



Trimble Access



www.norgeodesi.no

salg@norgeodesi.no • Tlf: 67 15 37 80 • Bankgiro: 1430.10.16302 • Foretaksnr.: 971 052 201 mva

Pakker sendes til: Norgeodesi AS, Ringeriksveien 155-157, 1339 Vøyenenga

Post sendes til: Norgeodesi AS, PB 91, 1313 Vøyenenga

 **Trimble**

 **SPECTRA**
PRECISION



Trimble Access – Vedlegg	1
1. Introduksjon	2
2. Import/eksport og skytjenste	3
2.1 Trimble Connect	3
2.2 Trimble Access – Import/eksport	4
2.2.1 Import	5
2.2.2 Eksport	6
3. Innmåling med egenskapsbibliotek	9
3.1 Lage eller endre et egenskapsbibliotek	9
3.2 Bruk av egenskapsbibliotek i Trimble Access	10
3.2.1 Punktmåling med egenskapsbibliotek	11
3.2.2 Enkel linjemåling med egenskapsbibliotek	12
3.3.3 Effektiv linjemåling med egenskapsbibliotek	14
4. Bakgrunnskart	16
4.1 WFS	16
5. Andre filtyper og BIM	18
5.1 IFC	18
5.1.1 Utstikking på modell	18
5.2 LandXML og veimodul	20

1. Introduksjon

Trimble® Access™ er en allsidig feltprogramvare for landmålingsformål. Access inneholder egne moduler som effektiviserer arbeid innenfor vei, tunnel, VA, gruver, monitorering og generell måling.

Innsamlede data kan synkroniseres til skyen via Trimble Sync Manager og videre prosesseres i Trimble Business Center for en sømløs arbeidsflyt fra felt til kontor.

Programmet er kompatibelt med Android OS og Windows.

2. Import/eksport og skytjenste

2.1 Trimble Connect

Vår anbefalte metode for overføring av data er Trimble Connect. Ved kjøp av målebok med Trimble Access følger det med en fullverdig brukerkonto til Trimble Connect. I tillegg til trådløs overføring av data til og fra måleboken, er dette en samhandlingsplattform i bygg- og anleggsprosjekter. I Trimble Connect oppretter man egne prosjekter, legger til eventuelle andre brukere som skal jobbe med samme prosjekt og laster opp tilhørende modeller (IFC, DXF, DWG, LandXML, etc.). De andre brukerne man inviterer til prosjektet kan få bruksrettigheter (bruke modell, men ikke redigere) eller administrasjonsrettigheter (bruke modell, redigere/endre/slette/legge til modeller). Modellene som er lastet opp kan enkelt bli visualisert på PC/tablet/mobil eller i AR for en ekstra kvalitetssikring av data før man tar i bruk dataene. Visualiseringsverktøyet har også enkle funksjoner for raske mål mm. I tillegg til Trimble Access, benyttes Trimble Connect i de fleste av Trimbles produkter som har behov for trådløs overføring av data.

Produkter som støttes med Trimble Connect:

- Trimble Access
- Trimble Penmap
- Trimble SiteVision

Produkter som ikke støttes med Trimble Connect:

- Trimble Perspective (feltprogram til Trimble X7 og X12)
- Trimble DiNi digital nivåer



Bilde 1: Illustrasjon - Trimble Connect

Online: <https://connect.trimble.com/>

Windows desktop: <https://download.tekla.com/trimble-connect/for-windows>

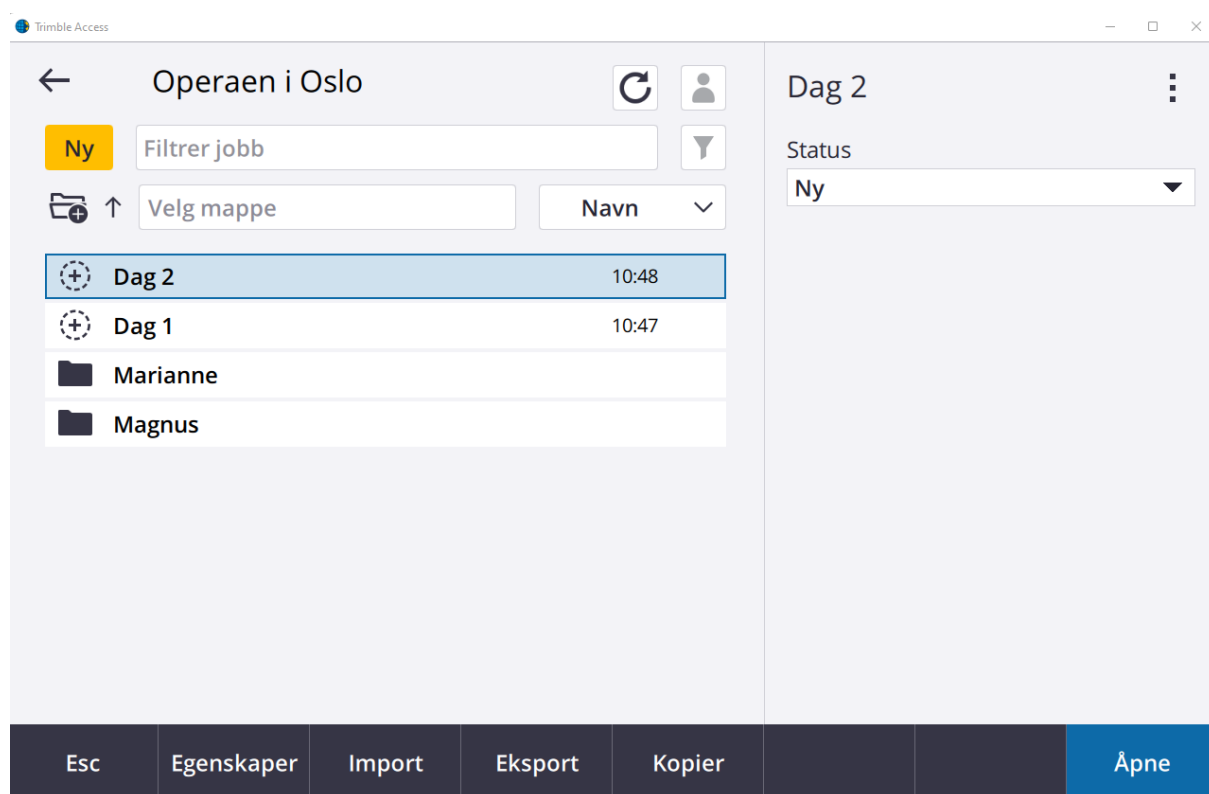
Android: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.trimble.buildings.connect&hl=no&gl=US>

iOS: <https://apps.apple.com/us/app/trimble-connect/id1076606537>

2.2 Trimble Access – Import/eksport

Ved import/eksport av data, er det viktig å vite at i Trimble Access lagres dataene i to nivåer:

1. Prosjekt
 - a. Alle data (eks. fastmerker/BIM-modeller/etc.) som skal knyttes mot et aktuelt prosjekt (eks. «Operaen i Oslo»), lagres på dette nivået.
2. Jobb
 - a. For hver dag eller for en ulike jobber i prosjektet, lager man nye jobber etter ønske for å opprettholde god oversikt og ryddighet når man utfører arbeidet. Under *Lagstyrer->Punktfiler* i Trimble Access, kan man åpne de andre jobbene i prosjektet ved behov. Hvis man er flere som jobber på samme prosjekt i Trimble Access er det også mulig å opprette mapper under prosjektet for å ha bedre oversikt over jobbene, både for landmålere og administrator på kontor.

