

BIJLAGE 8 – PROGRAMMA VAN EISEN

PANORAMAFOTOS EN LiDAR

1. Proces eisen	
1	Opdrachtnemer neemt jaarlijks de panoramafoto's inclusief LiDAR in periode maart t/m mei.
2	Bij opnameritten voor of na de maanden maart, april en mei vraagt opdrachtnemer toestemming aan opdrachtgever. <i>[1] Opnamerit: Een opnamerit bevat de opnamen (c.q. panoramafoto's) die in één dag zijn gemaakt.</i> <i>[2] Opname: Eén panoramafoto per opnamepositie</i> <i>[3] Fotoronde: het totaal aantal benodigde opnameritten voor de jaarlijkse inwinning van de panoramafoto's en LiDAR.</i>
3	Opdrachtnemer levert alle panoramafoto's uiterlijk 1 maand na de laatste opnamerit aan opdrachtgever.
4	De contactpersoon van opdrachtnemer is Nederlandstalig. Ten tijde van de opdrachtnemering geschiedt de E-mail communicatie (inclusief bijlagen) tussen opdrachtgever en opdrachtnemer in het Nederlands.
2. Eisen aan de opnameritten	
5	Opdrachtnemer mag alleen opnamevoertuigen inzetten, die wettelijk en technisch geschikt zijn voor het berijden van de weg vanwaar de opnamen gemaakt worden.
6	Het opnamegebied van de gemeente Amersfoort ten behoeve van inwinning van panoramafoto's en LiDAR omvat de hele gemeente plus begraafplaats Rusthof, wat op Leusdens grondgebied ligt en een stukje Nijkerk ten noorden van Amersfoort. Het fotogebied is ongeveer 275.000 opnames als deze om de 5 meter genomen worden (ca. 1375 km). In de bijlagen 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 en 6.5 vindt u een PDF en SHP-file van het opnamegebied.
7	De opnamen worden gemaakt vanuit de openbare ruimte. Onder openbare ruimte wordt verstaan: - Alle openbare wegen en pleinen, inclusief parallelbanen, op- en afritten en verzorgingsplaatsen. - Alle vrij liggende verharde voet- en fietspaden, voor zover deze met een auto berijdbaar zijn. Hiertoe worden ook gerekend: - Alle verharde voet- en fietspaden die door een tussenberm van meer dan 10 meter van de rijbaan zijn gescheiden; - Alle voetgangersgebieden. - Alle openbare binnenterreinen. - Alle openbare parkeerterreinen. - Indien een pad met een verwijderbare of omklapbare afsluitpaal is afgesloten, dient deze met de door de gemeente verstrekte sleutels tijdelijk te worden weggehaald om de panoramafoto's of laser opnamen mogelijk te maken. De palen moeten zo snel mogelijk door opdrachtnemer worden teruggeplaatst.

