



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Aanschaf hoge-resolutie SAR beelden voor InSAR dataverwerking voor Rijkswaterstaat objecten

Document ten behoeve van transparantie vooraf inzake gunning Opdracht

Zaaknummers 31203501 en 31203502

**Rijkswaterstaat
Centrale Informatievoorziening
(RWS-CIV)**

Colofon

Uitgegeven door	InkoopCentrum IV Rijkswaterstaat CIV
Informatie	inkoopcentrum-iv@rws.nl
Uitgevoerd door	G. Mulder
Datum	13-11-2024
Status	Definitief
Versienummer	1.0

Inhoud

Inleiding 4

1 Scope en contract 5

- 1.1 Scope opdracht 5
- 1.2 Buiten de scope van de opdracht 5
- 1.3 Contractduur 5

2 Randvoorwaarden en eisen 6

- 2.1 Functionele eisen 6
- 2.2 Randvoorwaarden 7

3 Marktconsultatie 8

4 Argumentatie en Rechtvaardiging 9

Inleiding

De directe aanleiding voor dit project is het omhoog komen van één van de tunneldelen van Prinses Margriettunnel begin 2023. Dit heeft geleid tot afsluiting van de A7 in provincie Friesland bij Uitwellingerga. Naast de prinses Margriettunnel zijn 4 andere RWS objecten (Vollenhoventunnel, Heinenoordtunnel, verdiepte ligging van het Kleinpolderplein en de Taxandriatunnel) geïdentificeerd met een vergelijkbare constructie, waardoor deze objecten een direct risico hebben op omhoog komen van tunneldelen. De minister van I&W heeft de tweede kamer toegezegd om in de zomer van 2024 te komen met een risico-inventarisatie en een handelingsperspectief voor deze objecten.

In het kader van het onderzoek naar de oorzaak en de mogelijke oplossing(en), is CIV gevraagd om nieuwe monitoringstechnieken te onderzoeken waarbij de deformatie en verplaatsing tijdig kan worden opgemerkt en ingegrepen kan worden. Voor deze objecten zijn historische satellietdata aangeschaft (of uit andere bronnen betrokken), verwerkt en geanalyseerd op basis van InSAR (Interferometric Synthetic Aperture Radar). Hieruit is gebleken dat de benodigde nauwkeurigheid met InSAR metingen alleen behaald kan worden als er gebruik gemaakt wordt van hoge-resolutie SAR beelden.

In het volgende document wordt kort ingegaan op de belangrijkste eisen voor deze SAR beelden die nodig voor het monitoren van deze tunnels. Daarnaast zal worden beargumenteerd dat e-GEOS en Airbus op dit moment de enige aanbieders zijn die SAR beelden kunnen leveren die aan deze eisen voldoen.

1 Scope en contract

1.1 Scope opdracht

Deze inkoop bestaat uit de aanschaf van hoge resolutie InSAR-beelden voor het monitoren van historische deformatie van de tunneldelen van navolgende drie tunnels of verdiepte liggingen:

1. De toeritten aan beide zijden van de Vollenhoventunnel van de A28 ter hoogte van Zeist
2. De toeritten aan beide zijden van de 1^{ste} Heinenoordtunnel van de A29
3. De verdiepte ligging van de A20 bij het Kleinpolderplein in oost-west richting

Voor elk object is het daarnaast belangrijk dat er satellietbeelden vanuit twee kijkrichtingen beschikbaar zijn dus beelden vanuit een stijgende en dalende satellietbaan nodig.

Hiervoor worden satellietbeelden vanuit een stijgende en dalende baan ingekocht over twee regio's, voor de Vollenhoventunnel over de regio Utrecht en voor de Heinenoordtunnel en het Kleinpolderplein over de regio Rotterdam.

Optioneel willen we deze inkoop uitbreiden met twee extra regio's, wanneer er in de toekomst aanvragen worden gedaan voor monitoring van objecten buiten de regio's waar nu data voor ingekocht wordt.

1.2 Buiten de scope van de opdracht

Buiten de scope van deze inkoop valt de inkoop van de verwerking van de InSAR-beelden tot deformatieproducten met horizontale en verticale verplaatsingen. Dit wordt op de markt gezet door middel van een andere aanbesteding.

