

Utfordringer ved prosjektering av traubunn

Andreas Engebretsen
Application Engineer

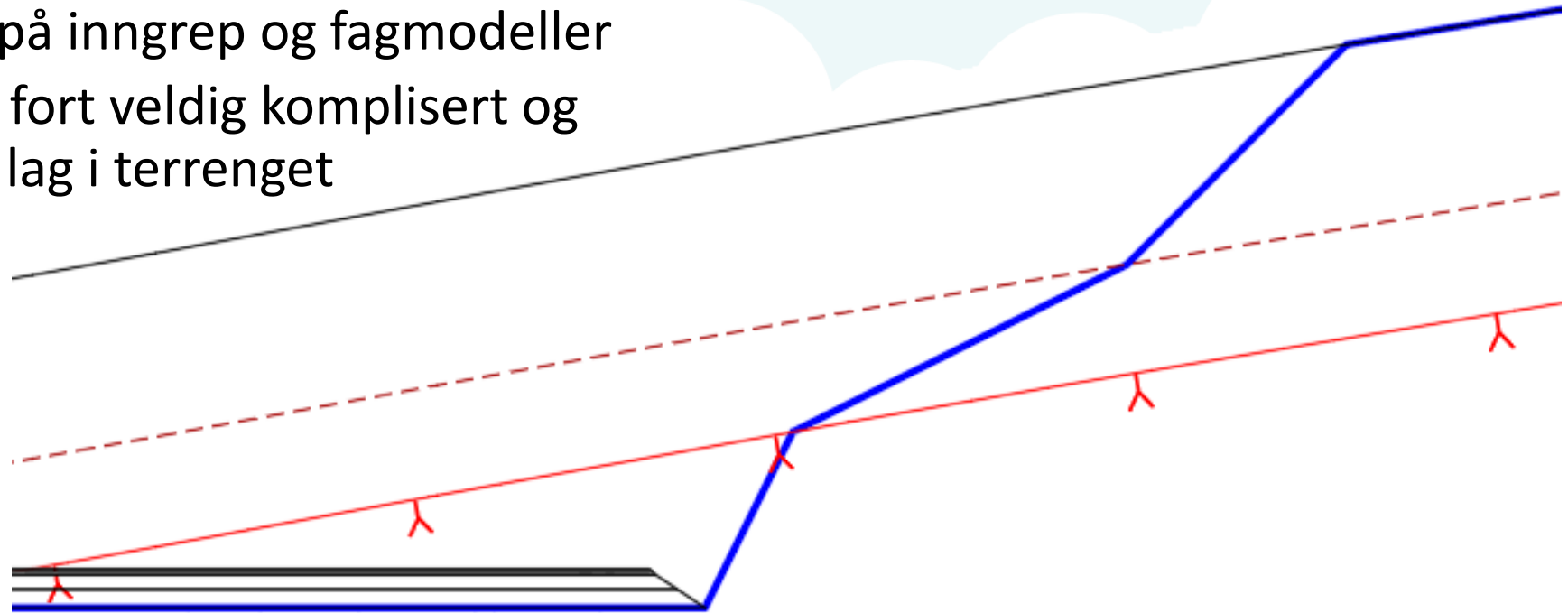
Focus Software AS

Agenda

- Introduksjon
- Agenda
- Bakgrunn for dette arbeidet
- Introduksjon til traubunn
- Metoder for å finne traubunn
- Ny funksjon – samlet traubunn
- Demonstrasjon
- Se på hva som er mulig – eksempler
- Arbeidsflyt

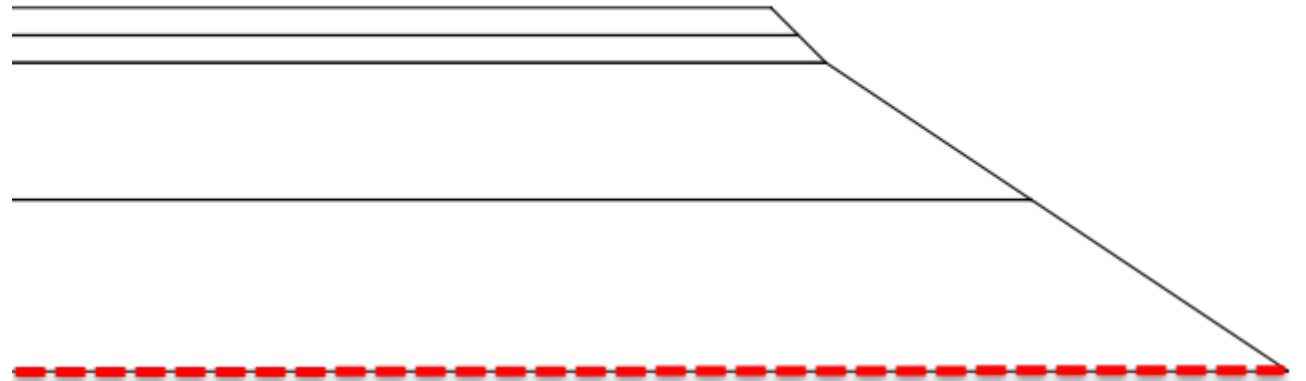
Bakgrunn for arbeidet

- Ønsker om skrånende sjikt på overbygning
- Stadig spørsmål om hvordan best finne et samlet nederste nivå basert på inngrep og fagmodeller
- Denne prosessen blir fort veldig komplisert og uhåndterlig ved flere lag i terrenget



