

Concept Programma van Eisen Beeldmateriaal

Versie: 0.1 3 november 2025

Nederlands Instituut Publieke Veiligheid
Postbus 7010
6801 HA Arnhem
Kemperbergerweg 783, Arnhem
www.nipv.nl
info@nipv.nl

Projectgegevens

Titel:	Concept Programma van Eisen Beeldmateriaal
Datum:	3 november 2025
Vertrouwelijkheid:	intern
Versie:	0.1, concept

Inhoud

Inleiding	3
1 Programma van Eisen	4
1.1 Algemeen	4
1.2 Architectuur en standaarden.....	5
1.3 Beveiliging en privacy	5
1.4 360-graden panoramafoto's.....	6
1.5 Obliekfoto's	7
1.6 3D Mesh.....	7
1.7 LiDAR puntenwolk	8
1.8 True orthofoto's.....	9
1.9 Online dataviewer	9
1.10 Ondersteuning	10

Inleiding

De eisen in dit Programma van Eisen (PvE) zijn uitsluitende criteria; het niet voldoen aan deze eisen heeft uitsluiting van verdere deelname aan deze aanbestedingsprocedure tot gevolg.

CONCEPT

1 Programma van Eisen

1.1 Algemeen

- E1. De Oplossing betreft een generiek en bewezen dataplatform voor beeldmateriaal en is direct beschikbaar voor gebruik. De Oplossing betreft dus geen ontwikkeltraject voor het NIPV.
- E2. Aanbieder biedt jaarlijks het volgende beeldmateriaal landsdekkend:
- 360-graden panoramafoto's van de openbare ruimte vanaf straatniveau;
 - 45-graden luchtfoto's (obliekfoto's);
 - 3D Mesh voor een fotorealistisch beeld van de buitenruimte (binnen een half jaar na gunning);
 - LiDAR puntenwolken;
 - True ortho foto (5 cm).
- E3. Aanbieder stelt het volgende beeldmateriaal direct bij aanvang van de overeenkomst beschikbaar:
- 360-graden panoramafoto's van de openbare ruimte vanaf straatniveau;
 - 45-graden luchtfoto's (obliekfoto's);
 - LiDAR puntenwolken;
 - True ortho foto (5 cm).
- E4. Aanbieder stelt binnen een half jaar na ingang van de overeenkomst de 3D Mesh beschikbaar.
- E5. Aanbieder is in staat om voor kleine(re) gebieden tussentijds op aanvraag van Opdrachtgever het beeldmateriaal in te winnen, te verwerken en beschikbaar te stellen.
- E6. Het beeldmateriaal is correct geo-gerefereerd in x-, y- en z-richting in alle gebieden in Nederland. Alle XYZ-coördinaten worden wat betreft X en Y uitgedrukt in de Nederlandse stelsels van de Rijksdriehoeksmeting (RD-stelsel) en wat betreft Z in het NAP-stelsel (Normaal Amsterdam Peil).
- E7. Aanbieder staat garant voor de jaarlijkse actualisatie van het beeldmateriaal.
- E8. Aanbieder biedt al het beeldmateriaal landsdekkend aan en:
- tot en met 2025 tot 5 km over de landsgrens.
 - vanaf 2026 tot 10 km over de landsgrens.
- E9. Aanbieder garandeert dat het aanbod van beeldmateriaal gedurende de contractperiode doorontwikkeld zal worden zonder additionele kosten. Onder deze doorontwikkeling wordt onder andere verstaan het verhogen van de kwaliteit van het beeldmateriaal door inzet van nieuwe of verbeterde inwintechnieken en camera's.

1.2 Architectuur en standaarden

- E10. Aanbieder biedt REST API's en OGC webservices waarmee deelnemende organisaties het beeldmateriaal kunnen integreren in andere applicaties, zoals GIS-viewers of mobiele operationele informatiesystemen.
- E11. Het beeldmateriaal wordt ook via een online dataviewer beschikbaar gesteld. Deze online dataviewer kan zelfstandig gebruikt worden en ook via een link aangeroepen worden vanuit andere applicaties, zoals gangbare GIS-tools.
- E12. Aanbieder heeft de hostingvoorziening van het beeldmateriaal dusdanig ingericht dat bij onverwachte opschaling in crisissituaties het dataplatform adequaat mee schaaft. Aanbieder is in de offerte duidelijk over de hiermee gemoeide kosten.
- E13. Aanbieder schaaft de technische infrastructuur op basis van ervaring zodat deze voldoet aan de vereiste beschikbaarheid en een goede performance. De respons van het beeldmateriaal is maximaal 3 seconden.

