

Fellesprosjektet E6 Dovrebanen

Håndbok V770

Erfaringer og utfordringer
modellbasert prosjektering

Håndbok V770



Jarle Kristian Tangen – Statens vegvesen

Torbjørn Tveiten – ViaNova Plan og Trafikk

Espen Røed Dahl – Zenith Survey/Hæhre

Fellesprosjektet E6-Dovrebanen

- 3. Etappe i E6-utbyggingen Gardermoen – Kolomoen
- 1. Etappe av Dovrebanen Eidsvoll - Hamar

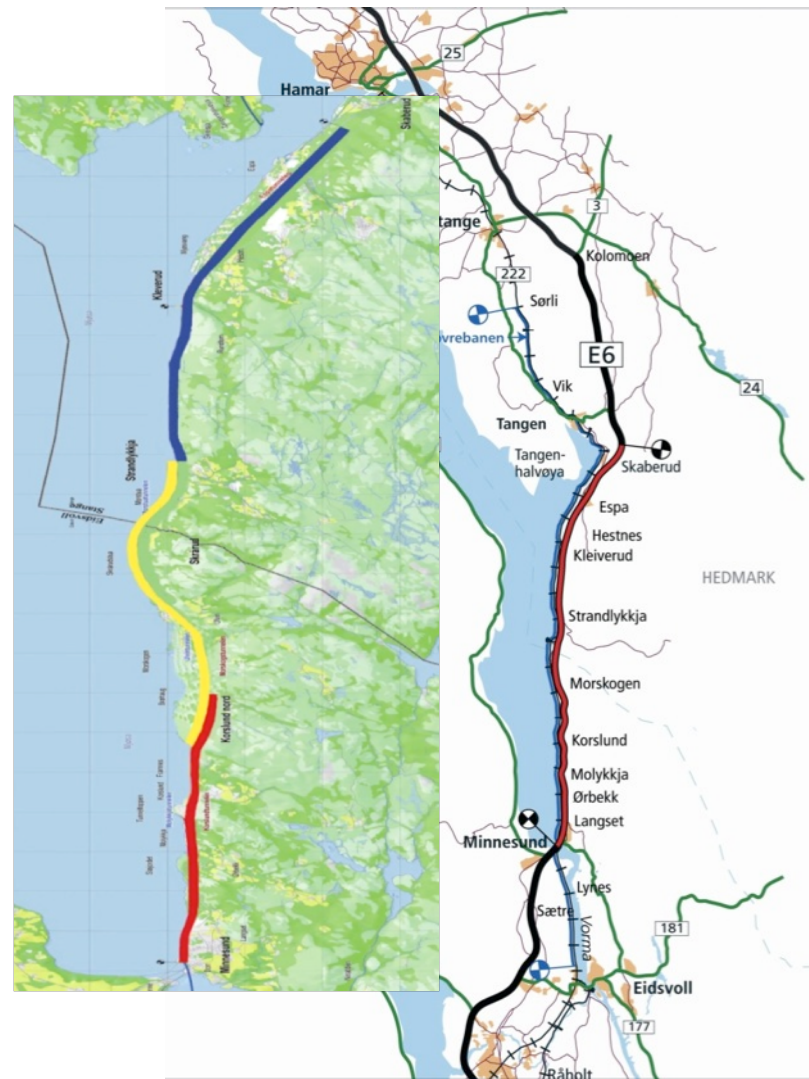
3 parseller (**FP1**/FP2/FP3)