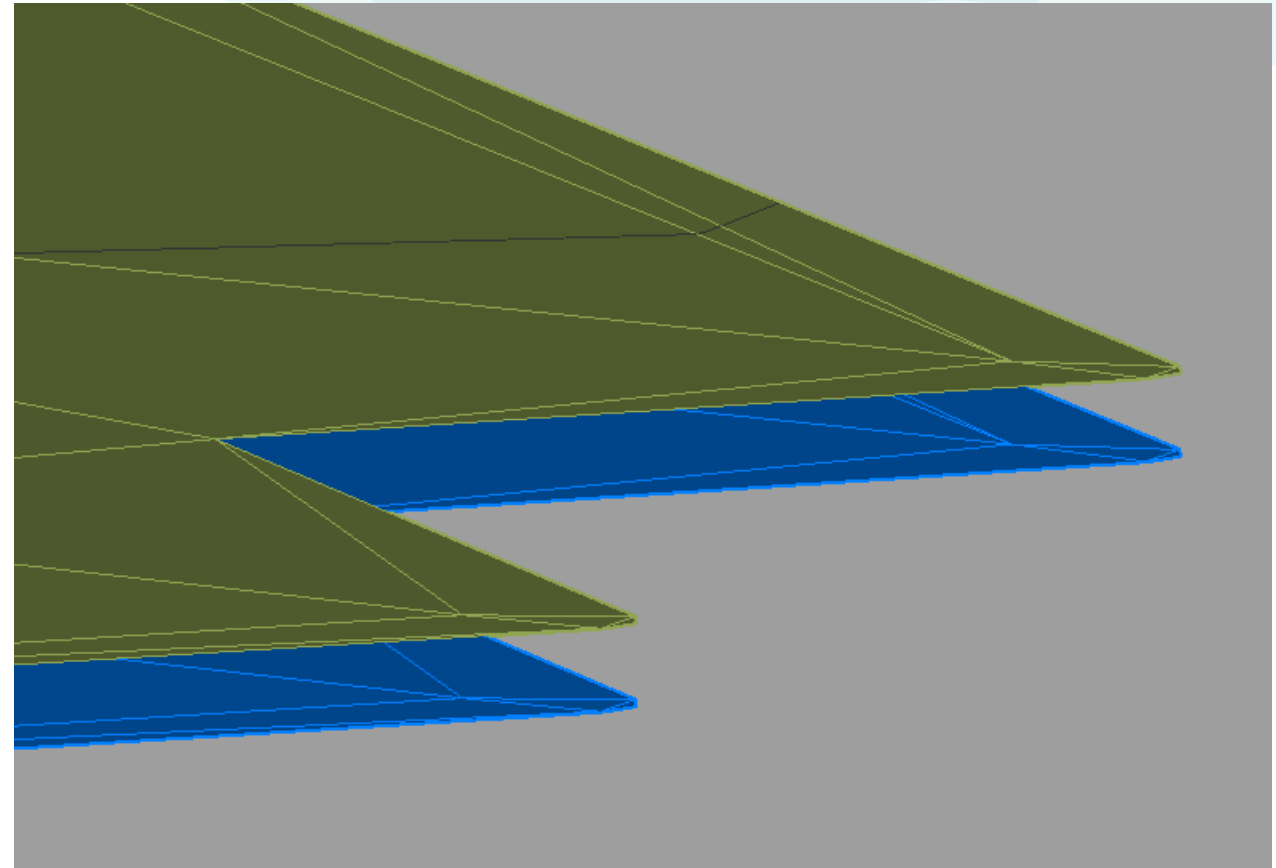
Introduksjon til traubunn

- Overflate må prosjekteres først
- Deretter finne traubunn basert på prosjektert flate
- Det er flere mulige løsninger for å finne traubunnflaten
- Beste alternativ avhenger av hvilke krav man har



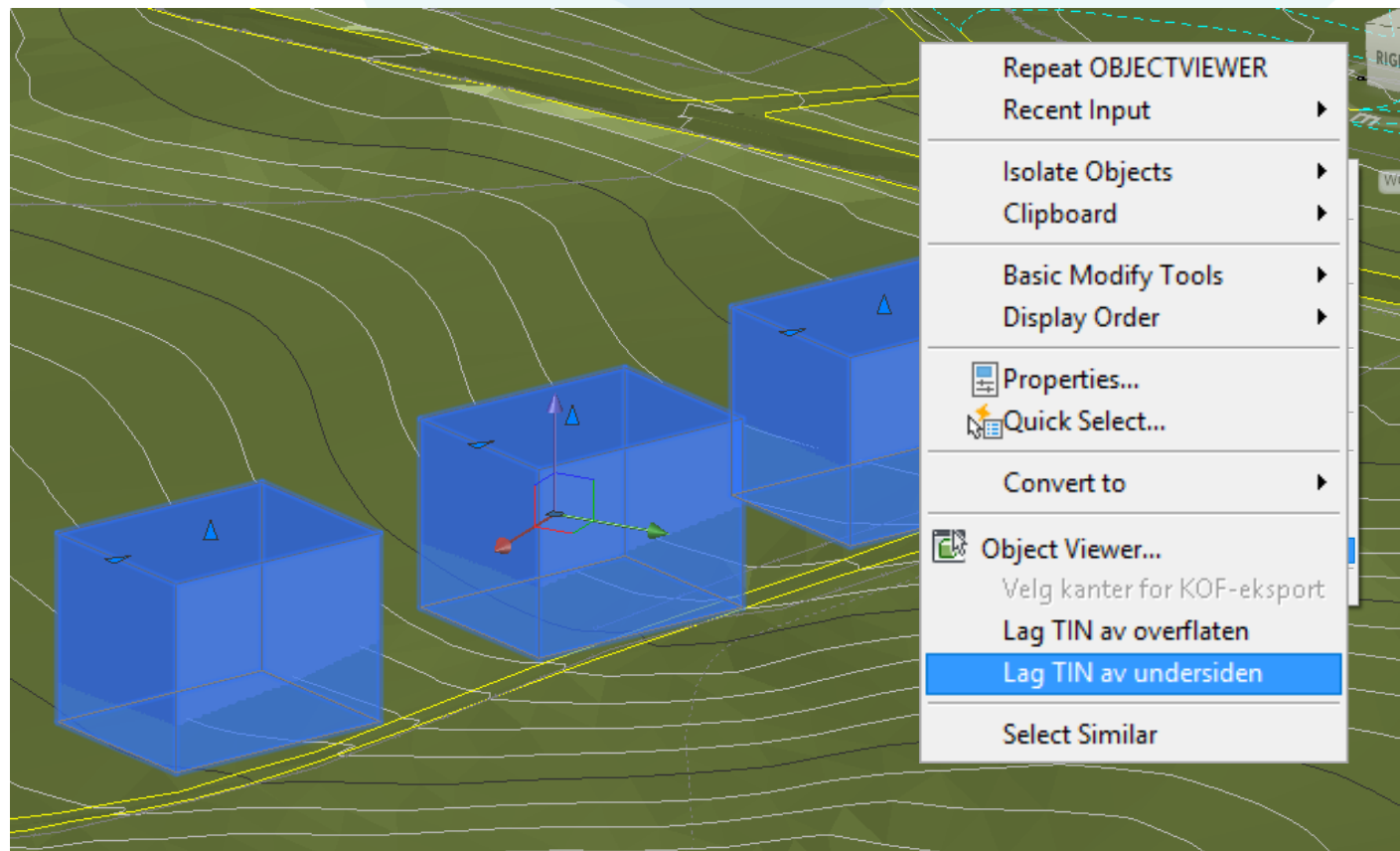
Måter å finne traubunn – dynamisk løsning

- Lag en ny surface for traubunn
 - Paste surface prosjektert flate
 - Senk ned til ønsket dybde
 - Får identisk geometri som overflate, bare senket ned
- Fordel: Dynamisk koblet ved endringer i prosjektert flate
- Ulempe: Har samme form og ikke utvidet traubunn for fyllingsfot



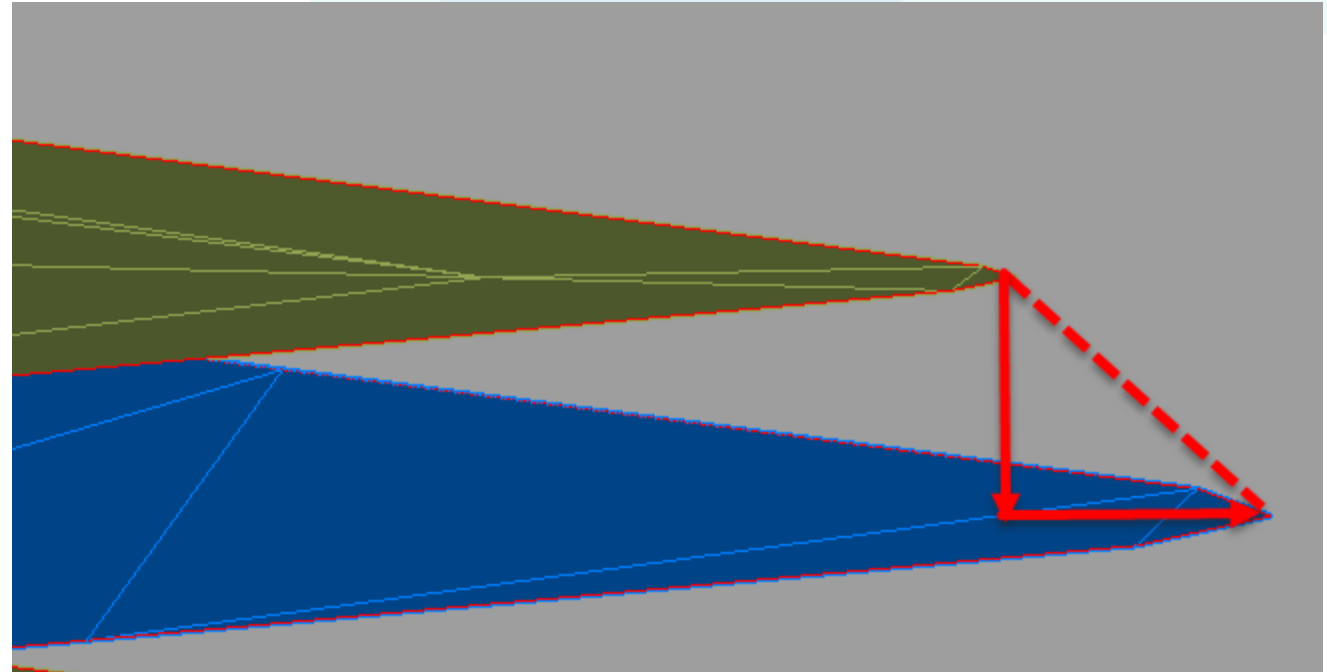
Måter å finne traubunn – fra 3D Solid

- Lag en 3D solid for bygg/inngrep
 - Definer overbygning
 - Vanlig 3D solid - extrude av polyline
- Marker 3D solid – høyreklikk og velg Lag TIN av undersiden
 - Fordel: Kjapt og enkelt. Bevarer geometri av undersiden av inngrepet. Tar høyde for fyllingsfot hvis 3D soliden gjør det.
 - Ulempe: Ikke dynamisk. Man må modellere 3d solid først.



