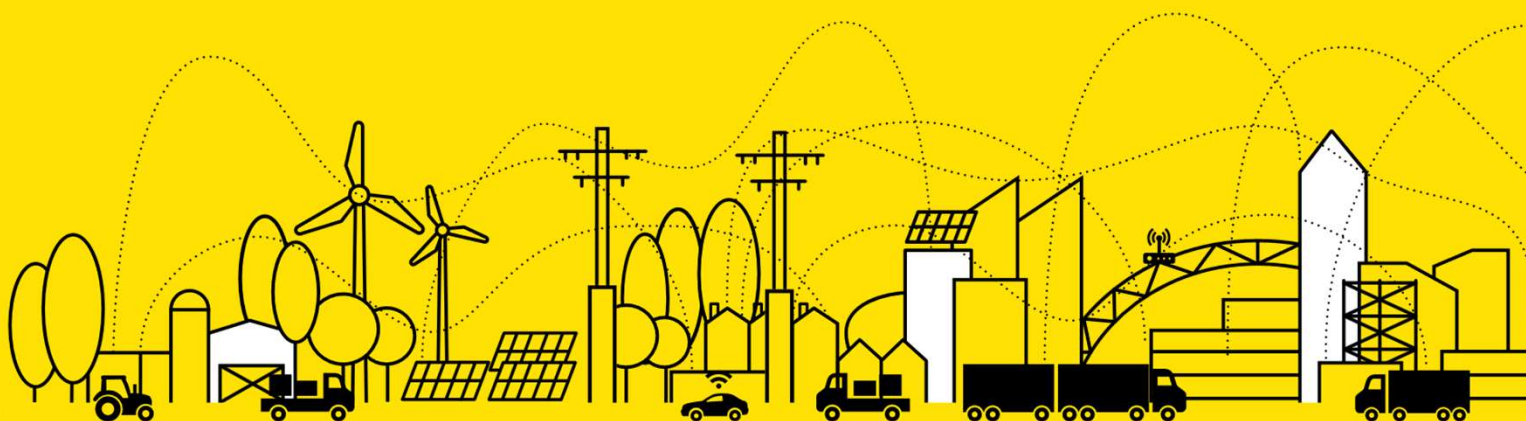




digitaal samenwerken in de Gebouwde Omgeving

Welkom bij de partnersessie!

Basis ILS Puntenwolk



alphaplan | ESG
adviseurs in bouwen

LBA

GEOMAAT

FUND
in planning & modelling

PRISMAGROEP

DURAVERMEER
Bouwen met een toekomst

EMMEN

BIM
partners

Waternet
netwerkbijeenkomst voor de
gemeente en regio

ProRail

Wijk Woonwiel Advies
Wijkadvies voor de regio

Lanterns engineering

Groothedde
Engineering & Design

GASUITE
crossing borders in energy

TAUW

mobilis | TBI

leaped

MUG
INGENIEURSBUREAU

Kavel 10

BIM ALL
Building value

ASBUILT
3D SCANNING

BlackSmithSoft

VAN WIJNEN

NEWARMSTRONG
BUILDING VALUE

PELSER
& HARTMAN

123datacenter.nl
data center solutions

STEBRU

KEMPKE
LANDMETEN

TEELINK

BIMnD

nico de bont | TBI

Nu:
31 partners

Inhoudsopgave

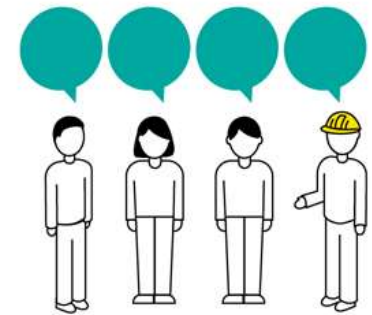
10:00 – doornemen uitbreidingen & ontwikkelstappen

- a. Best practices
- b. Tools & formaten
- c. Kwaliteitscontrolemethoden

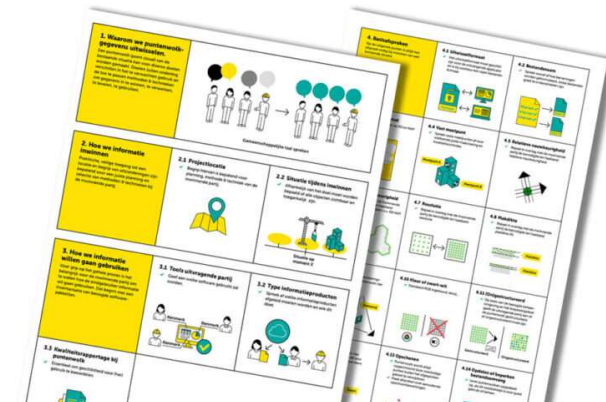
11.30 – Kop koffie halen

11:35 – Praktijkervaringen gebruik Basis ILS Puntenwolk

12:00 – Lunch met broodjes



**BASIS ILS
PUNTENWOLK**
Tot in de puntjes omschreven



Best Practices

Doel:

We maken kennis & voorbeelden toegankelijk voor alle betrokken partijen in de gebouwde omgeving. Dit doen we via een template die ons helpt *best practices* rond puntenwolken kunnen vastleggen, specificeren en uitwisselen via de digiGO website.

Toelichting opbouw:

- 300 woorden introductie “die iedereen snapt”
- 1 eenvoudig globale procesomschrijving in BPMN
- 1 (of meer) specifieke voorbeelden

Best Practices

Wat hebben we gedaan én waar staan we nu?