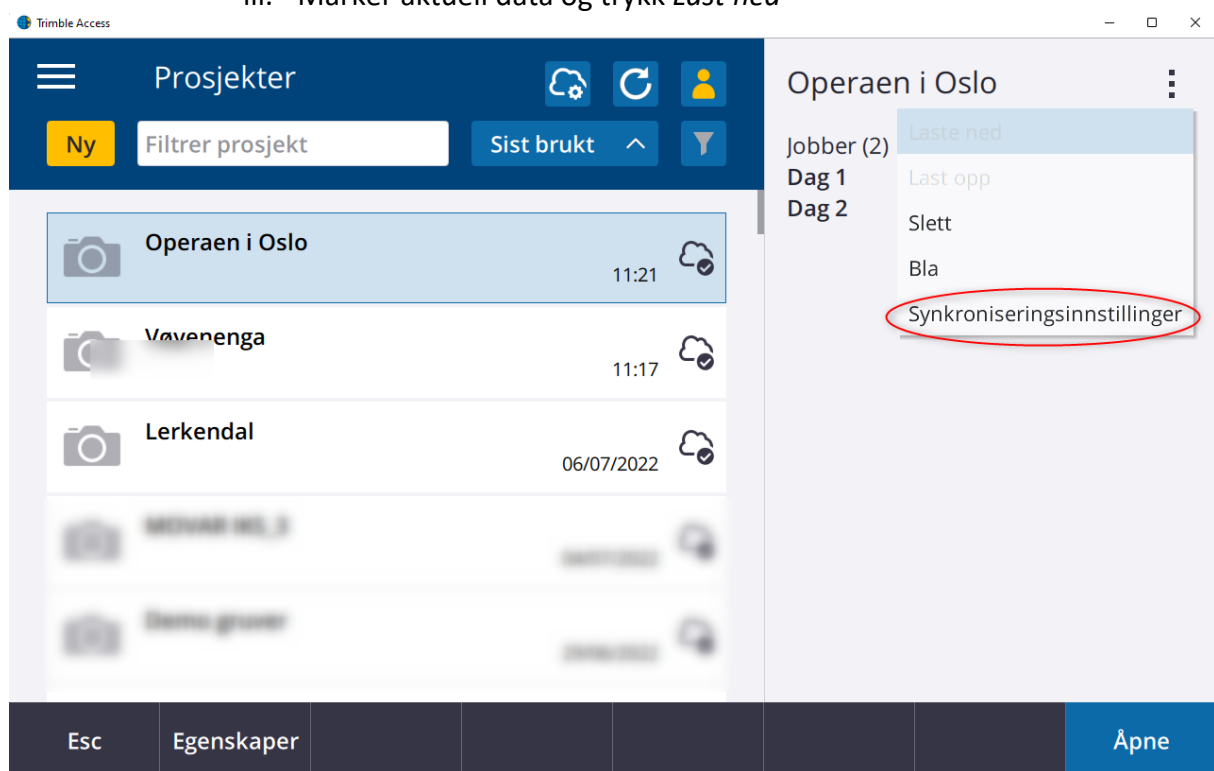


Bilde 2: Trimble Access, jobbnivå

2.2.1 Import

Det er flere metoder for import av data til Trimble Access:

1. **Trimble Connect** (husk å være logget inn med Trimble ID i Trimble Access)
 - a. Ved Import av data i Trimble Connect, blir dataene alltid lagret på projektnivå. Første gang ved synkronisering av prosjektet, vil dataene automatisk synkroniseres til måleboken i Trimble Access ved å huke av dataene når man laster ned prosjektet.
 - b. Ved import av data etter at prosjektet er lastet i Trimble Access:
 - i. Marker prosjektet på projektnivå
 - ii. Trykk på *Synkroniseringsinnstillinger* (Se Bilde 3)
 - iii. Marker aktuell data og trykk *Last ned*



Bilde 3: Trimble Access - Synkroniseringsinnstillinger

2. Trimble Sync Manager

- a. Trimble Sync Manager er et PC-program som linker data fra skyen (Trimble Connect) mellom felt og kontor. Sync Manager gir litt flere muligheter enn ved alternativ 1). Ved Import av data via Trimble Sync Manager, får du mulighet til å opprette både prosjekter og jobber med klargjøring av koordinatsystem og import av data før du drar ut i felt. Prosjektene og eventuell opplastet data blir lagret i Trimble Connect.

3. Onedrive/Dropbox/etc

- a. Importer data rett fra skytjenesten
 - i. For CSV og KOF, importer data på jobbnivå.
 - ii. For andre filer (IFC, DXF, landXML, etc.) importer filene i jobben under lagstyreren, åpne fanen *kartfiler*, og trykk *bla* for å importere filen i jobben.

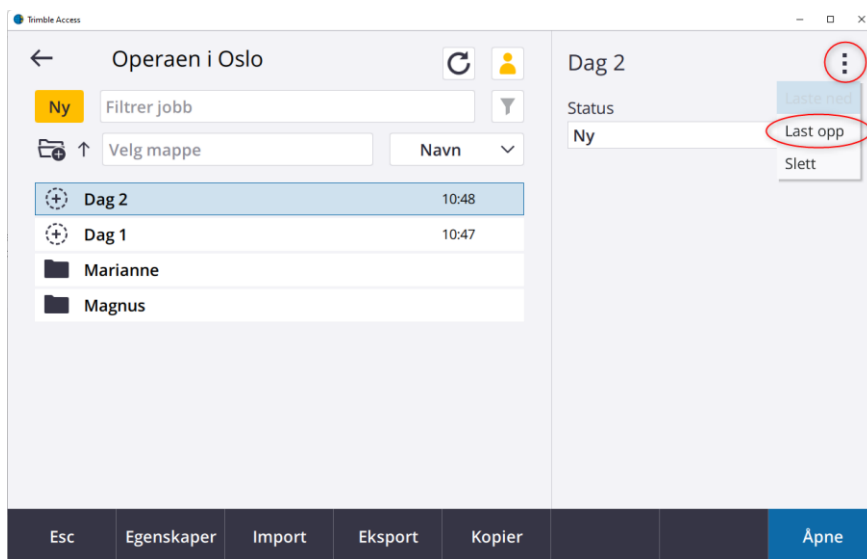
4. USB (Mindre anbefalt)

- a. Ved bruk av USB-pinne kan punktfiler (CSV, KOF) importeres på jobbnivå ved å trykke på *Import*. Disse blir lagt til som prosjektfiler. Merk: de blir ikke lagt til i jobben. Disse må importeres i jobben under lagstyreren:
 - i. Ved import av punktfiler (CSV, KOF), må fanen *punktfiler* være åpen.
 - ii. Ved import av andre filer (IFC, DXF, landXML, etc.) må fanen *Kartfiler* være åpen.
 - iii. Importer filene ved å trykke på *Bla*, og finn aktuell fil.

2.2.2 Eksport

1. Trimble Connect og Trimble Sync Manager

Ved bruk av synkronisering direkte i Trimble Access, kan dataene lastes opp til Trimble Connect på jobbnivå ved å trykke på *Last opp*:



Bilde 4: Opplasting av jobb til Trimble Connect

Dataene er nå tilgjengelig i både Trimble Connect og Trimble Sync Manager.

- a) I Trimble Connect åpnes det aktuelle prosjektet, så ligger jobbene under *ToDo*. Ved å trykke på jobben, kan dataene lastes ned under *Attachments*.
- b) I Trimble Sync Manager, kan dataen lastes ned ved å trykke seg inn på jobben og trykke *Download*. Dersom man bruker Trimble Business Center, har man mulighet for direkte import ved å trykke på *Import to Trimble Business Center*.

2. Onedrive/Dropbox/etc

Eksporter jobben din på jobbnivå (JobXML anbefales) rett inn i skytjenesten.

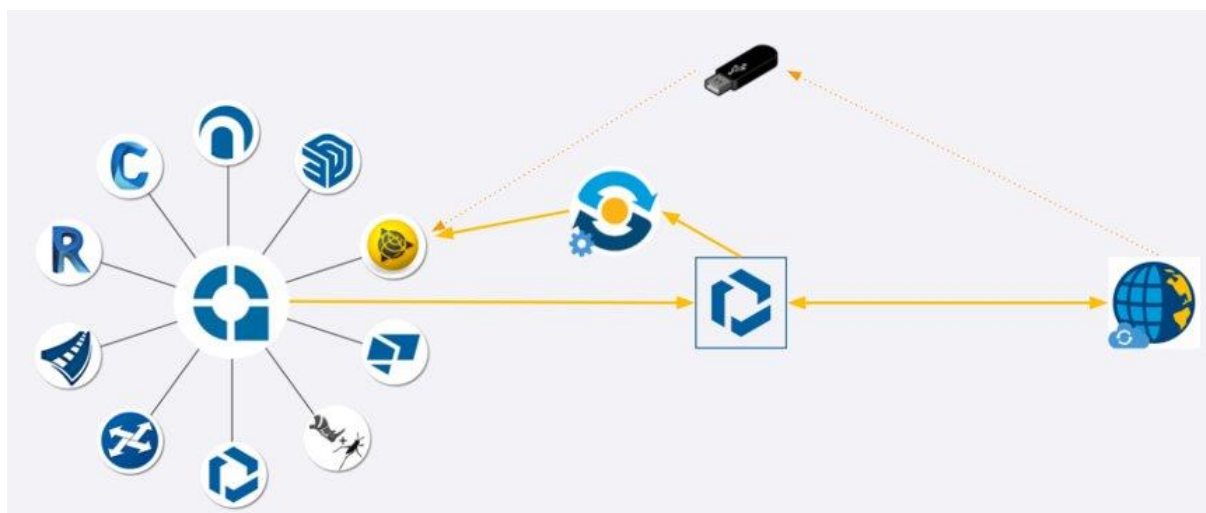
3. USB (Mindre anbefalt)

Eksporter jobben din på jobbnivå (JobXML anbefales) inn på USB-pinnen.

4. Målebok tilkoblet PC

Dette fungerer kun på TSC5 og TDC600 da disse er Android-enheter.

Bruk USB-kabel fra målebok inn i PCen og finn frem aktuell jobb for å overføre.