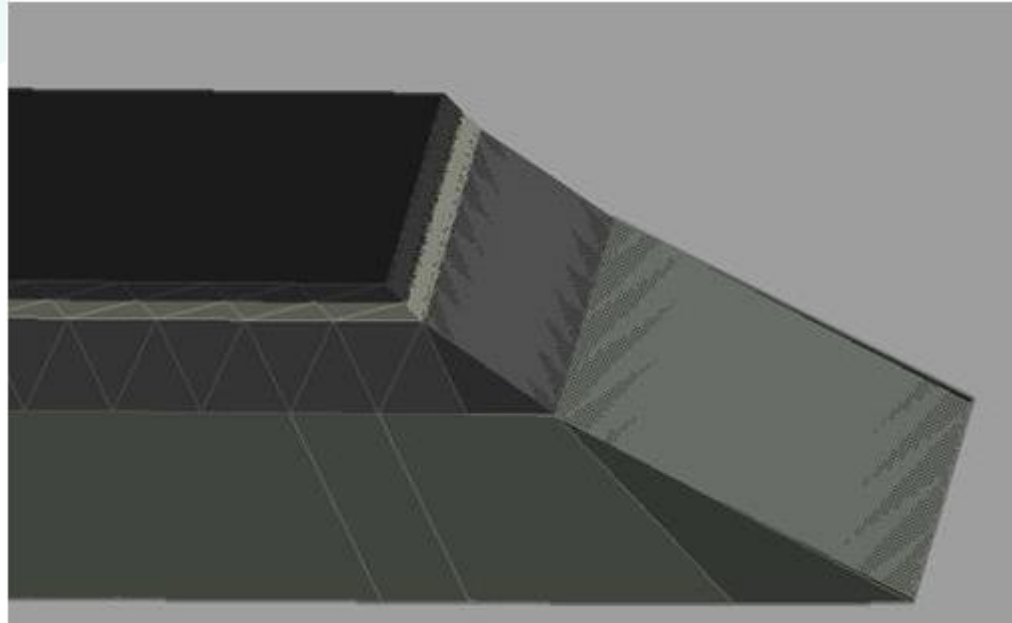
Måter å finne traubunn – fra avgrensing

- Hent ut avgrensing til prosjektert flate
 - Marker surface – Extract objects - Border
- Konverter grense til Feature line og bruk stepped offset
 - Offset en ny linje med utvidelse og nedsenking som tar høyde for fyllingsfot
- Fordel: Korrekt geometri. Tar høyde for fyllingsfot. Relativt fort gjort.
- Ulempe: Ikke dynamisk.



Definer overbygning med skrånende sjikt

- Ny parallell funksjon til original 'Definer overbygning' – erstatter ikke eksisterende
- Angi skråning for hvert sjikt – forskjellige masser med forskjellige stabilitet
- Får ekstrudert 3D solids med fyllingsfot
- En metode å få mer korrekte volumer ift masseberegning
- En metode for å finne traubunn for overflaten
- Mulig å hente ut underside av en 3D sold som terrengmodell, og bruke denne som traubunn

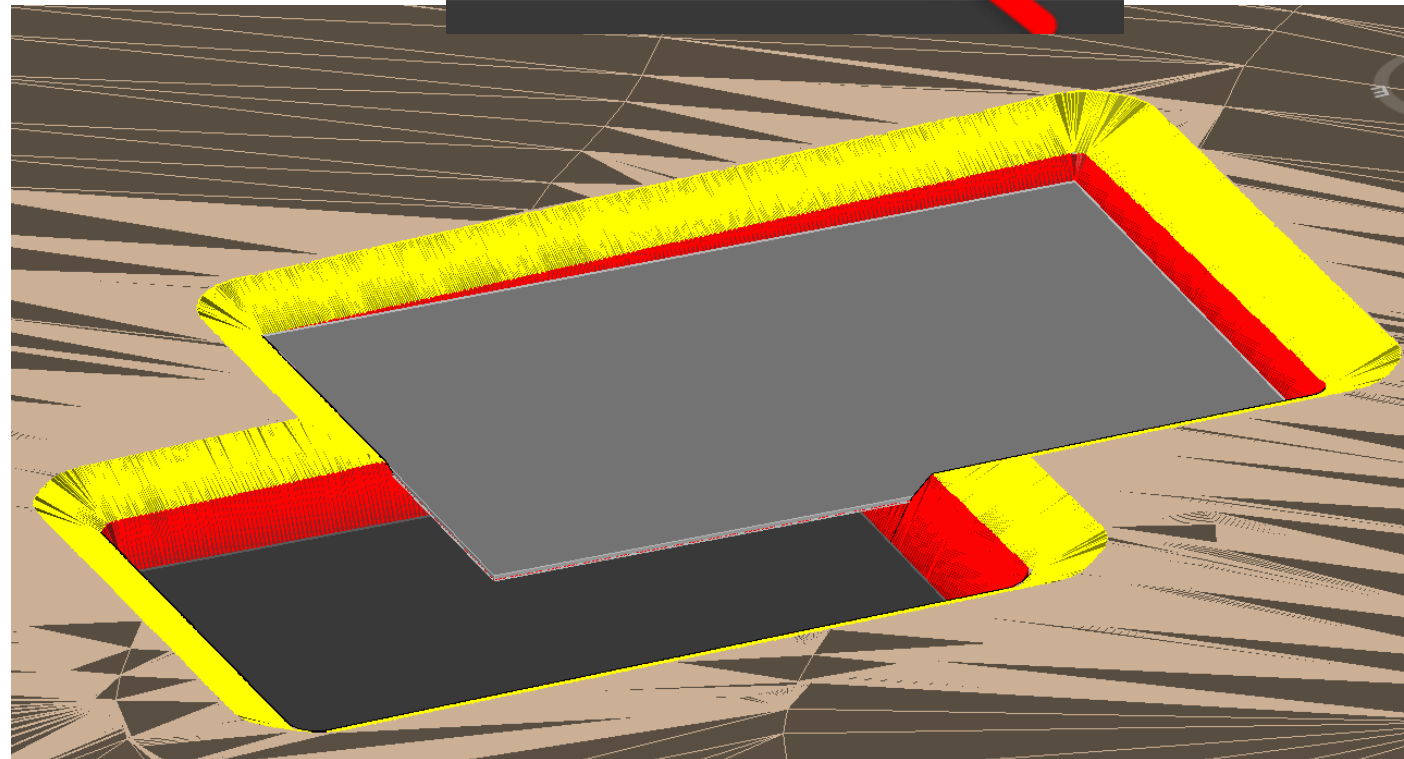
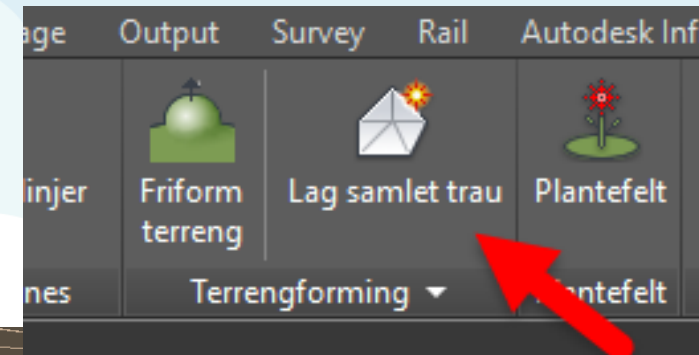