Kostnadsramme 11,5 milliarder

Ny E6 delåpnet 13/12-2014

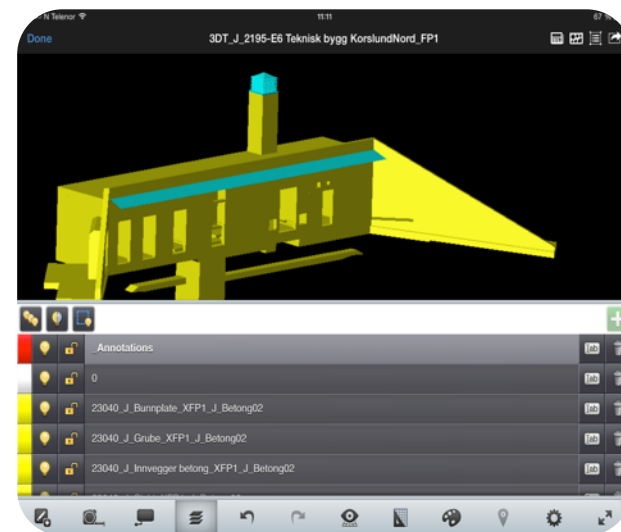
FP1 Juni 2015

Dobbeltspor Høst 2015



Hva har vi fått til?

- Modellbasert prosjekt – fulgt prinsippene i **HB V770**. Alle fag levert som separate fagmodeller med definerte stikningsdata samt tverrfaglige modeller
- Stor fokus på **Geomatikk** fra dag 1 – felles møter hver 14 dag mellom byggherre/rådgiver/entreprenør
- Stor fokus på **samhandling** – veldig godt samarbeidsklima – finne gode løsninger for dataflyt
- Tatt i bruk ny **teknologi** – nettbrett etc
- Aktiv bruk av **tverrfaglige modeller** gjennom hele byggefasen for å kontrollere reviderte løsninger tverrfaglig
- Fokus på felles **innovasjon/utvikling** – felles forbedringer



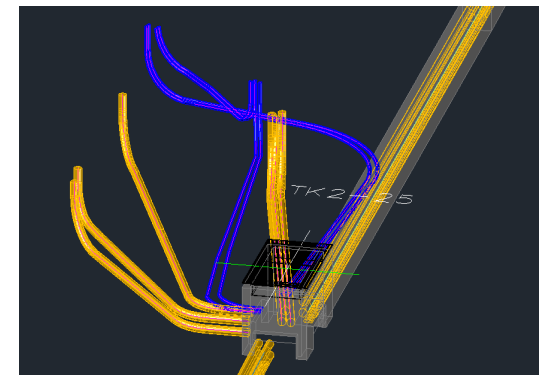
Praktiske erfaringer - utvalgte

Geomatikk:

- Viktig med fokus på dette umiddelbart ved oppstart – jevnlige møter
- Vilje i alle ledd til forbedringer og finne løsninger – stor takhøyde
- Få muligheten til å finne forbedringer – innovasjon
- Stille med riktige personer – godt forberedt
- Utvalgte særtema for å gjennomgå fag/teknologi. Tilpasset deltagelse i forhold til tema (ved behov også deltagelse fra softwareleverandører)

Eksempler:

- Optimalisering av fagmodeller – geometri og stikningsdata
- Endret leveranse landskap – dwg til LandXML
- As built/målebrev/FDV
- Metadata
- *Laveste gravenivå*
- *Fagmodeller/tverrfaglige modeller – nettbrett*