1.3 Beveiliging en privacy

- E14. Opdrachtnemer dient anderhalf jaar na gunning, gedurende de hele looptijd van het contract in het bezit te zijn van een geldig ISO 27001 certificaat (bij voorkeur organisatorisch geïmplementeerd conform de controls van ISO 27002) of aantoonbaar gelijkwaardig, dan wel onvoorwaardelijk bereid te zijn bij gunning een dergelijke certificering binnen 12 maanden na ondertekening van de overeenkomst succesvol te hebben afgerond. De ontwikkeling, het beheer en het onderhoud van de Opdrachtnemer moeten binnen de scope van de certificering vallen. De certificering is voorzien van een VVT (Verklaring van toepasselijkheid).
Als gelijkwaardig wordt erkend een ander keurmerk en/of een verklaring, uitgebracht door een onafhankelijke instantie die voldoet aan de Europese normenreeks voor certificering, waarmee de inschrijver aantoont volledig te voldoen aan de gestelde eisen die ten grondslag liggen aan het gevraagde certificaat. Indien u al in het bezit bent van een geldig certificaat en een verklaring van toepasselijkheid of een ander keurmerk/verklaring dat gelijkwaardig is aan ISO 27001, voeg deze dan toe aan uw inschrijving.
- E15. Al het beeldmateriaal voldoet aan de vereisten van de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG en de Uitvoeringswet Algemene verordening gegevensbescherming (UAVG). Denk daarbij onder andere aan het vervagen ("blurren") van gezichten, nummerplaten en andere persoonsgegevens in het beeldmateriaal.
- E16. Eventuele persoonsgegevens van gebruikers van het beeldmateriaal zijn passend beveiligd overeenkomstig de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG). Hierbij dient invulling gegeven te worden aan de beginselen van 'gegevensbescherming door ontwerp' (privacy by design) en 'gegevensbescherming als standaardinstelling' (privacy by default). Het eventueel raadplegen van persoonsgegevens wordt gelogd.

- E17. Opdrachtnemer zorgt ervoor dat de beveiligingsadviezen van het NCSC (indien van toepassing) adequaat en tijdig worden opgevolgd (zie <https://advisories.ncsc.nl>).

1.4 360-graden panoramafoto's

- E18. De 360-graden panoramafoto's worden jaarlijks ingewonnen en beschikbaar gesteld voor alle openbaar toegankelijke wegen zoals benoemd in de Wegenverkeerswet, art. 1 lid 1 sub b.
- E19. De 360-graden panoramafoto's zijn beschikbaar vanaf 2024. Met het jaarlijks inwinnen en beschikbaar stellen van de 360-graden panoramafoto's wordt tijdens de duur van overeenkomst historie opgebouwd.
- E20. De 360-graden panoramafoto's hebben een resolutie van minimaal 30 megapixel.
- E21. De 360-graden panoramafoto's hebben een absolute positionele nauwkeurigheid van de XYZ-coördinaten van het middelpunt van de panoramafoto in zowel X als Y als Z gelijk of kleiner dan 5 cm.
- E22. Het horizontale beeldveld c.q. bereik van de 360-graden panoramafoto's is 360 graden.
- E23. Bij gebruik van meerdere inwinvoertuigen staat Leverancier garant voor het verkrijgen van een homogene en consistente dataset.
- ~~E24.~~ Het verticale beeldveld c.q. bereik van de 360-graden panoramafoto's is tenminste van -90 graden tot +90 graden. In het genoemde bereik is het opnamevoertuig zo min mogelijk te zien.
- E25. De 360-graden panoramafoto's zijn in RGB en hebben een kleurdiepte van minimaal 24 bits.
- E26. De 360-graden panoramafoto's worden gekenmerkt door zeer goede scherpte en contrast, en heldere en realistische kleuren, zodat alle objecten goed te interpreteren zijn.
- E27. De 360-graden panoramafoto's hebben in schaduwgebieden een laag ruisniveau en een goede doortekening en zichtbaarheid van objecten.
- E28. De 360-graden panoramafoto's zijn vrij van nadelige invloeden van direct zonlicht, zoals smearing en blooming.
- E29. De 360-graden panoramafoto's zijn parallaxvrij.
- E30. Een punt in een 360-gradenpanoramafoto valt samen met het corresponderende punt in de LiDAR puntenwolk en 3D Mesh.
- E31. Een 360-graden panoramafoto bevat bij een vergroting van 200% op een beeldscherm geen zichtbare compressie-artefacten.