Koble traubunn til terreng

- Etter at traubunn er etablert må flaten kobles til terreng
 - Normalt kan man da hente ut ytterkant av traubunn, gjøre om til feature line, og bruke grading til terreng.
 - Har man fjell i tillegg, så må dette gjøres i 2 prosesser med 2 gradings. Er heller ikke dynamisk ved endringer.
- Men hva hvis man har flere traubunnsflater? Da blir slike situasjoner veldig komplekse og potensielt umulige å løse.

Funksjon for å lage Samlet Traubunn

- Velg flere traubunnsflater og få de koblet til terreng, med opptil 4 forskjellige nivåer
- Hvert nivå kan ha forskjellig stabilitet, og trenger derfor forskjellig skjæringsgrad
- Flatene kan være overlappende uten problem, noe som ville være problematisk i manuelle tilfeller



Funksjon for å lage samlet traubunn

- Angi traubunnflater
- Angi terreng som skal skjæres mot
- Angi skjæringsgrad per terrengmodell
- Få automatisk beregnet skjæring og overganger mellom alle flatene

Lag samlende trau

[Generelt](#)

[Eksisterende trau](#)

[Beregningsmål](#)

Angi en eller flere terreng som skal inngå i samlende trau og som det skal beregnes helning fra:

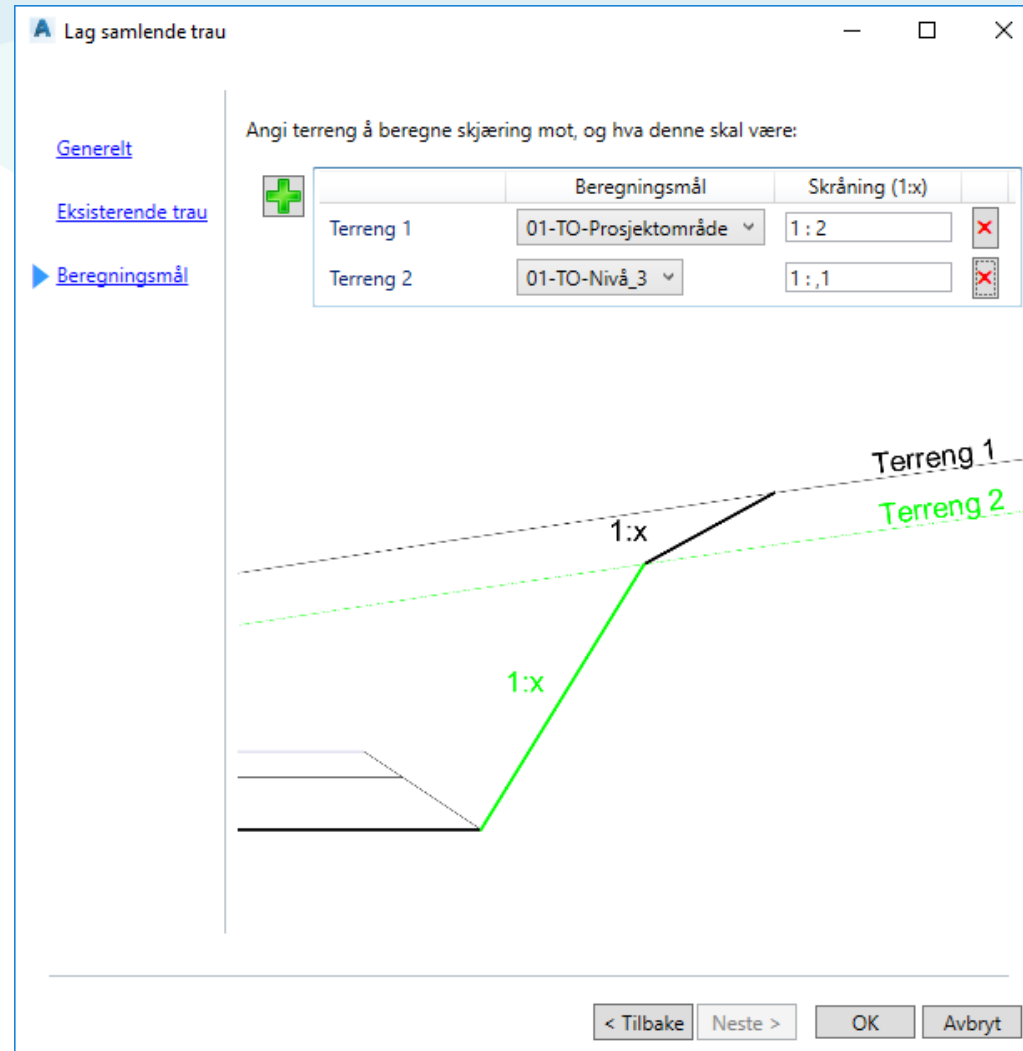
01-TO-Nivå_3
01-TO-Prosjektområde
Samlet traubunn 1flate jord
Samlet traubunn 1flate jord+fjell
Samlet traubunn 2flater jord+skjæring
Samlet traubunn 3flater jord+skjæring
Samlet traubunn 4flater jord
Samlet traubunn 4flater jord+skjæring