Bilde 5: Illustrasjon dataflyt

3. Innmåling med egenskapsbibliotek

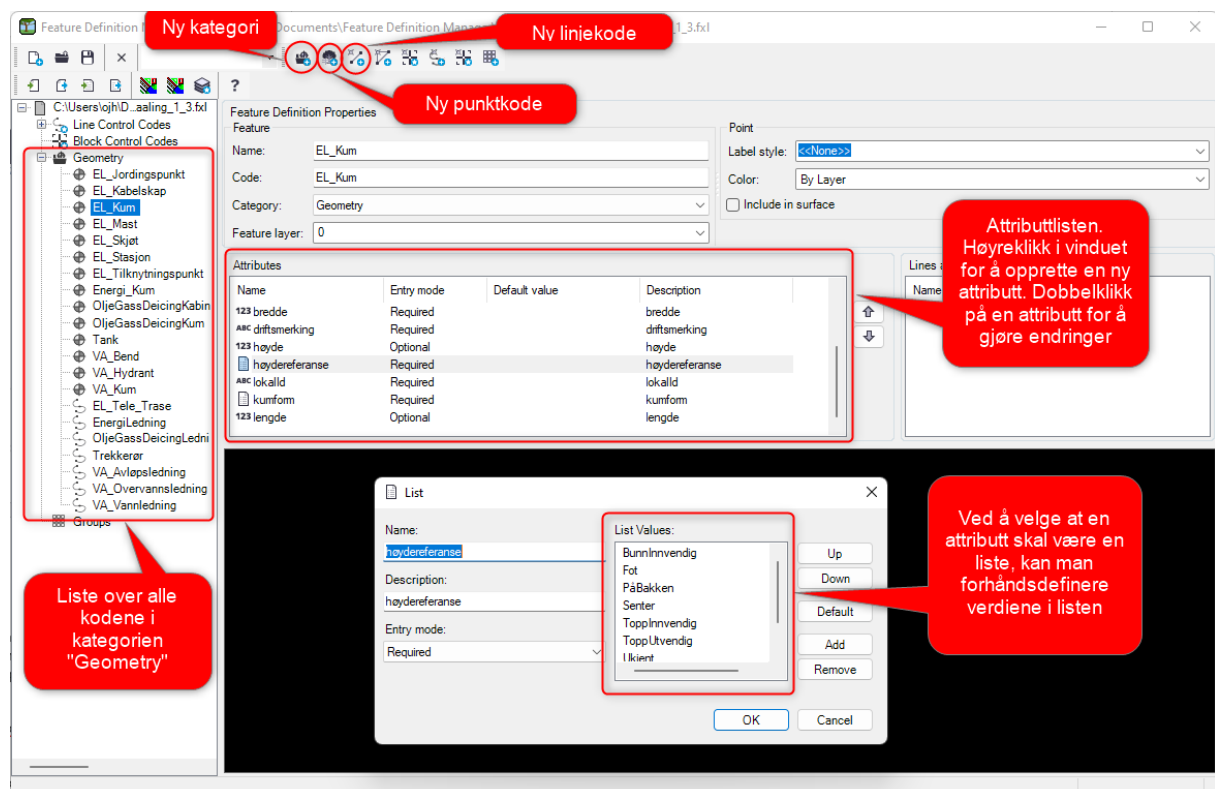
Et egenskapsbibliotek trenger å være på FXL-format for å kunne brukes i Trimble Access. Et FXL-egenskapsbibliotek kan kodes etter SOSI-standarden enten det er SOSI-NVDB, SOSI-GML eller andre SOSI-standarder. FXL støtter avansert koding med temakodelister, egenskaper (attributter) til kodene, nedtrekksmenyer, defaultverdier etc.

3.1 Lage eller endre et egenskapsbibliotek

Ved bruk av Gemini, finnes det eksport av FXL fra Gemini. Man kan opprette, endre eller importere et egenskapsbibliotek i [Feature Definition Manager](#) (windows). Ved import av et egenskapsbibliotek, er det disse formatene som støttes i *Feature Definition Manager*:

- .ddf
- .csv
- .lst
- .xml

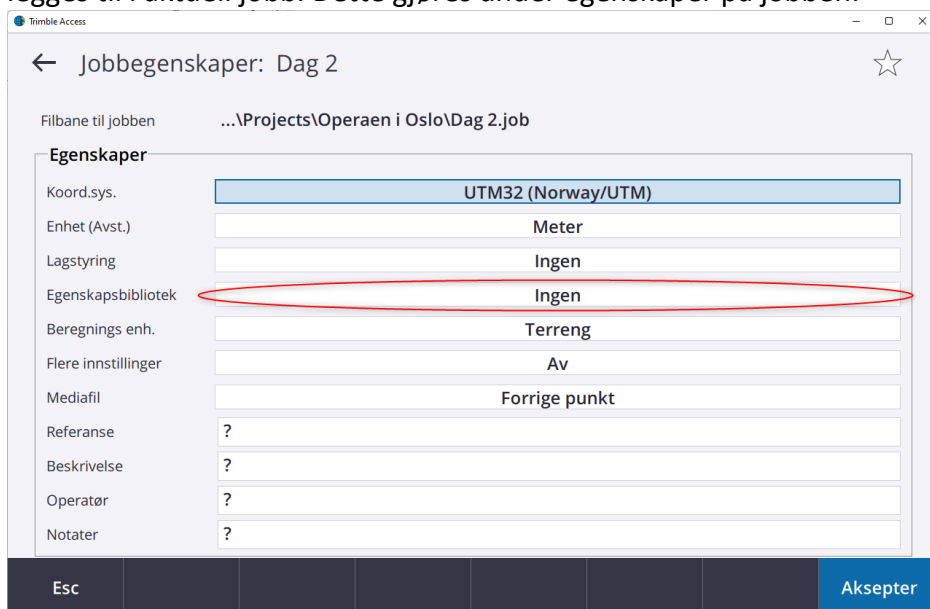
Velg *New file* for å opprette et nytt bibliotek eller *Open* for å åpne et eksisterende bibliotek.



Bilde 6: Feature definition manager forklaring

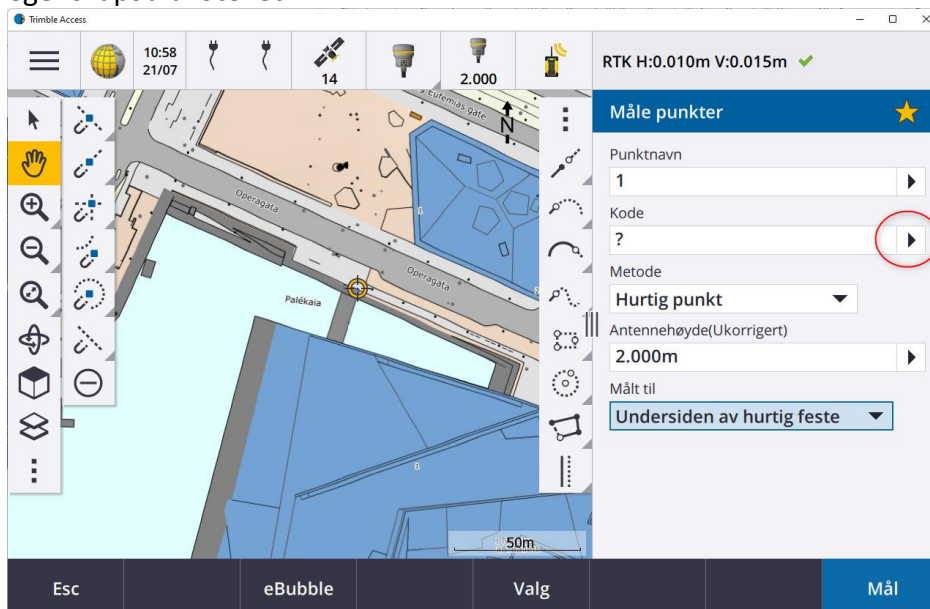
3.2 Bruk av eigenskapsbibliotek i Trimble Access

Ved bruk av eigenskapsbibliotek, må dette importeres i Trimble Access (se kap. 2.2.1) og legges til i aktuell jobb. Dette gjøres under eigenskaper på jobben:



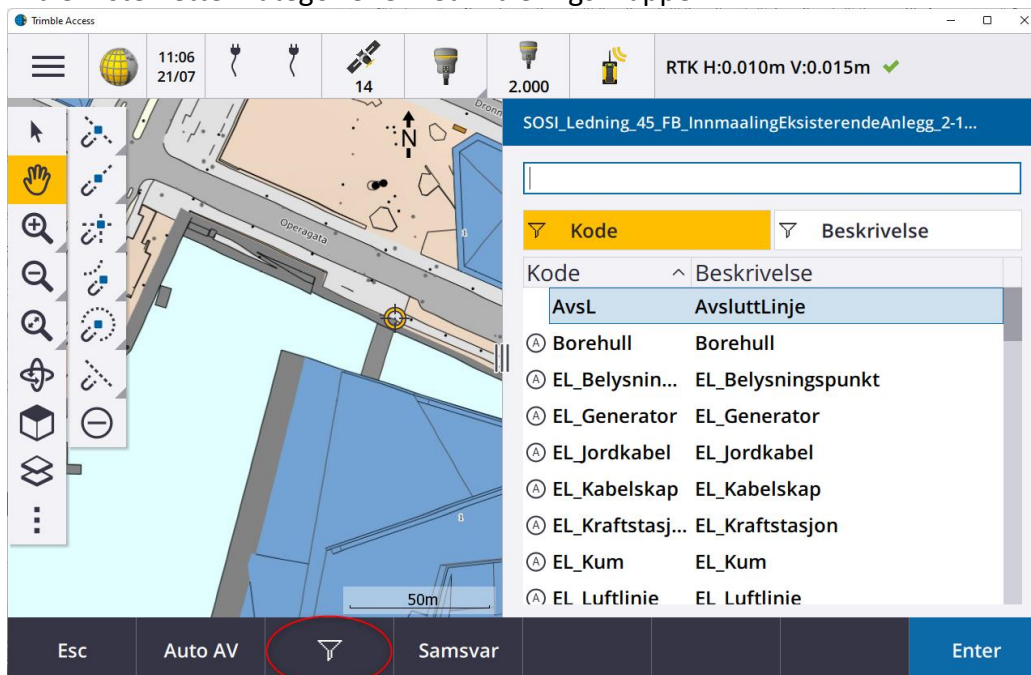
Bilde 7: Trykk på "Ingen" for å legge til et eigenskapsbibliotek

Ved innmåling med en kode, trykk på pilen til høyre for å se hvilke objekter som er lagt inn i eigenskapsbiblioteket.



