

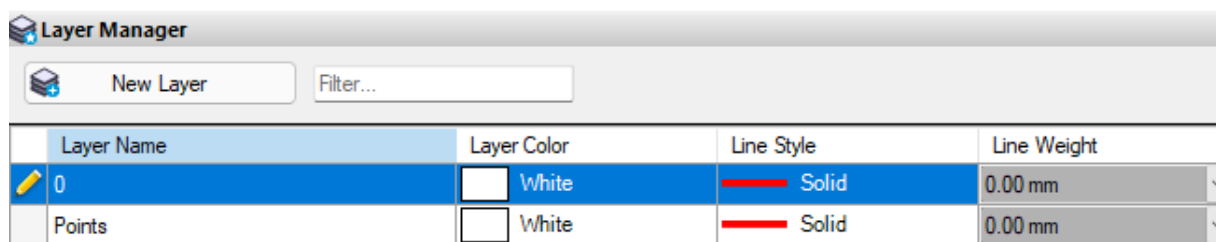
## Enkel CAD i Trimble Business Center

Dette er en enkel CAD-guide som tar for seg tegning av linjer, punkter, redigering av linjeføringer, samt flytting av innmålte GNSS punkter. I tillegg kommer diverse tips og triks for bruk av CAD. For å tegne i TBC kan man enten bruke den dedikerte 'CAD' fanen i verktøylinjen, eller bruke 'F3' for å åpne CAD kommandolinjen. Sistnevnte kan gjøre inntegning raskere og er anbefalt for brukere med erfaring i AutoCAD. Vedlagt i mappestrukturen er et PDF-dokument som beskriver kommandoene og hva som må skrives inn. Her tar vi utgangspunkt i CAD fanen.

I 'Hjem' fanen, slå på **visningsfilteret** og **prosjektutforskeren** slik at disse vises i ankeret til venstre som paneler. I førstnevnte har man oversikt over lag som vises i 2D og 3D-visningen, blant annet CAD-lagene. I sistnevnte finner man alle filer som er importert. I visningsfilteret vil laget 'points' og '0' alltid ligge inne som standard.

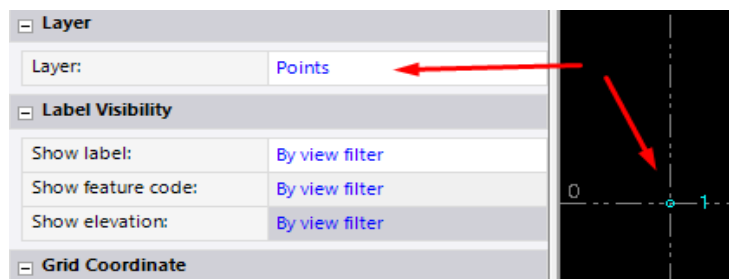
### Struktur

I TBC vil alt som tegnes inn legges inn i lag. Dette er for å kunne skille hvor punkter, linjer og polygon vil ligge slik at det er enklere å strukturere data. I 'CAD' fanen på verktøylinjen, trykk på lag håndtereren til venstre. Her ser man at laget '0' og 'points' ligger inne som standard. Nye lag kan også legges til her, for eksempel linjer av en bestemt type, eller alle innmålte linjer til et prosjekt.



| Layer Name | Layer Color | Line Style | Line Weight |
|------------|-------------|------------|-------------|
| 0          | White       | Solid      | 0.00 mm     |
| Points     | White       | Solid      | 0.00 mm     |

