

Geo-informatie Nederland (GIN) en Nederlands Instituut voor Navigatie (NIN)

Werkgroep Verkenning Plaatsbepaling en Navigatie (VPN)

Verslag van de 76^{ste} vergadering op dinsdag 4 april 2023.

Aanwezig: Peter de Bakker (Cyclomedia), Sjoerd van den Brom (Boskalis), Heiko Engwerda (NLR), Jean-Paul Henry (06-GPS, voorzitter, secr.), Bert Jeeninga (MadeSmart Group), Edwin Jongkind (IV-Infra), Jochem Lesparre (Kadaster), Thijs Ligteringen (Dienst der Hydrografie, notulist), Hans van der Marel (TU Delft), Marnix van der Wolk (Geometius), Hein Zelle (NLR).

Afwezig met kennisgeving: Bas Alberts (Rijkswaterstaat), Alireza Amiri Simkoei (TU Delft), Jan van den Berg (Van Oord), Rob Bik (Geometius), Sytze de Bruin (WUR), Bas van Goor (Rijkswaterstaat), Lennard Huisman (Kadaster), Cor de Kuijper (Novatel), Dennis Nijland (Agrometius), René van Noord (Arcadis), Sybrand Oosterhof (Kadaster), Ruud Oskam (RDI), Ronald de Ronde (Leica), Arthur Spruit (Prorail), Roland van Venrooij (Tomtom), Hans Visser (Fugro), Tom Willems (NIN), Durk van Willigen (Re-Elektronica), Jeroen Zomerdijk (pensioen).

1. OPENING

De voorzitter opent de vergadering om 13.30 uur. Hij heet de aanwezigen van harte welkom bij de 76^{ste} vergadering van de werkgroep VPN. Dank aan Edwin Jongkind voor de ontvangst op het kantoor van IV-Infra in Haarlem.

Nieuw aan tafel is Marnix van der Wolk namens Geometius.

De agenda wordt vastgesteld zoals aangekondigd.

Halverwege de vergadering zal een bezoek worden gebracht aan de scanauto van IV-Infra.

2. OPMERKINGEN VORIGE NOTULEN

Het verslag van de vorige vergadering (oktober 2022) wordt zonder wijzigingen vastgesteld, onder dankzegging aan de notulist.

3. MEDEDELINGEN VAN DE LEDEN EN DISCUSSIEPUNTEN

Edwin Jongkind (IV-Infra)

- De IV-groep is een ingenieursbureau bestaande uit aantal divisies industrie, bouw etc. IV-infra is grootste divisie. Deze kent drie subafdelingen: geodata; maatvoering; monitoring. Instrumenten zijn onder andere total stations, waterpasinstrumenten en scanapparatuur, alles van Leica. Verder beschikt men over een scanauto met GPS, 8 camera's en INS. Metingen vanuit een scanauto worden al sinds 2004 gedaan: eerst werd alleen stilstaand gemeten, vanaf 2015 gebeurde dat al rijdend. Voordelen daarvan zijn dat er geen rijstroken meer hoeven te worden afgesloten en dat gevaarlijke situaties worden voorkomen. Oorspronkelijk was dit een voertuig bij ADvin, later is deze overgenomen en aangepast door IV-Infra. Specificaties van de scanauto: nauwkeurigheid tot 2 mm xyz relatief, 7 mm absoluut. Producten zijn bepaling van de reflectiewaarde van wegen; verkanting; obstakelvrije ruimte; deformatiemeting; herkennen lichtmasten en bomen ten behoeve van voldoen aan CO2 en bomencriteria; bepaling scheefstand geleiderail. Het gaat om veel data: 1 dag rijden is 2 TB.
- Bert Jeeninga vult aan dat hij aan de wieg heeft gestaan van het systeem; toen werd eenzelfde traject 10 keer gereden waarna men de outliers in de data moest verwijderen. Elke paar kilometer werden paspunten aangebracht. Om maar aan te geven dat de ontwikkelingen in de afgelopen jaren hard zijn gegaan.
- Er wordt gevraagd of deze millimeter nauwkeurigheid nodig is. Toch wel: neem als voorbeeld het asfalteren van een weg waarbij een paar millimeter extra (of minder) asfalt over een groot oppervlak een groot verschil maakt.
- Een andere vraag gaat over de kalibratie van de sensoren. Dit zal worden uitgelegd bij het bezoek aan de scanauto.

