



Åben dialogmøde i København

3D som grundlag for udbud

23.01.2018

banedanmark



Dagsorden

- Velkommen og rammesætning
- Status på 3D i Anlægsdivision
- Spørgerunde
- Entreprenørerfaringer fra udbud med 3D modeller
- Diskussion ud fra udsendte spørgsmål og det vi lige har set og hørt
- Afslutning og tak for i dag



Formål ved de åbne dialogmøder

LEVERANDØR

NYHEDER



Banedanmark indgår nordisk BIM-samarbejde

10.01.2018

Banedanmark har sammen med infrastrukturforvaltere fra norden indgået en aftale, der skal styrke en fælles nordisk tilgang til BIM

Ny whistleblower ordning

04.01.2018

Banedanmark får whistleblowerordning. Læs om, hvordan det virker.

Godt nytår

04.01.2018

Vi ønsker leverandører og samarbejdspartnere et godt nytår



Invitation til dialogmøder

03.01.2018

Dialogmøder er kvartalsvise gå-hjem møder med anlægsbranchen om brug af 3D.

 Like  Comment  Share



Formål ved de åbne dialogmøder

- Alle er velkomne til at deltage, men målgruppen kan ændre sig afhængig af det valgte tema.
- Vi vil meget gerne have input fra jer til de temaer, der fylder jeres dagligdag.
- Vi vil også meget gerne have jeres feedback på, hvordan vi kan gøre møderne mere målrettede og brugbare.
- **Send jeres input til digi@bane.dk.**
- Efter hver møde laver BDK en opsamling, som bliver sendt til deltagerne og bliver brugt til at forbedre vores processer.



Status på 3D i Anlægsdivision

- Steffen Bach, CAD manager, Banedanmark

Projekter med 3D krav

Flere og flere

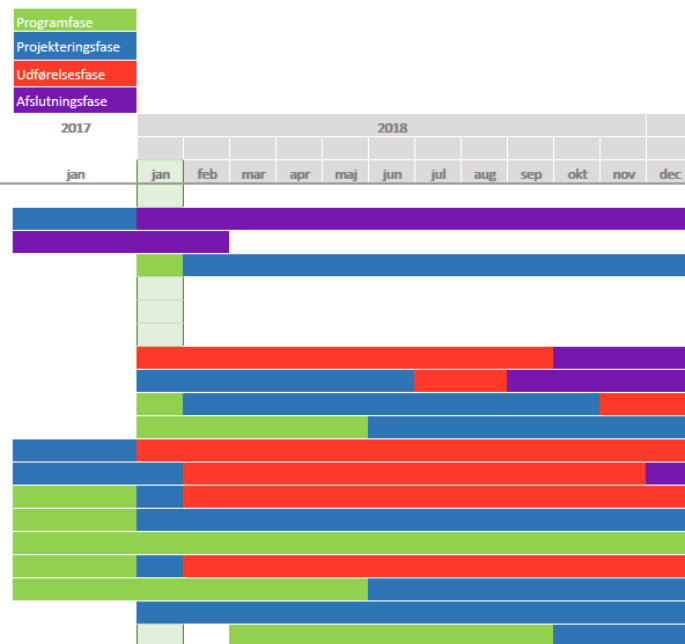
- 20 projekter og programmer
- I praksis ca. 40 projekter



Faseskift rapport
Visuel faseplan Infrastruktur
21-01-2018

Sektion	
Broer Vest	Broer Øst
Sikring/Fjernstyring	Spør & 3. part
Spør Vest	Spør Øst
(blank)	Strøm

Projektnummer	Navn	Projektleder	CADkoordinator	Fase
A/0013-1	03_forberende arbejder_KjN-Nae_Immunisering	Maciej Tadeusz Lewinski (MTDL)	Bo Svend Birkedal Bekker (BSBB)	3
F/SP/0241	Sporombygning Østerport - Helsingør	Andreas Christoffer Lund (ACLU)	Tine Snitkjer Christensen (TSCH)	4
NA/0013	03_forberende arbejder_KjN-Nae	Maciej Tadeusz Lewinski (MTDL)	Bo Svend Birkedal Bekker (BSBB)	5
NA/0040 - 4	Forberedende arbejder for elektrificering Roskilde-K	Bjørn Lykke Jensen (XBLJ)	Leon Stibolt Olsen (XLESO)	2
NA/0044	Forberedende arbejder for elektrificering Aarhus-Aa	Jens Søgaard Nielsen (JSON)	Kenneth Bisgaard Christensen (KBCH)	1
NA/0044	Forberedende arbejder for elektrificering Aarhus-Aa	Jens Søgaard Nielsen (JSON)	Bo Svend Birkedal Bekker (BSBB)	1
NA/0044	Forberedende arbejder for elektrificering Aarhus-Aa	Jens Søgaard Nielsen (JSON)	Kenneth Bisgaard Christensen (KBCH)	1
NF/BR/0327	Fornyelse af broer på Frederikssundbanen	Morten Primdahl (MPRI)	Leon Stibolt Olsen (XLESO)	1
NF/BR/0384	Fornyelse af Broer og konstruktioner Holbæk-Kalund	Bjørn Lykke Jensen (XBLJ)	Steffen Bach (SBAC)	3
NF/BR/0387	Fornyelse af Perroner Slagelse st	Thomas Prahl (TPRA)	Ognjen Miseljic (XOGM)	2
NF/BR/0397 -	Fornyelse af Broer på strækningen Fredericia-Aarhus	Ida Braasch Fredslund (IMBA)	Tine Snitkjer Christensen (TSCH)	2
NF/SI/0275	FTN Passiv	Mette Sandvig Gonzalez Dinamarca (MSIP)	Daniel Bøllerehaug Hartig (DBHH)	3
NF/SP/0455	Frederikssundsbanen, Va-Fs	Varun Sivapalan (VASI)	Leon Stibolt Olsen (XLESO)	3
NF/SP/0464	Sporfornyelse Holbæk-Kalundborg	Michael Løgstrup (MLST)	Leon Stibolt Olsen (XLESO)	2
NF/SP/0467	København H - (Høje Taastrup)	Mette Margrethe Stender (MEMS)	Ognjen Miseljic (XOGM)	2
NF/SP/0468	(Ringsted) - (Korsør)	Christoffer Rønholt Bogh (CHBO)	Ognjen Miseljic (XOGM)	2
NF/SP/0472	(Langå)-Hobro	Hanne Egeris Svendsen (HHE)	Kenneth Bisgaard Christensen (KBCH)	3
NF/SP/0473	(Hobro)-Aalborg	Hanne Egeris Svendsen (HHE)	Kenneth Bisgaard Christensen (KBCH)	2
NF/SP/0476	(Roskilde)-Høje Taastrup	Mads Dalgaard (MDAL)	Ismael Basilio Fabech (IBFB)	3
NF/SP/0485	Fredericia-Aarhus	Niels Tolstrup Rasmussen (NTRM)	Kenneth Bisgaard Christensen (KBCH)	1