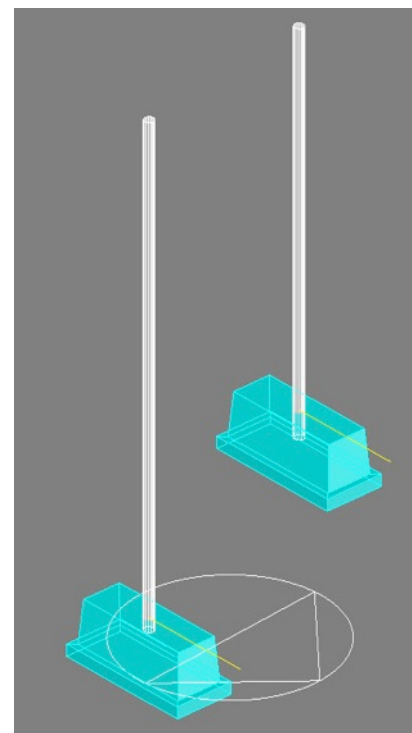
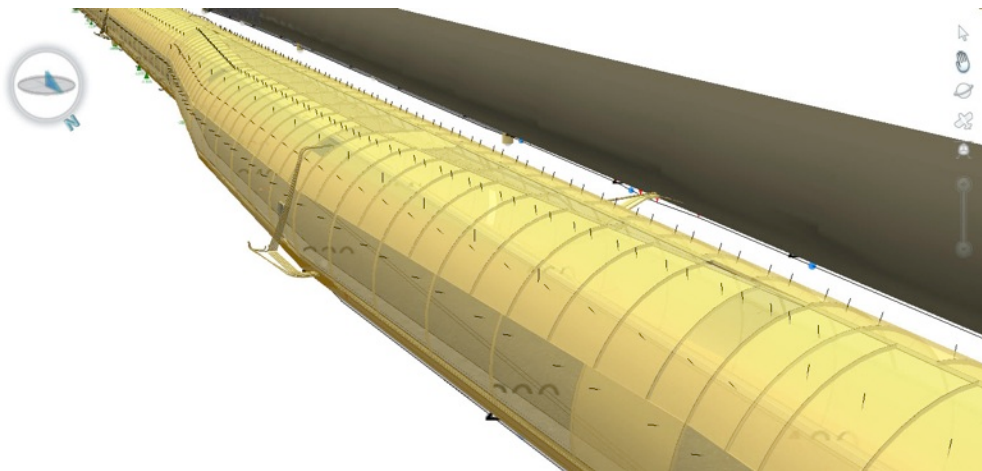
Praktiske erfaringer - utvalgte

Leverandøravhengige elementer:

- Flere elementer defineres endelig ved valg av leverandør
- Etableres som fagmodeller etter samme prinsipp som prosjekterte. Innarbeides i Samordningsmodell og prosjekterte løsninger revideres

Eksempler:

- Tunnelelementer (Ølen)
- Skiltfundamenter (Euroskilt)



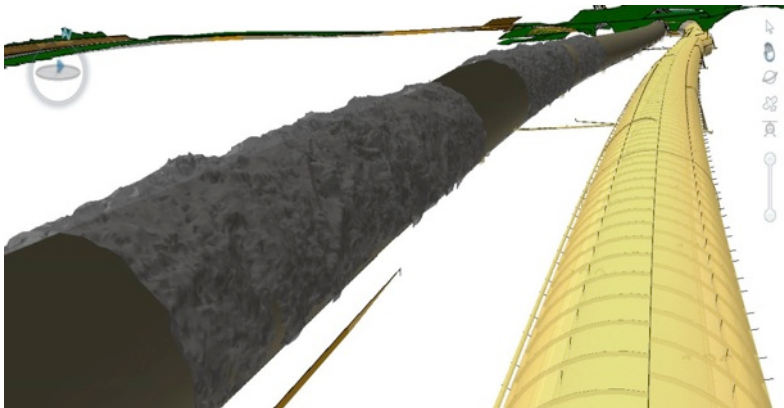
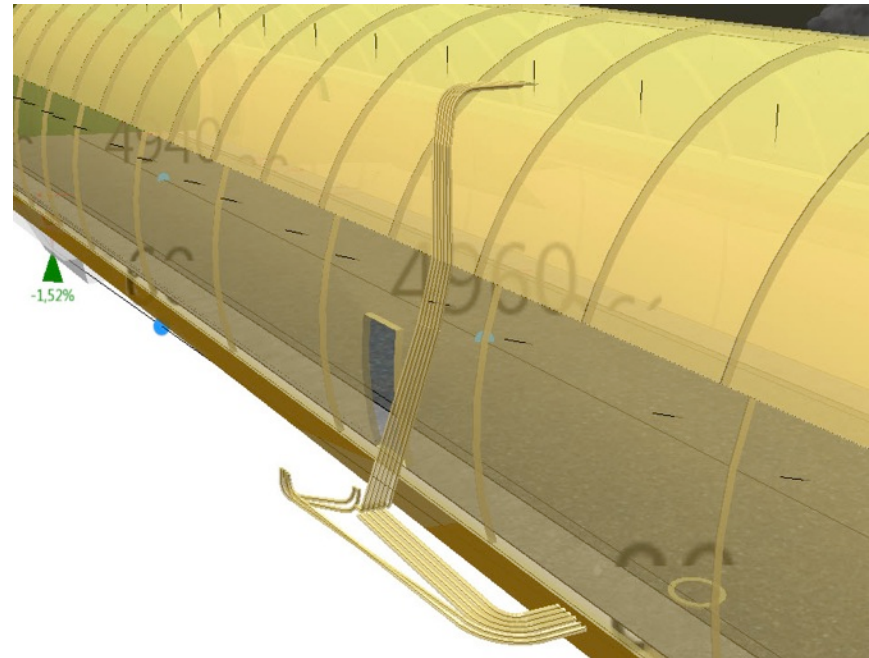
Praktiske erfaringer - utvalgte

