

Overbygningsskolen

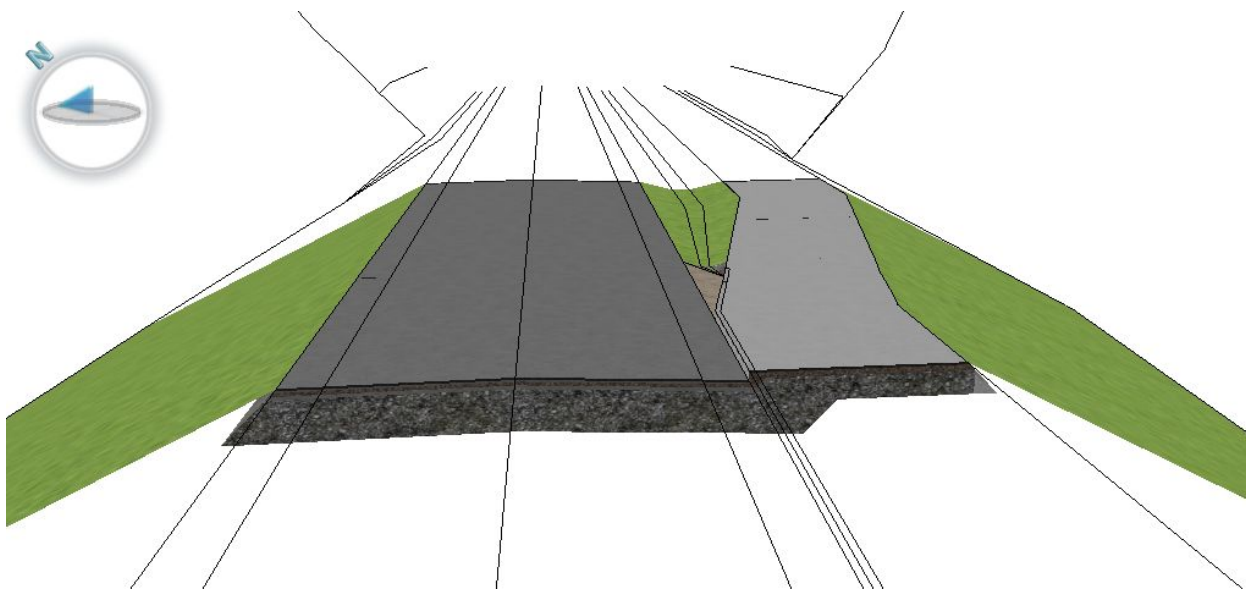
Mars, 2019

Overbygningsskolen er tenkt som et lite dokument for tips og triks som man kan ta med seg inn i prosjekteringen. Vi får saker inn på supporten hver uke for overbygningshåndteringen og vil gjennom overbygningsskolen ta for oss noen av disse samt andre eksempler.

Overgang mellom fortau og separat GSV langs en veg

I forrige nyhetsbrev viste vi hvordan man modellerer opp overbygningen slik at den blir best mulig mellom vegkroppen og et fortau eller en GSV. Men når man skal ha en overgang mellom disse to prinsippene kan det bli litt vanskeligere å modellere.

Vi skal her vise hva man kan oppnå ved å bare bruke én modell og hvordan det blir dersom man tillater seg å benytte flere vegmodeller.