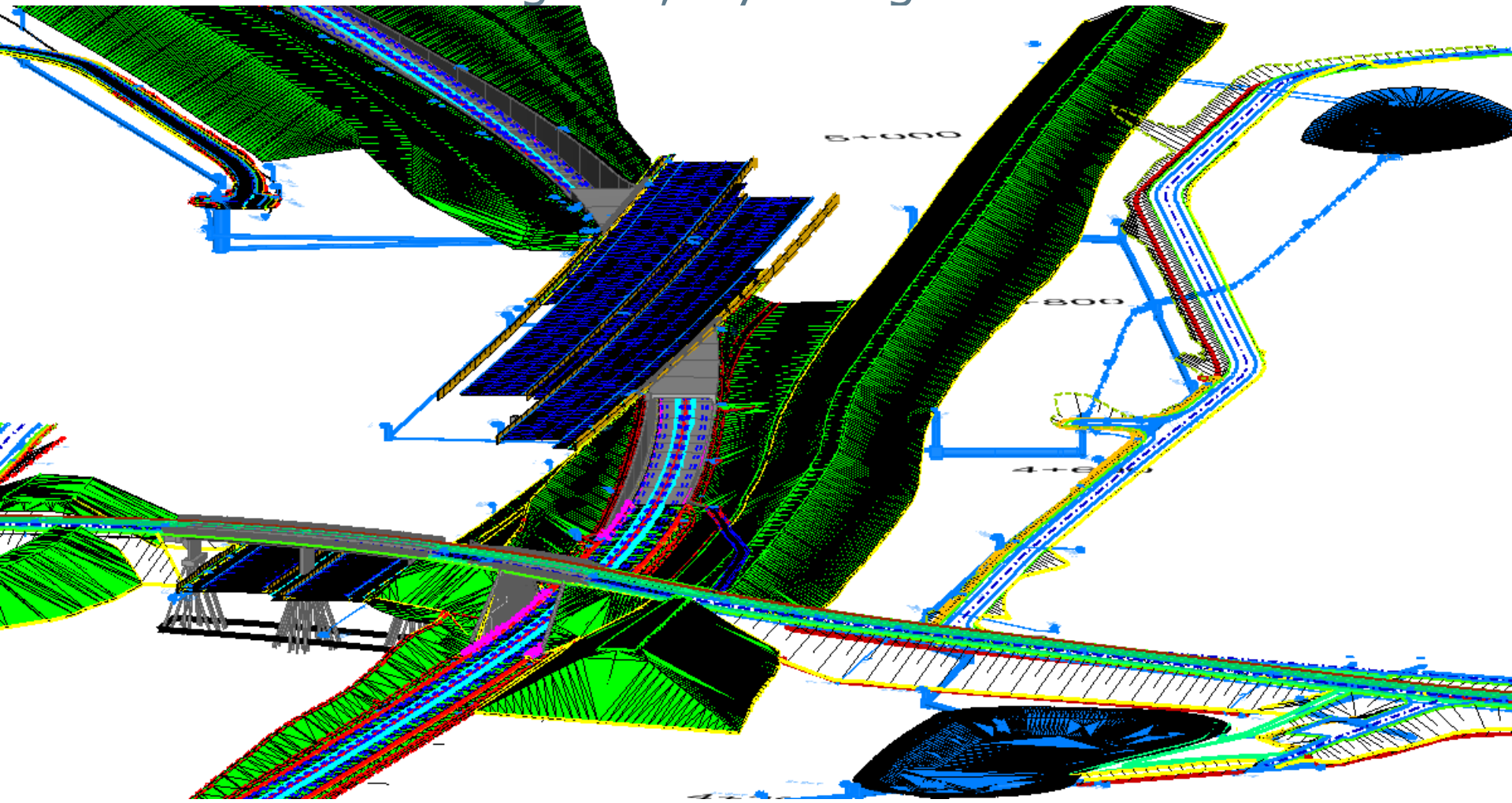
Status på projekter

Spænder vidt

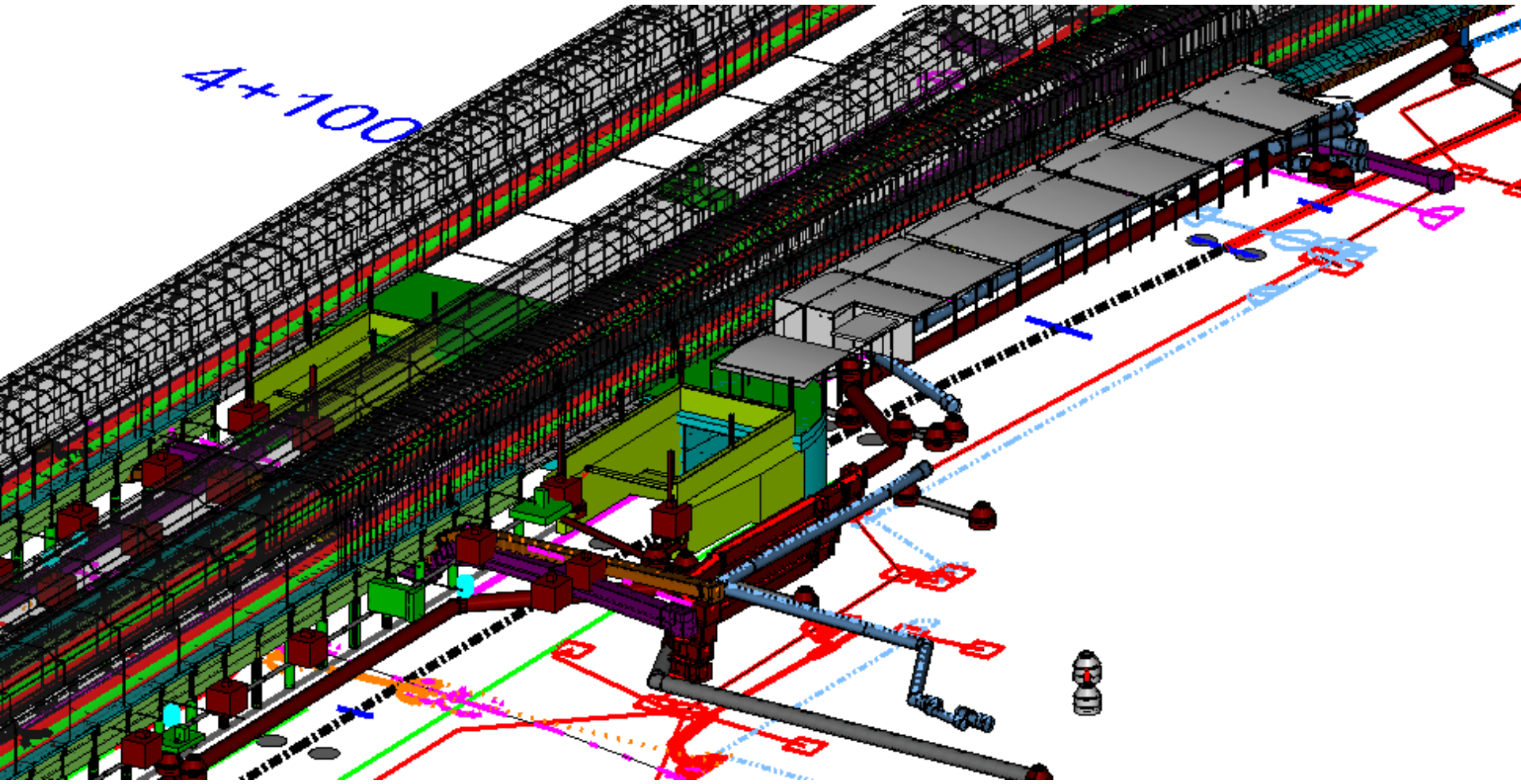
- Fra programmer, som Kh-Rg og Rg-Rf:
 - o Nyanlæg i fuld 3D
 - o Stor grad af grænsefladekoordinering (alt er 'ukendt')
 - o Kravene var nye, så meget justering undervejs
 - o Men mange gevinster
- Forberedende arbejder
 - o Broer
- Til fornyelsesprojekter
 - o Afgrænset 3D (ofte kun dele af bandedæmning og afvanding)
 - o Varierer hvad der registreres og laves i 3D af eksisterende forhold
 - o Arbejdes altid på ProjectWise
 - o Navngivning ensartet
 - o Senest: Strækning scannet fra trolje og efterfølgende 3D modelleret. Anvendes til projektering i fase 3.



