunstmatige intelligentie (hoofdstuk 3) en bouwen aan een digitale tweeling van Nederland (hoofdstuk 4) geschikt voor de aanpak van de huidige en toekomstige vraagstukken.

Bij de inzet van nieuwe mogelijkheden willen we expliciet rekening houden met ethische grenzen en maatschappelijk draagvlak (hoofdstuk 5). Om aan al deze doelen invulling te geven, kunnen we niet zonder nu en in de toekomst voldoende gekwalificeerd personeel (hoofdstuk 6).

Meer dan ooit hebben de publieke en private partners elkaar nodig om de visie voor de sector te verwezenlijken. Voor de realisatie versterken we de bestaande de publiek-private samenwerking. Daarnaast spelen we met onze activiteiten nadrukkelijk in op de Europese digitale ambities (hoofdstuk 7).

1 Geo als vitale infrastructuur

De geobasisregistraties vormen de kern van de nationale geo-informatie infrastructuur (NGII). Ze vervullen een essentiële rol in het maatschappelijke en economische verkeer van Nederland. Zonder deze basisdata komt geen pakketje op zijn plek, wordt geen huis verkocht en geen vergunning verleend.

We willen dit fundament verder versterken en door ontwikkelen. Enerzijds om het goed functioneren van allerlei publieke en private processen nog beter te borgen en anderzijds om een stevige grondplaat onder nieuwe ontwikkelingen als de digitale tweeling, zie hoofdstuk 4, te leggen.

Naar een integrale objectenregistratie

We zetten de ingeslagen weg naar een integrale samenhangende objectenregistratie (SOR)¹, waarin de huidige geobasisregistraties bij elkaar komen, door. Dit proces moet aan het eind 2025 gereed zijn. Door niet de registratie zelf, maar de objecten en hun kenmerken centraal te stellen en de afname van gegevens verder te vereenvoudigen, verlagen we de drempel voor gebruik. Daarmee verhogen we niet alleen het rendement van de registratie verder, maar zorgen ook dat eventuele fouten sneller aan het licht komen.

Communicatie

Voor afnemers telt niet alleen de kwaliteit, maar ook de betrouwbaarheid van de registratie. We moeten er net als stroom uit het stopcontact zo min mogelijk over na hoeven te denken. De overheid zal de communicatie over wijzigingen op een hoger plan brengen, zodat alle partijen tijdig de nodige maatregelen kunnen treffen voor een rimpelloze voorzetting van hun operationele processen.

Platform van gegevensuitwisseling

Voor de ontsluiting van publieke gegevens maken we al jaren dankbaar gebruik van de voorziening PDOK. Hoewel het publieke aanbod zal groeien, neemt het aanbod aan private data nog veel harder toe. Voor het optimaal benutten van de kansen die onder meer kunstmatige intelligentie en digitale tweelingen bieden, werken we toe naar een publiek-privaat platform dat de uitwisseling van data van zowel overheid, bedrijfsleven, kennisinstellingen als burgerinitiatieven faciliteert.

¹ De SOR omvat de basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG), Kadaster (BRK), Topografie (BRT) en Grootchalige Topografie (BGT) en op termijn ook de Basisregistratie Ondergrond (BRO). Aanvullend worden (delen van) het basisregistratie Waarde Onroerende Zaken (WOZ) en het Nationaal Wegen Bestand (NWB) toegevoegd. De SOR krijgt vorm binnen het programma Doorontwikkeling in Samenhang (DiS-Geo).

Fysieke digitale infrastructuur

Voor het goed functioneren van de locatiedata-economie is een goede fysieke digitale infrastructuur onontbeerlijk. Hoewel het realiseren van deze infrastructuur niet tot de scope van GeoSamen 2 behoort, onderschrijven de partners van harte de ambities om de Nederlandse koploperpositie in vaste en mobiele netwerken vast te houden.

Financiering

Een voor Nederland cruciale voorziening als de NGII verdient een goede structurele financiering van de exploitatie, het beheer én de doorontwikkeling. De huidige middelen schieten te kort om de groei in het gebruik en de aansluiting bij de snelle technologische veranderingen bij te houden. We streven naar een duurzaam financieringsmodel in 2025.

Informatiebeveiliging

Juist omdat de NGII zich tot een onmisbaar onderdeel voor het goed functioneren van ons land heeft ontwikkeld, is het zaak de informatiebeveiliging goed op orde te hebben. Mede met het oog op nieuwe vormen van cyberdreiging versterken we waar nodig de inzet op aspecten als beschikbaarheid, integriteit en vertrouwelijkheid.