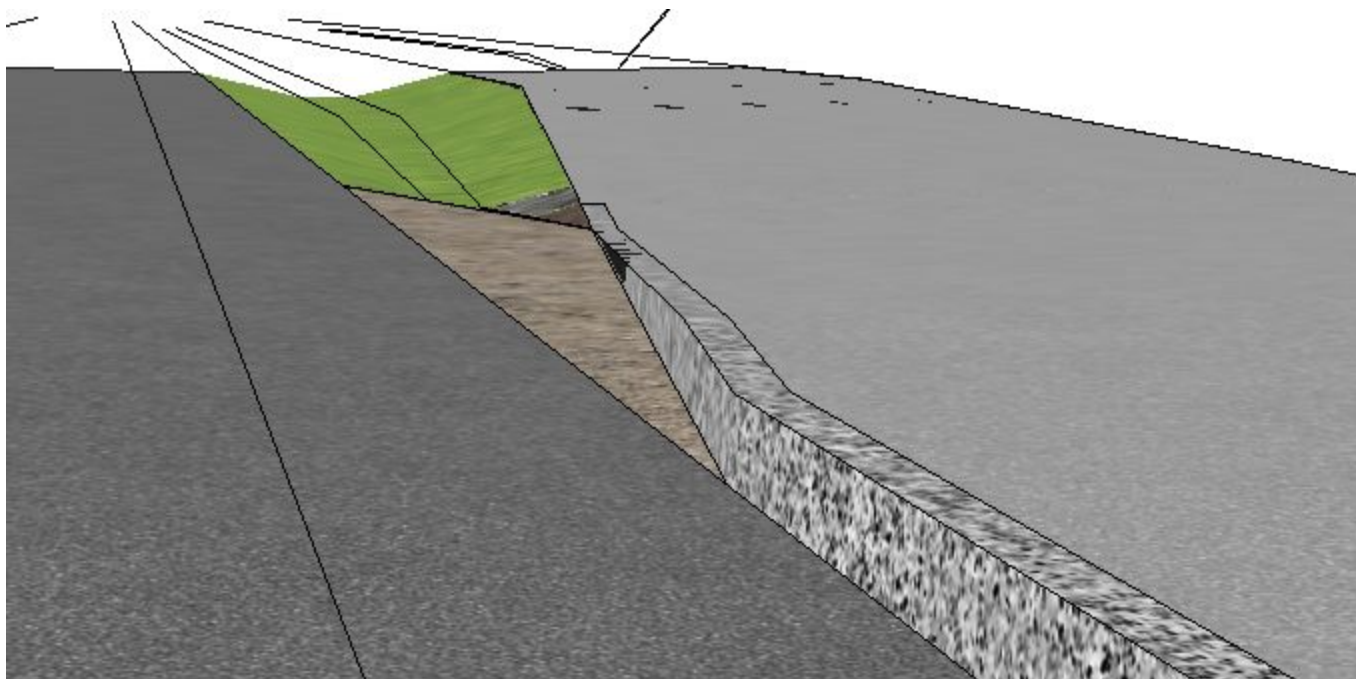


Trimble Solutions Sandvika AS
Leif Tronstads plass 4, 1337 Sandvika
+47 67 81 70 00
contact.scandinavia@trimble.com
<https://www.novapoint.no>

Overgang modellert i én vegmodell

Overgangen mellom ulike overbygningstyper er generelt utfordrende siden prinsippene for utformingen gjerne endrer seg drastisk der flater kommer til/forsviner eller metodikker legges til/fjernes.

For å unngå å dra trafikkdelergroften helt inn i kilen mellom asfalkulderen og kantsteinen i overgangen har vi lagt inn en gruskulder som tar opp forskjellen i starten. Et alternativ er å også la asfalkulderen forlenge seg ut i dette området.



I nyhetsbrevet for februar la vi inn "Overganger i overbygning" for flate 2.01.

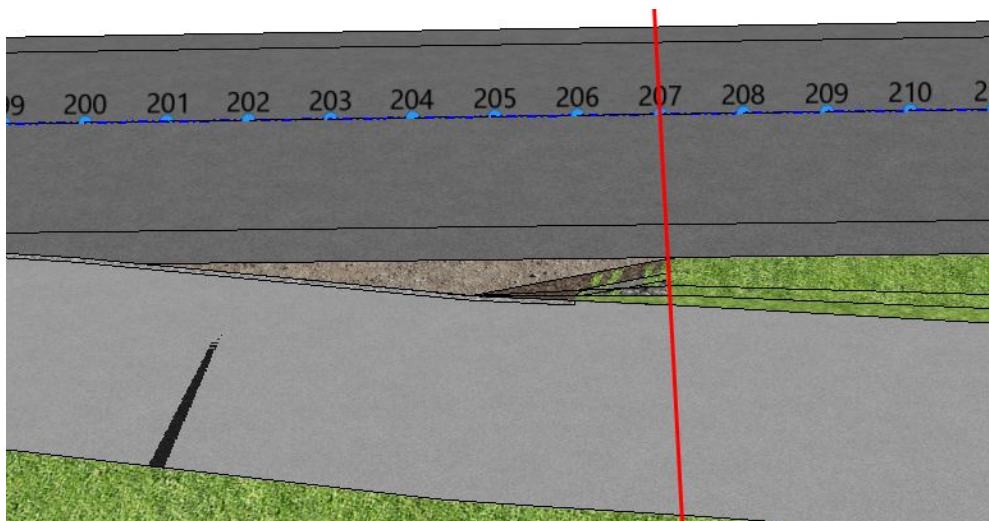
Det mest ryddige resultatet får man dersom det lages en kopi av overbygningen for kantsteinsløsningen der man istedenfor å bruke 2.01-flaten for overgangen benytter 2.05-flaten som representerer grusskulderen. Her har vi allikevel valgt å legge de på samme overbygning siden det ikke gir andre utfordringer.