8	Opdrachtnemer dient in de contractperiode éénmalig panoramafoto's te maken van de begraafplaats Rusthof. Moment van inwinning is in overleg met opdrachtgever. <i>Ter indicatie:</i> <i>In 2022 zijn voor het laatst panoramafoto's genomen. De foto's die in 2022 zijn gemaakt hoeven niet opnieuw te worden genomen. Er dienen enkel foto's te worden gemaakt van de graven, urnentuin en urnenzuilen die er sindsdien zijn bij gekomen.</i> <i>Opdrachtnemer dient rekening te houden met ongeveer 200 foto's (ca. 750 m). De meeste paden hebben een breedte variërend van 2 meter tot 3 meter. Er zijn enkele zandpaden die smaller dan 2 meter zijn. Er zijn geen belemmeringen wat doorrijhoogte betreft als het gaat om hekwerken. In gevallen waar het voertuig van de opdrachtnemer niet bij kan komen, kan opdrachtnemer kiezen voor een alternatief transportmiddel. Dit hoeft dus geen auto te zijn.</i>
9	De afstand tussen de opnameposities van opeenvolgende panoramafoto's bedraagt maximaal 5 meter.
10	Tijdens de opnamen houdt de bestuurder van het opnamevoertuig zich aan alle lokaal geldende verkeersvoorschriften en aan de bepalingen van de wegbeheerder ten aanzien van werkzaamheden op de weg. Daar waar niet aan deze voorwaarden is te voldoen, vraagt opdrachtnemer tijdig de juiste ontheffingen en vergunningen aan die het mogelijk maken om in de desbetreffende gebieden de gevraagde panoramafoto's of laser opnamen te kunnen maken.
11	Opdrachtnemer draagt zorg voor de algehele veiligheid op de weg tijdens de uitvoering van de opdracht, onder andere het aanvragen van toestemming aan de plaatselijke politie.
12	Op wegen zonder middenberm is de opnamepositie zoveel mogelijk op of tegen het midden van de weg. Op wegen met een middenberm is de opnamepositie zoveel mogelijk aan de rechterzijde van elk van de beide weghelften.
13	Gedurende het maken van de panoramafoto's mag het op te nemen gebied niet geheel of gedeeltelijk getroffen zijn door een overstroming of bedekt zijn met sneeuw, ijs of hagel.
14	Opdrachtgever verkrijgt een volledig gebruikersrecht* voor onbeperkte duur op door de opdrachtnemer geleverde panoramafoto's en puntenwolk tijdens de contractperiode en ná de contractperiode. <i>* Met volledig gebruikersrecht bedoelt opdrachtgever dat het gebruik van panoramabeelden voor alle gemeentelijke taakuitoefening geen restricties mag hebben. Dit geldt zowel voor alle medewerkers van de gemeente Amersfoort als derde partijen die in opdracht van de gemeente Amersfoort werkzaamheden verrichten. De gemeente Amersfoort gaat de panoramabeelden niet beschikbaar stellen voor extern gebruik zoals voor burgers en bedrijven of doorverkopen aan derden.</i>
15	Exit strategie: na de contractperiode levert opdrachtnemer de panoramafoto's aan opdrachtgever tenminste in Jpeg-formaat of indien beschikbaar in OMI-formaat (Orbit Multiresolution Image). Opdrachtnemer levert 1 bestand per panoramafoto per opnamepositie in de afgesproken kwaliteit (zoals aantal Mpx, compressie en blurring) die in de contractperiode van toepassing is geweest

16	Exit strategie: na de contractperiode levert opdrachtnemer de puntenwolk aan opdrachtgever tenminste in LAS- of LAZ-formaat of OGC 3D Tiles of -indien beschikbaar- in (Orbit Point Cloud) OPC-formaat. Opdrachtnemer levert de puntenwolk in de afgesproken kwaliteit (dus inclusief RGB-waarden, OGC LAS classificatie, punt dichtheid, nauwkeurigheid en ruisreductie) die in de contractperiode van toepassing is geweest.
3. Kwaliteitseisen	
17	Opdrachtnemer garandeert dat de panoramafoto's voor levering aan de gemeente zijn ontdaan van alle (persoons)informatie, gezichten en kentekens van auto's, aan de hand waarvan een natuurlijke persoon direct of indirect kan worden geïdentificeerd.
18	Het blurren van gezichten/personen en kentekens/auto's geschiedt met een transparantie waardoor de privacy blijft beschermd en het geblurde vlak herkenbaar is als voertuig of persoon. Het type voertuig moet herkenbaar blijven. Dus geen egaal vlak waardoor er helemaal niets meer is te zien.
19	Opdrachtgever dient gezichten of kentekens achteraf te blurren op verzoek van opdrachtnemer, als deze in het blurproces zijn gemist.
20	De uitvoering van de opnameritten geschiedt onder omstandigheden, die scherpe en goed interpreteerbare panoramafoto's garanderen.
21	Een panoramafoto: - Heeft horizontaal een beeldhoek van 360 graden. - Heeft verticaal een beeldhoek van minimaal 25 graden onder de horizon en 90 graden boven de horizon. - Geeft het straatniveau weer op 4 meter afstand van de opnamepositie - Wordt waterpas uitgeleverd.
22	De resolutie van het opnamesysteem is zodanig dat op een afstand van 10 meter zich bevindende huisnummerborden, straatnaamborden, verkeersborden en aanwijsborden in een panoramafoto goed leesbaar zijn. Ook de toegepaste datacompressie mag er niet toe leiden dat bovengenoemde objecten niet meer leesbaar zijn.
23	De resolutie van de opnamen mag niet na het nemen van de opnamen worden aangepast door het aantal dots per inch te vergroten en/of met pixels aan te vullen. <i>Toelichting</i> <i>Het is niet toegestaan om "op te schalen" door pixels toe te voegen, die niet in de originele opname voorkomen. "terugschalen"/verkleinen van het aantal pixels is wel toegestaan.</i>
24	Het opnemen in een hogere resolutie en deze dan terug te schalen naar de met opdrachtgever afgesproken resolutie, is toegestaan. <i>Toelichting:</i> <i>Vanwege performance en opslag grootte heeft opdrachtgever voorkeur voor een resolutie tot 100 MegaPixel.</i>
25	Bij het terugschalen van de resolutie zoals beschreven in eis 24, behoudt opdrachtgever de mogelijkheid op een later moment de resolutie op te schalen naar de oorspronkelijke resolutie.
26	De in een panoramafoto aanwezige contrasten in de donkere delen (schaduw) en in de lichte delen van het beeld zijn dusdanig zichtbaar dat op een afstand