Verankering in de Gemeenschappelijke Data Infrastructuur

De SOR zal, net als de huidige geobasisregistraties, onderdeel uitmaken van de Gemeenschappelijke Digitale Infrastructuur (GDI). De NGII sluit zoveel mogelijk aan op de andere voorzieningen van de GDI, zodat deze eenvoudig in combinatie bruikbaar zijn. We richten bij voorkeur binnen de systematiek van het Meerjarenprogramma Infrastructuur Digitale Overheid (MIDO) een Geotafel in waaraan de publieke geopartijen over de verdere doorontwikkeling van onze NGII spreken en besluiten. De afstemming met bedrijfsleven en kennisinstellingen vindt plaats in het Topteam en Strategisch Overleg, de twee overlegorganen waar de GeoSamen-partijen elkaar ontmoeten.

Over vijf jaar

- is de integrale SOR en een publiek-privaat platform voor gegevensuitwisseling een feit;
- is de financiering hiervan duurzaam geregeld;
- zijn de vaste en mobiele netwerken toegerust voor het toegenomen locatiedataverkeer;
- voldoet de NGII aan het gewenste niveau van informatiebeveiliging;
- is de NGII volledig geïntegreerd in de Gemeenschappelijke Digitale Infrastructuur;
- functioneert de Geotafel als strategisch besluitvormend orgaan.

2 Data

Nederland draait op locatiedata

Zonder locatiedata kan onze maatschappij anno 2020 niet meer goed functioneren. De afhankelijkheid van deze data is de afgelopen jaren flink toegenomen. De jaarlijkse groeicijfers van afname van de geo-basisregistratie lopen op tot 50%². PDOK verwerkt in 2020 rond de 30 miljoen dataverzoeken per dag.

De komende jaren zullen eerder cijfers alleen maar groter worden. Maatschappelijke opgaven met conflicterende ruimteclaims vragen om meer en beter inzicht. Nieuwe technische mogelijkheden zullen die groei verder aanzwengelen. Voor het realiseren van een digitale tweeling van de fysieke leefomgeving (hoofdstuk 4) en het trainen van ruimtelijke modellen gebaseerd op kunstmatige intelligentie (hoofdstuk 3) is grote hoeveelheid en verscheidenheid aan betrouwbare, recente en historische data van voldoende kwaliteit nodig.

Diversificatie databronnen

Traditioneel bestaat het data-aanbod van de NGII met name uit statische, publieke informatie. Het data aanbod gaat de komende jaren sterk veranderen en dat heeft gevolgen voor de NGII. De beschikbaarheid van dynamische data uit een groeiend aantal sensoren –denk onder meer aan satellieten in de ruimte, drones in de lucht en mobiele telefoons op de grond– neemt exponentieel toe. In veel gevallen zijn het private partijen die dit type data verzamelen, maar ook onderzoeksgegevens zijn voorsnog suboptimaal ontsloten. Het gebruik van data afkomstig uit citizen science projecten staat nog in de kinderschoenen. Het ontsluiten en gebruik van deze bronnen brengt voor de gehele sector een nieuwe set aan uitdagingen zoals de vraag waar eigenaar- en zeggenschap over data nu precies liggen. Aanvullend op het opendatabeleid ontwikkelen we daarom nieuwe arrangementen en businessmodellen om (her)gebruik van private databronnen, onderzoeksgegevens van kennisinstellingen en burgerinitiatieven beter te faciliteren.

FAIR als nieuwe standaard

Voor een betere ontsluiting van bestaande en nieuwe databronnen hanteren we de internationaal erkende en in Europees verband veelgebruikte FAIR-principes: data moet findable (vindbaar), accessible (toegankelijk), interoperable (interoperabel) en reusable (herbruikbaar) zijn. Waar mogelijk bieden we data vrij voor hergebruik aan. Deze uitgangspunten moeten het ook voor nieuwe afnemers zonder geo-kennis makkelijk maken locatiedata in te zetten en aan hun eigen gegevens en opgaven te koppelen.

² Monitor Digitale Overheid 2020 versie 1.0, pag. 5.

Hiermee stimuleren we de adoptie van locatiedata en verlagen we de drempel voor nieuwe marktinitiatieven verder.