Best Practices

Wat hebben we gedaan én welke cases komen er (mogelijk) aan?

NU

Mogelijk later

Vaste meetpunten
Schiphol (Pascal)

Gebruiken AHN
(Hans L.)

Inscannen AS-Built
assetbeheer
(Rijnland)

Inscannen AS-IS
situatie vóór start
project (Waternet)

Scan werktuig-
bouwkundige
installaties (BIM4ALL)

Objectherkenning
met AI voor de BGT
(SWEKO)

Scannen voor
schilderwerk
(VDCBase)

Scannen voor
controle NLCS
tekenwerk (digiGO)

Gebruik lokaal stelsel
in de
bouw (FUND/Dura)

... jouw praktijk ?

Best Practices

1 document



20 minuten



Proef peer-review: geef je mening op deze vragen!

Introductie & procesomschrijving:

- Benoemt het toepassingsdoel duidelijk
- Geeft aan wat je als organisatie kunt met puntenwolldata (wat anders niet kan)
- Bevat geen onnodige terminologie of technische begrippen
- Omschrijft de gemeenschappelijke deler die past in die praktijksituatie
- Richt het zich niet te veel op uitzonderingen

Specifieke afspraken:

- Zie je feitelijke onjuistheden?
- Vangen we met dit voorbeeld al 80% van de praktijk? Zo niet, welke andere voorbeelden zijn nodig?
- Draagt dit bij aan het komen tot goede afspraken in de sector? Of sluiten we onnodig organisaties of technieken uit?
- De Basis ILS Puntenwolk is zo volledig mogelijk ingevuld



Tools & formaten

Doel:

We geven inzicht in de meest gebruikte point cloud formaten en bijbehorende bewerkings- en viewersoftware. Dit doen we door een inventarisatie in de markt uit te voeren. De resultaten verwerken we vervolgens in onder andere een matrix en geven nadere toelichting binnen diverse tegels van de ILS voor de meest gekozen antwoorden.

Tools & formaten

Wat hebben gedaan en hoe zien de volgende stappen eruit?:

- 1: Partners uitnodigen en om de inventarisatielijst in te vullen
- 2: Resultaten van stap 1 bespreken we nu gezamenlijk
- 3: Inventarisatielijst aanpassen en context maken en in DigiGO huisstijl
- 4: Landelijke verspreiding van de inventarisatielijst o.a. via partners en DigiGO
- 5: Eerste resultaten van partners verwerken op website DigiGO in de tegels

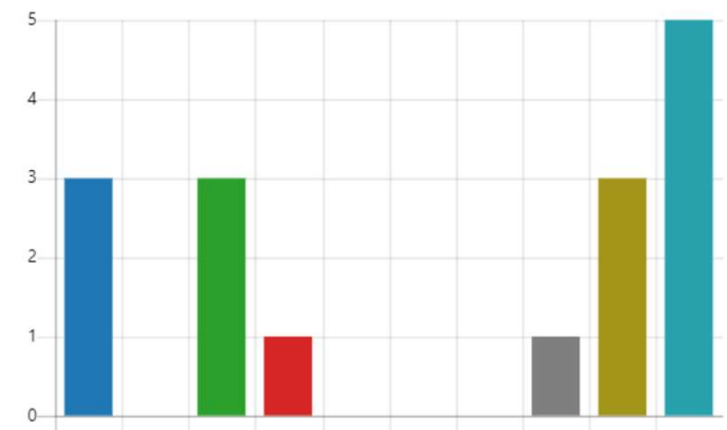
Tools & formaten

2. Resultaten van de partners (tot nu toe [t/m 24-03-2024])

16 antwoorden (ca. 50%)

Bedrijfstype:

Hoofdaannemer	3
Installateur	0
Ingenieursbureau	3
Gebouweigenaar	1
Ontwikkelaar	0
Adviseur/consultancy	0
Ontwerpde partij	0
Onderwijsinstelling	1
Overige	3
Scan	5



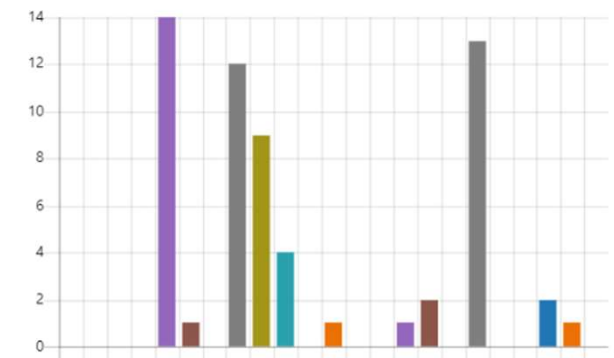
Point cloud formaten

1. E57
2. RCP / RCS
3. LAS
4. LAZ
5. LGS / LGSX

Tot nu toe:
De 'bekendere' formaten komen
duidelijk naar voren

Selecteer de TOP 5 meest voorkomende point cloud formaten

● .3dd : ESRI format	0
● .asc : ASCII format	0
● .bin : CloudCompare format	0
● .cl3 : TOPCON format	0
● .e57 : E57 Scan Format, (ASTM...	14
● .fls : FARO format	1
● .fws : FARO format	0
● .las : (LiDAR Data Exchange Fo...	12
● .laz : (Compressed LAS Format...	9
● .lgs / .lgs-x : Leica Project File	4
● .pcd : Ontwikkeld door de Poi...	0
● .ply : (Polygon File Format of S...	1
● .pod : Bentley format	0
● .ptg : Binary point clouds	0
● .pts : Text - PTS Format, Forma...	1
● .ptx : Text - PTX Format, Form...	2
● .ptz : Binary point clouds	0
● .rcp / .rcs : Recap Setup or Uni...	13
● .rsp : Bentley format	0
● .rxp : Bentley format	0
● .txt : ASCII format	2
● .xyz : ASCII format	1
● Andere	0