Hein Zelle en Heiko Engwerda (NLR):

- Het NLR werkt aan een project voor de Europese Commissie voor UAV operaties in stedelijk gebied. Specifiek wordt gekeken naar integriteit en line of sight. Daarnaast is er aandacht voor de implementatie van OSNMA (Open Service Navigation Message Authentication) van Galileo voor civiele toepassingen; dit is belangrijk voor betrouwbare positiebepaling.
- High accuracy services: testen hoe goed dit werkt in een dynamische omgeving. Hoe goed t.o.v. o.a. PPP van IGS stations.
- Project afgerond voor EU betrouwbaarheid Europese luchtvaart. EC ziet aankomen dat er steeds vaker op GNSS wordt gevlogen. NLR heeft gekeken naar (de robuustheid tegen) interferentie en naar de signal to noise ratio.
- Er is onderzoek gedaan naar spoofing detectie met twee antennes dicht bij elkaar. Uitgezocht wordt of dit een robuuste oplossing kan zijn voor voertuigen van Defensie.

Bert Jeeninga (MadeSmart Group):

- Veel aandacht voor AIS spoofing, jamming en faking: het manipuleren en/of verstoren van GNSS signalen met een andere weergave in AIS tot gevolg. Dit komt veelvuldig voor, met als recent voorbeeld een schip in de Perzische Golf waarmee gesimuleerd is dat het naar Koeweit is gevaren. Bij nadere inspectie bleek het niet te kloppen: de afgelegde track liep perfect door het midden van de verkeersbaan, en over een ander schip heen. Een ander fenomeen zijn schepen die rondjes lijken te varen. Wanneer een schip op een positie ligt, zal het rond het anker draaien, en geen (perfecte) cirkels varen, zoals in sommige gevallen gesignaleerd is. Daar kwam nog

bij dat het betreffende rondjes varende schip zich volgens AIS in de Perzische Golf bevond, maar op hetzelfde moment bij de Straat van Gibraltar werd gezien. Kortom: er zijn partijen die belang hebben bij de verstoring en manipulatie van GNSS en AIS-signalen. Detectie kan lastig zijn, maar als de verstoring zoals in bovenstaande voorbeelden matig is uitgevoerd, kan het wel worden ontdekt.

Sjoerd van den Brom (Boskalis):

- Onderzoekt de mogelijkheden voor de levering van PPP signalen aan de vloot van Boskalis.

Marnix van der Wolk (Geometius):

- Geometius heeft eind vorig jaar referentiestations geleverd aan het Kadaster.
- Verder is er geïnvesteerd in Mobile Mapping voor lantaarnpalen, bomen en dergelijke.

Peter de Bakker (Cyclomedia):

- Cyclomedia doet al bijna 40 jaar mobile mapping. Het heeft zijn hoofdkantoor in Nederland, wat tevens de grootste markt voor Cyclomedia is. Elk jaar wordt heel Nederland vanaf de weg met LiDAR in beeld gebracht, met bedrijven en gemeentes als klanten. Een voorbeeld is de aanleg van glasvezel waar men eerst een goed beeld van de omgeving wil hebben. In de VS wordt met Cyclomedia-beelden gemonitord of bomen niet te dicht bij de bovengrondse bedrading staan.
- Sinds enkele jaren wordt ook data vanuit de lucht ingewonnen, die met data vanaf de weg gecombineerd wordt tot 3D puntenwolken.
- Deze puntenwolken worden verwerkt in een eigen viewer; enigszins vergelijkbaar met Google Streetview, maar dan nauwkeuriger en met de mogelijkheid er metingen in uit te voeren.

Hans van der Marel (TU Delft):

- Meldt namens collega Christiaan Tiberius dat er veel aandacht is geweest voor SuperGPS (een gezamenlijk project van de TU Delft en de VU in Amsterdam voor nauwkeurige en robuuste plaatsbepaling). In tegenstelling tot wat de naam doet vermoeden, gaat het niet om GPS, maar om alternatieve methoden van plaatsbepaling, daar waar GNSS niet of beperkt beschikbaar is. Binnenkort wordt een aantal papers gepresenteerd, en ook is er aandacht geweest op congressen.
- Onderwijs: dit jaar is het landmeetkundep practicum compleet herzien. Nu met 8 RTK units van 300 euro per stuk. Studenten gebruiken hun eigen smartphone t.b.v. software. 200 studenten nemen hieraan deel.
- Ook bezig met RTK low cost t.b.v. maaiveldhoogte o.a. INSAR. Er is te weinig data in veenweidegebieden: de bodem werkt hier als een spons met bewegingen van meerdere centimeters.
- Recent zijn nieuwe IGRS stations geplaatst (Integrated Geodetic Reference Station, GNSS stations met corner reflector en meer) om bodembeweging te bepalen voor bijvoorbeeld bodemdaling door de gaswinning in Groningen of genoemde bodembeweging in veenweidegebieden.
- Onderzoeker Lotfi Massarweh (TU Delft) heeft op 20 maart een openbare lezing gegeven over LEO-PNT: plaatsbepaling, navigatie en timing met satellieten in een veel lagere baan dan de GNSS-satellieten. Voor een bruikbaar systeem zijn er zeker enkele honderden satellieten nodig. Het grote aantal satellieten belooft nieuwe

mogelijkheden op te leveren, onder andere op het gebied van de geodynamica (platentektoniek, vulkanologie). Het project is nog in de onderzoeksfase.