Data spaces

Om de inzichtelijkheid van het groeiende aanbod van locatiedata verder te verbeteren en samenwerking tussen partners te vergroten, zetten we in op thematische data spaces³. Zo zetten we de stap richting een infrastructuur, die gericht is op het samenbrengen van dynamische data, (artificiële) kennis, nieuwe technieken en verschillende relevante stakeholders rond een maatschappelijk of economisch thema of belang. De koppeling met maatschappelijke opgaven is daardoor beter gewaarborgd. We sluiten daarvoor nauw aan op de Europese Datastrategie.

Over vijf jaar

- beschikken we over een data-infrastructuur die de instroom, verwerking en uitgifte van grote hoeveelheden dynamische data kan verwerken;
- is de ontsluiting van private dynamische databronnen, onderzoeksgegevens en burgerdata goed en zo open mogelijk geregeld;
- zijn de FAIR-principes zodanig geïmplementeerd dat locatiedata voor grote groepen gebruikers eenvoudig herbruikbaar zijn;
- zijn meerdere data spaces ingericht en verbonden met hun Europese evenknieën.

³ Een data space ontzorgt gebruikers bij het in samenhang gebruiken van relevante thematische data door bijvoorbeeld een dataverzameling op trefwoord doorzoekbaar te maken of de mogelijkheid om gegevens als linked data te bevragen. De functionaliteit verschilt per data space en is afhankelijk van de gebruikersbehoefte en ontwikkelingsfase. De data spaces worden gezamenlijk ontsloten via een gemeenschappelijk dataplatform, zie hoofdstuk 1.

3 Kunstmatige Intelligentie

De kracht van kunstmatige intelligentie

De digitale transformatie heeft een grote, continue stroom aan (ruimtelijke) data opgeleverd. Zo zijn er binnen ons werkveld steeds meer actuele en gedetailleerdere satellietbeelden of zogenaamde massive point clouds beschikbaar en geven sensoren actuele metingen van lokale luchtkwaliteit, verkeersintensiteit of onderhoudssituaties door. Kunstmatige intelligentie kan helpen om in deze immense hoeveelheid publieke en private data snel patronen te herkennen en eventuele afwijkingen te signaleren. Met behulp van machine learning kunnen bomen of wegdelen worden herkend in Lidar-data of kunnen grondgebruik of zonnepanelen worden geïdentificeerd op satellietbeelden. Zo kan kunstmatige intelligentie zorgen dat wij in staat zijn om nieuwe informatie te halen uit grote hoeveelheden ruwe data en de kwaliteit van bestaande data bewaken door deze snel te kunnen vergelijken met nieuw binnenkomende data (mutatiesignalering).

Kunstmatige intelligentie is ook wat een digitale tweeling (hoofdstuk 4) tot meer dan een digitale maquette maakt. Een digitale tweeling kan een grote hoeveelheid actuele data tonen, maar om er scenario's mee te testen of toekomstige ontwikkelingen mee te simuleren, moeten objecten als mensen of vervoersmiddelen ook 'gedrag' of individuele beslisregels mee krijgen. Met kunstmatige intelligentie kunnen bijvoorbeeld dagelijkse routines of verplaatsingsgedrag worden toegevoegd om te zien hoe nieuwe situaties zich zullen ontwikkelen. Zo kan dankzij kunstmatige intelligentie een digitale tweeling worden ingezet om scenario's te onderzoeken voor maatschappelijke thema's als openbare orde en veiligheid, mobiliteit, energietransitie of klimaat adaptatie. Dit doen we door de kracht van de wetenschap, het bedrijfsleven en de publieke sector te bundelen.

Regulering en toezicht

De kracht van de technologie zit in het snel veel kunnen leren en vervolgens werk uit handen kunnen nemen. Maar dan moeten we ook bedacht zijn op wat er geleerd wordt en welke beslissingen de technologie neemt bij het uitvoeren van werk. Zeker wanneer dat ongewild ten koste gaat van welzijn op andere terreinen, en ongelijkheid creëert of de privacy aantast. Van onderwijs of overheid verwachten we transparantie, controle en verantwoording. Technologie met zo'n potentie moet aan dezelfde standaarden voldoen. Dat vraagt om regulering en toezicht.