- E32. Elke 360-graden panoramafoto is voorzien van metadata, minimaal bestaande uit het unieke ID van de foto, de datum en het tijdstip van de opname, de resolutie, de locatie van de opname en de oriëntatie van de opname.
- E33. Aanbieder maakt persoonsgegevens die mogelijk voorkomen op 360-graden panoramafoto's onherkenbaar door deze te vervagen ("blurren"). Denk hierbij bijvoorbeeld aan gezichten van natuurlijke personen en kentekens van voertuigen. Huisnummers worden niet vervaagd en zijn goed zichtbaar.

1.5 Obliékfoto's

- E34. De obliékfoto's worden jaarlijks landsdekkend ingewonnen en beschikbaar gesteld.
- E35. De obliékfoto's zijn beschikbaar vanaf (minstens) 2024. Met het jaarlijks inwinnen en beschikbaar stellen van de obliékfoto's wordt tijdens de duur van overeenkomst historie opgebouwd.
- E36. De obliékfoto's hebben een resolutie van minimaal 5 cm.
- E37. Elk object op de obliékfoto's is zichtbaar vanuit vier richtingen (noord, oost, zuid, west).
- E38. De obliékfoto's zijn in RGB en hebben een kleurdiepte van minimaal 24 bits.
- E39. De obliékfoto's worden gekenmerkt door zeer goede scherpte en contrast, en heldere en realistische kleuren, zodat alle objecten goed te interpreteren zijn.
- E40. De obliékfoto's hebben in schaduwgebieden een laag ruisniveau en een goede doortekening en zichtbaarheid van objecten.
- E41. De obliékfoto's zijn vrij van nadelige invloeden van direct zonlicht, zoals smearing en blooming.
- E42. Een punt in een obliékfoto valt samen met het corresponderende punt in de LiDAR puntenwolk en 3D Mesh.
- E43. Een obliékfoto bevat bij een vergroting van 200% op een beeldscherm geen zichtbare compressie-artefacten.
- E44. Elke obliékfoto is voorzien van metadata, minimaal bestaande uit het unieke ID van de foto, de datum en het tijdstip van de opname, de resolutie, en de locatie, hoogte en oriëntatie van de opname.

1.6 3D Mesh

- E45. Aanbieder biedt binnen een half jaar na gunning een volledig 3D Mesh, waarmee een fotorealistisch beeld van de omgeving wordt gegeven.

- E46. De 3D Mesh heeft een zodanige punt dichtheid dat objecten in de 3D Mesh goed te interpreteren zijn.
- E47. De 3D Mesh heeft een punt dichtheid van minimaal gemiddeld 18 punten per m².
- E48. De 3D Mesh heeft een positionele nauwkeurigheid van 5 cm of beter, in x-, y- en z-richting.
- E49. De 3D Mesh is vrij van outliers.
- E50. De 3D Mesh is vrij van bewegende objecten, punten van objecten die niet bij bouwwerken of meubilair horen. Bijvoorbeeld voetgangers, fietsers en auto's dienen verwijderd te zijn.
- E51. Alle punten in de 3D Mesh hebben RGB-kleurwaarden die overeenstemmen met de kleur van het afgebeelde terrein op het moment van opname.
- E52. Een leveringsgebied moet volledig bedekt zijn. Gaten zijn alleen toegestaan als gevolg van:
- schaduwwerking,
 - water,
 - zeer donkere of spiegelende oppervlakten.
- E53. Een punt in de 3D Mesh valt samen met het corresponderende punt in een 360-gradenpanoramafoto en LiDAR puntenwolk.
- E54. De 3D Mesh wordt geleverd in tegels van 100 bij 100 meter in het grid van de honderdmeterlijnen van het RD-stelsel.

1.7 LiDAR puntenwolk

- E55. De LiDAR puntenwolken hebben een relatieve precisie van 2 cm of beter.
- E56. De LiDAR puntenwolken hebben een punt dichtheid van gemiddeld minimaal 18 punten per m².
- E57. De LiDAR puntenwolken hebben een nauwkeurigheid van 5 cm of beter in x-, y- en z-richting.
- E58. De LiDAR puntenwolken zijn vrij van outliers.
- E59. De LiDAR puntenwolken zijn vrij van bewegende objecten, punten van objecten die niet bij bouwwerken of meubilair horen. Bijvoorbeeld voetgangers, fietsers en auto's dienen verwijderd te zijn.
- E60. Alle punten in de LiDAR puntenwolken hebben RGB-kleurwaarden die overeenstemmen met de kleur van het afgebeelde terrein op het moment van opname.