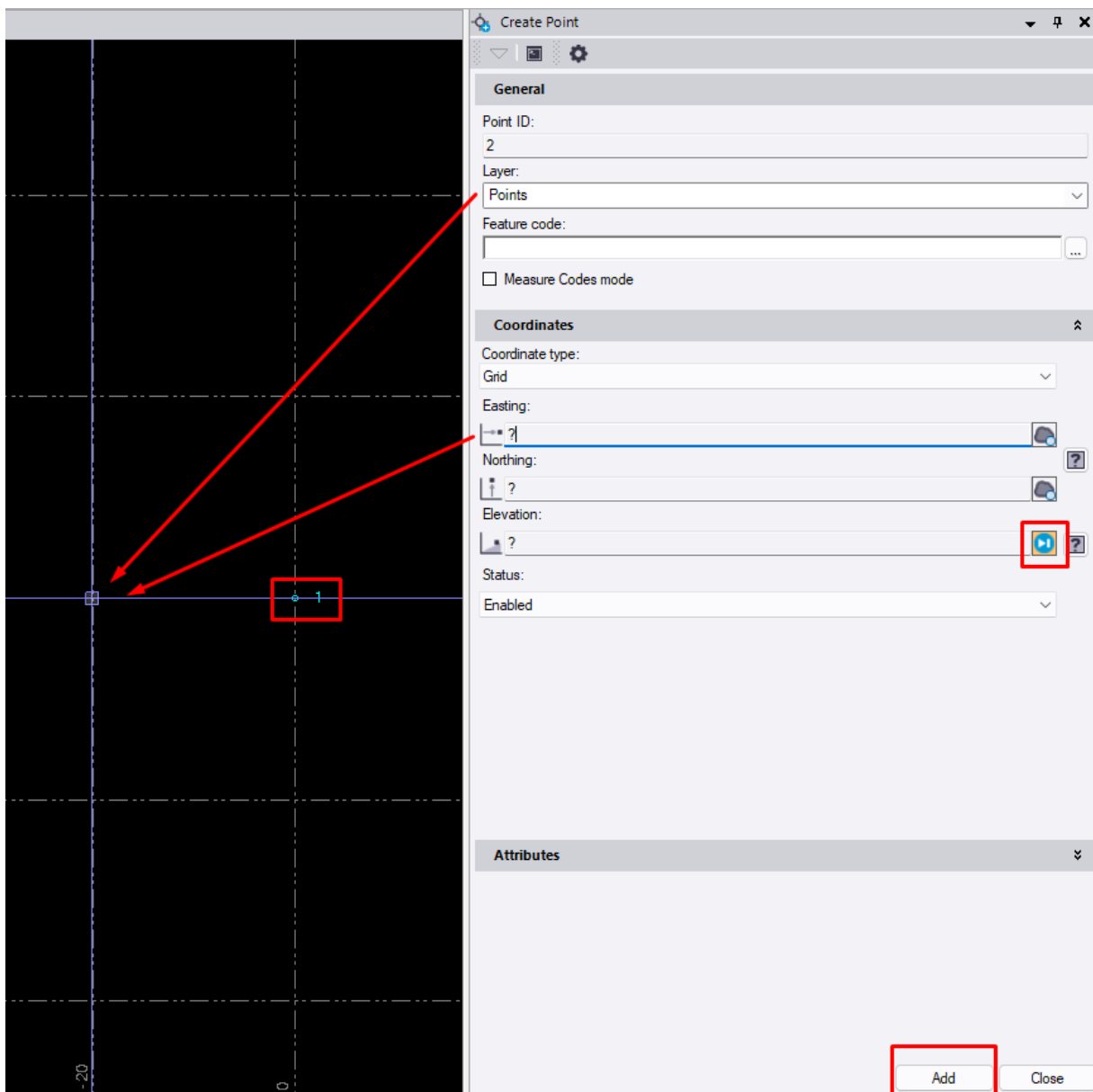
Etter inntegning av et punkt eller en linje så kan du også endre hvilket lag disse skal ligge i ved å markere punktet, høyreklikke, og trykke på egenskaper.



Her ser man egenskapene til punkt 1 og at dette punktet ligger i laget 'points'.

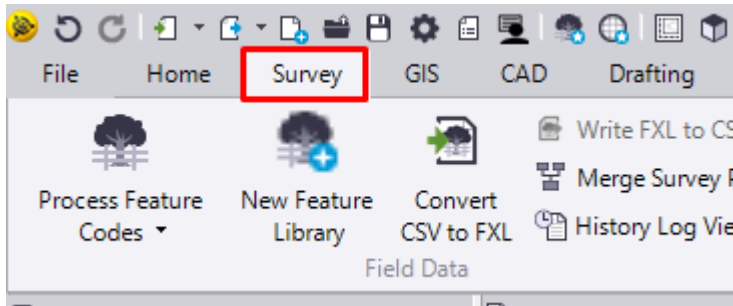
## Tegning av punkter

For å tegne punkter, gå til 'CAD' fanen og trykk på 'lag punkt' / 'create point'. Her får man opp et panel til høyre slik som i bildet nedenfor. Den første pilen viser at punktet '2' lagres i 'points' laget. I linjen under ser vi koordinaten til punktet, enten det skrives inn eller trykkes på plass som i bildet. Elevasjon kan skrives inn manuelt for å få ønsket høyde, eller hentes automatisk fra der man trykker ved å huke på den blå knappen i bildet. Trykk 'legg til / add' for å legge til punkt (hurtigtast: enter). Når punkt 2 er tegnet vil man automatisk få forespørsel om å tegne punkt 3. Trykk 'close / lukk' for å avslutte tegningen.