Ontdekken van de mogelijkheden

Kunstmatige intelligentie is een brede verzameling aan technieken waarvan vaak nog onduidelijk is welke techniek of combinatie van technieken betere resultaten oplevert

voor welk probleem. Ook zijn er verschillen bij de toepassing tussen technieken in de snelheid en efficiency bij grote datasets. Er moet veel worden uitgetest en getest om te leren wat werkt. Zowel bedrijven, overheden als kennisinstellingen zijn bezig met het opdoen van ervaring. Ervaringen uitwisselen en van elkaar leren is belangrijk om veel sneller grip te krijgen op de (on)mogelijkheden van deze nieuwe ontwikkelingen.

We verwachten dat over 5 jaar kunstmatige intelligentie op brede schaal wordt toegepast in geo-applicaties en omgebieden voor Nederland op dit terrein een toonaangevende rol. Daarom gaan we de komende jaren zoveel mogelijk bedrijven, overheden en kennisinstellingen bij elkaar te brengen rond het thema kunstmatige intelligentie. Daarbij wordt ook gekeken naar kennis en inzichten in andere landen of op Europees niveau, met oog voor de impact op de Nederlandse samenleving en haar uitdagingen. Ook aansluiting met partijen buiten de traditionele geosector zijn van belang om te zorgen dat technologie effectief kan bijdragen aan maatschappelijke thema's.

Over vijf jaar

- zijn vraag en aanbod samengebracht door het uitwisselen van kennis en ervaring rond het thema kunstmatige intelligentie;
- ontwikkelen we elk jaar gezamenlijk een aantal toepassingen van kunstmatige intelligentie. Overheden presenteren daarbij hun uitdagingen in werksessies: samen met bedrijven, onderzoekers en studenten werken we aan innovatieve oplossingen voor maatschappelijke thema's;
- hebben we door het organiseren van inspiratiesessies, waarin onderwijs, overheden en bedrijfsleven kennis en ervaring delen, meer zicht op de mogelijkheden van kunstmatige intelligentie voor maatschappelijke opgaven, en innovatiekansen voor de sector worden verkend;
- hebben we een community of practice opgebouwd rond het thema kunstmatige intelligentie. Hierin publiceren en presenteren we 'best practices', werkwijzen en protocollen, bewezen oplossingen: meerdere ontwikkelde 'best practices' op het gebied van kunstmatige intelligentie zijn opgeschaald naar de Nederlandse overheidspraktijk;
- is kunstmatige intelligentie een standaard onderdeel in het geo-ICT onderwijs, en krijgen studenten in 'state of the art' kennis aangereikt om toe te passen in hun toekomstig werkveld in bedrijfsleven en overheid.

4 Digitale Tweeling Fysieke Leefomgeving

Een digitale kopie voor complexe opgaven

In de relatief beperkte fysieke ruimte van Nederland zijn er heel veel potentieel concurrerende opgaven. Daar komt bij dat veel factoren met elkaar verweven zijn: ruimte, kwaliteit van leven, duurzaamheid en veiligheid strijden allemaal om de voorrang. Het gaat bovendien om grote investeringen in het ruimtegebruik, die niet zomaar terug te draaien zijn. Het zijn daarmee complexe vraagstukken die vragen om zorgvuldige weging. Dat vraagt om een digitale kopie van de fysieke leefomgeving. Deze digitale kopie is een slimme, dynamische, digitale tweeling van de fysieke leefomgeving met gebruikersvriendelijke visualisatie van de bovengrond en de ondergrond. Slim omdat je er via innovatieve algoritmes en AI-technieken mee kan rekenen, voorspellen, simuleren en monitoren.

Een Digitale Tweeling van de fysieke leefomgeving:

- verbindt stakeholders rondom een opgave;
- helpt de stakeholders de fysieke leefomgeving drie-dimensioneel te verbeelden en te simuleren met dynamische locatiedata en relevante thema-specifieke data;
- helpt consequenties van alternatieven door te rekenen;
- stelt in staat om tot gedragen voorstellen te komen die bijdragen aan de maatschappelijke opgave;
- stelt stakeholders in staat tot efficiënter beheer en onderhoud van fysieke objecten, door slimme monitoring;
- faciliteert onderzoek, onderwijs en training rondom de opgave.