Bilde 8: Beskrivelse eigenskapsbibliotek 1

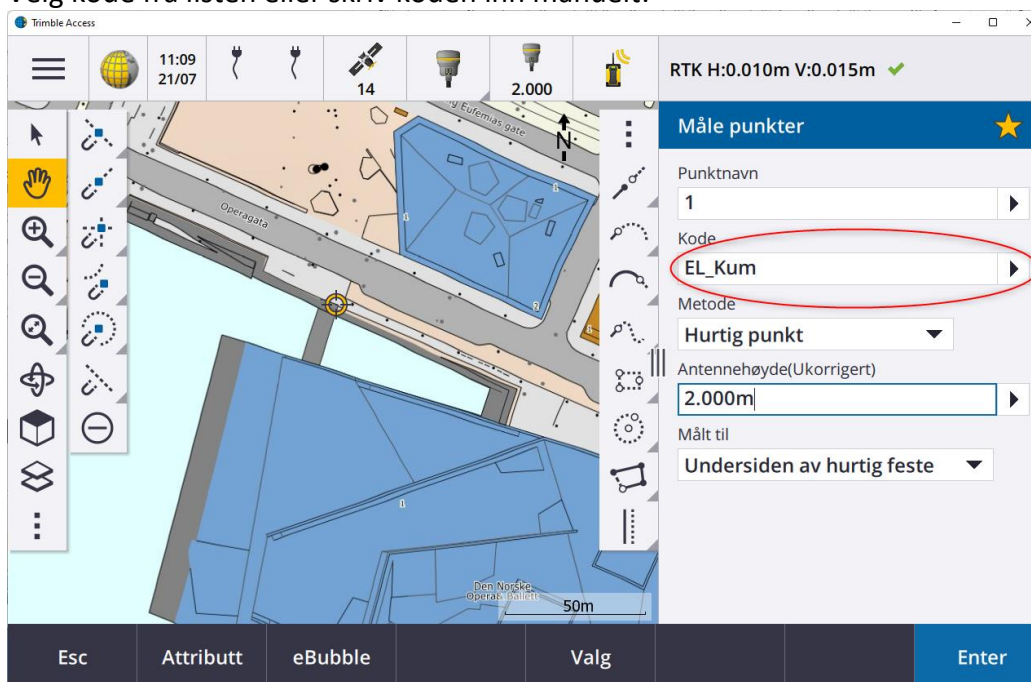
Filtrer listen etter kategoriene med filtreringsknappen:



Bilde 9: Beskrivelse egenskapsbibliotek 2

3.2.1 Punktmåling med egenskapsbibliotek

Velg kode fra listen eller skriv koden inn manuelt:



Bilde 10: Beskrivelse egenskapsbibliotek 3

Etter innmåling av punkt, kommer attributtlisten opp automatisk for utfylling.

3.2.2 Enkel linjemåling med egenskapsbibliotek

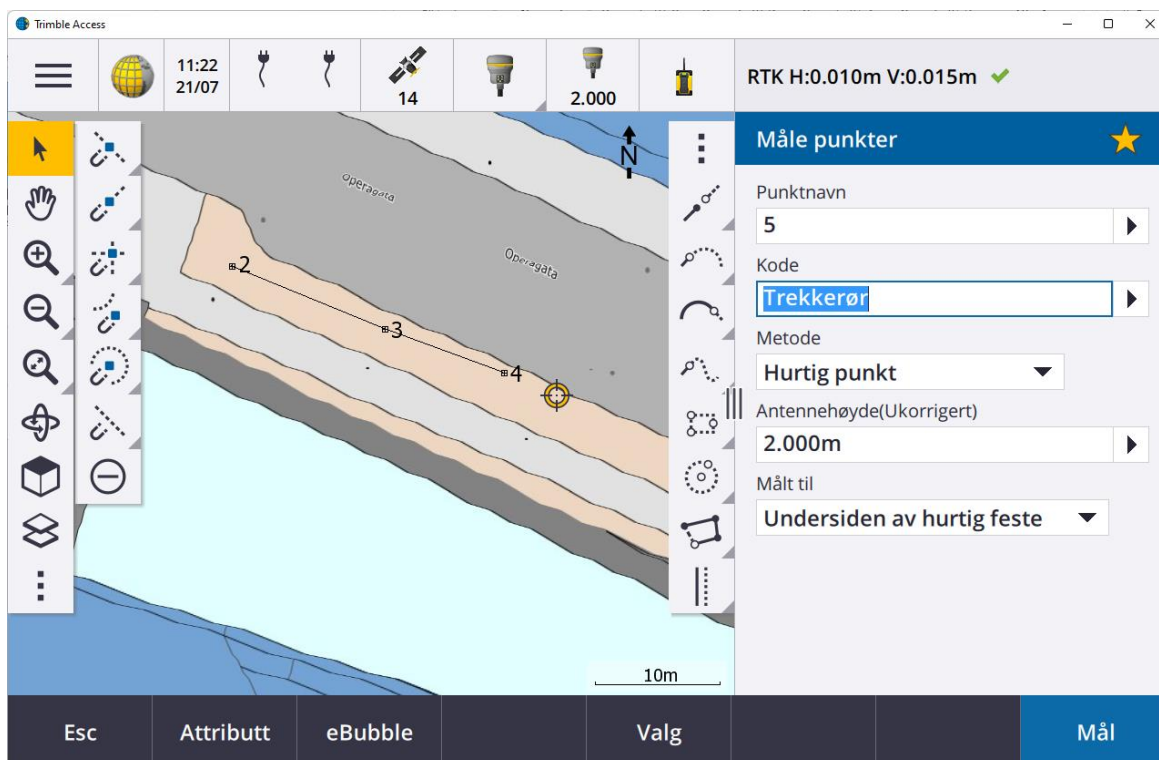
Ved innmålingen av linjer, har ikke punktnavnene så mye å si da disse ikke blir inkludert ved leveranse på SOSI-format. Disse blir opprettet som knekkpunkter til linjen mens det er attributtene som linker til hva dette er i en SOSI leveranse. Dersom du ønsker å gjøre etterarbeid og endringer av målingene på et senere tidspunkt, kan det anbefales å navngi punktene slik at du selv kan huske tilbake hva de ulike innmålingene var.

Med linjemåling benyttes det også kontrollkoder, som brukes for å styre linjen. Disse kan man legge til, fjerne eller endre i *Feature Definition Manager*:

Navn		Kode	Beskrivelse
Start linje		ST	Brukes for å starte en ny linje
Stopp linje		AvsL	Brukes for å stoppe linjen
Koble til punkt		KTP	Brukes for å koble linjen på et aktuelt punkt

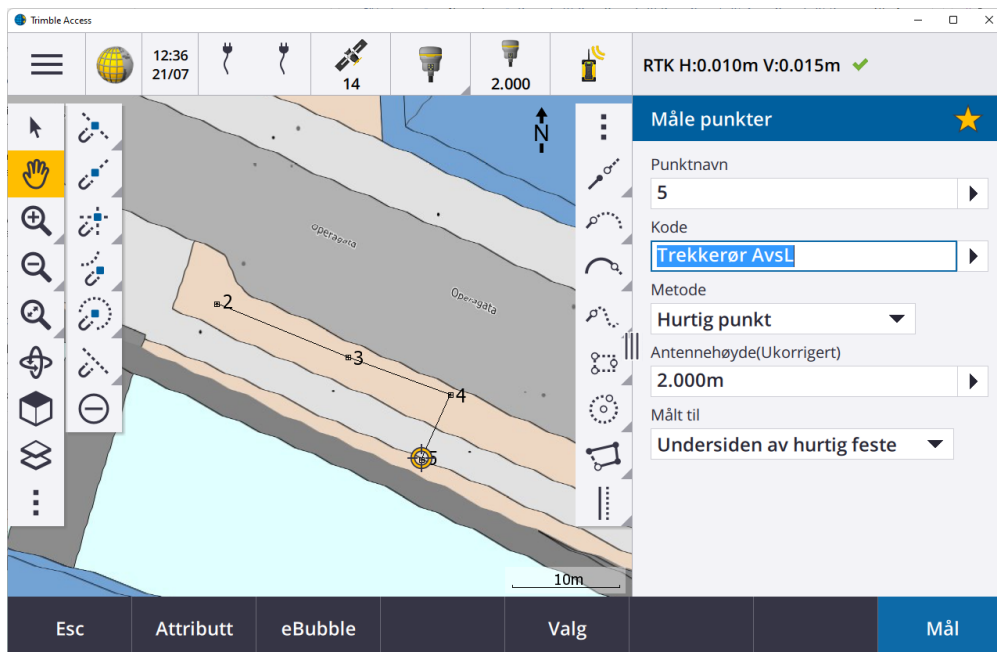
Tabell 1: Eksempler på kontrollkoder til linjemåling