Start flate	Tilleggsbredde	Helling lastlinje	Helling overgangslinje
2.01 H. Asfaltskulder	0.000	-1.000	1.000
2.05 H. Grusskulder	0.000	-1.000	1.000

◀ ▶ \ Vegdekke / Indre fyllingsskråning / **Overganger i overbygning** / Rehabilitering / Middeler /

OK Avl

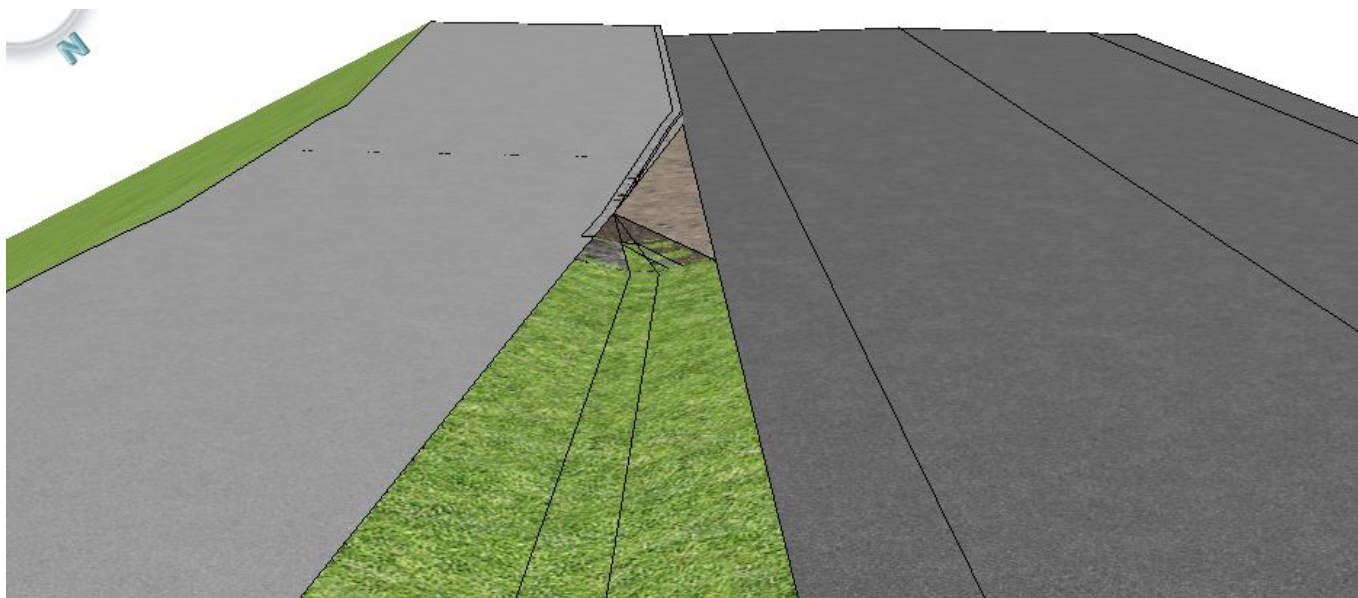
I et eller annet profil langs vejen må man skifte overbygningsutforming, fra "kantsteinoverbygningen" til GSV-overbygningen. Dette skillet har vi valgt å legge i profil 207 i denne modellen, der grusskulderen avsluttes mot asfaltskulderen og grøften har startet litt.



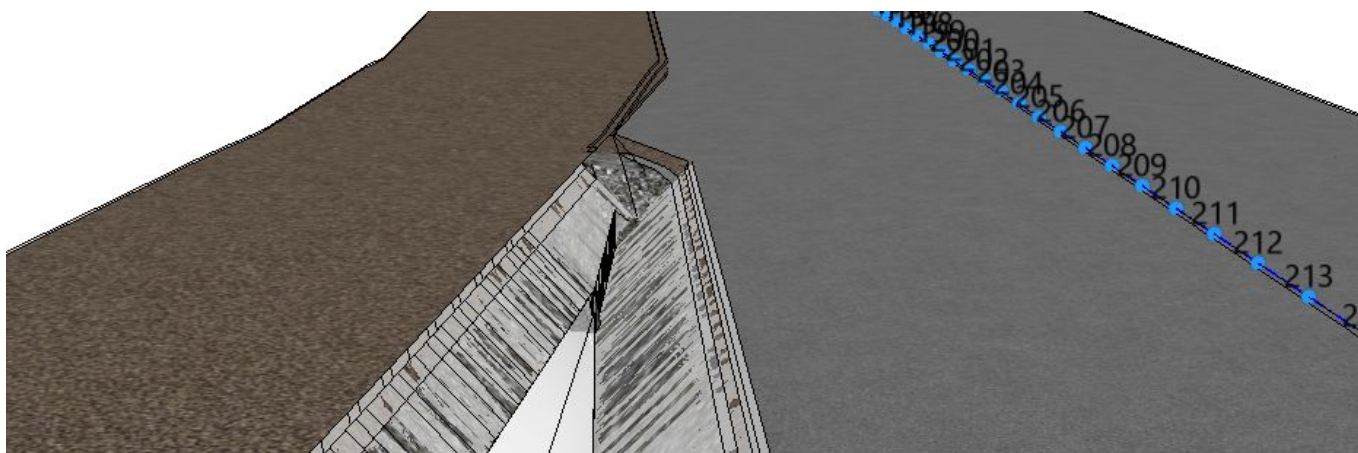
Det vil være naturlig å legge overgangen et sted mellom profil 205-207.