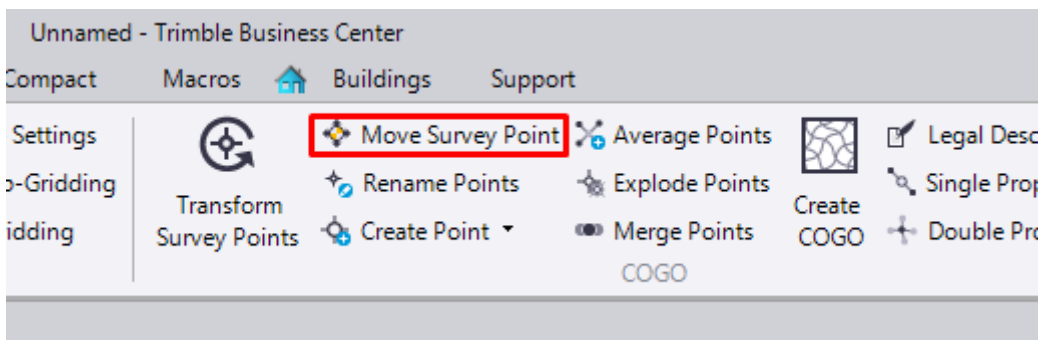


## Flytting av innmålte punkter

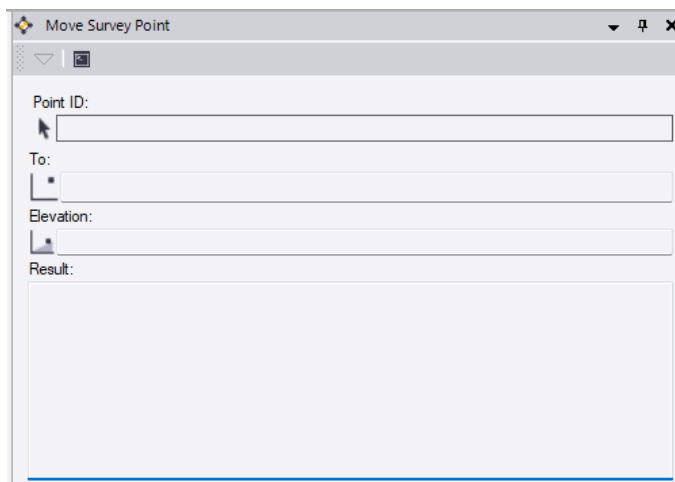
Et innmålt punkt kan flyttes til et ukjent eller kjent punkt ved å bruke ‘move survey point’. Denne funksjonen adopterer høydene til lokasjonen man snapper til, eller det kan defineres manuelt.



Naviger til ‘Survey’ / ‘Oppmåling’