Realiseren van het fundament voor digitale tweelingen

We voorzien dat er meerdere, vaak sectorale of gebied-specifieke digitale tweelingen naast elkaar nodig zijn en flexibel zijn aan te passen aan de opgave. Bij de ontwikkeling hiervan zullen publieke en private partijen wel de handen ineen moeten slaan. In 2021 wordt een breed gedragen investeringsvoorstel opgesteld waarmee we in de komende 5 jaar de gemeenschappelijke basis realiseren. Dat fundament maakt het mogelijk eenvoudig specifieke digitale tweelingen te ontwikkelen.

Over vijf jaar

- is voor de gehele geosector een set aan gedragen afspraken over het opbouwen van een digitale tweeling ontwikkeld;
- is via een publiek-privaat programma een nationale objectenregistratie gerealiseerd als verbindende factor voor het datamodel van de digitale tweeling;
- zijn elk jaar enkele pilotprojecten, waarin maatschappelijke vraagstukken en bijbehorende stakeholders centraal staan, uitgevoerd om verder kennis op te bouwen, die bijdraagt aan het fundament van de digitale tweeling.;
- is de kennisontwikkeling over de digitale tweelingen versneld met expertise van binnen en buiten de geosector, waardoor meer ervaring en expertise rond dit thema kan worden benut en gebundeld.

5 Ethiek

De voortschrijdende digitalisering biedt in combinatie met nieuwe technieken als kunstmatige intelligentie en concepten als digitale tweelingen kansen en mogelijkheden. Tegelijkertijd zijn we ons steeds meer bewust van mogelijke ongewenste effecten. Het verwerken van (persoonlijke) locatiedata en de inzet van algoritmes vraagt om grondige bezinning op de vraag hoe hier verantwoord mee om te gaan.

Maatschappelijk discussie

De urgentie om met ethiek aan de slag te gaan wordt gevoeld, maar de discussie over ethiek wordt nog onvoldoende in de volledige maatschappelijke breedte gevoerd. Discussies rond ethiek zijn namelijk relevant voor eenieder die locatiedata verwerkt of eenieder wiens gegevens verwerkt worden – en dat is praktisch iedereen. Bedrijven, overheden en kennisinstellingen moeten samen met de maatschappij uitvinden hoe onze publieke waarden en grondrechten als privacy, vrijheid, gelijkheid en menselijke waardigheid leidend blijven bij het gebruik van locatiedata. Door het structureel faciliteren van het publieke debat werken we aan draagvlak in de samenleving en aan heldere uitgangspunten en praktische handvatten voor de (data)werkvloer.

Toegepaste ethiek

Het publieke debat moet leiden tot een concreet en praktisch uitvoerbaar handelingsperspectief. Het ontbreekt de geosector momenteel nog aan een afdoend ethisch instrumentarium. We ontwikkelen daarom de eerste proeve van de Ethische Referentie⁴ door. Deze handreiking biedt ontwerpprincipes en handelingsopties. Op deze wijze biedt de handreiking handvaten om locatiedata eerlijk en doelgericht in te zetten. Het geospecifieke kader sluit aan en is een toevoeging op de bredere Nederlandse en Europese discussie op het terrein van data ethiek.

Bij de toepassing van de referentie zal altijd sprake zijn maatwerk; elke situatie kent immers zijn eigen context. We versnellen de kennisopbouw door ervaring uit te wisselen en kritisch bij elkaar in de keuken te kijken.

Over vijf jaar

- bestaat er een duidelijk en maatschappelijk gedragen beeld welke publieke waarden en principes als beginsel voor verantwoorde verwerking van locatiedata gelden;
- beschikken we over een concreet handelingsperspectief;
- adresseren we structureel ethische overwegingen bij de inzet van locatiedata;
- betrekken we belanghebbende partijen actief bij het bereiken van de bovenstaande acties.

6 Arbeidsmarkt en onderwijs

Behoeftte aan instroom

Voor het realiseren van de ambities uit deze visie is de beschikbaarheid van voldoende mensen met de juiste kennis cruciaal. Driekwart van de bedrijven heeft het komende jaar nieuw personeel nodig hebben op zowel MBO, HBO als WO niveau⁵. Voor de overheid en kennisinstellingen zijn geen precieze cijfers bekend, maar duidelijk is dat ook daar zich eenzelfde vraag naar nieuw personeel ontwikkelt.