	van kleiner of gelijk aan 10 meter de huisnummerborden, straatnaamborden, verkeersborden en aanwijsborden in een panoramafoto goed leesbaar zijn. Eventueel na handmatige aanpassing van contrast en/of helderheid in de viewer.
27	Bij het meten in de puntenwolk dient de kwaliteit van de aangeboden puntenwolk zodanig te zijn dat: > vanaf de weg de breedte van de straat te bepalen op tenminste 5 cm nauwkeurig > op een afstand van 10 meter de hoogte van een gevel is te bepalen op tenminste 10 cm nauwkeurig > op een afstand van 10 meter de hoogte van een lichtpunt (aan een draad, of gevel), lichtmast of sensor aan een paal tenminste op 10 cm nauwkeurig is te bepalen
28	Een eventueel in een panoramafoto zichtbare stitchlijn mag geen invloed hebben op absolute meetprecisie.
29	Na elke opnameronde levert opdrachtnemer aan opdrachtgever de metadata aan voor alle panoramafoto's in CSV-formaat en bevat per panoramafoto tenminste de volgende informatie: - Naam leverancier - Opnamedatum (yyyy-mm-dd). - Opnametijdstip (hh-mm-ss). - Aantal horizontale pixels in het beeld (pixels). - Aantal verticale pixels in het beeld (pixels). - Pixelgrootte in x-richting in milligraden met drie decimalen. - Pixelgrootte in y-richting in milligraden met drie decimalen. - Oorsprong van de panoramafoto, uitgedrukt in X-, Y- en Z-coördinaten volgens het Rijksdriehoeksstelsel en hoogte in NAP (conform EPSG:28992 of EPSG:7415). - Alle coördinaten zijn tenminste in 3 decimalen nauwkeurig. - Het rijnummer in de panoramafoto, dat het lokale horizontale vlak vastlegt. - De kijkrichting van de foto. - Een unieke identificatie, die eenduidig beschrijft welk opnamesysteem is gebruikt en welke calibratieparameters van toepassing waren ten tijde van het maken van de opname.
30	Alle te maken opnamen hebben een unieke nummering.
31	Alle tijdstippen zijn uitgedrukt in CET (Central European Time), rekening houdend met de binnen de EU gehanteerde conventies voor zomertijd en worden geleverd conform ISO 8601.
32	Opdrachtnemer levert 1 beeld per panoramafoto in een nader af te spreken formaat (zie WENS 4 bij de wensenlijst). Uiteindelijk krijgt opdrachtgever net zoveel beelden als er opnameposities zijn, waarbij 1 beeld bestaat uit 1 JPEG-, OMI- of PNG-bestand.
33	Bij gebruik van datacompressie door opdrachtnemer mag er geen zichtbaar dataverlies optreden en moeten huisnummerborden, straatnaamborden, verkeersborden en aanwijsborden 10 meter, na inzoomen, leesbaar zijn.
34	Bij gebruik van uw viewer, al dan niet in de Cloud, dienen alle jaargangen van de panoramafoto's in de contractperiode met uw viewer zijn te raadplegen.
35	Bij gebruik van uw viewer, al dan niet in de Cloud, dient ten minste de laatste jaargang van de puntenwolk in de contractperiode met uw viewer zijn te raadplegen.