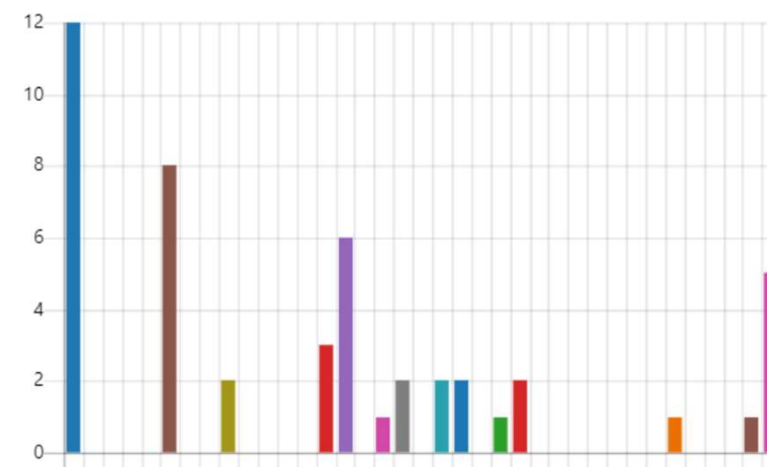
Puntenwolkkapplicaties

1. Autodesk recap Studio (Pro)
2. CloudCompare
3. Leica Cyclone, Cyclone Register360
4. Andere (bijv. HICAD, TerraSolid)
5. Leica Cyclone 3DR

Tot nu toe:
Veel puntenwolkkapplicaties niet
gekozen

Selecteer maximaal de 5 meest gebruikte puntenwolkkapplicaties

Autodesk ReCap Studio (Pro)	12
Atlas SCC	0
AVEVA Suite	0
ClearEdge3D	0
Clouds2Max	0
CloudCompare	8
Elysium	0
FARO As-Built	0
FARO SCENE	2
FARO BuildIT CONSTRUCTION	0
Geomagic	0
Inovx	0
Kohera3D	0
Leica Cyclone 3DR	3
Leica Cyclone, Cyclone REGIST...	6
Maptek PointStudio	0
MeshLab	1
NUBIGON	2
Pinpoint	0
PointCab	2
Pointfuse	2
Pointtools	0
RIScan Pro & RISOLVE	1
PIX4D	2
PolyWorks	0
Pythagoras	0
Rapidform	0
Rhino3D	0
ScanSap	0
SCAN TO BIM	0
TOPCON MAGNET Collage	0
TopoDOT	1
Trimble Realworks	0
Undet	0
Veesus	0
Z+F Laser Control	1
Andere	5



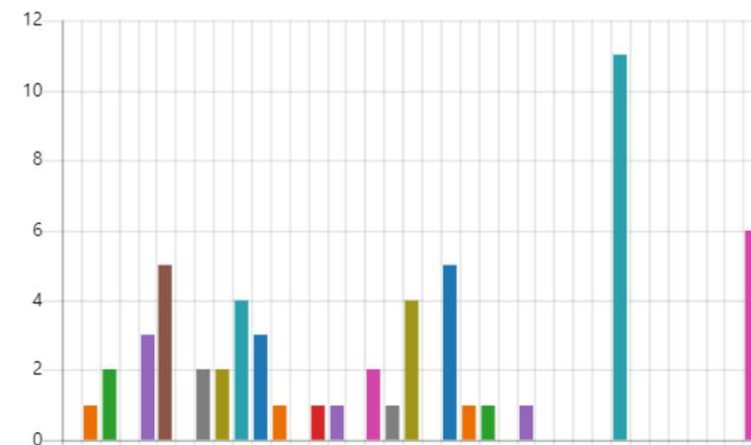
Viewers / modeller- en tekenpakketten

1. Revit
2. Andere (bijv. TerraSolid, Bentley Orbit)
3. Autodesk Construction Cloud
4. Navisworks
5. Civil3D / Leica Truview

Tot nu toe:
Duidelijke koploper
Relatief veel verschillende pakketten
gekozen

Selecteer maximaal de 5 meest gebruikte puntenwolkeviewers / modeller- en tekenpakketten

3DUserNet	0
ArcGIS Online	1
ArcGIS Pro	2
ATIS.cloud	0
AutoCAD	3
Autodesk Construction Cloud	5
AVEVA Digital Twin	0
BIMCollab Zoom	2
Cintoo	2
Civil3D	4
Dalux Box	3
Faro Sphere XG Digital Reality ...	1
GeoSignum Pointer	0
Infraworks	1
Inventor	1
JP Global Digital	0
Leica 3DR	2
Leica Cyclone Enterprise	1
Leica Truview	4
MX	0
Navisworks	5
NavVis Ivion	1
ORD / Microstation	1
Overige DMS oplossingen (Sh...	0
Pix4D	1
Pointerra	0
Pointly	0
Pointshare+	0
Prevu3D	0
Revit	11
Skand	0
Tekla	0
Trimble	0
Trimble Quadri	0
Vercator	0
VGIS	0
Andere	6



Tools & formaten

3. Aanpassen van de inventarisatielijst

- Antwoorden die onder 'andere' vallen worden toegevoegd als keuze
- Vraag over vaardigheidsniveau in het gebruik van puntenwolken wordt toegevoegd
- Zijn er meer wensen / ideeën?