1.3 Contractduur

Voor dit project zal drie jaar historische satellietdata ingekocht worden voor de periode januari 2022 tot en met december 2024. Daarnaast worden er toekomstige opnamen van satellietbeelden ingekocht voor de opvolgende drie jaar, van januari 2025 tot en met december 2027. De totale tijdreeks van satellietdata wordt dus zes jaar, van januari 2022 tot en met december 2027.

Voor de uitvoering van deze opdracht is RWS-CIV voornemens een overeenkomst op te stellen voor de looptijd van 3 jaar, zijnde van januari 2025 tot en met december 2027 met de optie om deze te verlengen met de periode van 1 jaar.

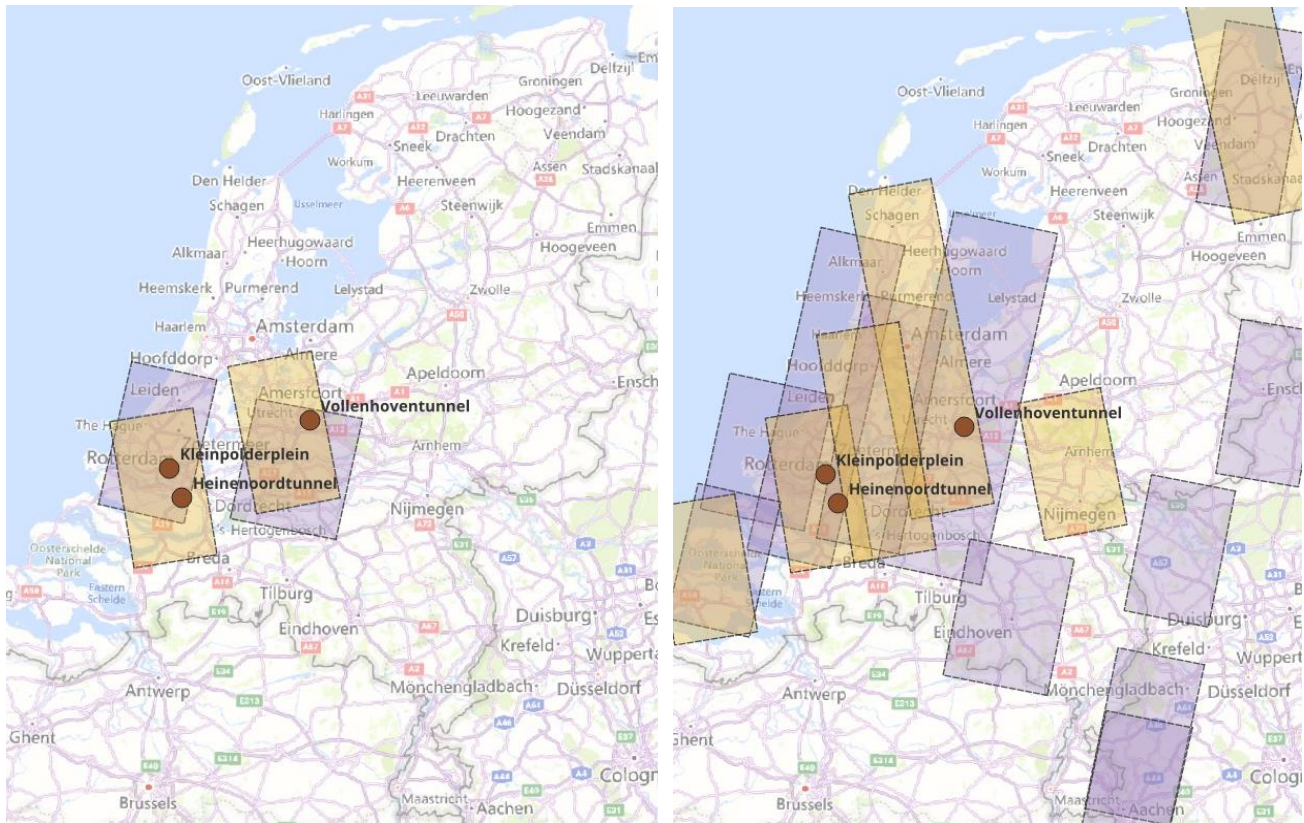
2 Randvoorwaarden en eisen

2.1 Functionele eisen

De in te kopen InSAR beelden moeten minimaal voldoen aan de volgende eisen.