Geodetische kennis onder druk

Hoewel de behoefte aan nieuwe instroom over de volle breedte van de sector speelt, geldt dat te meer voor het vakgebied geodesie. Moderne technieken zijn van groot belang voor de landmeetkunde en vergen een gedegen kennis van het meetproces (geodesie) en van gedetailleerde berekeningen en een goede juridische vastlegging. Verdere innovaties leunen op een goede theoretische basis. Naast praktische vaardigheden moet daarom ook kennis van de 'hogere' geodesie op peil blijven. Waar we zien dat de Geo-ICT-opleidingen in zijn algemeen groeiende zijn, staan de geodetische opleidingen onder druk. We streven naar een dynamisch opleidingsaanbod dat meegroeit met het veranderende ICT-landschap en besteden daarbij nadrukkelijk aandacht aan het attractiever maken van de geodetische vakopleidingen.

Gezamenlijk sterk voor goed onderwijs

De partners in GeoSamen 2 vragen continu aandacht voor het investeren in goede opleidingen op alle studieniveaus, zowel voor nieuwkomers, zij-instromers als zittende medewerkers. We werken gezamenlijk aan geschikte kwalificatiedossiers en curricula. Via gastdocentschappen kan het bedrijfsleven ervoor zorgen dat de opleidingen de beschikking hebben over kennis van de nieuwste technieken in de markt. We maken ons hard voor actieve uitwisseling van stage- en afstudeeropdrachten, leertrajecten en omscholingsmogelijkheden.

⁵ Jaarlijks doet GeoBusiness Nederland een uitvraag bij haar leden, zie [marktmonitor 2020 GeoBusiness Nederland](#).

Over vijf jaar

- sluiten de geo-opleidingen aan op de vraag uit de markt en bewegen ze mee met onze dynamische maatschappij (denk hierbij ook aan nieuwe inzichten op het gebied van ethiek, privacy etc.) en nieuwe technologische mogelijkheden;
- trekken deze opleidingen op alle niveaus voldoende studenten;
- bestaat er een opleiding landmeetkunde op MBO(+)-niveau met voldoende instroom voor zowel de dag- als de praktijkopleiding;
- is duidelijk wat de gevolgen zijn van het ontbreken van een HBO en WO geodesie opleiding;
- zijn er plannen om geodesie terug te krijgen in een opleiding waar studenten op HBO-niveau geodesie kunnen studeren en een Associate Degree opleiding Landmeten/Geodesie;
- bestaat er een doorlopende leerlijn geodesie/landmeetkunde waar studenten die dat willen kunnen doorstromen vanuit MBO 3 naar MBO 4 naar het HBO en naar het WO;
- bestaan er opleidingen die modules aanbieden aan bestaande medewerkers voor bijscholing en voor zij-instromers om invulling te geven aan de leven-lang-lerengedachte.

7 Realisatie visie/uitvoeringsprogramma

Publiek-private aanpak

Met GeoSamen 2 continueren we de bestaande sectorbrede publiek-private samenwerking en versterken deze waar nodig. Overheid, bedrijfsleven en wetenschap bereiken de beste resultaten door gebruik te maken van elkaars sterke punten, op de hoogte te zijn van elkaars behoeften en belangen, kennis en ervaringen uit te wisselen en de sector op holistische wijze als onderdeel van een groter geheel te benaderen. De maatschappelijke uitdagingen zoals de energietransitie, klimaatadaptatie en digitale transformatie zijn dusdanig verweven dat alleen met gezamenlijk optrekken genoeg oplossend vermogen kan worden gegenereerd.

Realisatie visie

Het opleveren van een gezamenlijke visie is een mooi startpunt. Middels een jaarlijks programmaplan willen we de in GeoSamen 2 beschreven stippen op de horizon omzetten naar concrete actielijnen per thema en partner in de gouden driehoek. Het jaarplan wordt door het Strategisch Overleg voorbereid en door het Topteam vastgesteld. Op deze wijze zorgen we voor een mechanisme waarin het voor eenieder duidelijk is wat de verwachte bijdrage is om het streefbeeld te bereiken en stemmen we onze activiteiten op elkaar af.

Verhouding tot Europa

De nieuwe Europese commissie zet hoog in op het vormgeven van een waarden gedreven dataeconomie. Initiatieven en nieuwe wet- en regelgeving zullen hun stempel zetten op het nationale beleid. Het is daarom zaak tijdig bij Europese ontwikkelingen aansluiting te vinden en nationale belangen te behartigen. Meer aandacht voor de Europese dimensie biedt ook kansen. We kunnen leren van onze collega's in het buitenland en gezamenlijke standaarden openen de Europese markt voor Nederlandse successen.