Tunnel:

- Håndtering av innmålte data
- Detaljering tekniske installasjoner
- Visningsmodeller

Eksempler:

- Scannerdata
- Elektro – detaljeringsnivå
- Modellering av nisjer - detaljeringsnivå



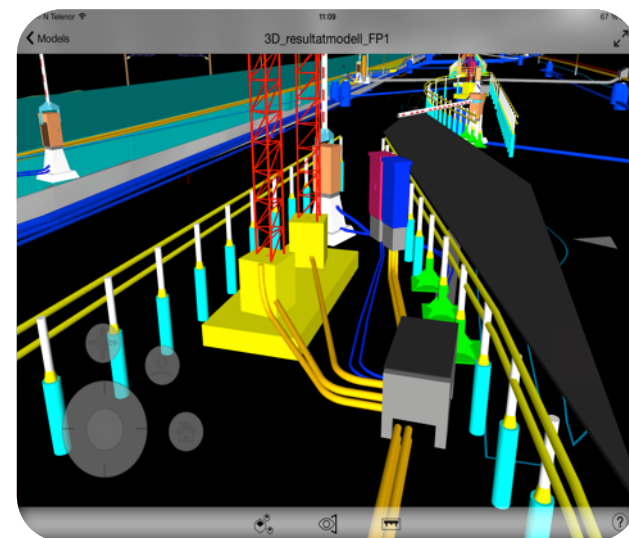
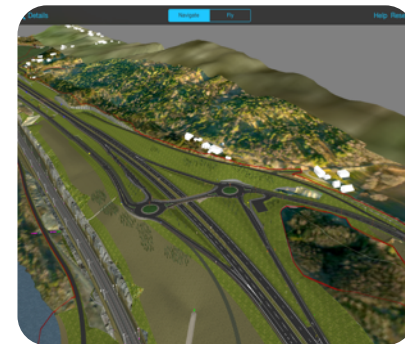
Praktiske erfaringer - utvalgte

Teknologi – bruk av nettbrett mm:

- Stor fokus på å finne gode teknologiske løsninger
- Jobbet sammen med å finne løsninger for god dataflyt og software/applikasjoner for å benytte fagmodeller/tverrfaglige modeller
- Nettbrett tatt i bruk med stor suksess – løsninger videreutviklet underveis i prosessen

Eksempler:

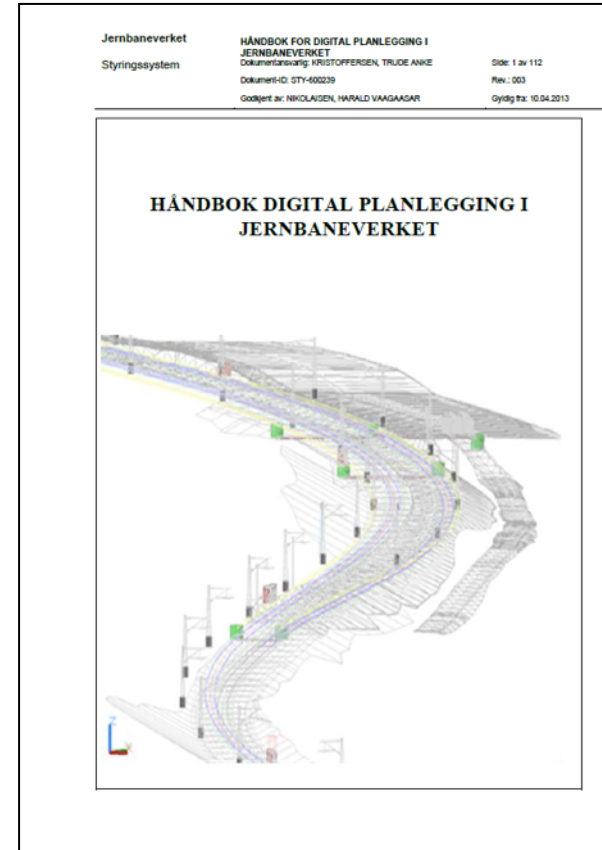
- Dataflyt – bruk av Dropbox
- Fagmodeller – nettbrett
- Resultatmodell/Samordningsmodell – nettbrett
- **Stort potensiale for utvikling**



Håndbok V770 – erfaringer/forslag til forbedringer



Versjon des 2012



Versjon april 2013

Håndbøkene knyttet til modellbasert prosjektering for SVV/JBV har det samme målet og har mange likheter, men samtidig ulikheter – disse **MÅ** samkjøres i neste versjon

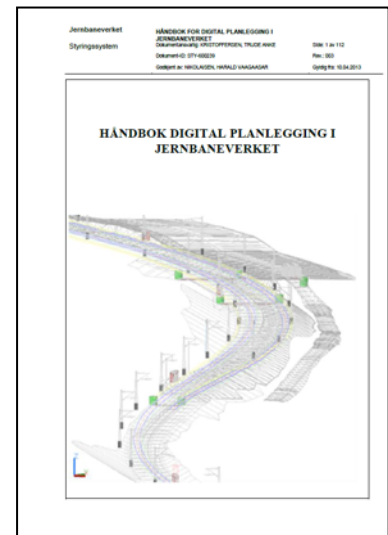
Håndbok V770 – erfaringer/forslag til forbedringer

Håndtering av revisjoner:

- Begge håndbøkene kum kommet ut i 1 versjon
- Har pågått prosess med revisjon av V770 – skulle vært publisert vår 2015
- Prosess med revisjon hos JBV startet opp
- Liten/ingen erfaringsutveksling fra utførte prosjekter
- Ingen prosess med høring av ny versjon?

Forslag:

- MÅ hente inn erfaringer fra utførte prosjekter i alle deler i verdikjeden (byggherre, prosjekterende, entreprenør)
- Etableres en tverrfaglig koordineringsgruppe og arbeidsgrupper deltema
- Defineres som et prosjekt med økonomiske rammer/tid
- **Prosessene samkjøres mellom SVV/JBV – bør være personer som deltar i begge prosessene**



[illegible]

Håndbok V770 – erfaringer/forslag til forbedringer

Nivå/ambisjonsnivå innhold:

- I V770 er det i dag en blanding mellom «dagens nivå» og ønsker for fremtiden. Skaper utfordringer dersom en velger å kreve alt
- Noen punkter er vanskelige/umulige å tilfredsstille med dagens software
- Typisk håndtering av metadata, status, revisjonshåndtering tverrfaglige modeller, formater
- En veldig omfattende håndbok....