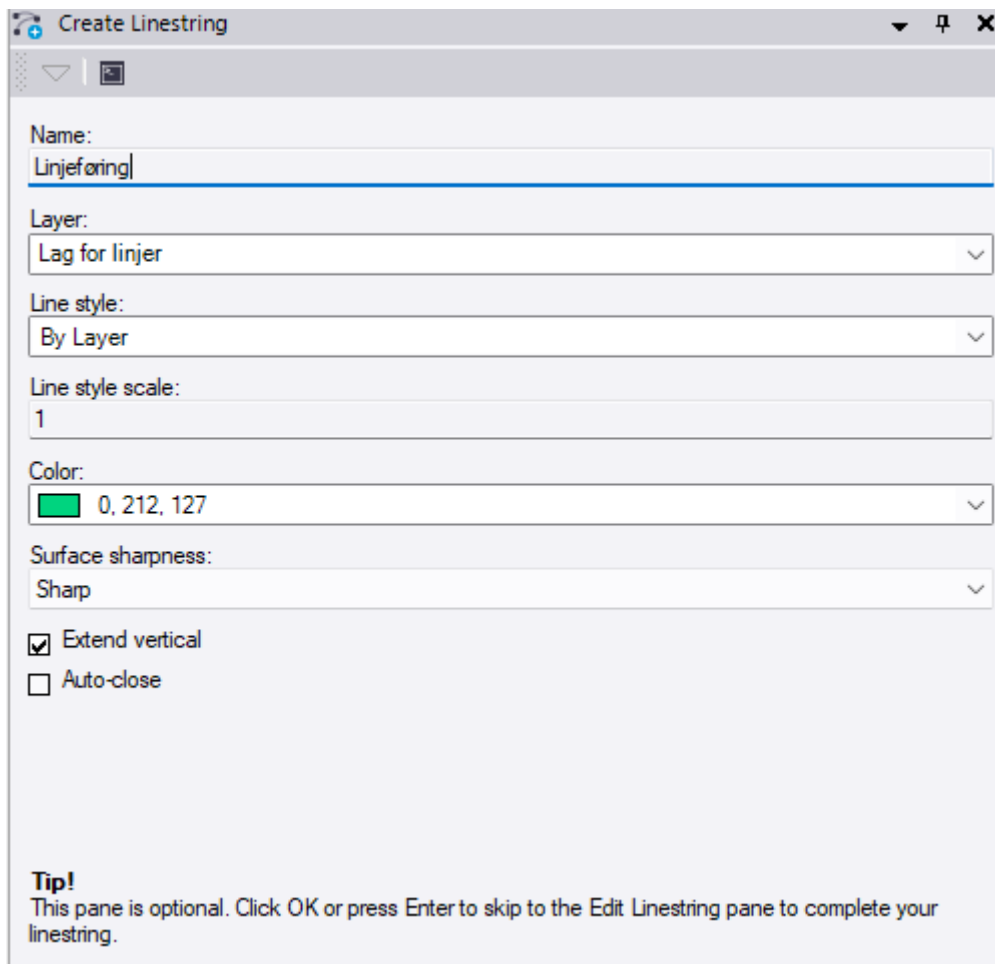
Velg ‘Move survey point’



Velg punktet, hvor det skal flyttes, og til sist høyden. Hvis punktet flyttes til samme plass som et annet objekt så vil høyden bli hentet automatisk.

## Tegning av linjer

Linjer tegnes inn som polylinje eller linjstreng. Polylinjer har ikke høydeverdier, mens linjstrenger er 3D-linjer med høyde. Linjstreng finnes i CAD fanen på lik linje som punktene, og har et lignende oppsett. For å tegne linjer må vi første definere hvilket lag de skal ligge i og hva linjen skal hete. Her har jeg laget et lag som heter 'lag for linjer', valgt farge for linjeføringen og hva linjen skal hete inne i laget.



**Create Linestring**

Name:  
Linjeføring

Layer:  
Lag for linjer

Line style:  
By Layer

Line style scale:  
1

Color:  
0, 212, 127

Surface sharpness:  
Sharp

Extend vertical  
 Auto-close

**Tip!**  
This pane is optional. Click OK or press Enter to skip to the Edit Linestring pane to complete your linestring.

Trykk ok for å tegne linjen.

Videre kommer vi til dette panelet. Her kan man først velge om man vil tegne en horisontal eller vertikal linjeføring. Vanligvis er dette for å definere kurver o.l. Her kan man også velge hvilken linjetype man ønsker, for eksempel en rett linje. Her går inntegning på samme prinsipp som punkter, men man kan også høyreklikke i koordinatfeltet for andre måter å tegne inn linjer på. Eksempelvis via retning og grader. Trykk i koorindinatfeltet for å tegne linjen fritt, og trykk på den blå boksen dersom du automatisk vil hente høyder fra andre objekter ved trykk.