Ved innmåling av en linjekode, start med å velge koden før du starter innmålingen. Attributtene for denne linjen, trenger man bare å fylle inn etter innmåling av det første punktet. Etter å ha fylt inn attributtene kan du gå videre til neste punkt på linjen og måle inn denne uten å gjøre noen endringer. En linje vil bli opprettet mellom punktene:



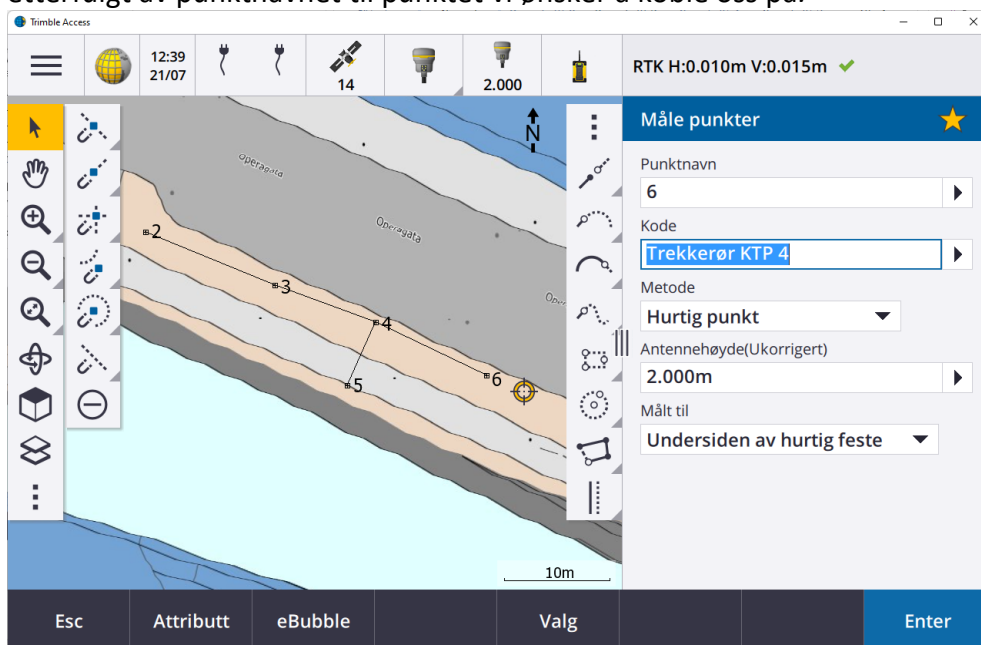
Bilde 11: Enkel linjemåling med kode

Dersom trekkørret i eksempelet splittes, måler vi først inn den ene linjen og avslutter med å legge inn kontrollkoden **AvsL** når vi kommer til enden av linjen:



Bilde 12: Avslutte linje med kode

For å kunne fortsette å måle trekkørret fra punkt 4 benytter vi oss av kontrollkoden **KTP**, etterfulgt av punktnavnet til punktet vi ønsker å koble oss på:

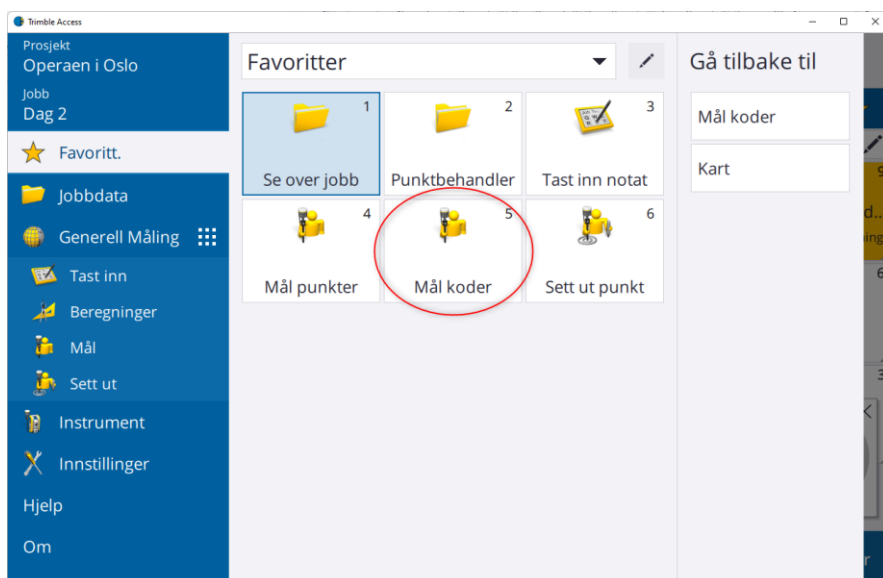


Bilde 13: Koble linje på et punkt med kode

Legger linjen seg feil på grunn av feil koding, kan koden enkelt endres ved å trykke på det aktuelle punktet og trykk **Se over**.

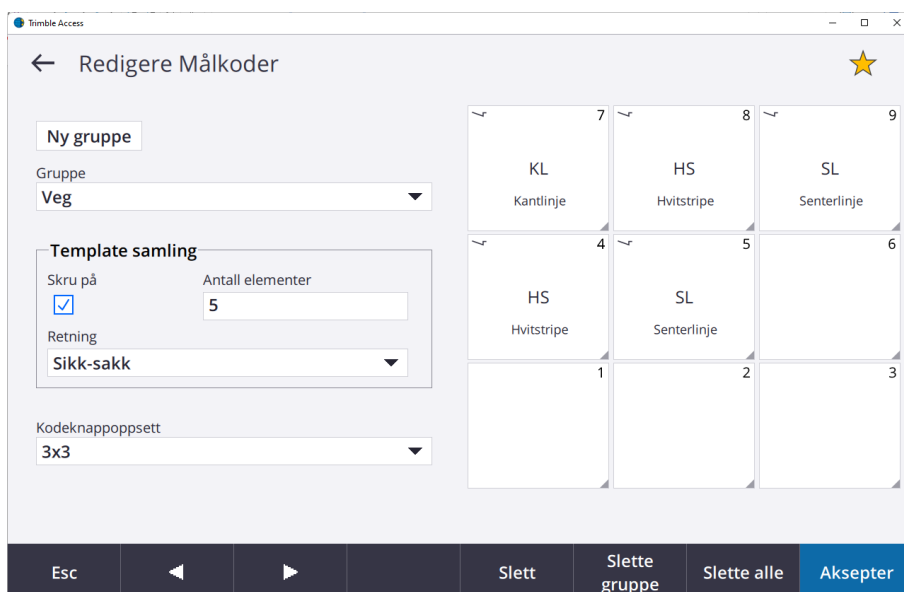
3.3.3 Effektiv linjemåling med egenskapsbibliotek

Dersom man skal måle inn flere linjer og punkter over en lang strekning, kan vi opprette en eller flere hurtigtaster for enkel tilgang til kodene. I menyen, velg metoden *Mål koder*:



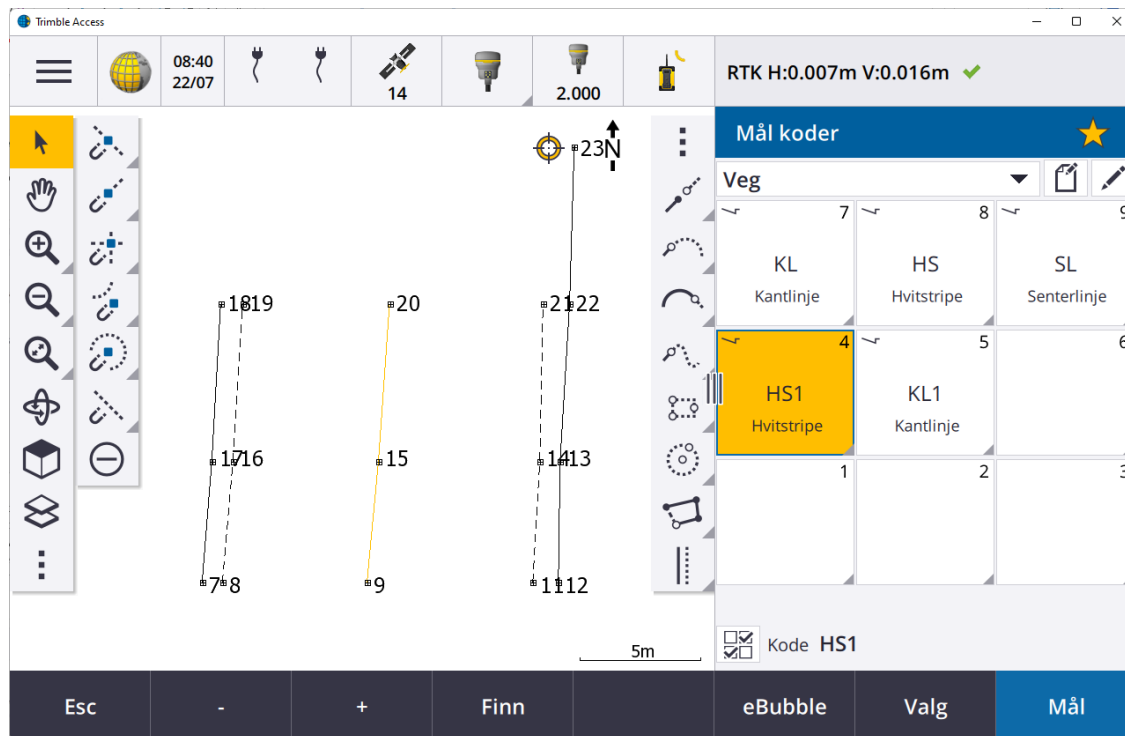
Bilde 14: Effektiv måling med koder

Legg til ønskede koder i oppsettet for rask tilgang. Ved å skru på *Template sampling* får vi mulighet for at måleboken automatisk setter opp koden for den neste linjen som ligger ved siden av. Ved å bruke *sikk-sakk*, kan vi vil ved eksempelet under, starte målingene på venstre side av veien, måle inn alle linjene over vegbredden, kun ved å trykke *Mål*, uten å forandre koden. Ved måling på neste node, kan vi starte på høyre side av veien uten å forandre koden:



Bilde 15: Oppsett kodegruppe

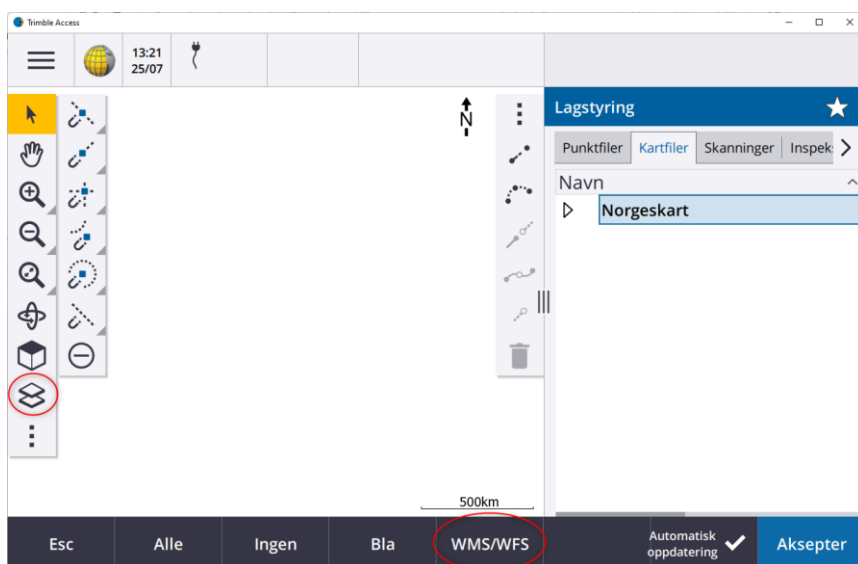
Ved å se på filnavnene i eksempelet under, ser vi at vi kan gå i et sikk-sakk-mønster langs veien, kun ved å trykke *Mål* mens vi gjør innmålingene. I eksempelet har to av linjene samme kode. Ved å trykke på +-tegnet på den nederste linjen, vil den generere egne linjer for disse.



Bilde 16: Sikk-sakk-metoden med hurtigtaster

4. Bakgrunnskart

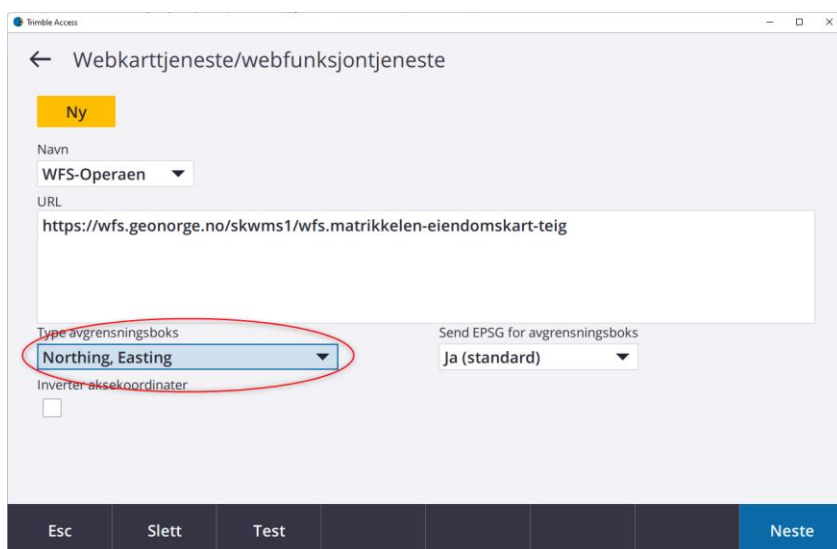
WMS og WFS er begge integrerte tjenester i Trimble Access. For å legge til enten WMS eller WFS må du være inne i en jobb. Trykk på lagstyreren og *WMS/WFS* og skriv inn URL-koden til bakgrunnskartet du ønsker å laste inn. Med et WMS-kart, må du taste inn ESPG-koden til det koordinatsystemet du skal bruke, manuelt. Ved et WFS-kart, blir dette lagt inn automatisk.



Bilde 17: Legge til WMS/WFS

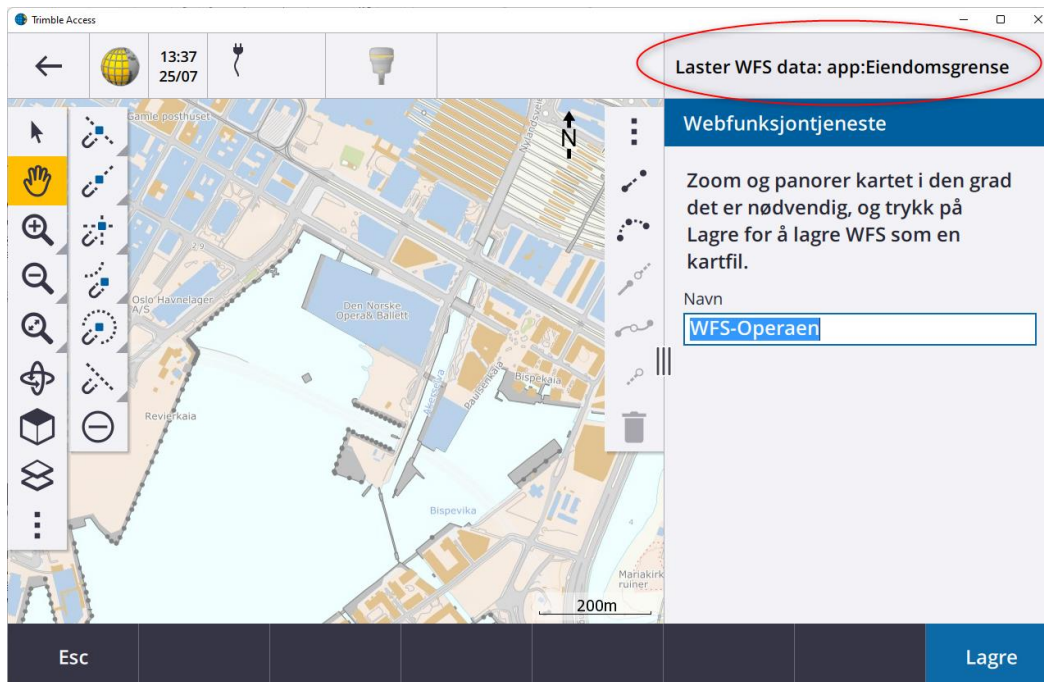
4.1 WFS

Med et WFS-kart, må du lage et nytt WFS-kartlag for hvert sted du ønsker å hente kartlaget. Eksempelvis hvis du har hentet inn WFS-data rundt Operaen og skal senere hente data fra Slottet, må du opprette et nytt WFS-lag. For å opprette et nytt WFS-lag, skriv inn URL-koden og endre *Type avgrensingsboks* til *Northing, Easting*.