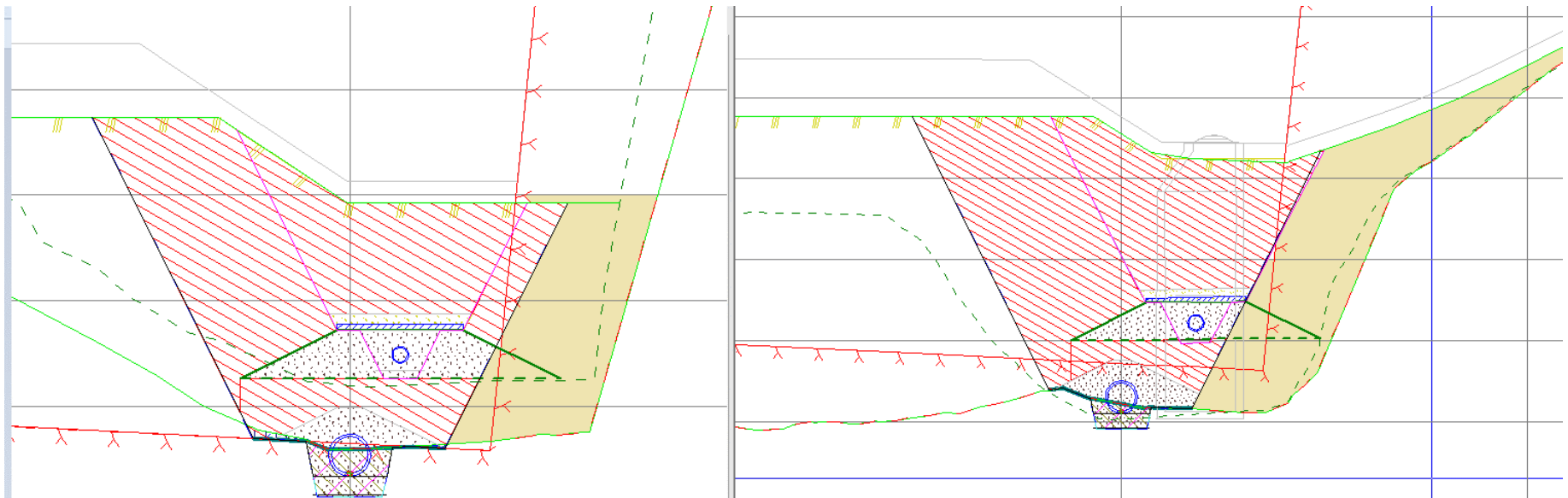
Forslag:

- Speile dagens nivå, erfaringer hentes fra utførte prosjekter. **MEN** samtidig viktig at spesielt prosjektene legger til rette for innovasjon/forbedringer
- Hyppigere revisjoner ved behov
- Se på muligheten for å korte ned innholdet?. Rådgiver kan eksempelvis klare seg med 2 sider...

Håndbok V770 – erfaringer/forslag til forbedringer

Uttekslingsformater – standardisering. Det viktige er funksjonaliteten i formatene

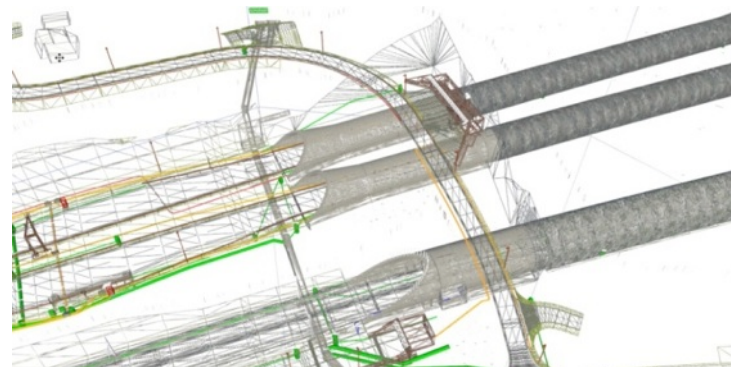
- Utenlandske aktører må tilpasse seg det norske markedet og våre arbeidsmetoder, ikke motsatt!
- Norske tilpassede formater burde bli standarder for hva som skal leveres og brukes i Norge!



Håndbok V770 – erfaringer/forslag til forbedringer

Metadata – Hva er BIM?