Thijs Ligteringen (Dienst der Hydrografie):

- Er wordt gewerkt aan het opnemen van NLLAT2018 in de EPSG-database; de Dienst der Hydrografie is daarbij veel dank verschuldigd aan Jochem Lesparre voor zijn hulp en expertise hierin. Ook de transformatie tussen NAP en NLLAT2018 wordt opgenomen in de EPSG-database.
- Er wordt een meetcampagne voorbereid voor het Caribisch gebied om onder andere de hoogterefluentie op zee te verbeteren. Dit gaat met getijmeters en ook zal de nieuwe 'Expeditionary Survey Boat' van de Koninklijke Marine worden ingezet.
- Er is een vacature binnen de afdeling Geodesie en Getijden!
- Op de dag van de vorige vergadering van de werkgroep VPN vond in de Tweede Kamer een plenair debat plaats over het verdrag voor een maritieme grens tussen Nederland en de Dominicaanse Republiek. Doordat de Dominicaanse Republiek en Venezuela eind jaren '70 slecht hebben aangesloten op het bestaande verdrag voor een maritieme grens tussen Nederland en Venezuela (dezelfde coördinaten gekozen, maar een ander coördinatenstelsel, 500 meter verschil) zou het beeld kunnen ontstaan dat Nederland nu 35 vierkante kilometer zeegebied aan de Dominicaanse Republiek heeft weggegeven. Dit is niet het geval, maar een goede uitleg is daar wel voor nodig. Het debat is goed verlopen, en het zogeheten 'Voorstel van Rijkswet' is geaccepteerd, maar het geeft wel aan dat het altijd belangrijk is om het coördinatenstelsel vast te leggen.

Jochem Lesparre (Kadaster):

- Er zijn actieve (INSAR) transponders aangeschaft. Het gaat om vijf stuks, de eerste is geïnstalleerd op het referentiestation in IJmuiden. Het gaat om een combinatie van GNSS met INSAR.
- Er wordt gewerkt aan de geodetische infrastructuur Caribisch gebied, onder andere met een station op Bonaire.
- Heeft in de afgelopen winter een toename van de ionosferische activiteit waargenomen. Naar aanleiding daarvan benoemt Hein Zelle (NLR) IKUS-II, de Inventarisatie Kwetsbaarheden Uitval Satellietnavigatie (deel 2, vervolg op een onderzoek van circa acht jaar geleden). Het eindrapport van IKUS-II is nu online beschikbaar. Hein meldt dat er het vorige IKUS-onderzoek meer bewustzijn is voor kwetsbaarheden van GNSS.
- Vorige week, op 29 maart, is het UN Centre of Excellence in Geodesy geopend in de Duitse stad Bonn.

Jean-Paul Henry (06-GPS):

- NIN-voorzitter Bart Banning vraagt aandacht voor de European Navigation Conference 2023, van 31 mei tot en met 2 juni in Noordwijk. Aanmelden is nog mogelijk, en ook zijn er mogelijkheden voor deelname (sponsoring) vanuit bedrijfsleven. Binnenkort wordt het programma gepubliceerd.
- Heeft (net als Jochem Lesparre) opgemerkt dat de ionosfeer tamelijk actief is geweest. Zo was het aantal zonnevlekken dit jaar tot nu twee keer zoveel als verwacht. Uitgaand van de 11-jaarse cyclus van de zonneactiviteit betekent dat nog twee winters die minstens zo erg zullen zijn als nu. Jean-Paul merkt op dat bepaalde RTK-ontvangers hier beter mee omgaan dan andere. Een zichtbaar verschijnsel van

zonneactiviteit is het Noorderlicht, dat onlangs zelfs in Nederland kon worden waargenomen.

- 06-GPS heeft geïnvesteerd in RTCM-boodschappen voor GNSS om daarmee “de ionosfeer voor te zijn” (klanten hebben er weinig begrip voor als de apparatuur niet werkt zoals het hoort; ze zien het als een kastje dat het gewoon moet doen).

4. TOEKOMSTIGE ACTIVITEITEN

- 31 mei tot en met 2 juni 2023: European Navigation Conference 2023.

5. VOLGENDE VERGADERING

Dinsdag 3 oktober 2023, 13:30 uur.

Locatie: Kadaster Apeldoorn.

Om 17:00 uur wordt de vergadering gesloten.