Tools & formaten

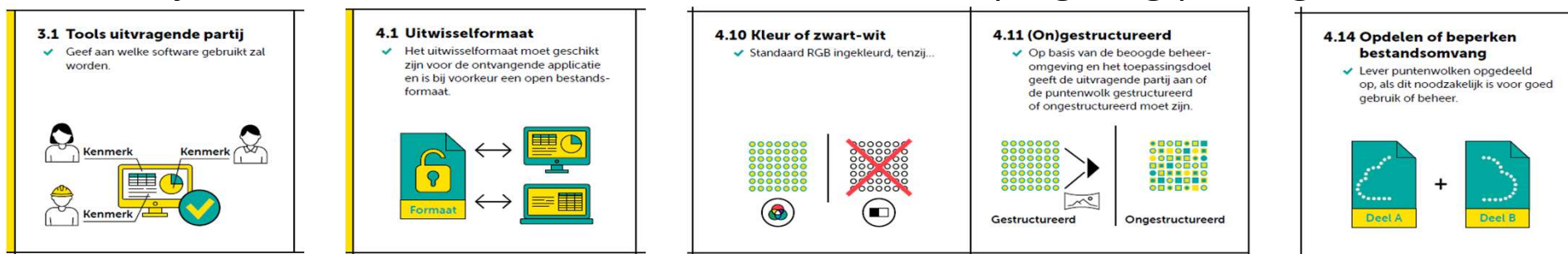
4. Landelijke verspreiding van de inventarisatielijst

- In DigiGO huisstijl: uniforme landelijke uitstraling
- Zodra dit gereed is, ontvangen jullie hierover van mij per e-mail bericht
- Word ook verspreid via nieuwsbericht DigiGO
- Aan jullie de oproep de inventarisatielijst onder jullie klanten/partners/etc. te delen en met vriendelijke oproep mee te werken aan ons onderzoek
- Tijdspad: medio april tot medio/eind mei
- Ons gezamenlijk doel: minimaal **100** respondenten

Tools & formaten

5. Meer context toevoegen op website DigiGO binnen de ILS

Afhankelijk van de resultaten in de matrix een verdiepingsslag per tegel



Wat doen we met de overige antwoorden? We kunnen helaas niet alles behandelen. Verwijzen naar bijv. www.laserscanningforum.com waar heel veel over puntenwolken, viewers en software wordt behandeld. Meer interessante website? Geef het ons door!

Tools & formaten

Inventarisatielijst nog niet ingevuld?

Gebruik de QR-code en vul hem tijdens de pauze in!



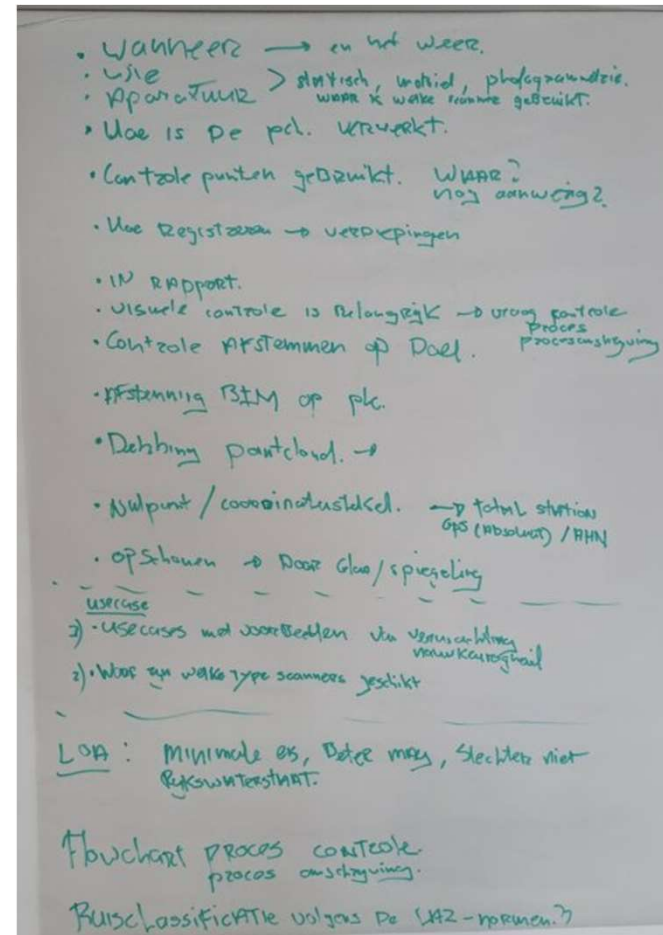
Kwaliteitscontrolemethoden

Uit brainstorm en conceptrapport RWS.