- BIM er et begrep som brukes om prosjektering hvor det benyttes digitale 3D-modeller til å høste og berike informasjon i tegninger
- En annen viktig del av BIM-konseptet er at det kun skal være en modell (alt i samme fil), hvor all informasjon og endringer legges inn
- Alle involverte tegninger skal da kunne oppdatere seg automatisk, slik at feil eller mangler i tegningsunderlaget blir unngått.
- Denne måten å høste og berike informasjon på er essensiell for at man skal kunne jobbe etter BIM-prinsippet
- En 3D-modell alene kan ikke kalles BIM uten at elementene som finnes i bygningen er kodet eller spesifisert på en slik måte at de gir nøyaktig informasjon til brukeren eller andre som man utveksler modellfilen med



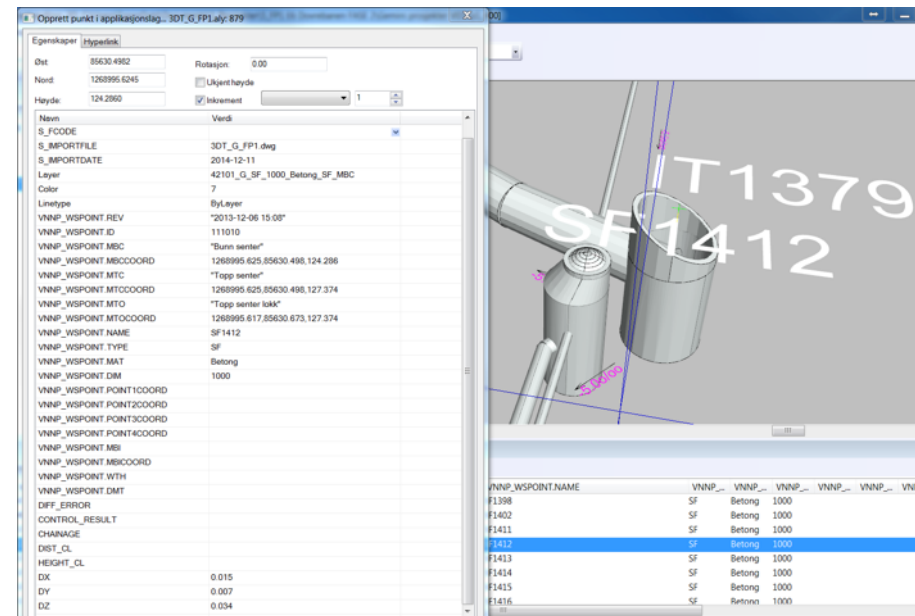
Håndbok V770 – erfaringer/forslag til forbedringer

Metadata – fremover

- Behovet for informasjon på objektene vil variere ut ifra hvilke objekttyper det er
- Alle modeller har et behov for tilleggsinformasjon ut over geometri
- Vi må ikke glemme at selv om det er prosjektert i 3D så må vi ha arbeidstegninger!!
- Hva om vi kunne hentet produksjons og arbeidstegninger rett ut av modellen
- Muligheter for å berike modellen med informasjon og sende den tilbake
- Hva om vi kunne utført avviksbehandling på objektene i modellen

