

Generell kravspesifikasjon for 3D-skanning av bygning utvendig og innvendig samt terreng

Oversikt

Denne spesifikasjonen definerer kravene for 3D-skanning av bygning utvendig og innvendig, der ulike teknologier med både LiDAR og fotogrammetri kan benyttes. Målet er å produsere nøyaktige og detaljerte 3D-punktskyer til bruk i arkitektur og ingeniørvirksomhet.

1. Systemkrav

- **Skanningsteknologi:** Ulike former for scanning med totalstasjon, mobile kroppsscannere, mobile scannere på tralle, dronescanner mv kan benyttes/kombineres for å oppnå angitt behov. Både LiDAR- og fotogrammetri-løsninger er akseptable så lenge behov dekkes.
- **Kamera:** Høydefinisjonskamera for å ta overlaybilder i JPG-format.

2. Nøyaktighetskrav

- **Nøyaktighetsangivelse:** Leverandøren skal oppgi nøyaktigheten av skanningen. Typisk forventet nøyaktighetsnivå bør ligge rundt 20 mm eller bedre hvis annet ikke er angitt.

3. Datautgang og formater

- **3D Punktsky:** Det primære resultatet skal være en 3D-punktsky.
 - **Originalformat:** Leveres i systemets eget punktskyformat.
 - **E57 Format:** Konverteres til og leveres i det åpne E57-formatet for interoperabilitet.
- **Overlaybilder:** Høyoppløselige JPG-bilder for overlay på 3D-punktskyen.

4. Datavisualisering og måling

- **Visningskompatibilitet:** Punktskyen skal kunne vises i en medfølgende gratis programvare (viewer) som støtter det originale punktskyformatet.
- **Måleevne:** Visningsprogrammet må tillate nøyaktige målinger mellom punkter i punktskyen.

5. Georeferering og projeksjon

- **Geodetisk Datum:** Punktskyen må georefereres ved bruk av ETRS89 (EUREF89) geodetisk datum.
- **Projeksjon:** NTM (Norsk Transversal Mercator)-projeksjon, angitt i lokal NTM-sone (som f.eks. er NTM-sone 10 for Oslo).
- **Vertikalt Datum:** Høydedatum skal refereres som NN2000.
- **Orientering:** Punktskyen skal ikke ha noen rotasjon i forhold til kartet. «Sann nord» skal hvis annet ikke angis følge y-aksen i positiv retning når E57-punktskyen importeres som referanse i CAD-systemer.
- **Lokalt nullpunkt:** x/y/z-koordinater iht. referanserammen over skal velges i nærhet (max. noen få hundre meter unna) av bygningen som skal scannes, normalt noe sørvest for bygningen, og helst i et NTM gridpunkt.
- **Eventuelt «verdenskoordinater»:** Som alternativ til bruk av lokalt nullpunkt kan det benyttes «verdenskoordinater» direkte. Det må oppgis hvilke valg som er gjort.

6. Kvalitetssikring og validering

- **Kalibrering Før Skanning:** Systemene for LiDAR og fotogrammetri må kalibreres før hver skanneoperasjon.
- **Nøyaktighetskontroll Etter Behandling:** Verifisering av nøyaktighetsangivelsen etter behandling.

7. Leveranser

- **3D Punktskyfiler:** I både original- og E57-format.
- **Overlaybilder:** Høyoppløselige JPG-bilder.
- **Rapport:** Dokument som detaljerer skanneprosessen, nøyaktighetsvalidering, og eventuelle anomalier.

8. Operasjonelle Begrensninger

- **Værforhold:** Operasjoner bør planlegges med tanke på optimale værforhold for å sikre dataenes nøyaktighet.
- **Juridisk Overholdelse:** Overholdelse av personvernlovgivning, og aktuell luftfartslovgivning under dronedrift.

9. Tidslinje og Milepæler

- Prosjekttidslinje og nøkkelmilepæler skal etableres i samråd med kunden.

10. Kundebehandling og Opplæring

- **Opplæring:** Opplæring for kundens ansatte i bruk av visningsprogramvaren for punktskyanalyse.
- **Teknisk Støtte:** Kontinuerlig teknisk støtte for datafortolkning og programvarebruk.