Traubunn 1
Traubunn 2
Traubunn 3
Traubunn 4

< Tilbake Neste > OK Avbryt

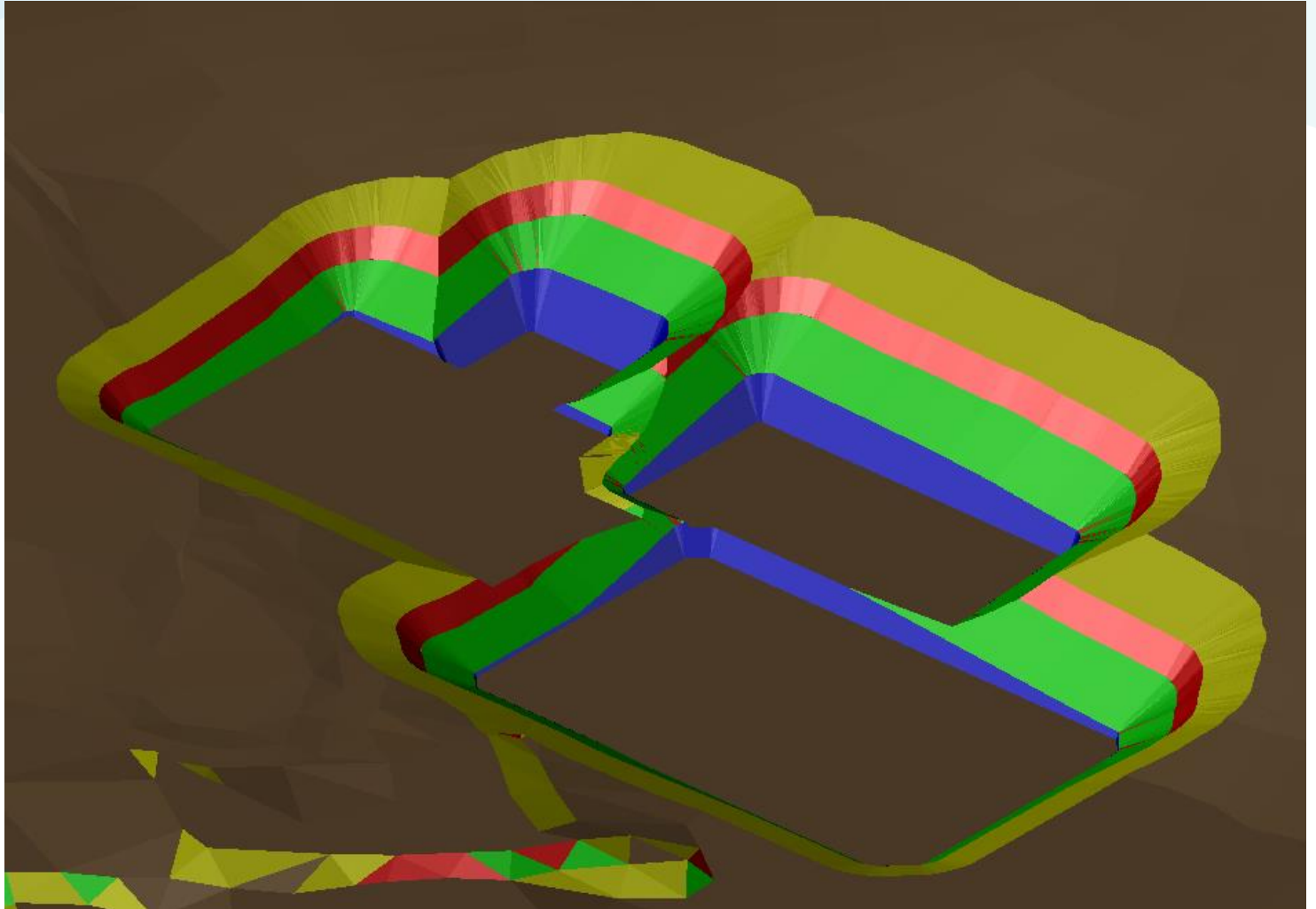
Funksjon for å lage samlet traubunn

- Angi traubunnflater
- Angi terreng som skal skjæres mot
- Angi skjæringsgrad per terrengmodell
- Få automatisk beregnet skjæring og overganger mellom alle flatene



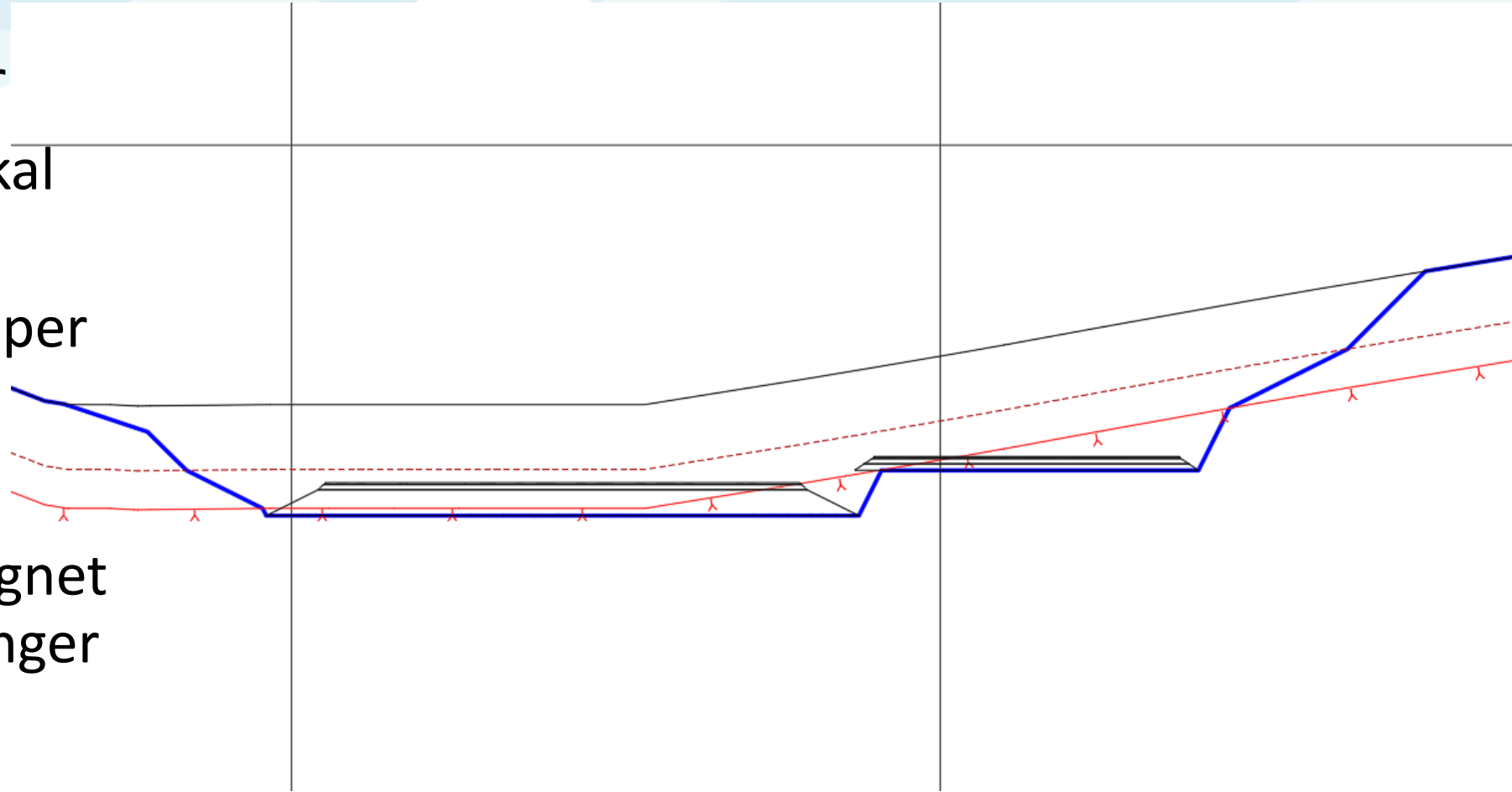
Funksjon for å lage samlet traubunn

- Angi traubunnflater
- Angi terreng som skal skjæres mot
- Angi skjæringsgrad per terrengmodell
- Få automatisk beregnet skjæring og overganger mellom alle flatene