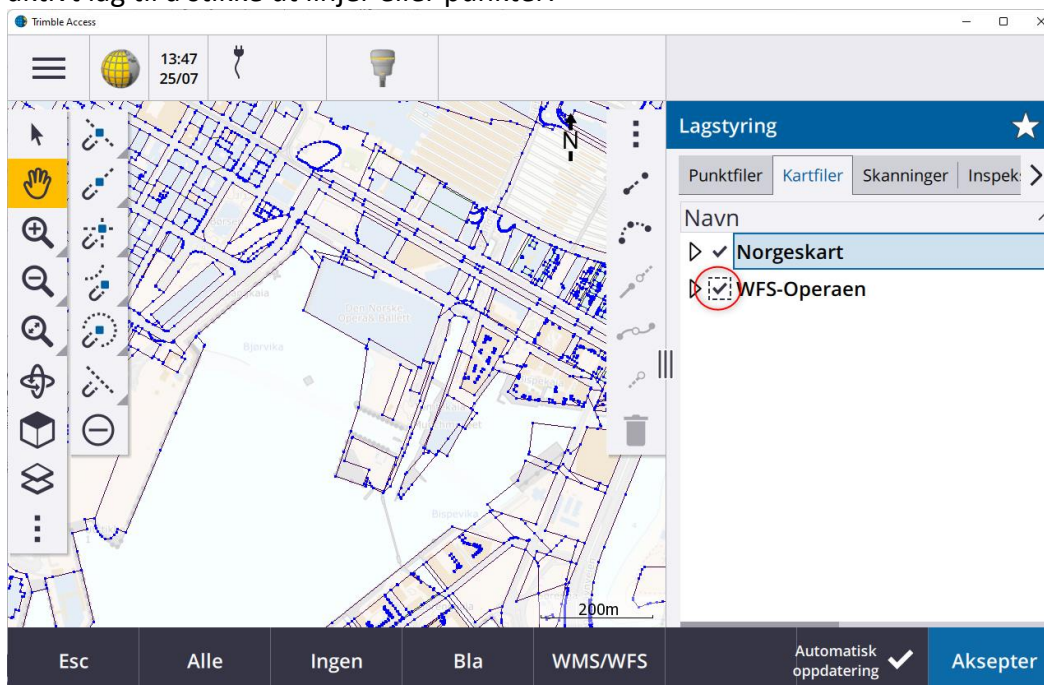
Bilde 18: Opprette WFS-kart

I neste steg, zoomer vi oss inn over området vi ønsker data og venter til dataen er ferdig med å laste:



Bilde 19: Vent til WFS data er ferdig med å laste før trykke lagre

Etter at dataene er lastet ned, trykker vi på lagre. Da er WFS-laget klart og kan brukes som et aktivt lag til å stikke ut linjer eller punkter.



Bilde 20: Husk å gjøre laget aktivt for å kunne stikke ut punktene eller linjene

5. Andre filtyper og BIM

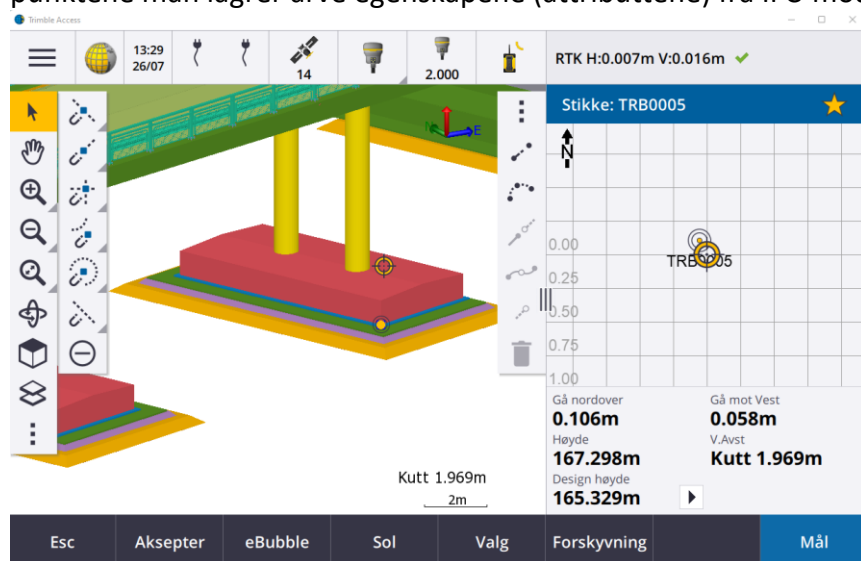
Trimble Access har støtte for mange filformater: DWG/DXF, GML, KOF, CSV, TXT, TXL, RXL, LandXML, Shape, GeoTIFF, PNG etc. KOF og CSV støtter også observasjoner. Egendefinerte ASCII formatfiler kan benyttes ved hjelp av XLS-stilark. DC-rådata kan importeres/eksporteres, og brukes av blant annet GISLine. Av moderne filformater med nyere funksjonalitet er IFC/TrimBIM og LandXML mye brukt.

5.1 IFC

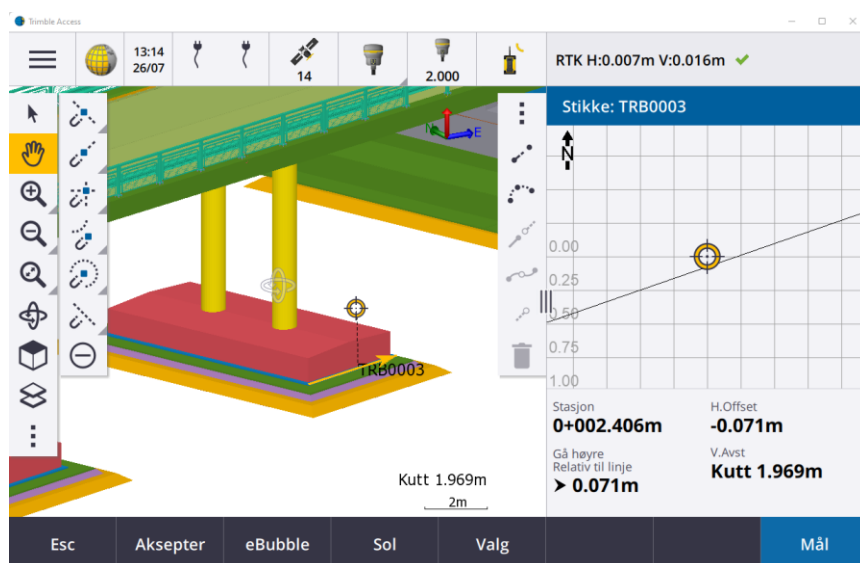
Ved bruk av bygg-informasjonsmodell (BIM), anbefaler vi å bruke IFC filformat. Ut fra hvordan modellen er prosjektert, vil modellen være delt opp i ulike lag og med attributter. I Trimble Access kan modellen gjøres aktiv, som bidrar til at vi kan stikke rett på modellen. I de fleste tilfeller kommer modellen ferdig georeferert fra prosjekterende, men Trimble Access har også mulighet for å georeferere modellen direkte slik at dette kan gjøres i felt.

5.1.1 Utstikking på modell

Ved utstikking på en IFC-modell kan du trykke rett på kanter (linjer), hjørner(punkter) eller overflater i modellen for utstikking. Ved utstikking og geometrisk kontroll fra modellen vil punktene man lagrer arve egenskapene (attributtene) fra IFC-modellen.