3.1.15 Dokumentasjon til FKB og NVDB

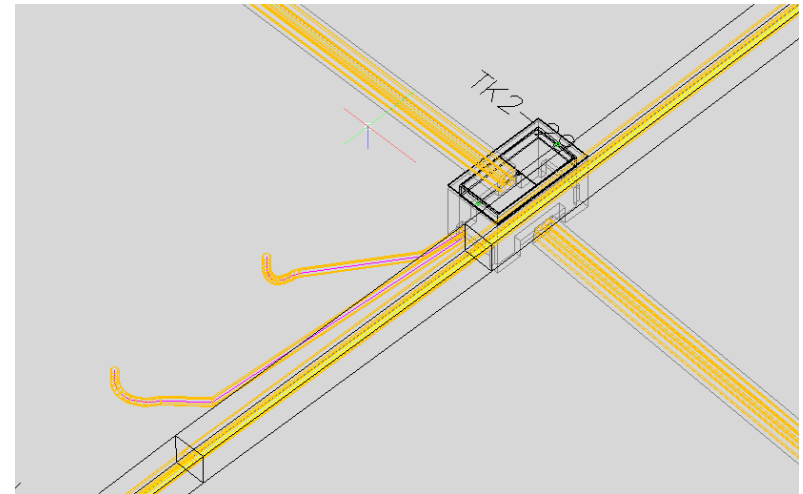
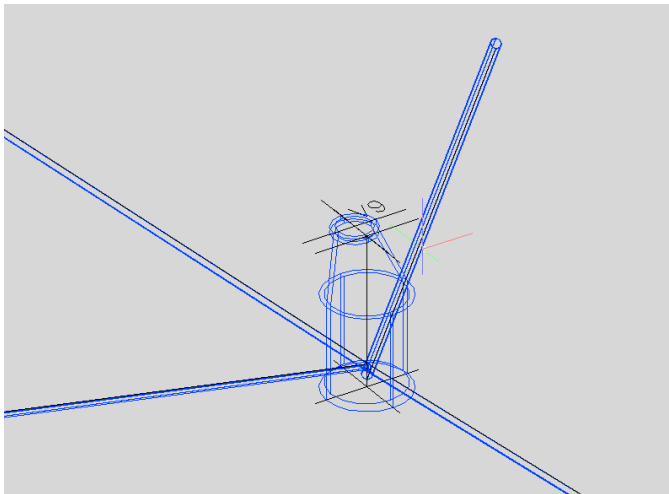
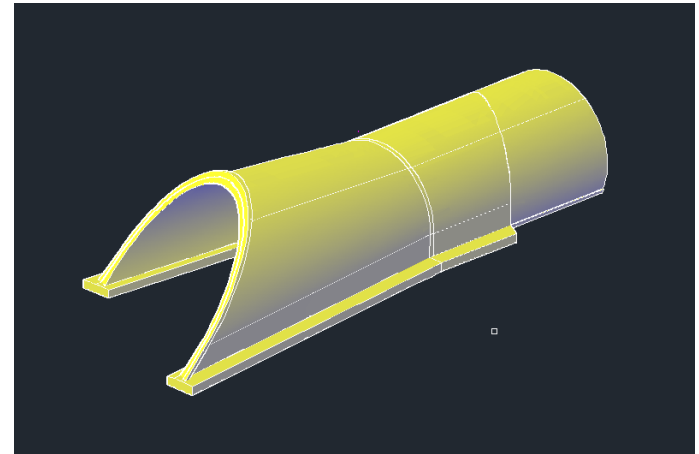
Når et nytt veganlegg er ferdigstilt, eller når det er gjort relevante endringer i eksisterende vegnett, skal et utvalg objekter fra fagmodellene leveres til vegforvalteren. Objektene benyttes til oppdatering av forvaltningssystemer, deriblant FKB og NVDB. Det er byggherrens ansvar å levere dokumentasjon til vegforvalter. Normalt foregår det ved at rådgiveren eksporterer relevante objekter til SOSI-fil som byggherren kontrollerer, godkjenner og leverer til vegforvalteren. Vegforvalteren skal levere dokumentasjon videre til ansvarlige enheter slik at de kan oppdatere interne og eksterne forvaltningssystemer.



Håndbok V770 – erfaringer/forslag til forbedringer

Skille mellom data til stikning (arbeidsgrunnlag) og innmåling

- Stort rom for misforståelser!!!
- Bør etableres en mal/standard slik at en får det likt i alle prosjekter
- I dag samles det inn mye mer data enn det er behov for – stille spørsmål om hva en trenger...



Håndbok V770 – erfaringer/forslag til forbedringer

Kobling mot prosesskoder – mulig å standardisere?

- Hvert objekt har hver sin unike Objektid med fast beskrivelse. Samme prosess uavhengig av kontrakt/anlegg
- Link til kontrakt
- Kunne vi fått færre spesielle beskrivelser?
- Færre konflikter pga. forskjellige tolkninger?
- Bedre anbudsgrunnlag?
- Riktigere mengder i kontrakten?

Håndbok V770 – erfaringer/forslag til forbedringer

Prosess – retningslinjer rundt samarbeid i byggefasen

- Kanskje det VIKTIGSTE PUNKTET!
- Håndboka mangler føringer rundt prosess, spesielt i byggefasen
- Fokus på samhandling/Geomatikk – nøkkelen til suksess