Bijlage A: Kwaliteitsrapportage

In het kwaliteitsrapport maakt Opdrachtnemer richting de Opdrachtgever aantoonbaar dat het geleverde product voldoet aan de betreffende set van eisen en hoe dit is vastgesteld. In de kwaliteitsrapportage dient ten minste het volgende te zijn vastgelegd:

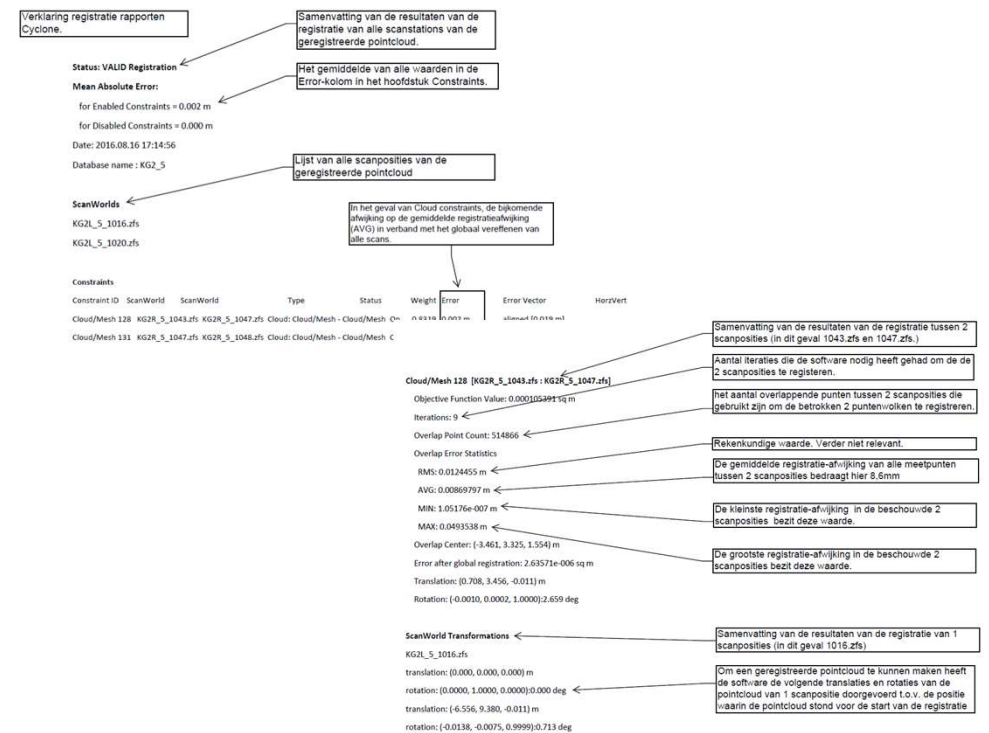
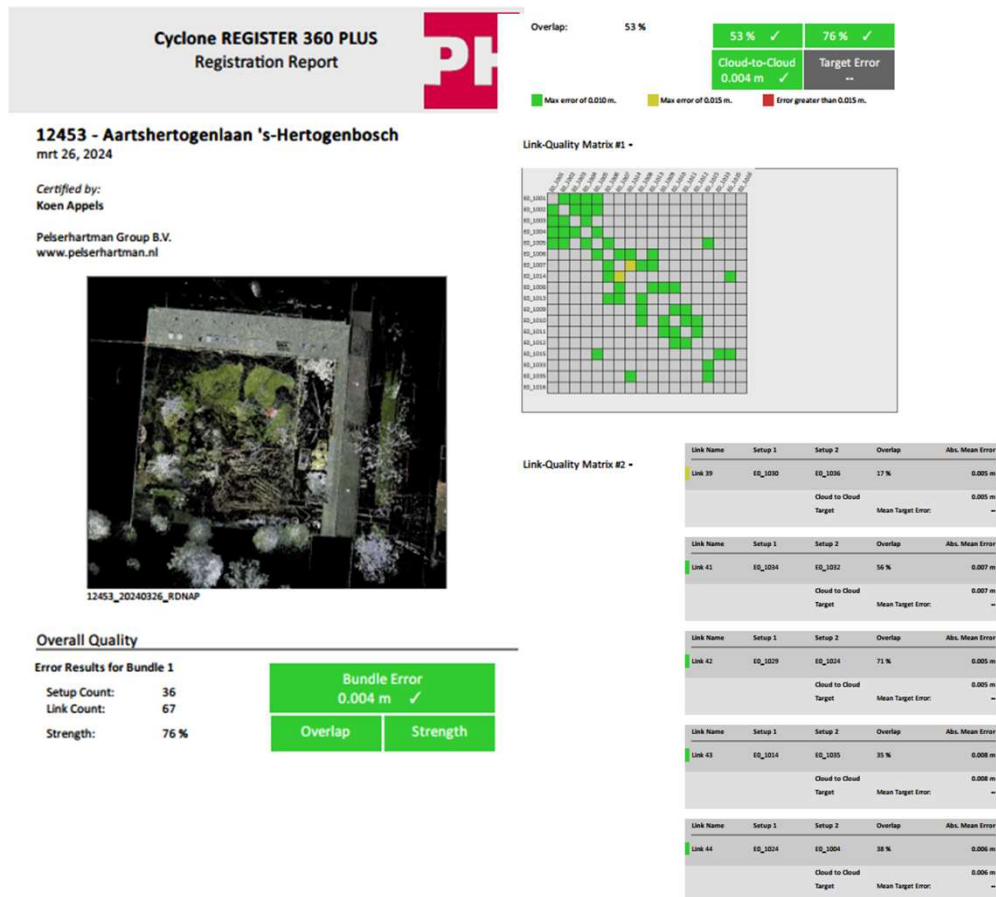
1. Administratieve gegevens:
 - a. Korte omschrijving scope;
 - b. Naam opdrachtnemer;
 - c. Naam onderaannemer (indien van toepassing).
 - d. Welke eisen van toepassing zijn voor het geleverde product
2. Meetmethode/ meetopzet inclusief instrumentarium
3. Beschrijving van de verwerking en controle van de data, hier valt tenminste onder:
 - a. Een beschrijving van de methode van verwerking en controle.
 - b. Bewijsvoering van de product gestelde eisen.
 - c. Beschrijving van eventuele afwijkingen waarbij niet aan alle aan het product gestelde eisen is voldaan.
 - d. Indien de levering een herlevering betreft, de beheersmaatregel om te voorkomen dat het geconstateerde gebrek waardoor een herlevering noodzakelijk was nogmaals voor kan komen.
4. Een eindconclusie over de kwaliteit van het product.