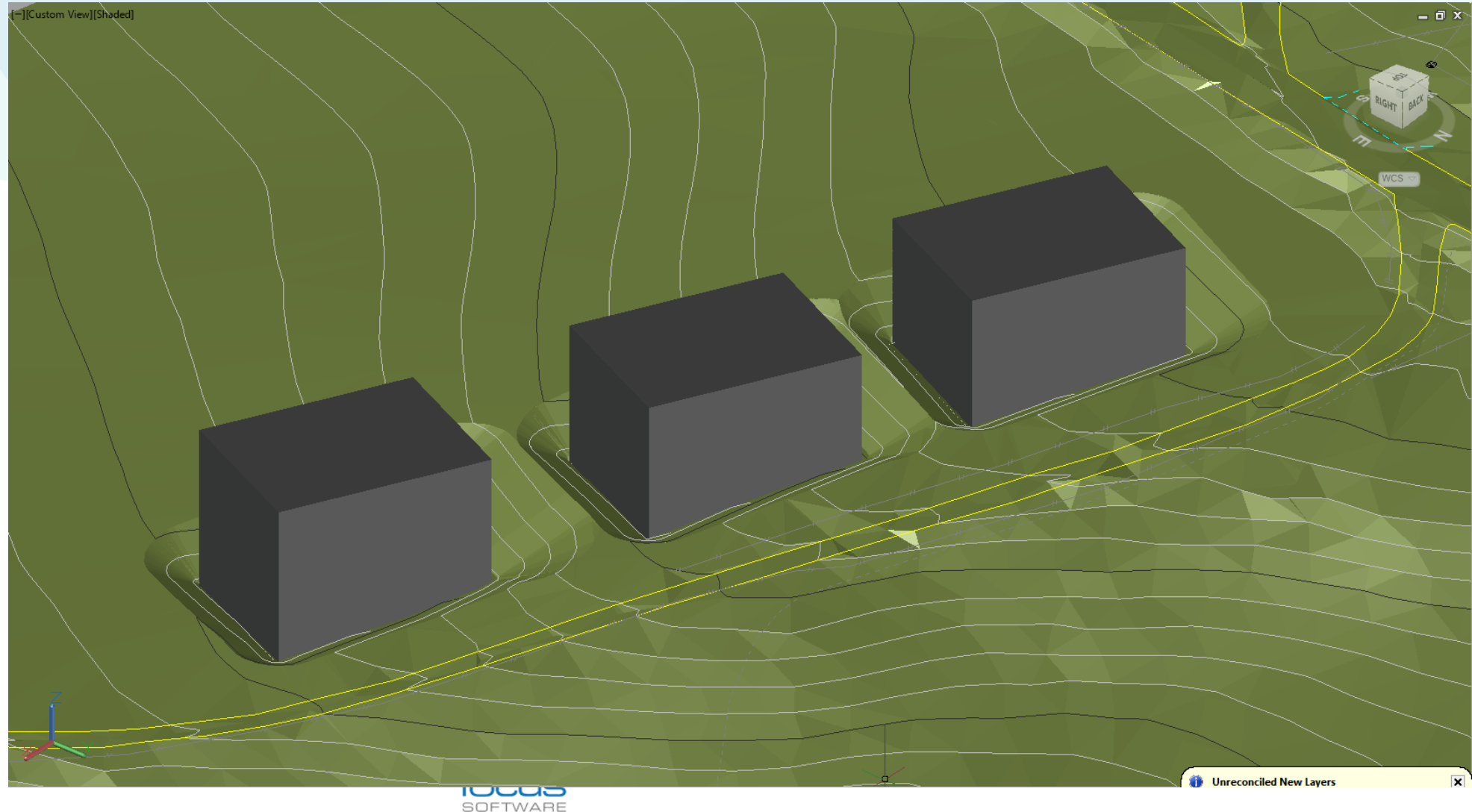
Funksjon for å lage samlet traubunn

- Angi traubunnflater
- Angi terreng som skal skjæres mot
- Angi skjæringsgrad per terrengmodell
- Få automatisk beregnet skjæring og overganger mellom alle flatene