Fra	Til	Type
-99999.000	150.000	Kopier av Origin
150.000	207.000	Løsning Fortau
207.000	250.000	Løsning GSV
250.000	99999.000	Kopier av Origin

Når vi ser på 3D-resultatene ser det generelt OK ut på overflaten.

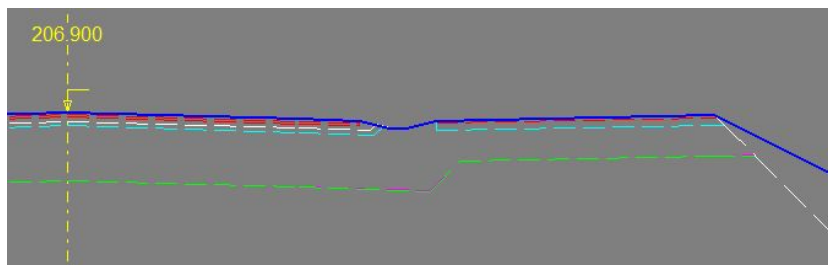


Det ser tilsynelatende OK ut for overbygningslagene også.

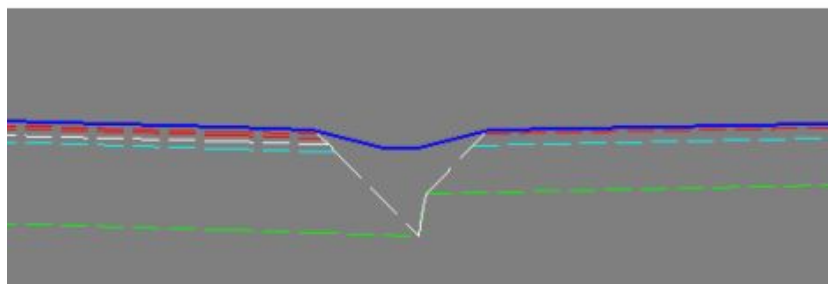
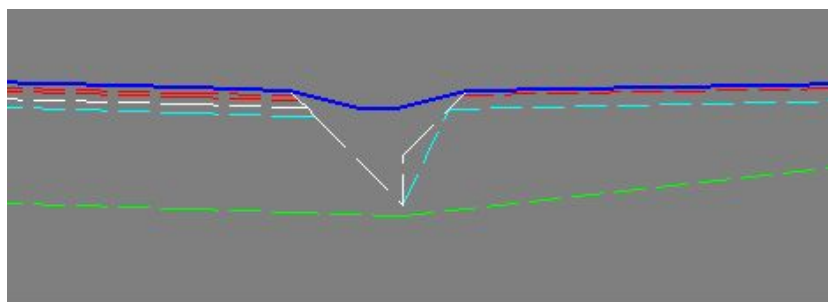


Men om vi ser nærmere på resultatene ser vi at modellen har utfordringer i overgangen som man bør vurdere om man ønsker å gjøre noe med.