- E61. Een leveringsgebied moet volledig bedekt zijn. Gaten zijn alleen toegestaan als gevolg van:
- schaduwwerking,
 - water,
 - zeer donkere of spiegelende oppervlakten.
- E62. De LiDAR puntenwolken worden geleverd in tegels van 100 bij 100 meter in het grid van de honderdmeterlijnen van het RD-stelsel.
- E63. Een punt in een LiDAR puntenwolk valt samen met het corresponderende punt in een 360-gradenpanoramafoto en 3D Mesh.

1.8 True orthofoto's

- E64. De true orthofoto's zijn volledig vrij van omval van gebouwen (0% omvalling).
- E65. De true orthofoto's hebben een hoge absolute en relatieve nauwkeurigheid. De nauwkeurigheid is minimaal 2 pixels.
- E66. De true orthofoto's hebben een resolutie van 5 cm of beter.
- E67. De positionering van de true orthofoto's kent geen verschuivingen en is parallaxvrij.
- E68. De true orthofoto's zijn in RGB en hebben een kleurdiepte van minimaal 24 bits.
- E69. De true orthofoto's worden gekenmerkt door zeer goede scherpte en contrast, en heldere en realistische kleuren, zodat alle objecten goed te interpreteren zijn.
- E70. De true orthofoto's zijn vrij van nadelige invloeden van direct zonlicht, zoals smearing en blooming.
- E71. De true orthofoto's zijn vrij van outliers.
- E72. De true orthofoto's is vrij van bewegende objecten, punten van objecten die niet bij bouwwerken of meubilair horen. Bijvoorbeeld voetgangers, fietsers en auto's dienen verwijderd te zijn.

1.9 Online dataviewer

- E73. Aanbieder biedt een online dataviewer (Interactieve webapplicatie) voor het landsdekkend bekijken van zowel actueel als historisch beeldmateriaal.
- E74. De online dataviewer is intuïtief en gebruiksvriendelijk voor eindgebruikers.
- E75. De online dataviewer biedt functionaliteit om objecten in het beeldmateriaal in 2D, 3D en 45-graden (obliek) te bekijken. De gebruiker kan 'toggelen' tussen deze drie perspectieven.

- E76. De online dataviewer biedt alle gangbare functionaliteit om door het beeldmateriaal te navigeren (inzoomen, uitzoomen, verschuiven, draaien, et cetera).
- E77. De online dataviewer biedt functionaliteit om obliekfoto's en de 3D Mesh vanuit alle windrichtingen te bekijken.
- E78. De online dataviewer biedt functionaliteit om het beeldmateriaal te combineren met topografische ondergronden.
- E79. De online dataviewer biedt functionaliteit om referentielagen toe te voegen en te raadplegen, bijvoorbeeld vanuit de BAG, BGT, AHN en BRO.
- E80. De online dataviewer biedt functionaliteit om een overzichtskaart te tonen met de locatie waarop is ingezoomd en met de kijkrichting.
- E81. De online dataviewer biedt meetfuncties voor punten (locatie), lijnen (afstand, ook door aanklikken van meerdere punten), vlakken (oppervlak) en hoogten. Deze metingen kunnen worden opgeslagen en gedownload.
- E82. De online dataviewer biedt functionaliteit om schaduwanalyses uit te voeren op basis van datum en tijdstip. De schaduwintensiteit (transparantie) kan daarbij ingesteld worden.
- E83. De online dataviewer biedt functionaliteit om een link van het actuele beeld te delen met andere gebruikers. Door het openen van de link krijgen deze andere gebruikers direct hetzelfde beeld in de dataviewer.

1.10 Ondersteuning

- E84. Aanbieder heeft een tweedelijns helpdesk ingericht conform de beschikbaarheidseisen geldend bij Data4OOV.
- E85. Het dataplatform met beeldmateriaal heeft een beschikbaarheid van 99,9% gedurende 7*24 uur per voortschrijdende periode van 1 (een) maand. Aanbieder levert 1 keer per kwartaal een rapportage aan en/of geeft inzicht in de beschikbaarheid.
- E86. Aanbieder stelt een mechanisme beschikbaar om geconstateerde fouten in het beeldmateriaal terug te melden voor nadere inspectie en eventueel correctie.
- E87. Aanbieder stelt duidelijke documentatie en handleidingen beschikbaar voor het NIPV, veiligheidsregio's en crisispartners om vertrouwd te raken met (het gebruik van) het beeldmateriaal.