

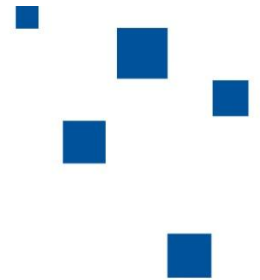
BA-Nettverket 11/3-2010

Betongkonstruksjoner i  
samferdselsprosjekter

Odd Erik Rommetvedt,  
Aas-Jakobsen AS

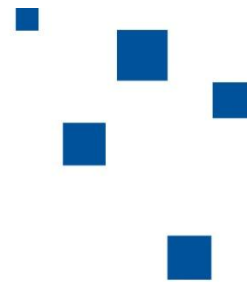
# Hva er typiske forskjeller på et bygg og en samferdselskonstruksjon?

- Mer kompleks geometri
- Vanskelig å standardisere, mindre “gjenbruk”
- Tilpasning til ukjente grunnforhold
- Ulike fundamenteringsløsninger
- Kompliserte rekkefølgekrav, faseplaner, seksjonsvis graving etc.
- Tilpasning mot eksisterende anlegg



## Hva gjør vi dag?

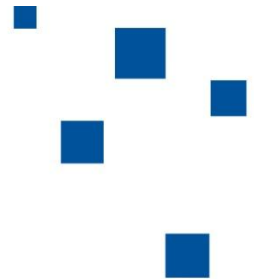
- Vi benytter hovedsakelig AutoCAD og Novapoint
- DWG som felles utvekslingsformat
- Novapoint Virtual Map som tverrfaglig visningsverktøy
- Alle betongkonstruksjoner modelleres i AutoCAD som “solids”. Dette fungerer bra.
- Tegninger produseres i AutoCAD delvis basert på 3D-modell. Dette er for tungvint!
- Armering kun i 2D
- Stikningsdata leveres på originalformat (dwg)



## Utfordringer med modellering i AutoCAD:

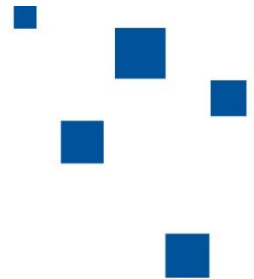
- “Dumme” objekter. Ikke parametriske
- Info på objekter begrenset til lagnavn => lange lagnavn
- Modellene blir store og tunge med alle fag inne

I det store og hele fungerer modellering i AutoCAD bra!



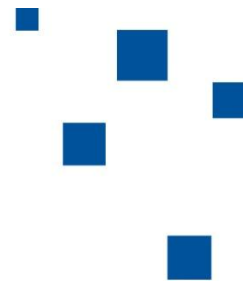
## Utfordringer med tegningsproduksjon i AutoCAD:

- Uønskede konturer på tegninger
- Plansnitt vanskelig pga. varierende høyder
- Oppriss vanskelig pga. kurver/klotoider
- Tverrsnitt vanskelig pga. at ikke alle objekter ligger i samme snitt eller samme retning
- Vanskelig å standardisere layout pga. få like konstruksjoner
- Vanskelig å lage gode tegninger på faser/byggerekkefølge automatisk



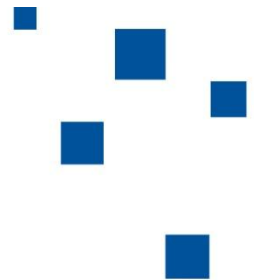
## Hva med armering?

- I dag armerer vi kun i 2D, vha. div. verktøy
- Viser ofte bare et snitt og en tabell
- Viser en typisk detalj én gang
- Ved armering i 3D må alle jern modelleres
- Tar mye tid å tilpasse hvert enkelt jern til riktig geometri i 3D
- ”Manuell” modellering tar mye tid å revidere ved endringer
- Liten gevinst i å standardisere objekter pga stor variasjon



# Hva med armering?

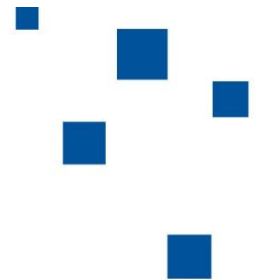
- Vi ønsker ikke å modellere armering i 3D før alt kan modelleres i 3D på en rasjonell måte
- Bøyelister leveres på PDF!! Hvorfor ber ingen om standardiserte digitale bøyelister??



# Hva ønsker vi oss av et "BIM-verktøy"?

## Langsgående konstruksjoner:

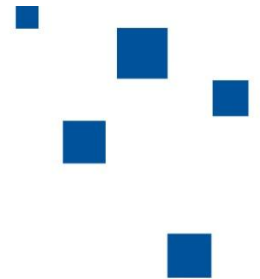
- Parametriske tverrsnitt som kan følge 3D-linjer
- Tverrsnittene må være 100% fleksible (egendefinerte)
- Tverrsnittene må kunne inneholde kurver
- Tverrsnittene må kunne variere langs linja
- "Intelligente" variasjoner (ref. Novapoint Bru)
- Tverrsnitt må kunne forholde seg til flere 3D-linjer
- Må kunne lese linjer fra dwg og Vips



# Hva ønsker vi oss av et "BIM-verktøy"?

## Langsgående konstruksjoner:

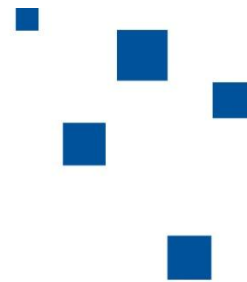
- Intelligensen må beholdes ved kutting, utsparinger etc.
- Sette sammen flere volumer (union)
- Trekke et volum fra et annet (subtract)
- Koble armering også til snittflater
- Ved flytting av kutt bør armeringen følge etter



# Hva ønsker vi oss av et "BIM-verktøy"?

## "Fri form" konstruksjoner:

- Skape volum av sammensatte flater
- Definere de ulike flatene slik at armeringen kan forholde seg til dem
- Hvordan håndterer programmene varierende jern?



# Hva ønsker vi oss av et "BIM-verktøy"?

## Tegningsproduksjon:

- Fleksible snitt- og oppriss-funksjoner
- Redigerbare snitt (som husker endringene)
- "Konturbehandling"