Pr. 206.900; Fortausoverbygning med påbegynt grøft

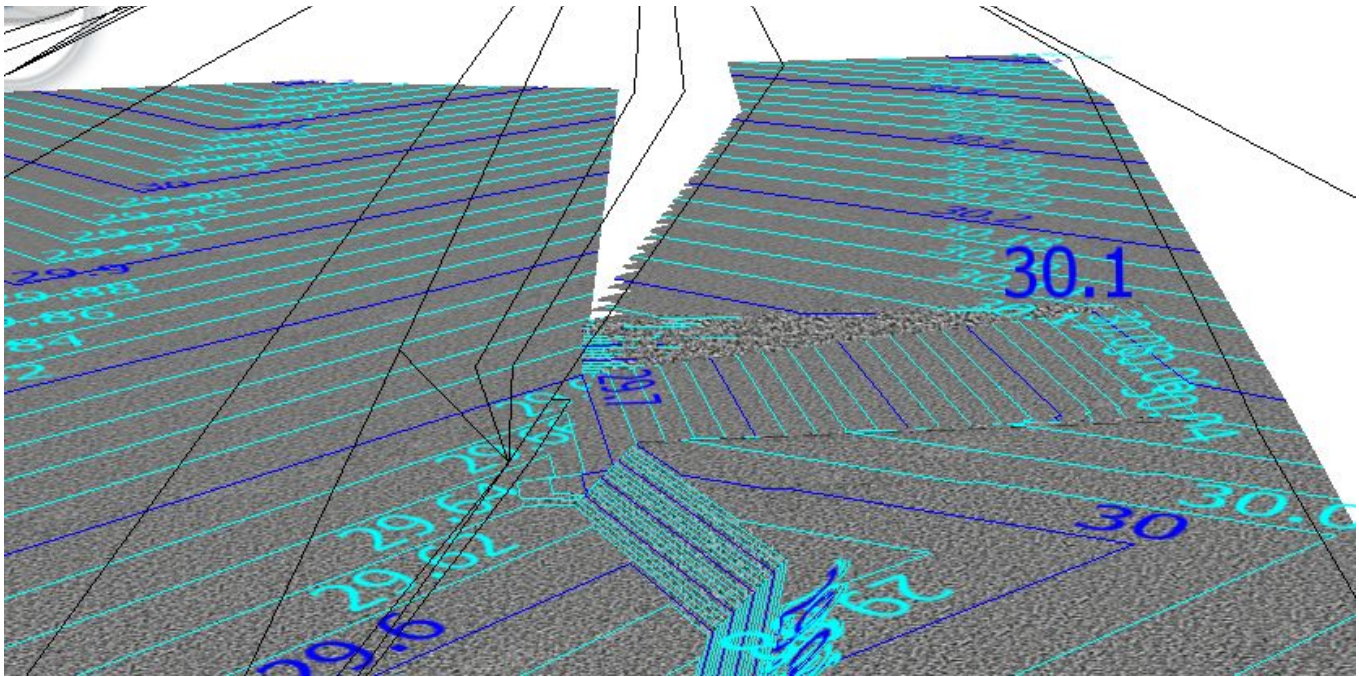


Pr. 207.100; GSV-overbygning med/uten utfordringer



Utfordringene vi ser i tverrprofilene ser vi også i 3D.

Her har vi hentet fram objektet for filterlaget og vist denne med 2cm koteringsintervaller. Vi ser et flattere område midt i overgangen.



Overgang modellert i med flere vegmodeller

Dersom løsningen som er vist i forrige avsnitt ikke gir gode nok resultater kan gang/sykkelløsningen prosjekteres som en egen vegmodell.

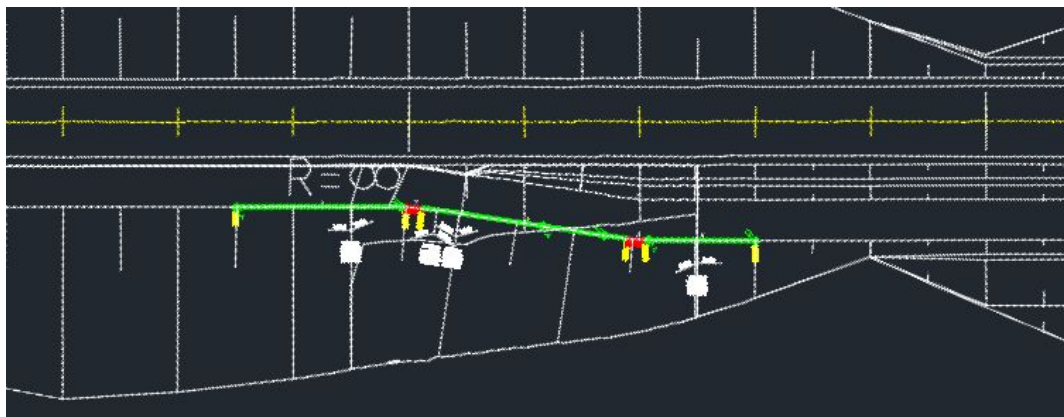
TIPS

Prinsippet vi bruker her kan også være nyttig i andre sammenhenger der man skal skille GSV fra hovedmodellen.

Mange av prinsippene er også gode verktøy for etablering av GSV langs eksisterende veg der utfordringen ofte ligger å få riktig plassering av GSV i horisontal og vertikal, samt overbygningsovergangene mot eksisterende veg.

Ut fra vegmodellen du allerede har, plasserer vi senterlinjen for vår nye vegmodell i ytterkant av gang-/sykkelvegen. Fordelen med dette er at vi flytter senterlinjen vekk fra "alt som skjer", noe som gjør det enklere å oppnå resultatet vi ønsker.

Plasseringen av GSV-senterlinjens horisontal og vertikal får vi mye hjelp til fra den underliggende vegmodellen jeg allerede har laget tidligere i dette dokumentet. Denne har allerede en overflate som er relativt god, så jeg prøver å følge denne flaten mens jeg gjør nødvendige justeringer for å forbedre geometrien ytterligere.



Fra vår nye senterlinje modellerer vi opp en vegmodell som strekker seg mot venstre med samme helling og oppbygging som opprinnelig GSV.