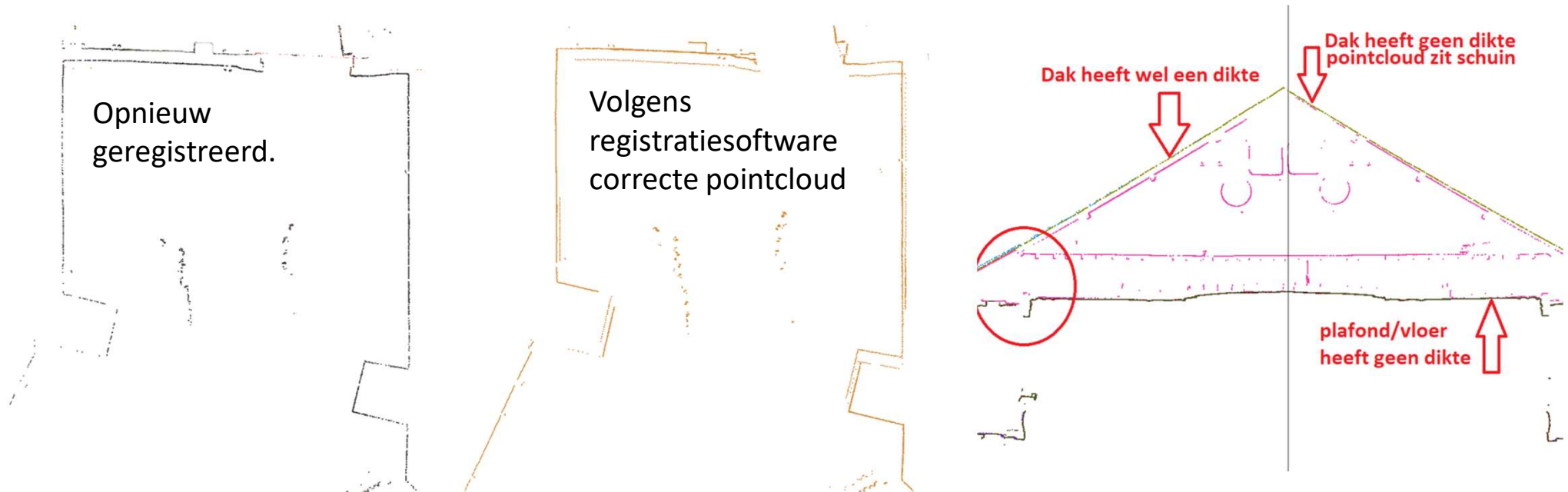
Kwaliteitscontrolemethoden – eigen brainstorm

- We merken weinig vraag uit de markt om registratierapport.
- Wel vinden het wel belangrijk om te controleren (en eventueel rapporteren) ook voor het vertrouwen in je eigen data.
- Registratiesoftware zou rapportages in word moeten kunnen genereren.
- Eisen aan Dekking? Hoe kunnen we die bewijzen? Steekproef? Projectgrens en puntendichtheid. Gebieden met ondergrens uitsluiten? Xxxx punten per m2? Hoe bewijs je dat?
- We constateren binnen civiele techniek andere inwinmethoden en daarmee andere eisen dan bouwkundig. Moet er onderscheid komen in mobiele en statische rapportages per discipline?
- Ruisclassificatie. Laz 1.4. Bebouwde omgeving. Onze partijen zijn hier niet bekend mee. Vermoedelijk komt dit voor uit airborne data.
- Ons voorstel zou een kader “lijstje” te maken met onderdelen die in een opleverrapport zouden moeten voorkomen. Dit lijstje vormt de basis voor de rapportage die bedrijven zelf vervolgens kunnen opstellen.