Line:  
Linestring : Linjeføring

Auto-close

Horizontal Vertical

Current segment:  
Adding New Segment

Segment  
Type:  
Straight

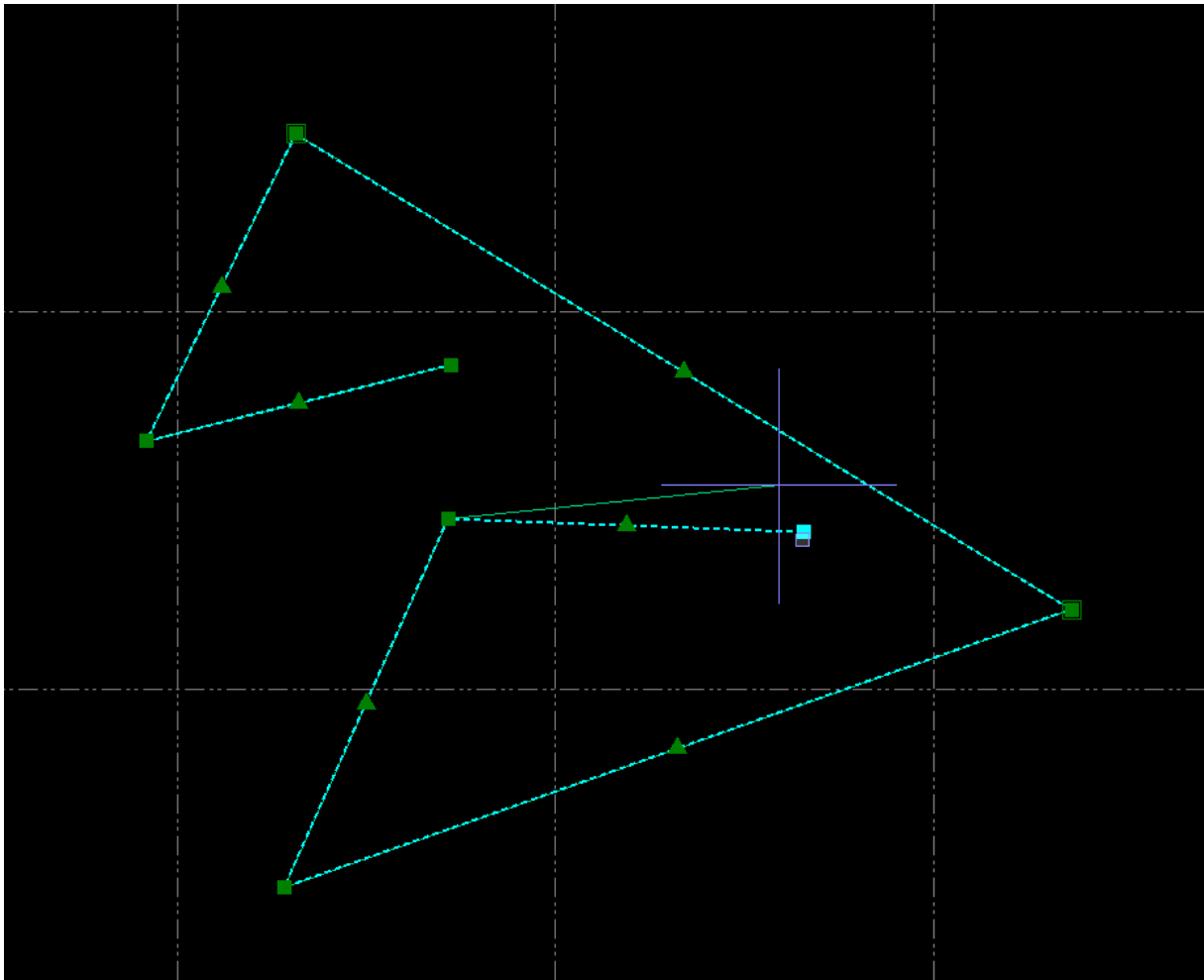
End Point  
Type:  
Coordinate

Coordinate:  
Elevation:

Save Cancel

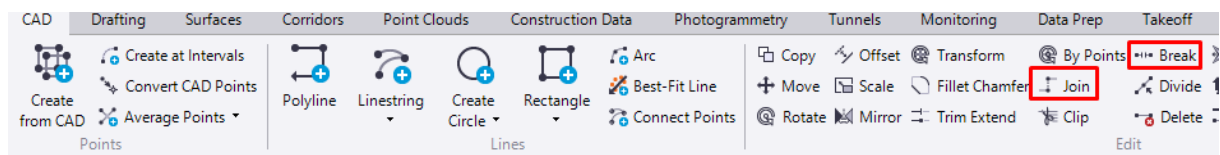
## Regivering av linjer

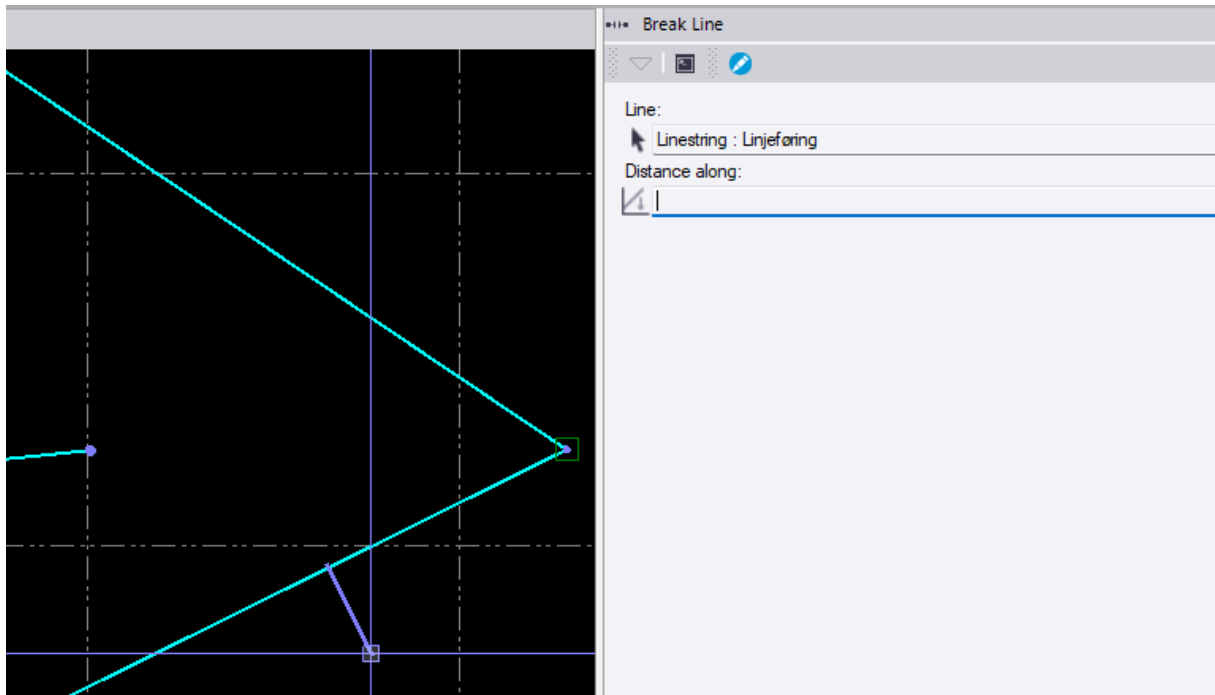
Når en linje er tegnet, vil den være heltrukket. Ved å markere linjen kan man flytte linjen via automatisk genererte noder. Disse lages kun for redigering og vil ikke være på en eksport. Firkantene brukes til å flytte linjer som mellom knekkpunktene, dvs. der jeg har trykket for å lage en ny retning i linjeføringen. Trekantene kan brukes til å dynamisk flytte linjen. Dette brukes særlig for å flytte linjer og snappe dem til andre linjer slik at de blir tilnærmet like.



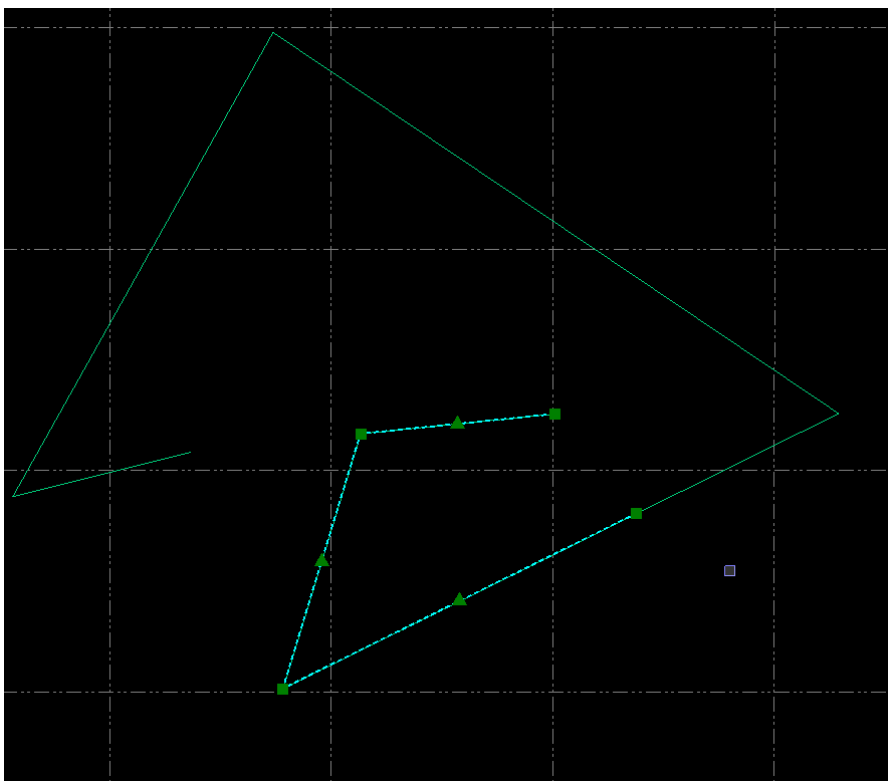
## Oppdeling til segmenter

Linjer som denne kan deles opp slik at de blir individuelle segmenter. I CAD-fanen kan man her benytte 'Break' eller 'Join' for å enten dele eller knytte slike føringer. Man velger hvor man ønsker å dele opp en linje, langs linjen, etter at funksjonen er valgt.