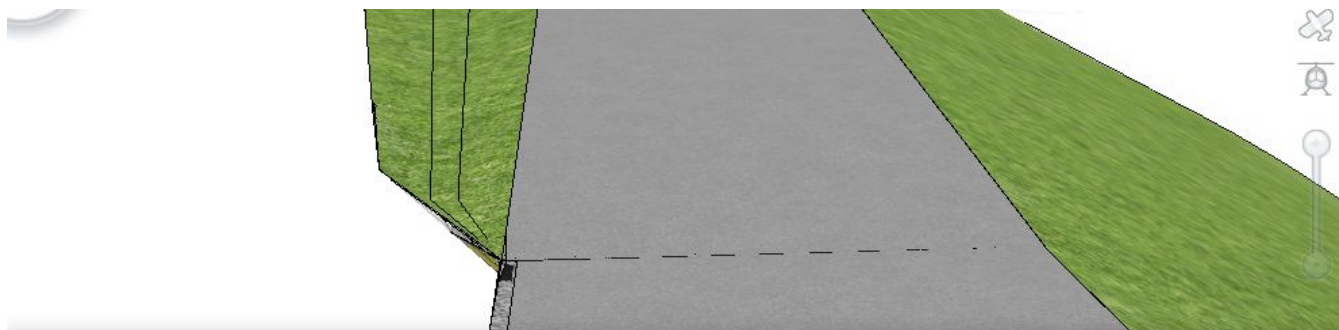
Beregningsgrunnlaget er terrenget og vår opprinnelige veg.

Siden GSV-modellen erstatter gangområdene i hovedvegmodellen så må vi fjerne disse flatene og har her brukt BRUDD i beskrivelsen over 30 meter av hovedvegmodellen. Vi ser at GSV-modellen bygger mot hovedvegen som om det er vårt nye terreng.

For å slippe å bruke flater fra flategruppe 3 for å definere grøfta har vi brukt Fyllingsgrøft-funksjonen for å tvinge grøfteflatene "PÅ" på venstre side av GSV-modellen selv om vi skulle vært på fylling.

Grøftene er definert ved at de først begynner med 0 cm bredde (foruten flate -4.03 som får 1 cm bredde).

Disse breddes ut stegvis og flate -4.03 bruker en avgrensningslinje langs hovedvegens skulder for å få en god sammenkobling.



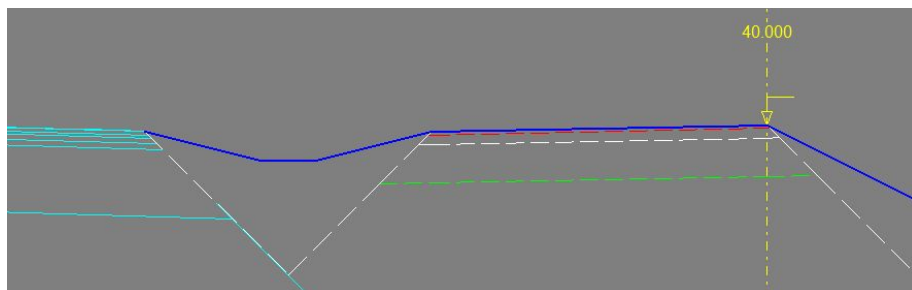
Vegoverflater - GSV-ytterkant

Profil	Bredde	Helling	Metode	Linje	Fri flate
1	Brudd				
2	19.550	0.000	-0.250		
3	21.000	0.400	-0.250		
4	34.200	1.200	-0.250		
5	99999.000	1.200	-0.250		
6					
7					
8					
9					

Vegoverflater - GSV-ytterkant

Profil	Bredde	Helling	Metode	Linje	Fri flate
1	-99999.000	0.010	0.250		
2	19.550	0.010	0.250		
3	19.550		↓	P_201903_NO_2.	-4.03 V. Grøft 3
4	21.000	0.400	0.250		
5	21.350		↓	P_201903_NO_2.	-4.03 V. Grøft 3
6	21.350	0.400	0.250		
7	23.300	0.514	0.250		
8	23.300		↓	P_201903_NO_2.	-4.03 V. Grøft 3
9	34.200	1.200	0.250		
10	45.000		↓	P_201903_NO_2.	-4.03 V. Grøft 3
11	99999.000	1.200	0.250		
12					
13					

Her ser vi GSV-løsningen.



For fortausløsningen vil det bli litt vanskeligere å få dette korrekt uten å gjøre noen ekstra grep.
Vi tar i bruk Detaljert overbygning for å få til en bedre løsning.

Dersom du ikke kjenner til funksjonen for "Detaljert overbygning" anbefaler vi at du tar en titt på noen av våre YouTube-videoer om temaet eller kikker på vårt Novapoint Resource Center.

http://help.novapoint.com/doku.php?id=en:np:road:ribbon_in_novapoint:design:detailed_pavement:start
(siden er på engelsk)