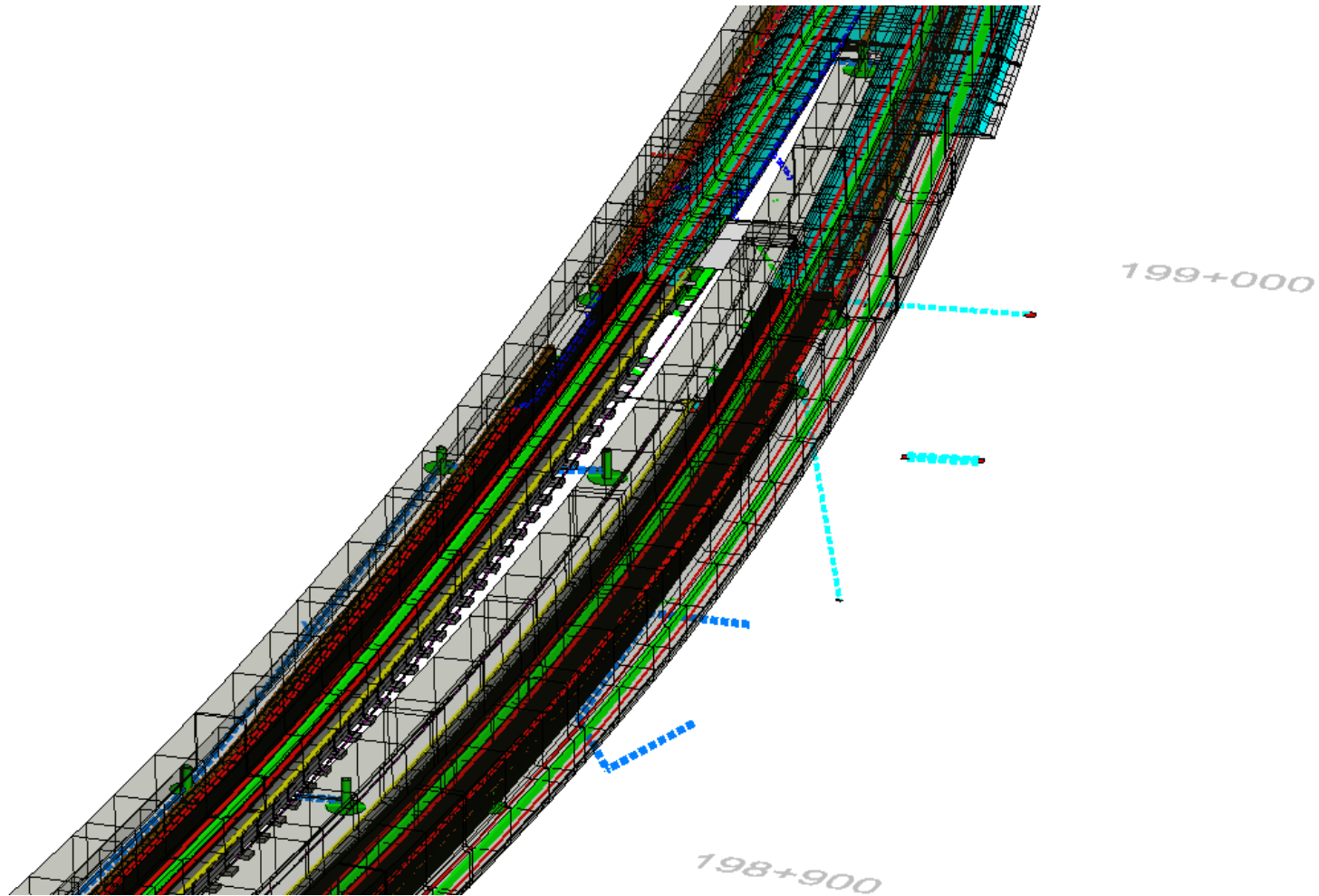
København-Ringsted, Nyanlæg



Frederikssundsbanen, Sporfornyelse, mange fag



Langå-Hobro , Sporfornyelse, få fag



Eksempler

Udfordringer

- Hvis ikke CAD krav er med fra start og følges til dørs
- Modeller er ikke tilpasset hinanden (3D ikke altid centralt i projekteringen)
- Grænseflader mellem spor og brofornyelsesprojekter
- Ledninger (og øvrige eksisterende forhold) mangler
- Projektledelse ser ikke nødvendigvis gevinst ved 3D
- As-Built aflevering ofte forsinket, ikke altid opdateret
- Indmålinger ikke sorteret/klassificeret, eller ikke i brugbart format.
- Ikke altid klar forståelse af hvad As-Built aflevering indebærer

Eksempler

Gevinster

- Øget kvalitetssikring, til gavn for alle parter (færre udførelsesfejl)
 - o Grænseflader, kollisionstest osv.
- Mængder (præcise mængder til gavn for alle)
- Transparens (hvad er mængder og tegninger baseret på)
- Editérbare og 'intelligente' filer fra fase til fase ('der lægges på')
- Entreprenør får jordarbejder direkte til maskiner
- Banedanmark får filer til fremtidig drift (kender fremover til en hver tid sporets placering)
- Grænseflader, tilgængelige
 - o EP til andre
 - o Spor til: Broprojekter, EP, FTN, Stationsprojekter etc.
- Hele branchen i DK forrest i udviklingen/følger med international udvikling

Mange variationer

- Rådgivere, entreprenører (hele branchen)
- Typer af projekter
- Forskelligt omfang
- Varierende økonomi
- Varierende holdninger



Derfor er standardisering essentielt

Også de 'simple ting'

- Navngivning
- Lag
- Skabelonfiler
- Cell-filer (fx modelskilt)
- ProjectWise



ProjectWise

15 projekter (herunder programmer), efter samme struktur

ProjectWise Explorer V8i (SELECTseries 4)

Datasource Folder Document View Tools Window Help

Address pw:\AAPPPW01.bane.dk:pwprod\Documents\FSP0455_Fs\1 Pre Tender\ View Folder

ProjectWise Explorer Datasources

- BDK - ProjectWise Production (BANE\sbac)
 - Documents
 - A0016S42_Fa-Ar
 - FBR0387_Sg
 - FSP0455_Fs
 - 1 Pre Tender
 - 3 As-Built
 - CAD Ressources
 - Saved Searches
 - FSP0467_Kh-Htaa
 - FSP0468_Rg-Ko
 - FSP0472_Lg-Hb
 - FSP0473_Hb-Ab
 - FSP0476_Htaa-Ro
 - Interface
 - NA0032_Lih-Abl
 - NA0044_Ar-Lih
 - NFSI0275 RA FTN Passiv
 - NFSI0275 RB FTN Passiv
 - NFSP0464_NA0040_Ro-Kb
 - Ringsted-Femern Banen
 - Sandkasse
 - The New Line Copenhagen-Ringsted
 - Uddannelse

Name	Description
1-Lists	
2-Alignment	Native alignment files
3-DTM	Digital terrain or surface models
4-Interdisciplinary	Interdisciplinary
5-Survey	
6-BDK Control	
7-Drawings	Drawingfiles
A-Drainage	
B-Bridges	Bridges
C-Catenary	Catenary
D-Scada	
E-Power Supply	Power Supply
F-Utility	Utility
G-Geotechnic	Geotechnic
H-Tracks	Tracks
I-Maps	
K-Structures and buildings	Structures
L-Landscape	Landscape
M-Environment	Environment
P-Platforms	
R-Signal - Sikring	
U-Earthing - BPU	