1. InSAR-beelden hebben een hoge resolutie van tenminste 3x3 meter.
2. InSAR-beelden worden geleverd in SLC formaat (Single Look Complex) om geschikt te zijn voor InSAR verwerking.
3. Satellietbanen en SAR eigenschappen van opeenvolgende satellietbeelden moeten dicht genoeg bij elkaar liggen zodat een kwalitatieve goede InSAR verwerking mogelijk is.
4. Vanwege de hoge nauwkeurigheidseisen van de gevraagde InSAR dataverwerking zijn er SAR beelden nodig met een X-Band golflengte of kleiner.
5. Voor elk gebied moet minimaal één stijgende baan en één dalende baan beschikbaar zijn zodat er een decompositie van bewegingen op de grond mogelijk is in verticale en horizontale richting.
6. Er moeten genoeg historische beelden beschikbaar zijn verspreid over de periode van januari 2022 tot en met december 2024, met een frequentie van in ieder geval een beeld per maand.
7. Er moeten toekomstige beelden besteld kunnen worden verspreid over de periode van januari 2025 tot en met december 2027, met een frequentie van in ieder geval een beeld per maand.

Bij deze inkoop worden nu alleen de beelden ingekocht voor de regio's waarin de 3 objecten zich bevinden. In onderstaande figuur wordt de dekking van deze beelden weergegeven, met links de beelden die nu ingekocht worden en rechts alle hoge-resolutie InSAR beelden die over Nederland beschikbaar zijn. Hier is te zien dat twee objecten, de Heinenoordtunnel en Kleinpolderplein, in hetzelfde beeld vallen. Hiervoor hoeft dus maar één set van beelden ingekocht te worden. Daarnaast zijn er twee kijkrichtingen van de satelliet nodig om de horizontale en verticale beweging van de tunneldelen te kunnen onderscheiden. Daarom worden er voor beide gebieden een serie beelden voor de stijgende baan (geel) en dalende baan (paars) ingekocht. Andere Rijkswaterstaat objecten die binnen deze twee gebieden vallen, zoals bijvoorbeeld de verdiepte ligging van de A4 en Botlektunnel, kunnen dus ook gemonitord met behulp van dezelfde beelden.



Figuur 1 – Links de dekking van hoge-resolutie InSAR beelden voor de drie tunnels. Voor elke tunnel zijn beelden vanuit twee kijkrichtingen nodig, één vanuit een stijgende baan (in geel) en één vanuit een dalende baan (in paars). Rechts de maximale dekking die nu beschikbaar is met hoge-resolutie InSAR beelden over Nederland.

Optioneel willen we deze inkoop uitbreiden met twee extra regio's, wanneer er in de toekomst aanvragen worden gedaan voor monitoring van objecten buiten de regio's waar nu data voor ingekocht wordt. De regio's waarvoor dat mogelijk is zijn weergegeven in de rechter figuur en beslaan vooral het westelijk deel van Nederland.

2.2 Randvoorwaarden

Enkele inhoudelijke randvoorwaarden en uitgangspunten waaraan voldaan moet worden, zijn:

- De licentie van de data moet zodanig zijn dat de data gebruikt kan worden door een externe partij om de data te verwerken tot eindproducten met deformatietijdreeksen van objecten die binnen deze beelden vallen.
- De licentie van de data moet zodanig zijn dat het hierboven genoemde eindproducten met verwerkte resultaten in volledig eigendom komen van Rijkswaterstaat.

3 Marktconsultatie

Voorafgaand aan deze aanbesteding is een marktanalyse uitgevoerd. Hierbij is een analyse gedaan van de op dit moment beschikbare hoge resolutie SAR beelden (3x3 meter of beter) voor dataverwerking over Nederland en zijn er gesprekken gevoerd met vier mogelijke leveranciers van de data.

Hieruit kwam naar voren dat:

- Twee partijen, e-GEOS en Airbus, op dit moment hoge-resolutie SAR satellietbeelden voor InSAR dataverwerking kunnen leveren. De beschikbare datasets van deze leveranciers zijn grotendeels complementair doordat ze of verschillende gebieden over Nederland dekken of deze gebieden in verschillende vliegrichtingen dekken.
- Twee partijen, e-GEOS en Airbus, historische tijdreeksen van hoge-resolutie SAR beelden voor InSAR dataverwerking kunnen leveren in de gevraagde periode van januari 2022 tot en met december 2024.
- Twee partijen, e-GEOS en Airbus, toekomstige tijdreeksen van hoge-resolutie SAR beelden voor InSAR dataverwerking kunnen leveren in de gevraagde periode van januari 2025 tot en met december 2027.