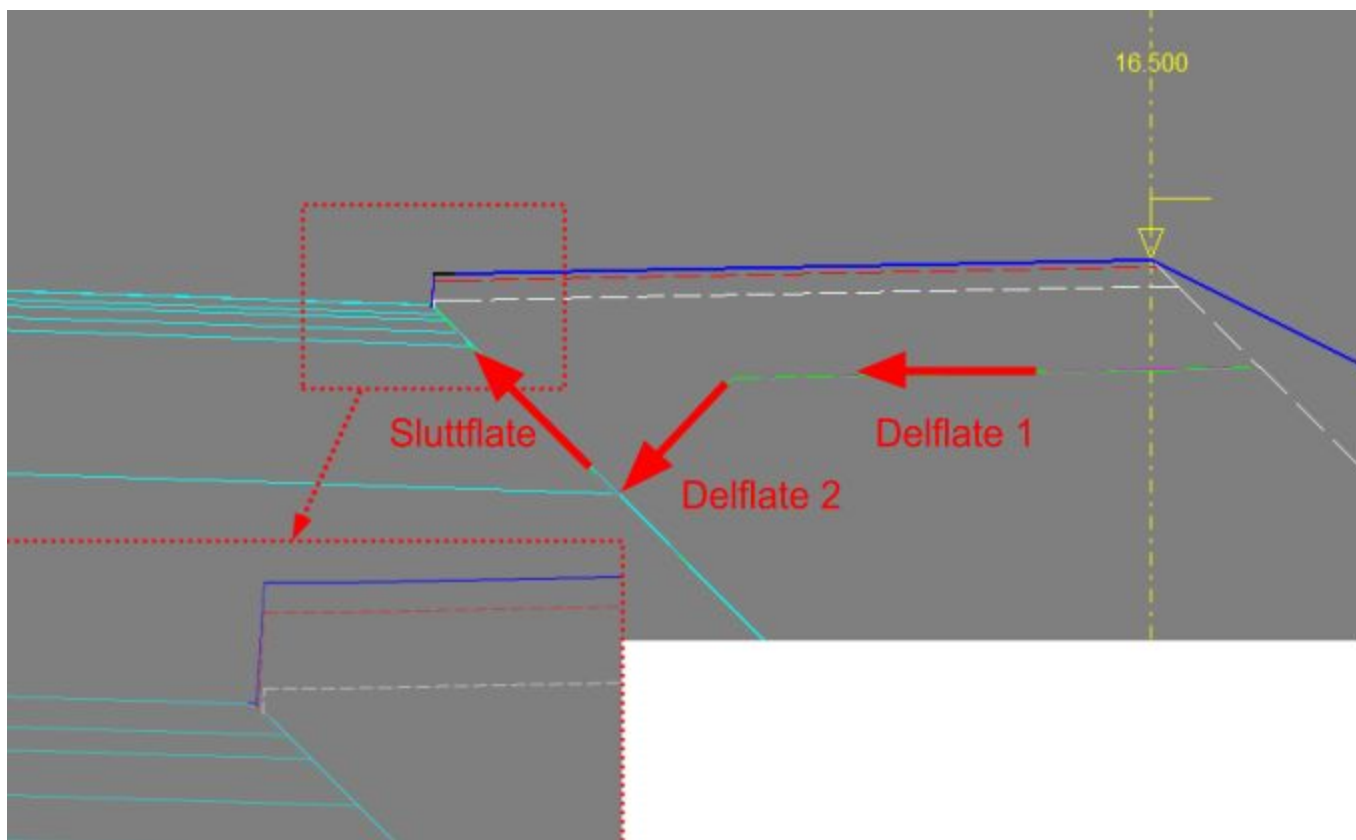
Her har vi definert venstre side med 2 delflater og en sluttflate.

Delflate 1: Samme helling som GSV overflaten med en brukerdefinert angitt bredde

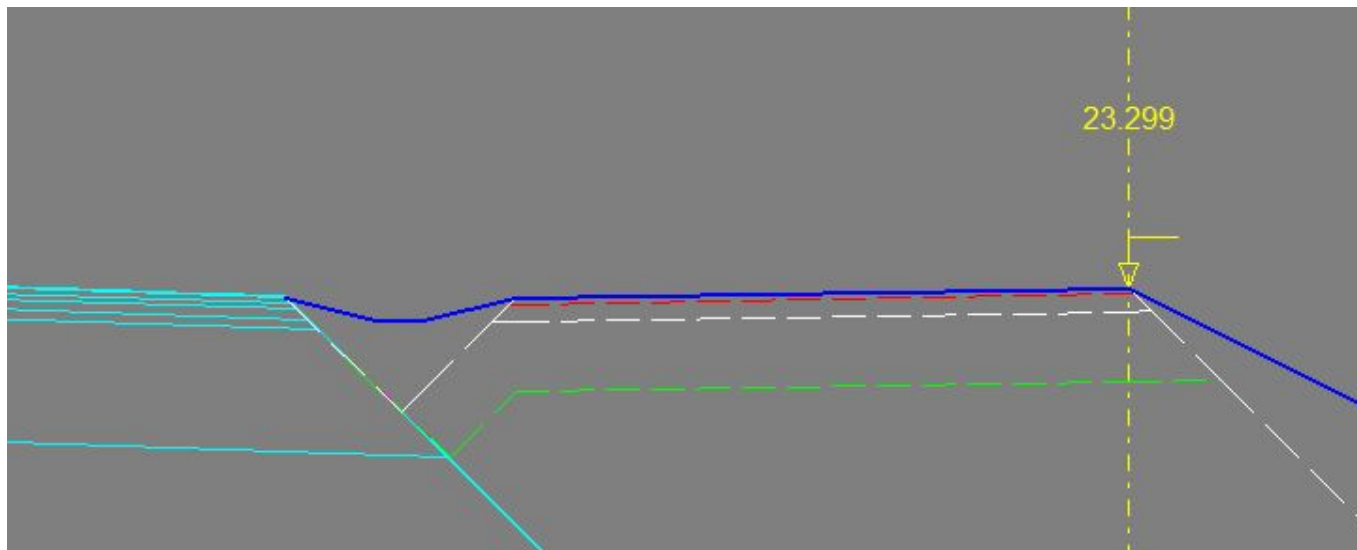
Delflate 2: Helling -1:1 med en "dummy" bredde (her brukt 1cm)