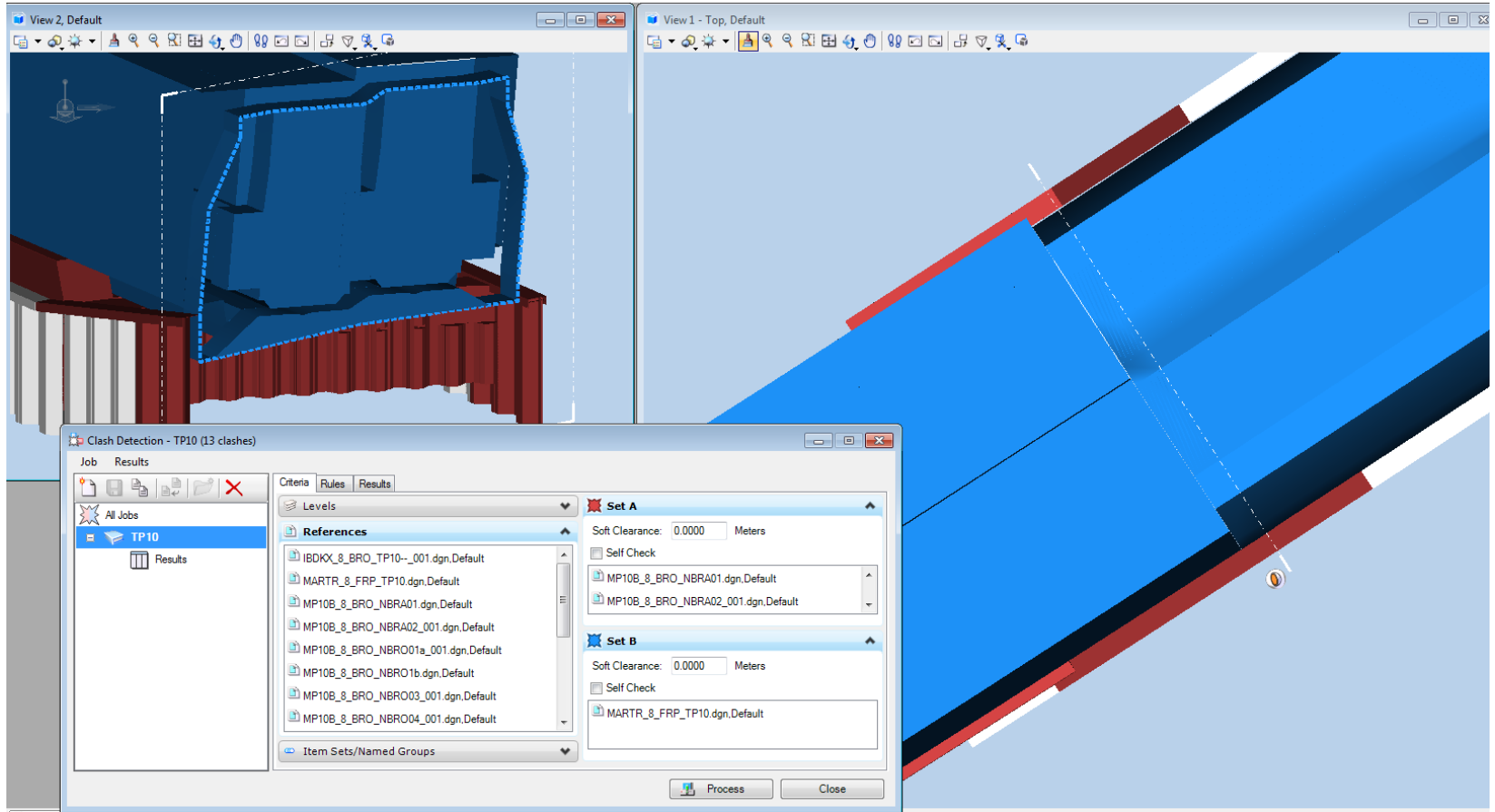


CAD koordinatoren i Banedanmark

Uddrag fra kommende funktionsbeskrivelse

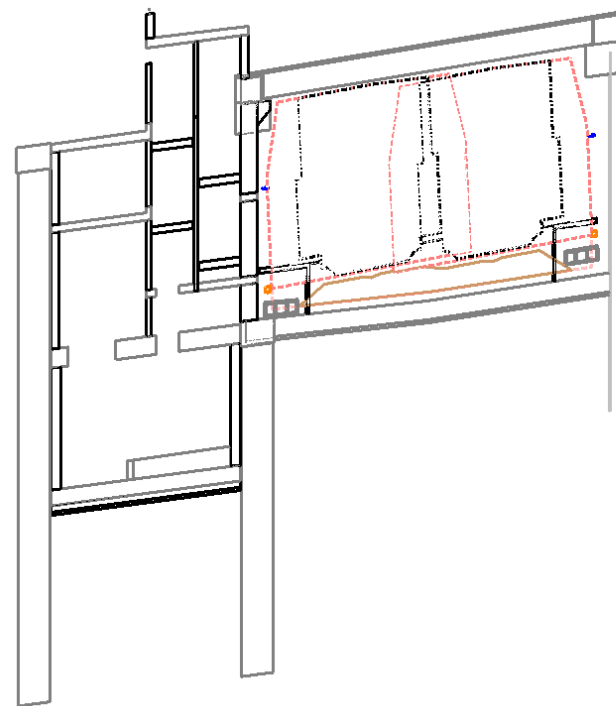
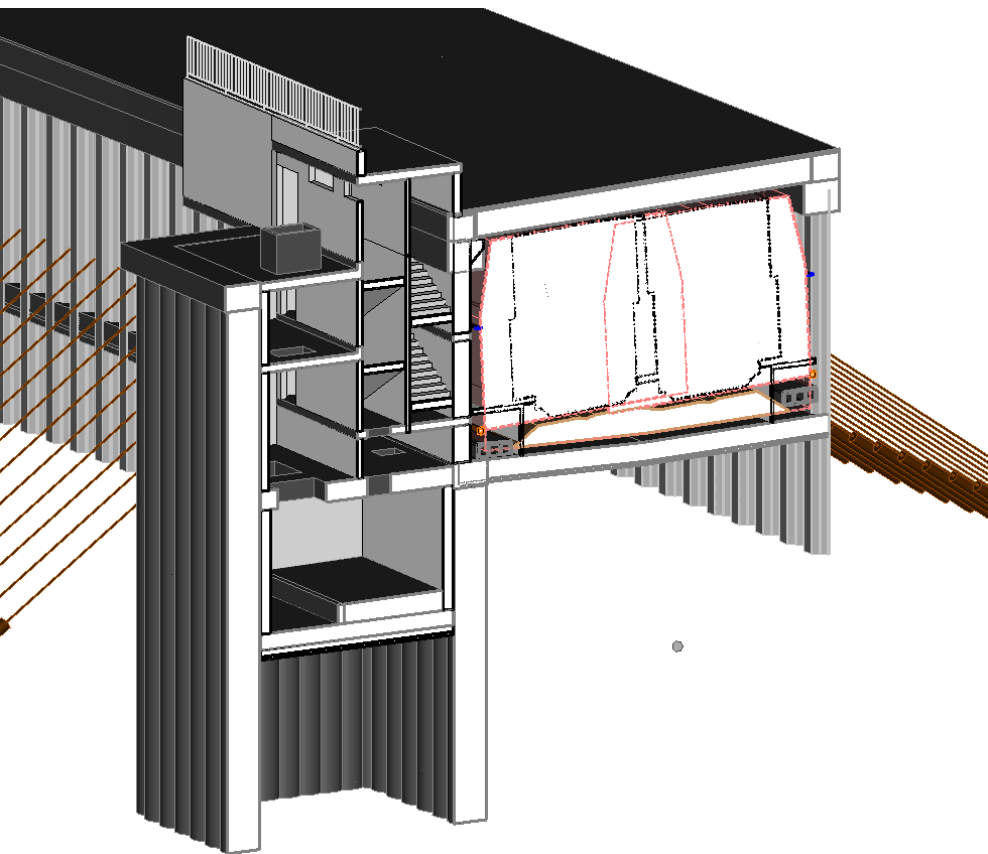
- At sikre at leverandører til projekter leverer CAD dokumentation ifølge kravene i Banedanmarks CAD manual, projektets IKT-aftale og Banedanmarks normer.
- Herunder skal CAD koordinatoren stå for koordinering, kvalitetssikring og sammenligning med projektets design, kontraktgrundlag, grænseflader og udførelse.
- Desuden skal CAD koordinatoren bidrage til at udvikle CAD området med henblik på optimering af arbejdsprocesser, øget datakvalitet, samt øget og bedre anvendelse af CAD indenfor Banedanmark.