4 Argumentatie en Rechtvaardiging

De inkoopbehoefte voor RWS CIV bestaat uit het afsluiten van twee verschillende overeenkomsten met Airbus en E-GEOS voor het leveren van satelliet data voor 3 tunnels.

Er bestaat geen redelijk alternatief of substituut voor deze diensten. Vanwege technische redenen (ingevolge art. 2.32, lid 1, onderdeel b, sub 2, Aanbestedingswet) zal daarom voor beide inkoopopdrachten een Onderhandelingsprocedures zonder Aankondiging worden gevolgd (in feite een gunning uit de hand). De rechtvaardiging hiervoor is te vinden in de volgende redenen:

De complexiteit van de opdracht;

De opdracht zelf is complex. Er is sprake van een mogelijke kritieke situatie van een 3-tal objecten. Voor deze objecten is de huidige data niet nauwkeurig genoeg om goede analyses te kunnen maken van horizontale en verticale bewegingen. Er dient voor deze objecten hoge-resolutie InSAR beelden vanuit twee kijkrichtingen ingekocht te worden.

De satellieten TerraSAR-X en Cosmo-Skymed kunnen de gevraagde beelden leveren alleen hebben ze elk niet de volledige dekking van Nederland. Het is dus belangrijk dat een combinatie van beelden gekozen wordt dat alle drie de tunnels dekt. Daarnaast is het belangrijk dat voor elke tunnel zowel een stijgende als dalende satellietbaan beschikbaar is. Tot slot is het van belang dat historische data en actuele data kunnen worden geleverd om de juiste analyses te kunnen maken. Op dit moment zijn er slechts twee aanbieders die historische tijdseries (3 jaar) van hoge resolutie SAR-beelden leveren over Nederland. Dit zijn Airbus met TerraSAR-X beelden en e-GEOS met Cosmo-Skymed beelden.

Omvang van de opdracht:

De Opdrachtomvang is compact en het eindresultaat is duidelijk te benoemen, namelijk levering van satellietbeelden van een 3-tal objecten die gemonitord moeten worden over een bepaalde tijdsperiode. Omdat gekozen wordt voor een periode van 3 jaar met optie tot verlenging van de overeenkomsten kan de continuïteit van de monitoring van deze objecten geborgd worden. De mogelijkheid bestaat dat er meerdere analyses van andere objecten gevraagd worden. Vandaar dat er ook hiervoor ruimte in de overeenkomsten wordt meegenomen. Op dit moment is het lastig in te schatten of daar op dit moment voldoende budget voor is om deze optie af te roepen. De kosten voor de verschillende opties zorgen ervoor dat de opdrachten boven de Europese aanbestedingsgrens komen. Vandaar dat er ook via TenderNed vooraf bekendheid aan wordt gegeven.

Het karakter van de markt.

Het betreft een zeer kleine specialistische innovatieve markt. Uit gedegen marktanalyse en gesprekken met betrokken leveranciers blijkt dat de markt voor potentiële leveranciers die in staat is om deze specifieke satellietbeelden te kunnen leveren zeer klein is. Hoewel er verschillende bedrijven zijn die SAR-beelden leveren, bieden deze aanbieders vaak alleen actuele beelden aan die niet geschikt zijn voor InSAR verwerking. Daarnaast werkt de gevraagde historische dekking over Nederland ook nog verder beperkend. Op dit moment is de verwachting dat er binnen 3 jaar geen andere leveranciers bijkomen die de benodigde SAR beelden voor InSAR dataverwerking met historische dekking over Nederland kunnen leveren.

Het aantal potentiële inschrijvers;

De gevraagde producten zijn innovatief en specialistisch van aard. Uit kennis en ervaring (oa. Marktanalyse) weet RWS dat deze expertise op de markt nauwelijks verkrijgbaar is. Uit de analyse van de leveranciers kwam naar voren dat op dit moment maar twee partijen op de markt waren die in staat zijn om producten te leveren die aan de door RWS gestelde eisen, het gewenste eindresultaat en de complexiteit van de opdracht voldoet, te weten Airbus en e-GEOS.