Sluttflate: Sluttflatemetode 2 til grøfteflate -4.03

Siden Sluttflatemetode 2 skal gå til en flatekant med en angitt helling må den forrige flaten, Delflate 2, forlenges for å automatisk få alt til å henge sammen. Derfor var det nok å bare angi denne med en liten flatebredde. Startpunktet for Delflate 2 bestemmes av Delflate 1 som i dette spesifikke profilet er målt til 2,03m.



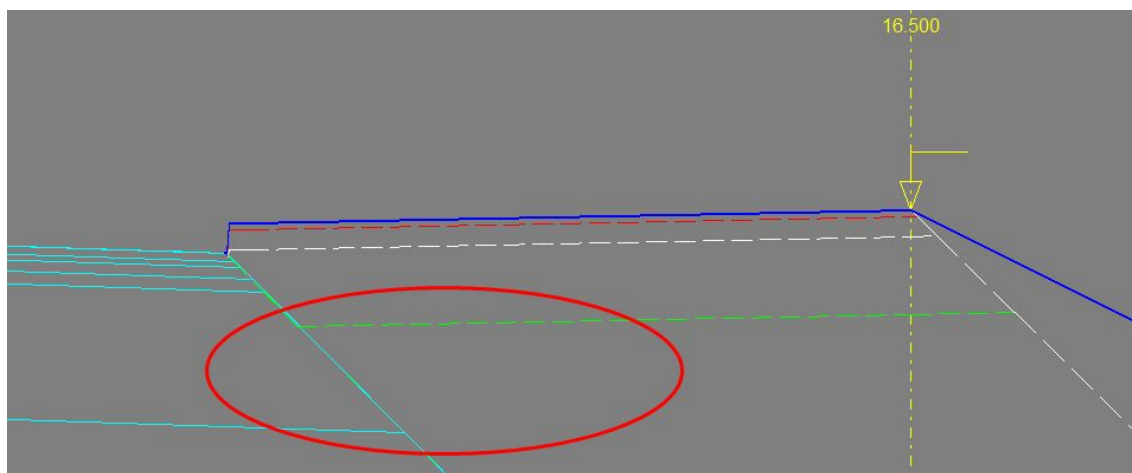
Midt i overgangen kan man modellere som vist under om ønskelig.



TIPS

Det er ikke nødvendig å definere alle profilene spesifikt, for mange av de vil være like, men man må gå over alle profilene og sjekke at resultatet blir hva man ønsker å oppnå.

Dersom man hadde utelatt Delflate 2 i detaljert overbygningsbeskrivelse ville resultatet vært enklere å modellere og vi ville fått resultatet som vist under. Det kan også være et godt nok resultat i mange tilfeller.



Utover dette er det brukt flere "kneper" for å komme i mål med ønsket løsning:

GSV-modellen:

- Avgrensningslinje som følger nederst på kantstein/innerst på GSV. GSV-modellen avgrenser mot denne med metode 1 i bunn av kantsteinsvis/innerkant av GSV-flaten. GSV-flaten brukes som friflate.
- Fyllingsgrøft med nær 0 cm bredde på grøfteflater der de "ikke eksisterer"
- Liten vegoverflate på høyre side av senterlinjen (ca 1 cm) slik at overbygningen etableres også der

Hovedvegmodellen:

- Avgrensninglinje i ytterkant av hovedmodellens skuldre (her har vi brukt gjennomgående grusskulder og "Lagre flatekant som linje"). -4.03 grøfteflaten bruker linjer for en sømløs sammenkobling.
- Fjernet kantstein/grøft/GSV-flater i området hvor GSV-modellen etableres. Benyttet BRUDD i vegflatebeskrivelsen.
- Fyllingsskråning 7.11 settes med -1:1 helling for å ikke få mengder for indre fyllingsskråning under GSV-modellen.

En sluttsjekk av 3Dresultatet viser at vi har oppnådd det vi ønsker for disse modellene.

Merk at den "skjemmende" flaten som stikker opp bare er filterlaget som følger bunn av planumet på GSV-modellen.