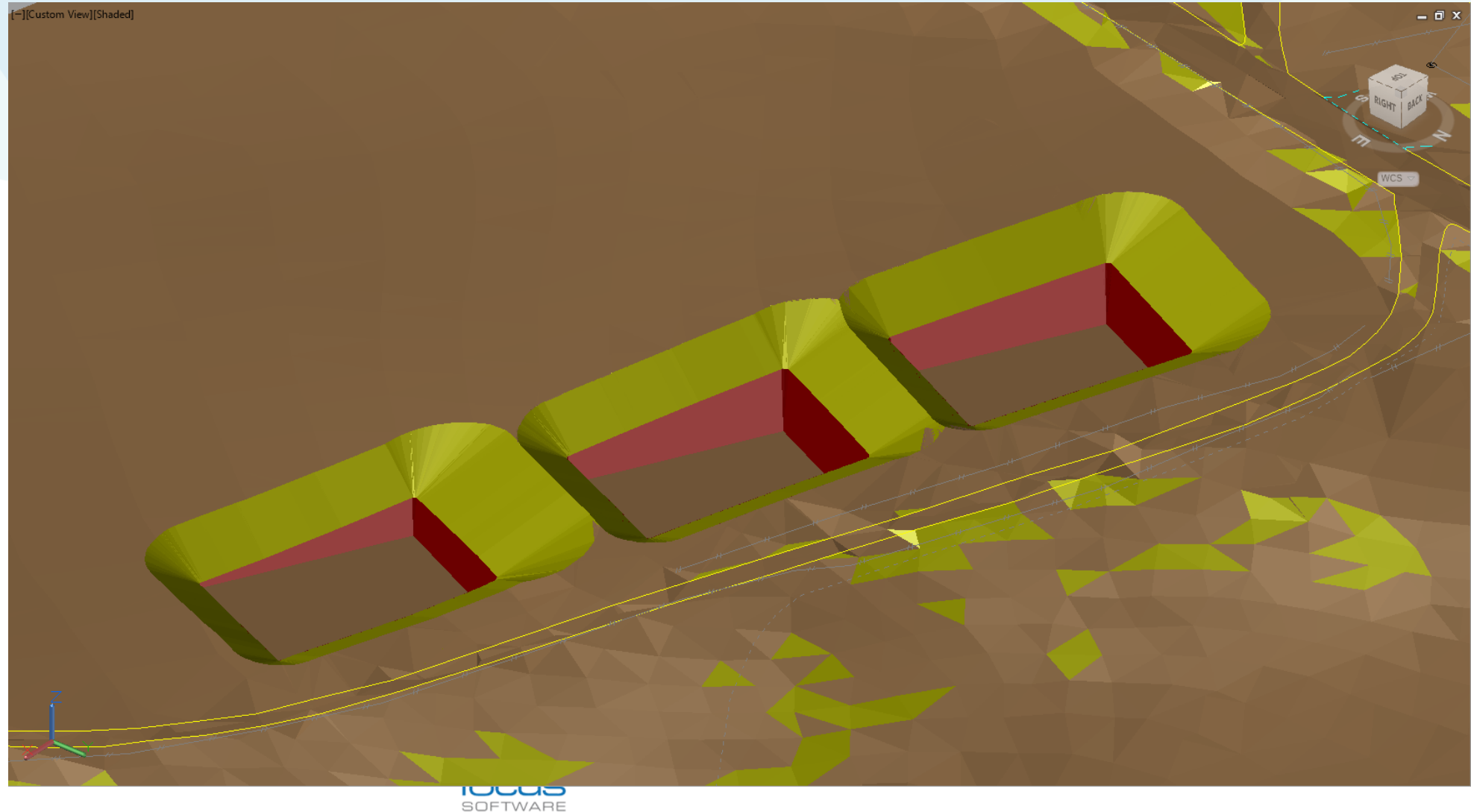
Eksempel: 3 byggeflater trappet

- 3 traubunn
- Forskjellig høyde
- 2 terreng – 2 skjæringsgrad
- Fjell og jord



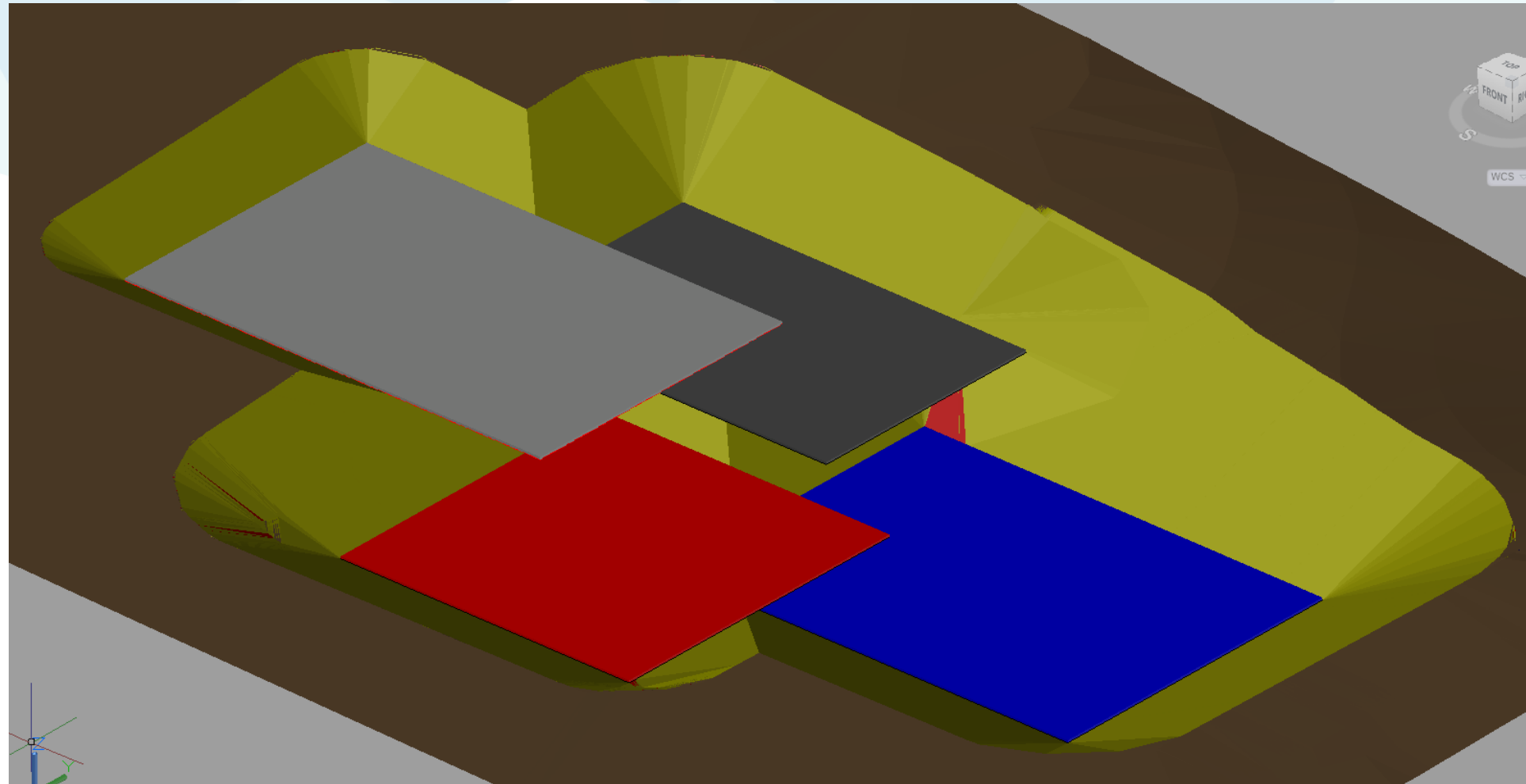
Eksempel: 3 byggeflater trappet

- 3 traubunn
- Forskjellig høyde
- 2 terreng – 2 skjæringsgrad
- Fjell og jord



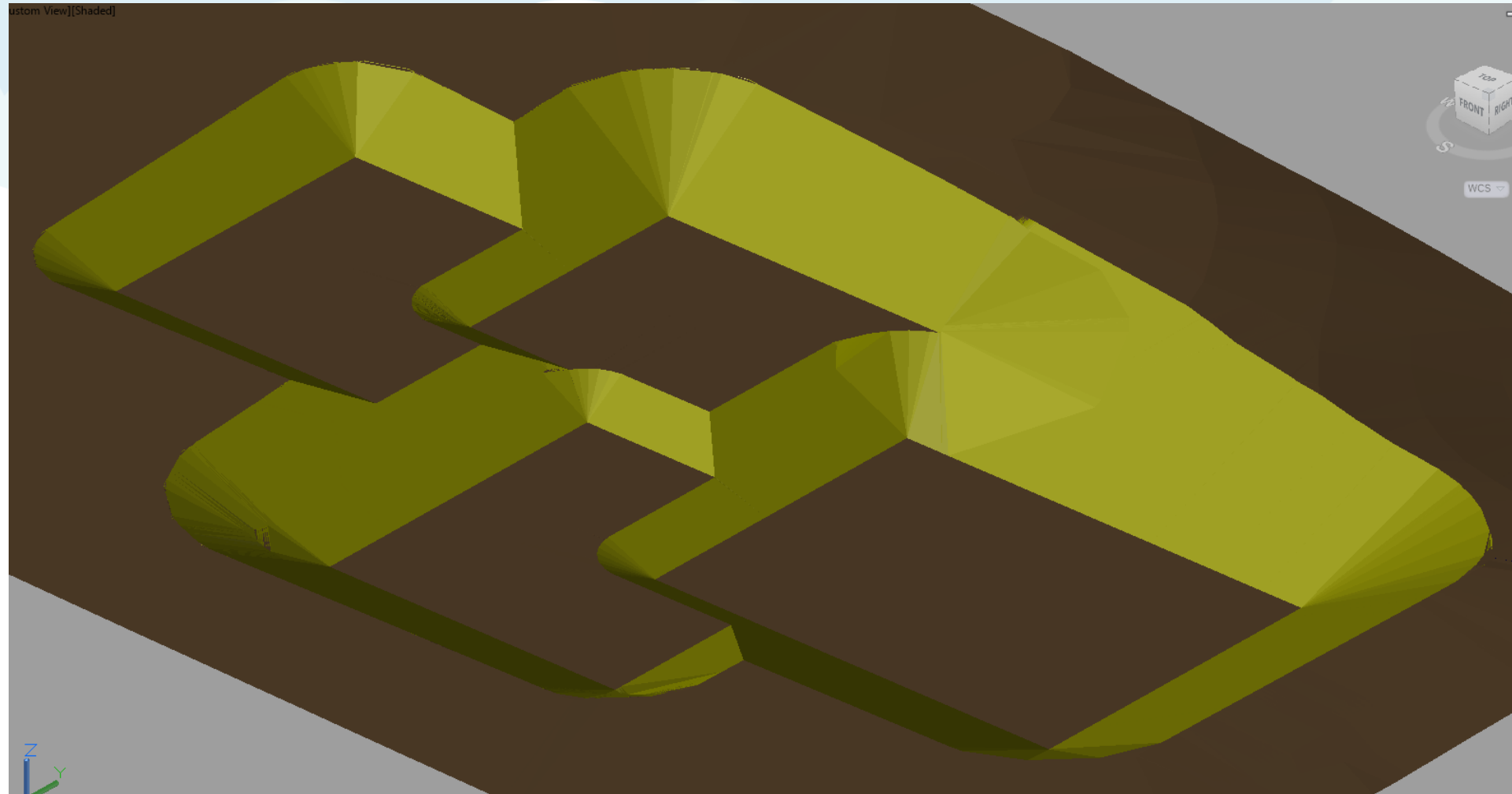
Eksempel: 4 traubunn i forskjellige nivå

- 4 traubunn
- Forskjellig høyde
- Overlappende
- 1 terreng – 1 skjæringsgrad
- Kun jord