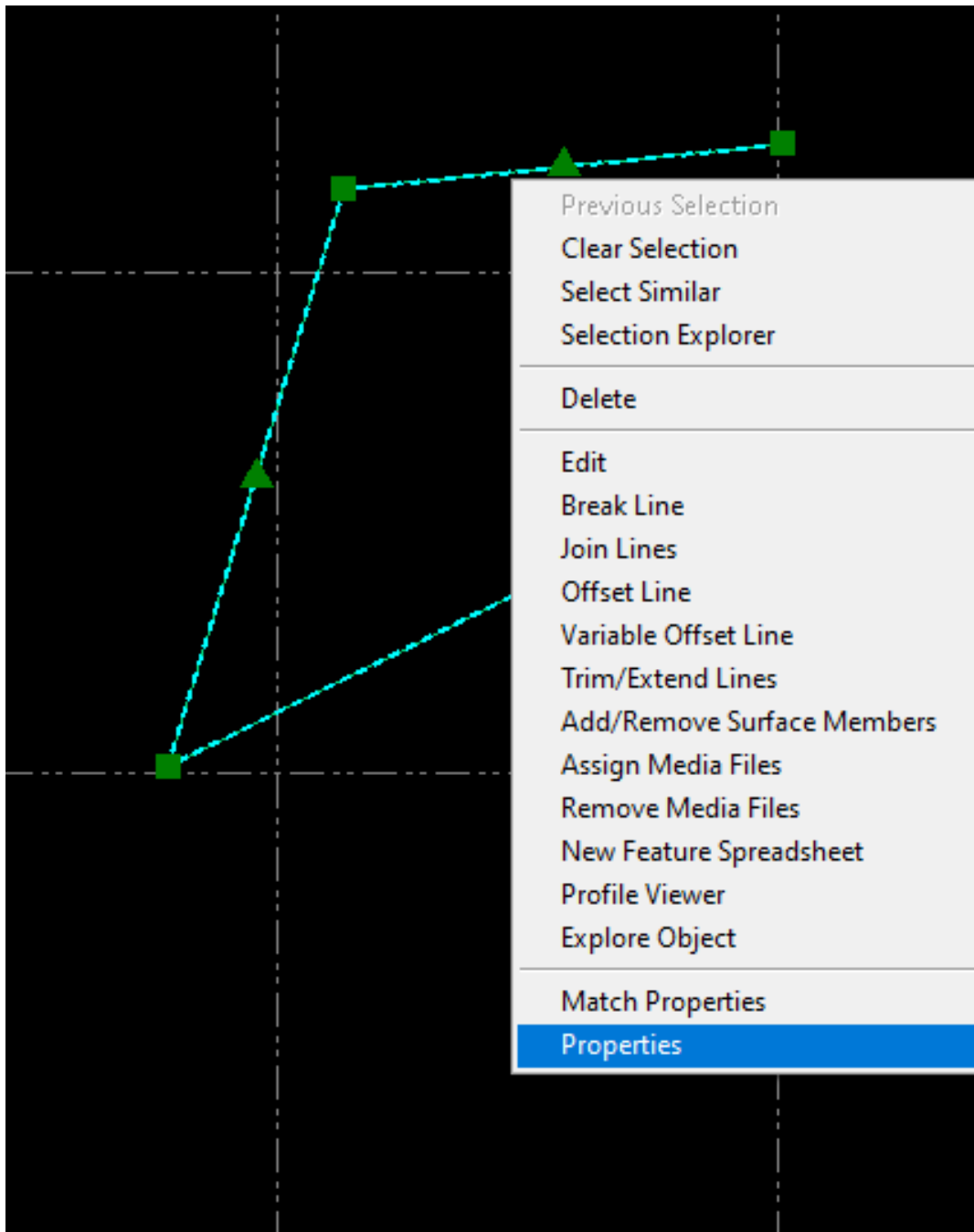
Her bruker vi break funksjonen og deretter velger vi hvilken linje og avstanden.



Her ser vi at linjen er delt i to. Dette åpner opp for å definere linjene med ulike objektkoder for eksempel.