Kollisionskontrol



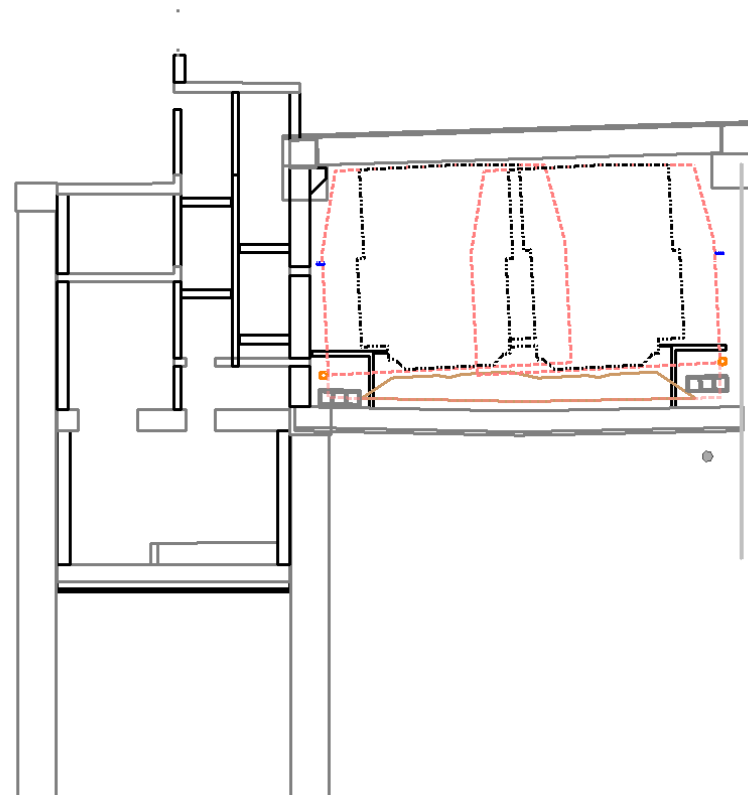
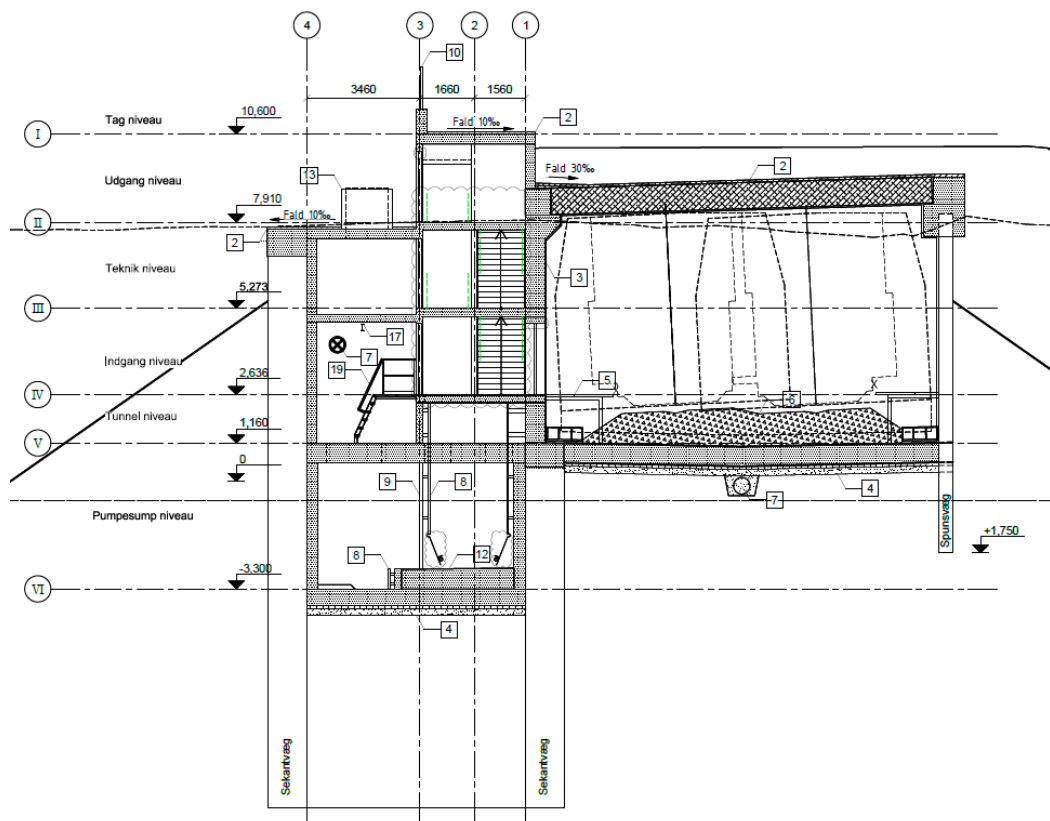
Transparens