Kwaliteitscontrolemethoden – standaard rapportages uit software



Kwaliteitscontrolemethoden – praktijk voorbeeld



Kwaliteitscontrolemethoden – standaard rapportages uit software

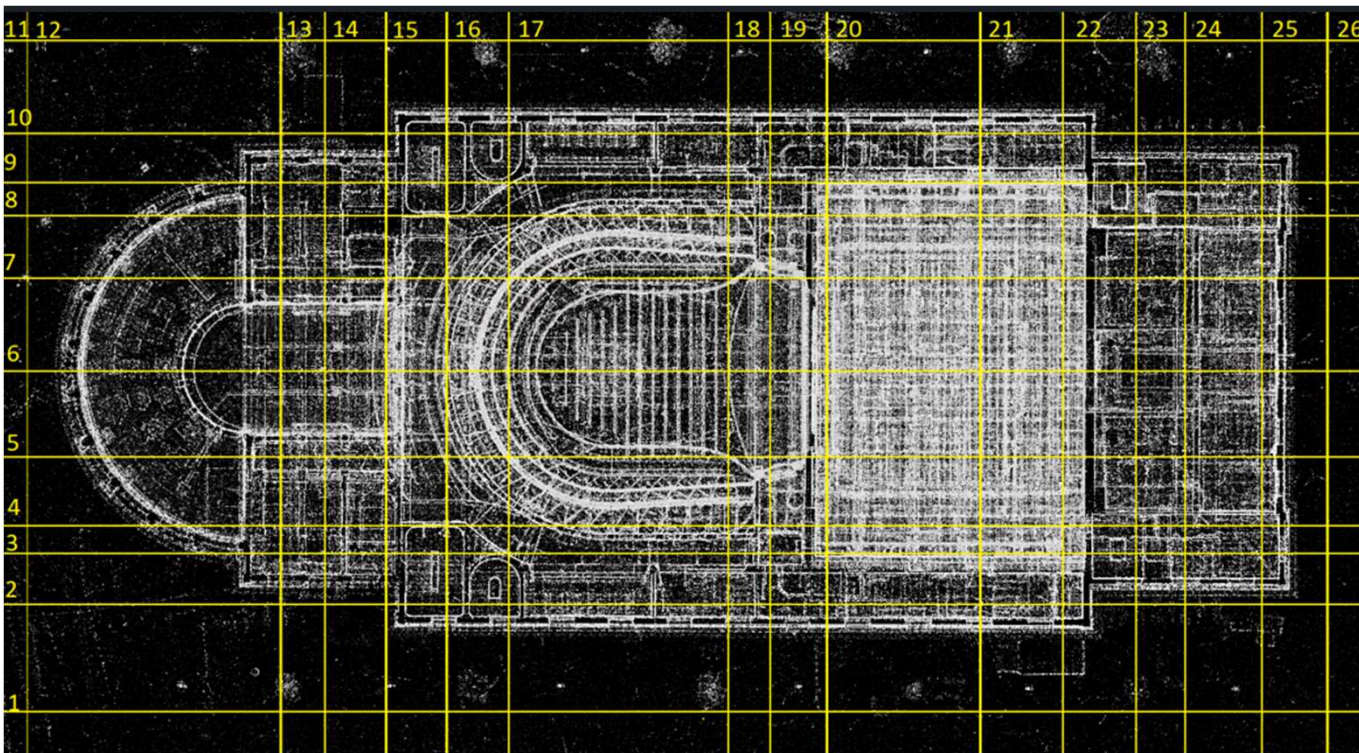
- Standaardrapportages uit de software zijn enkel leesbaar voor de expert.
- Niet goed te bewerken
- Duidelijke uitleg ontbreekt
- Verklarende woordenlijst ontbreekt
- Te manipuleren omdat grenswaarden kunnen worden aangepast zonder hierover iets te zeggen.
- Rapportages gaan enkel over registratie maar zeggen niets over omstandigheden, ruis, dekking, opschoning en belangrijker nog; hoe de registratie is gecontroleerd.

Geen garantie voor een goede puntenwolk!

Kwaliteitscontrolemethoden – vragen aan de groep?

- Krijgen jullie vragen uit de markt om de kwaliteit van je pointcloud te bewijzen?
- Wie doet er nu al iets met het standaard opleverrapport?
- Wie heeft er zijn eigen rapport?
- Hoe controleer je de kwaliteit van je puntenwolk?
- Wat vinden we van de nut- en noodzaak?
- Wie werkt er met welke software?

Kwaliteitscontrolemethoden – snede controle



Kwaliteitscontrolemethoden – Uitdagingen en ideeën

- Werken met gekalibreerde laserscanners. (Hoe werkt dit bij mobile mapping systeem?)
- Eisen aan resolutie? Hoe aantonen?
- Eisen aan puntdichtheid? Hoe aantonen?
- Eisen aan dekking? Hoe aantonen?
- Overleg met leverancier software om standaard rapportages te verbeteren. (contact met Leica is gelegd en zei zijn bereid in overleg te gaan)
- Ons voorstel zou een kader “lijstje” te maken met onderdelen die in een opleverrapport zouden moeten voorkomen. Dit lijstje vormt de basis voor de rapportage die bedrijven zelf vervolgens kunnen opstellen.

Kwaliteitscontrolemethoden – sjabloon?

2 SCANNER INFO EN REGISTRATIEMETHODE

Projectnummer	XXXX
Datum oplevering registratie	06-04-2023
Operator(s)	<Naam voluit schrijven>
Scanner-type	PSO/ RTC350-1/2/3/
RDNAP/Lambert72TAW	Ja/Nea (indien ja: welk van de twee stelsels)
GPS/TS	GPS/TS marke- en typenaam
Aantal scanpos. ongekleurd	66 <ook invullen in PMS Overeenkomsten>
Aantal scanpos. gekleurd	10 <ook invullen in PMS Overeenkomsten>
Registrator	Naam voluit schrijven
Softwarepakket	Leica Cyclone Core
Registratiemethode	C2C, deels met targets
Is eindresultaat Levelled (waterpas)?	Ja/Nea (indien Nea: welke afwijkende afspraak is hierover gemaakt?)
Uitlijning / coördinatenstelsel	Hier vermelden of de uitlijning op basis van een tachy-fis is uitgelijnd, zo ja: of deze actief of passief is uitgevoerd. Voorbeelden: -Actief op 7822_TS_RDNAP.txt -Passief op 7822_GPS_RDNAP.txt -Passief op 8185_op_UIC.txt Getransleerd volgens 7822_translatiegegevens.txt -Lokaal