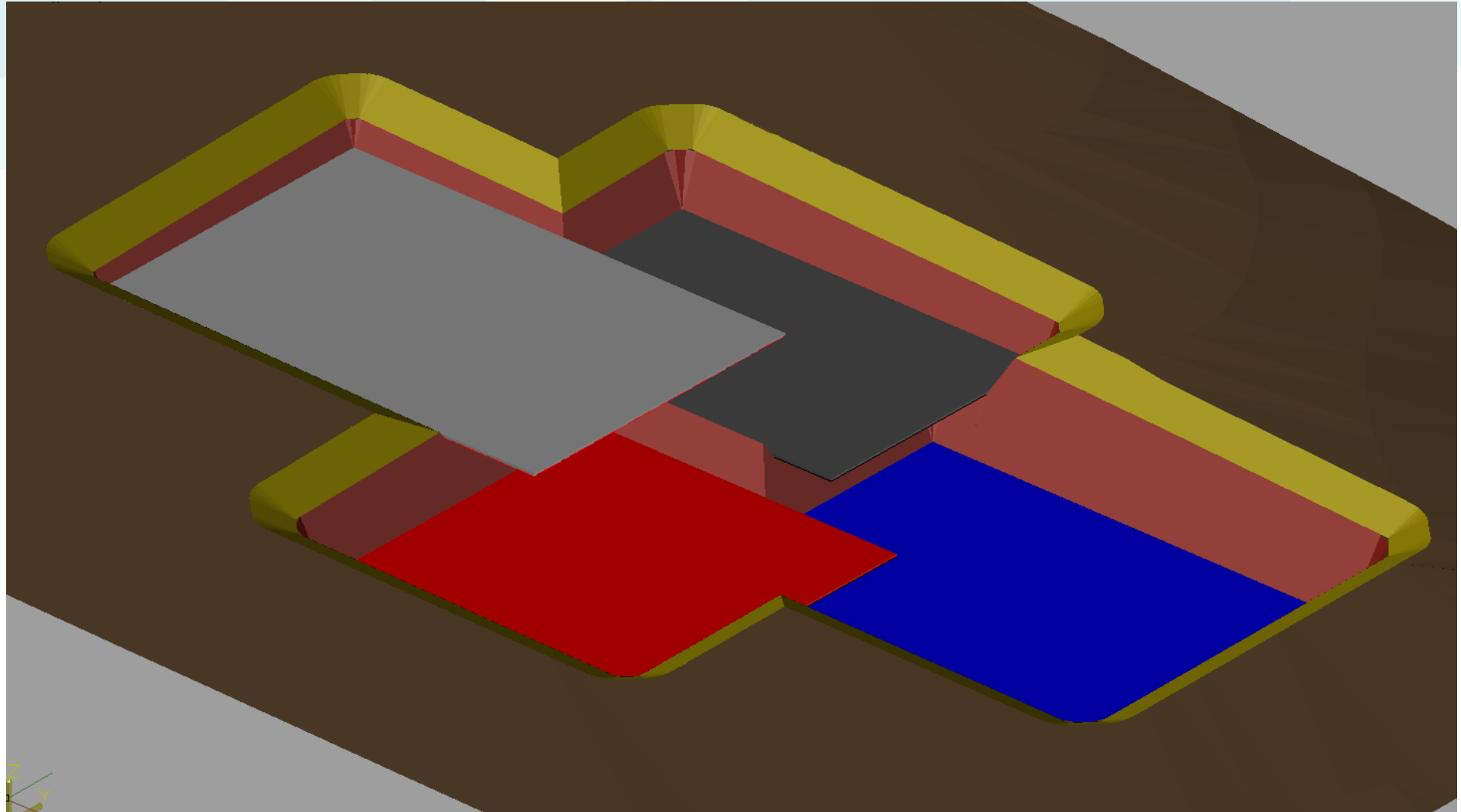
Eksempel: 4 traubunn i forskjellige nivå

- 4 traubunn
- Forskjellig høyde
- Overlappende
- 1 terreng – 1 skjæringsgrad



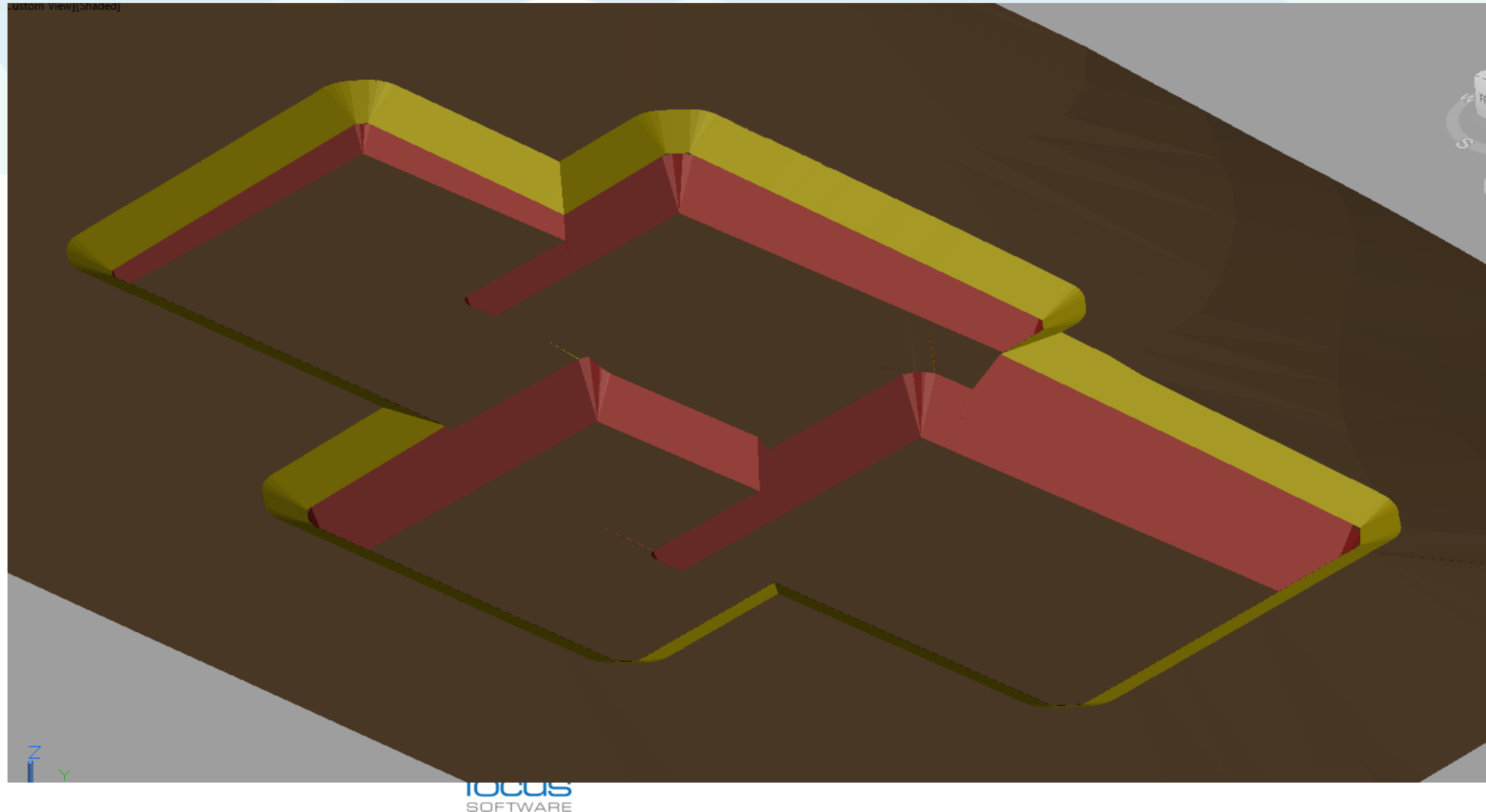
Eksempel: 4 traubunn i forskjellige nivå

- 4 traubunn
- Forskjellig høyde
- Overlappende
- 2 terreng – 2 skjæringsgrader
- Jord og fjell



Eksempel: 4 traubunn i forskjellige nivå

- 4 traubunn
- Forskjellig høyde
- Overlappende
- 2 terreng – 2 skjæringsgrader
- Jord og fjell



Arbeidsflyt

- Prosjekter overflater først
- Finn traubunn
 - Definer overbygning
 - Stepped offset
 - Paste surface og lower
- Velg ut traubunnsflater og kjør samlet traubunn
- Velg hvilke terreng som skal beregnes mot og skjæringsgrad
- Funksjonen ordner resten

EXCLUSIVE



Eksempler:

<https://autode.sk/20lhAMc>

<https://autode.sk/20mdCTA>

<https://autode.sk/2yUCf4O>

Takk for meg!

Kom gjerne bort til meg under
“Møt en ekspert” kl. 16