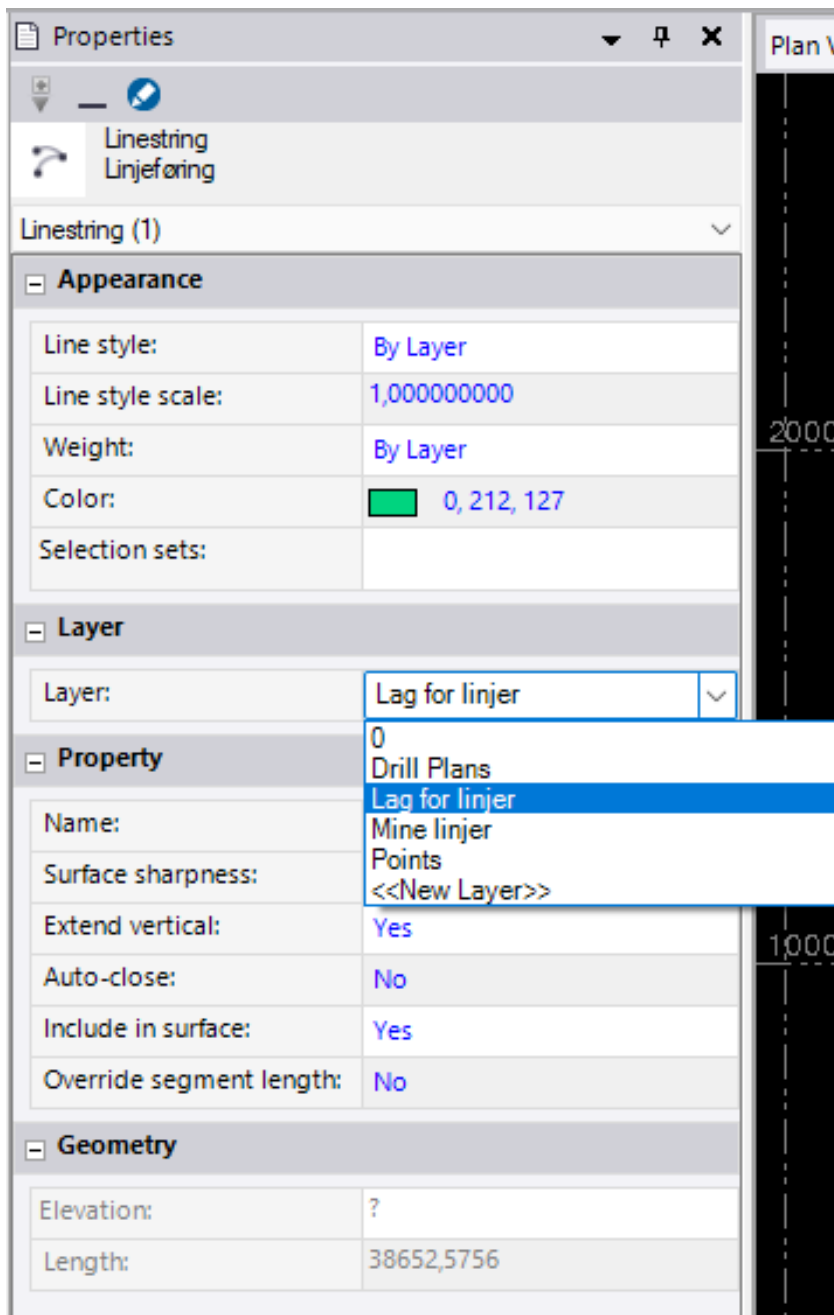
### Endre lag på objekter

For å se innstillinger og endre hvilket lag et objekt tilhører så kan man høyreklikke på objektet(ene) og velge egenskaper. Du kan markere flere objekter ved å holde inne CTRL-tasten, deretter høyreklikke på et av de valgte objektene og trykke 'egenskaper'.





Her ser vi egenskapene til den valgte linjen, eller de valgte objektene. Her kan vi endre hvilket lag dette disse felles skal legges til. Vi kan opprette et nytt lag, eller velge for eksempel 'Mine linjer'. Resultatet blir at den ene linjen blir liggende i laget 'mine linjer', og det andre i 'lag for linjer'.



## Visningsfilter

Innledningsvis nevnte vi blant annet prosjektutforskeren som inneholder alle importerte filer, og visningsfilteret som lar oss slå av og på lagstrukturer. Nederst i filteret ser vi de to nye lagene. Vi kan her slå av og på ulike linjer.