Uitlijningsafbeelding of translatiegegevens. (indien van toepassing)

Translatiegegevens: De pointcloud is in het RDNAP stelsel geregistreerd. Tbv modellering is deze getransleerd met een verklikt nulpunt (in Revit: Project Base Point.) De RD-coördinaten zijn:

Lokaal (0,0,0) = RDNAP (138800;432100,0)

Translatie van nulpunt t.o.v. RDNAP

X=138800

Y=432100

Z=0



Nulpuntafbeelding

3 CONTROLE POINTCLOUDDATA

Voor het valideren van een pointcloud gebruikt Xxxxxxxx twee soorten controles. Het betreft hier:

- Controle van het diagnostics report van de registratiesoftware (zie 3a)
- Sneldecontrole (zie 3b)

Als eerste worden de diagnostische cijfers uit de registratie software gecontroleerd. Hier wordt gecheckt of er geen rare uitschieters in gemiddelde afwijkingen te zien zijn. De cijfers gelden voor alle punten in de puntenwolk. Ook van eventuele ruis zoals spiegelingen en van punten ver weg. De jarenlange ervaring met registratieprogramma's laat zien dat de software zelf niet alle fouten eruit haalt. Als voorbeeld: we hebben meerdere keren meegemaakt dat een toltruimte 180 graden gedraaid in een puntenwolk zat. Als aanvullende controle methode hanteert Xxxxxxxx een snede controle. In deze controle worden zowel in horizontale als verticale richting sneden gemaakt. Uitgebreid worden deze sneden bekeken om te zien of er afwijkingen te zien zijn in losse scanposities.

3A SAMENVATTING WAARDES UIT DIAGNOSTICS REPORT REGISTRATIESOFTWARE

Hieronder volgt een samenvatting van de belangrijkste cijfers uit de pointcloudverwerkingsssoftware Leica Cyclone Core. Zie ook bijlage 1 voor toelichting.

Mean Absolute Error (Cyclone core)

Dit is het gemiddelde van alle waarden in de Error-kolom in het hoofdstuk Constraints. En geeft de afwijking aan die optreedt bij het koppelen van alle scans aan elkaar. Bij een targetregistratie is dit de foutwaarde. Deze waarde mag niet groter zijn dan 0,010m. Is deze waarde groter dan 0,01m dan dient de registratie te worden afgekeurd. Is de waarde groter dan moet de projectleider toelichten waarom deze waarde is geaccepteerd.

Is kleiner dan 0,010m

Is groter dan 0,010m (Met goedkeuring van projectleider*)

* Uitlag van goedkeuring:

Average waarde (AVG) interieur (Cyclone core)

De AVG waarde geeft de gemiddelde registratie-afwijking van alle punten tussen twee scanposities aan. Is deze waarde groter dan 0,007m dan dient de registratie te worden afgekeurd. Is de waarde groter dan moet de projectleider toelichten waarom deze waarde is geaccepteerd.

Is kleiner dan 0,007m

Is groter dan 0,007m (Met goedkeuring van projectleider*)

Niet van toepassing

* Uitlag van goedkeuring:

Average waarde (AVG) exterieur of combinatie binnen en buiten (Cyclone core)

3B SNEDECONTROLE

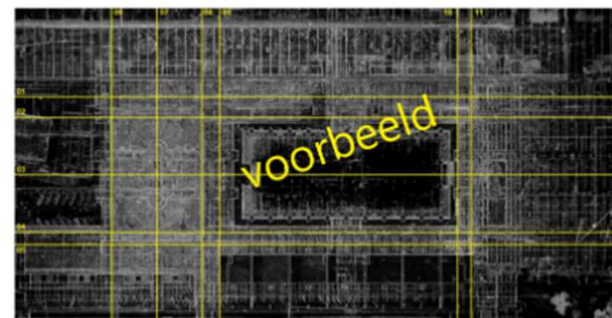
De praktijk heeft uitgewezen dat afwijkingen niet altijd in de registratierapporten naar voren komen. Daarnaast komt het ook voor dat afwijkende waarden in de rapporten niet zichtbaar in de puntenwolk. Xxxxxxxx hanteert extra controles waarin in horizontale en verticale richting snedes gemaakt worden om te controleren of afwijkingen te zien zijn. Hieronder staat aangegeven welke horizontale snedes (in tekstvorm) en welke verticale snedes (afbeelding) gemaakt zijn.

Horizontale controle

Invullen welke snedes (vaak zijn dit de verdiepingen) horizontaal beschouwd zijn of voeg hier een overzichtsaafbeelding toe als de verdiepingen niet duidelijk te benoemen zijn.

- Kelder 1
- Begane grond
- Verdieping 2
- Zolder

Verticale controle





Praktijkervaringen gebruik Basis ILS Puntenwolk delen

Doel:

Verbeteren “*tegeltjeswijsheid*” vanuit ervaring met toepassing zodat we goed aan sluiten bij de werkpraktijk én onze doelen

Proces:

- Wat gaat er goed?
- Wat moet er beter?

Vanmiddag in de beheergroep bespreken we organisatie:

- hoe we feedback willen verwerken
- hoe we gebruik blijven monitoren

Volgende partnersessie: terugkoppeling

Praktijkervaringen gebruik Basis ILS Puntenwolk delen