36	Bij gebruik van uw viewer in de Cloud, dient de server waarop de viewer wordt gehost, zich te bevinden binnen de grenzen van de Europese Economische Ruimte (EER) of de Europese Unie (EU).
37	Bij aanbidding van de panoramafoto's en puntenwolk in de Cloud, dienen de server(s) waarop de panoramafoto's en puntenwolk worden gehost, zich te bevinden binnen de grenzen van de Europese Economische Ruimte (EER) of de Europese Unie (EU).
38	Opdrachtnemer beschikt over een geldige ISO27001 certificering (incl. verklaring van toepasselijkheid) of hanteert een gelijkwaardige set aan beveiligingsnormen zoals de Baseline Informatiebeveiliging Overheid (BIO) en geeft deze ter inzage aan opdrachtnemer.
4. Puntenwolken	
39	Opdrachtnemer levert LiDAR puntenwolk tenminste in LAS of LAZ-formaat.
40	Opdrachtnemer levert LiDAR puntenwolk tenminste in coördinatenstelsel Rijksdriehoeksstelsel + NAP (EPSG:7415). Eenheden voor dit stelsel zijn meters in X-, Y- en Z-richting.
5. Viewer	
41	Opdrachtgever heeft de mogelijkheid, in plaats van haar eigen Orbit-viewer van de leverancier Bentley, zijn eigen viewer te gebruiken voor het raadplegen van de panoramafoto's en puntenwolk. Voor de panoramafoto's en puntenwolk mogen dit twee verschillende viewers zijn.
42	Bij eventueel gebruik van de eigen viewer(s), al dan niet in de Cloud; zowel voor het raadplegen van panoramafoto's en puntenwolk, moet een gebruiker niet eerst een plug-in voor de viewer downloaden voordat hij/zij een panoramafoto kan bekijken.
43	Bij eventueel gebruik van de eigen viewer(s), al dan niet in de Cloud; voor het raadplegen van panoramafoto's, moet de viewer aan te roepen zijn met een URL met daarin de XY-coördinaten van de foto.
44	Bij eventueel gebruik van de eigenviewer(s), al dan niet in de Cloud; dient zowel voor het raadplegen van panoramafoto's als puntenwolk, de viewer bruikbaar zijn vanuit een standaard webbrowser, op een computer met toetsenbord en muis.
45	Bij eventueel gebruik van de eigen viewer(s), al dan niet in de Cloud: - Dient de viewer door heel de gemeentelijke organisatie zijn te gebruiken. - Dient de licentie van viewer gebaseerd te zijn op basis van concurrent users en niet op named user. - Dient de viewer tenminste 20 simultane gebruikers aan te kunnen.
46	Bij eventueel gebruik van de eigen viewer(s), al dan niet in de Cloud; dient zowel voor het raadplegen van panoramafoto's als puntenwolk, deze toegankelijk zijn via Single Sign On vanuit de IAM-functionaliteit van gemeente Amersfoort.
47	Bij eventueel gebruik van uw viewer voor een puntenwolk, dient dit een volwassen product te zijn, geen proof of conceptversie.