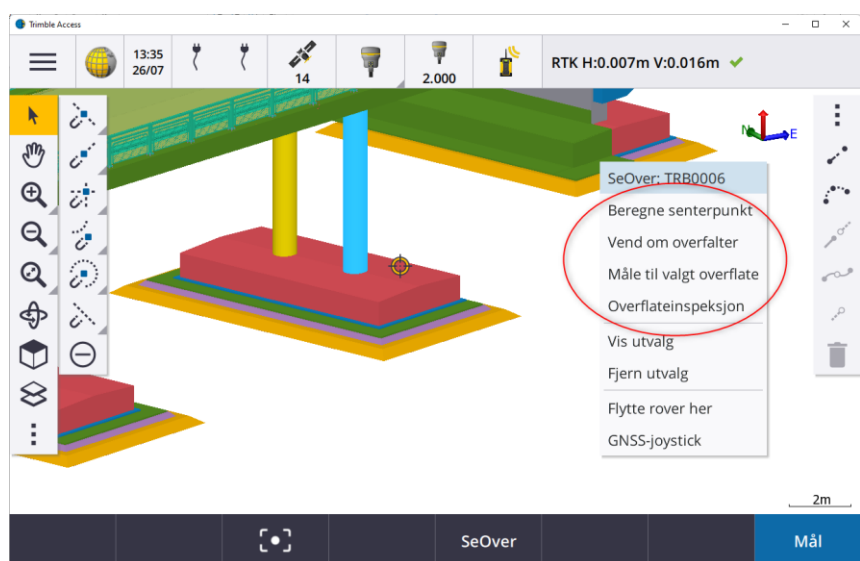


Bilde 21: Utstikking av punkt på IFC-modell



Bilde 22: Utstikking av linje på IFC-modell

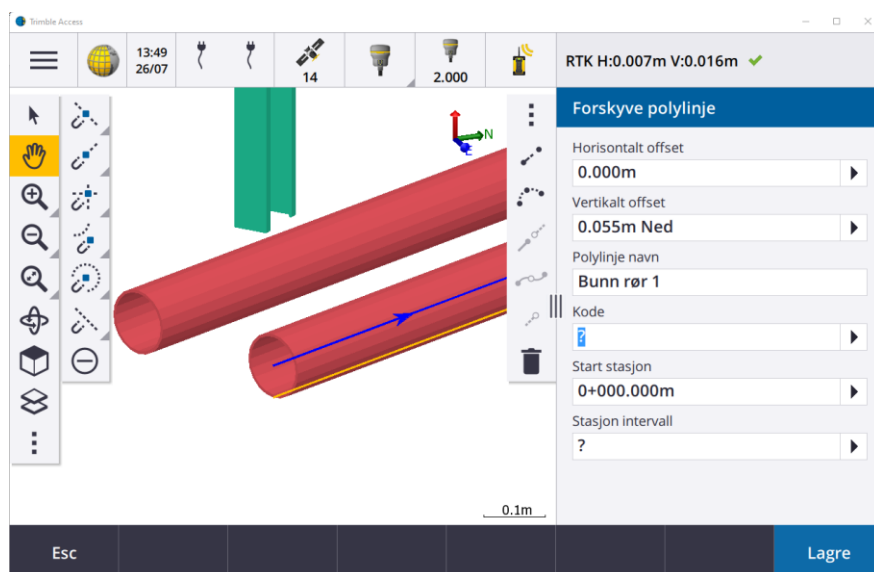
Dersom modellen har objekter som ikke direkte har et punkt eller en linje på seg, kan disse ofte beregnes. Et eksempel er en sylindrisk stolpe. Start med å markere stolpen, deretter hold inne på skjermen for å få opp beregningsvalg og målemetoder mot stolpen.



Bilde 23: Alternativer mot valgt objekt på en IFC-modell

Et annet eksempel kan være et VA-rør hvor vi ønsker å stikke bunn-utside av røret.

1. Marker røret, hold inne på skjermen og *Beregn senterlinje*
2. Trykk *Se over* for å se attributtene til røret
3. Finn diameter og tykkelsen på røret
4. Marker den beregnede senterlinjen, hold inne på skjermen og trykk *Forskyv Polylinje*
5. Forskyv den beregnede senterlinjen vertikalt ned med diameteren og tykkelsen på røret.
6. Lagre og stikk ut linjen i bunnen av røret



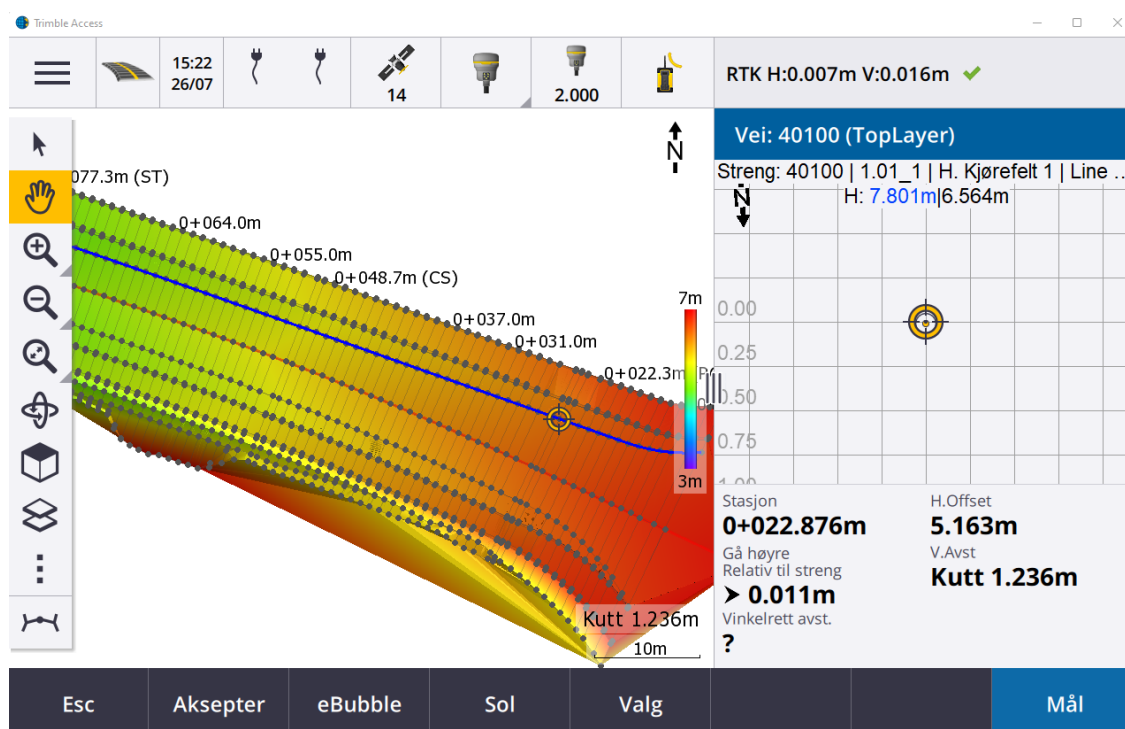
Bilde 24: Eksempel: Stikke bunnen av VA-rør på en IFC-modell

5.2 LandXML og veimodul

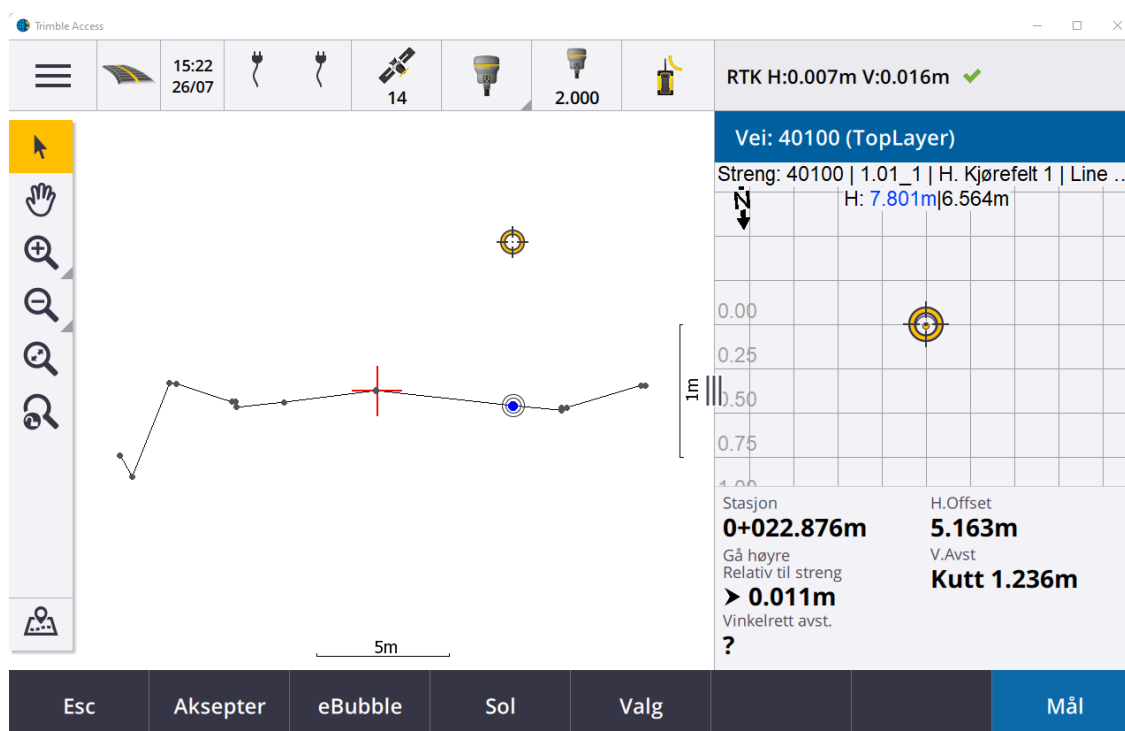
Filtyper som støttes i veimodulen er

- LandXML (tverrsnitt)
- Trimble RXL (tverrsnitt)
- LandXML 3D Linjer (mye brukt til maskinstyring)
- LandXML Breaklines (mye brukt til maskinstyring)

Ved stikking mot en veimodell anbefaler vi LandXML som filformat og veimodulen i Trimble Access. Her får vi utvidet visning og flere funksjoner for raskere utstikking i felt. Veimodulen har et grafisk brukergrensesnitt som gjør at man kan klikke på de linjene eller flatene man vil sette ut direkte i kartvisningen slik man ser på bilde 25. Fra Novapoint og Quadri kan veimodellene lastes direkte opp i Trimble Connect lastes ned i måleboken derfra som gir en sømløs dataflyt fra kontor til felt.



Bilde 25: Utstikking av en LandXML-fil, kartvisning



Bilde 26: Utstikking av en LandXML-fil, tverrprofilvisning