Fra 3D til snit



Transparens

Fra snit i 3D til 2D tegning



Automatisk CAD-KS

Project XXX
Model File List (Design)

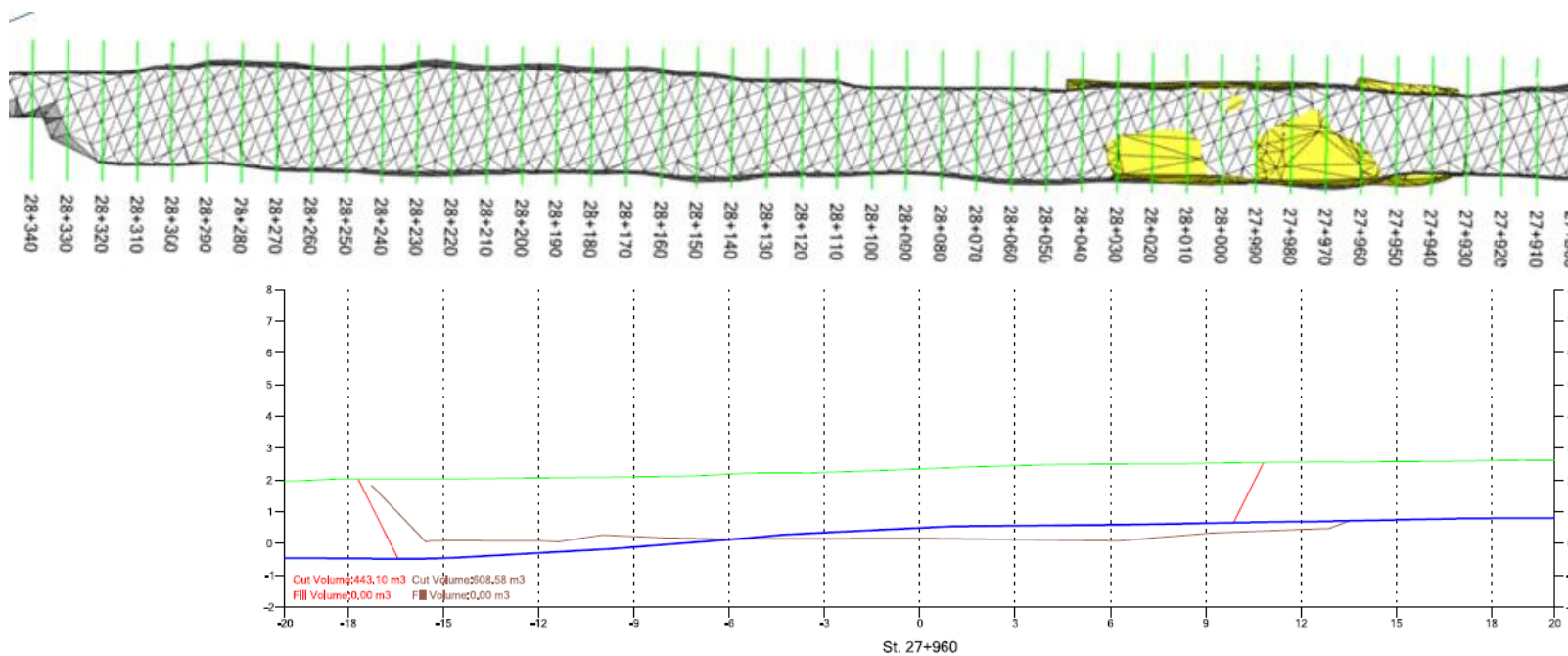
List Author:
List Version date:

XXXX
03-06-2017



Model filnavn	Fildato	Beskrivelse fra Titelblok	Filnavn følger standard	Filstørrelse (Max 20 MB)	Er filformat ok (version)	Anvendte lag har standard navne	Model rensed for reference filer o.lign.	Alle lag indeholder data	Bemærkninger
MXXXB_8_BRO_XXXXXX_001.DGN	28-09-2016	Spunsvæg xxx	JA	JA	JA	JA	JA	NEJ	5 ubrugte lag. Filen indeholder desuden: 25 elementer på andre modeller end 'default' modellen, 1 2D modeller/Sheets.
MXXXB_8_BRO_XXXXXX_002.DGN	06-10-2016	Bro xxx	JA	JA	JA	NEJ	JA	NEJ	Check følgende lagnavne: TB_K---_Bearing TB_K_PLA_Stal_B-Plate TB_K_PLA_Stal_B_Shell TB_K_PLA_Stal_E-Beam TB_K_PLA_Stal_L-Ribs TB_K_PLA_Stal_M-Beam TB_K_PLA_Stal_T-Beam TB_K_PLA_Stal_T-Plate Desuden: 1 ubrugt lag. Modellens enheder er ikke 'm, mm' men 'm'.
MXXXB_8_BRO_XXXXXX_003.DGN	06-12-2016	Faunapassage xxx	JA	JA	JA	NEJ	JA	NEJ	Check følgende lagnavne: Default TR_LL_HOR_CLL_eks TX_09-_H_-- TX_09-_P_-- t-stykke 45 gr Desuden: 41 ubrugte lag. Muligvis grafiske elementer udenfor projektområdet.
MXXXB_8_BRO_XXXXXX_004.DGN	06-12-2016	Spunsvæg xxx	JA	NEJ	JA	NEJ	NEJ	NEJ	Check følgende lagnavne: Default T09--M- Desuden: 6 ubrugte lag. 17 skjulte elementer. Muligvis grafiske elementer udenfor projektområdet. Filen indeholder desuden: 143 elementer på andre modeller end 'default' modellen, 2 2D modeller/Sheets.
MXXXB_8_BRO_XXXXXX_005.DGN	06-12-2016	Bro xxx	JA	JA	JA	NEJ	JA	JA	Check følgende lagnavne: Default Desuden: 2 skjulte elementer. Muligvis grafiske elementer udenfor projektområdet. Filen indeholder desuden: 525 elementer på andre modeller end 'default' modellen, 8 2D modeller/Sheets.
MXXXB_8_BRO_XXXXXX_006.DGN	06-10-2016	Faunapassage xxx	JA	JA	JA	JA	JA	NEJ	5 ubrugte lag. Modellens enheder er ikke 'm, mm' men 'm'.
MXXXB_8_BRO_XXXXXX_007.DGN	28-09-2016	Spunsvæg xxx	JA	JA	JA	NEJ	JA	NEJ	Check følgende lagnavne: TB_K_OVB_Beton TB_K_OVB_Laje- TB_K_OVB_Staal TB_K_SPV_Spuns Desuden: 3 ubrugte lag. 5 skjulte lag med elementer på. Filen indeholder desuden: 25 elementer på

Mængder



Area_1	Afstand
	-0,17 -0,19 -0,22 -0,15 -0,19 -0,17 -0,10 -0,27 -0,30 -0,50 -0,37 -0,50 -0,86 -0,70
Kote	2,04 1,84 1,62 1,77 1,64 1,70 1,80 1,53 1,27 0,97 0,60 0,22 -0,14 -0,52 -0,88

Rapportskabeloner

Rapporter med kategorisering af fejltyper

Classification of findings

Major: Severe issue, to be answered a.s.a.p.

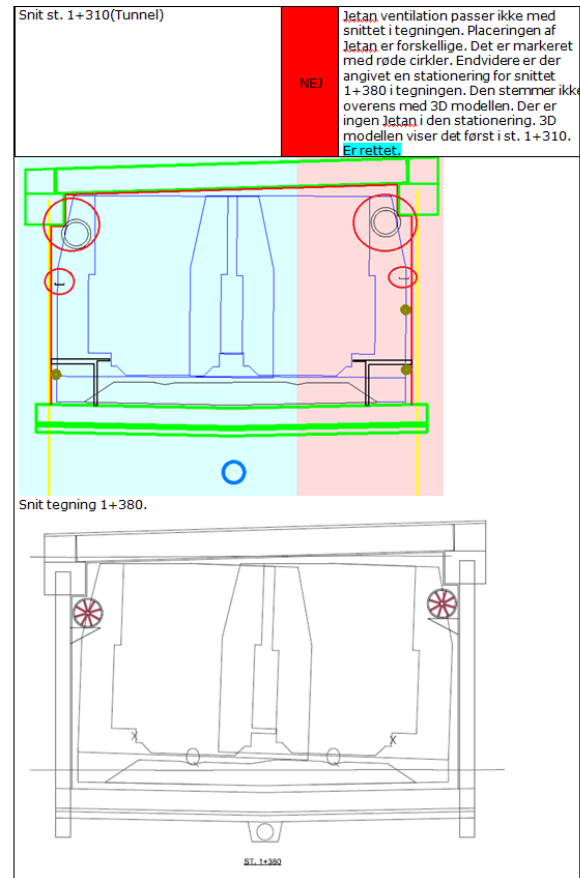
Minor: For findings which have to be solved in next stage

No comments: CAD issues mentioned in CAD report are solved


Major: Lack of models or drawings, clash between models, exceeding the boundaries, lack of traceability

Minor: File naming, Layer names, CAD disciplines, updated drawing- and model lists. In case of problem with volume extractions the models have to be delivered again a week after construction works begin.

No comments: No CAD related comments



Banedanmarks leverandørside

LEVERANDØR INDKØB, UDBUD, FAKTURERING FÅ ADGANG TIL BANEDANMARK NORMER, KRAV OG REGLER INDBERET SIKKERHEDSHÆNDELSE	SØG KONTAKT ENGLISH PRESSE JOB	banedanmark 
---	--	--

BORGER

JERNBANEVIRKSOMHED



CAD

CAD MANUAL

CAD manualen er de generelle krav til anvendelsen af CAD for leverandører til Banedanmark

MODELLER

Eksempler på modeller fra CAD manualen

PROCES

Eksempler på processer i anvendelsen af CAD

PROJECTWISE

Guides til anvendelsen af ProjectWise

FAQ

Ofte Stillede Spørgsmål

CAD viewer til alle i Banedanmark

3D modeller tilgængelig for alle

The screenshot shows a SharePoint page for Banedanmark. The main content area features a news article titled "Nyt fra Servicedesk" with the sub-headline "Bentley View V8i - Ny version til åbning af tegninger/modeller i .dgn eller .dwg format". The article is attributed to "Alle i Banedanmark". A red box highlights this article. To the right, a "Kundepunktighed" (Customer Satisfaction) widget shows a bar chart for DSB F/R (82.9%) and S-bane (96.1%). Below it, a "Værktøjer" (Tools) section lists various systems like Tracé, F2, SAP-portal, Whistleblowerordning, and SafetyNet. A smaller version of the "Nyt fra Servicedesk" article is also visible in a sidebar on the right, also highlighted with a red box. The page includes a navigation menu at the top with items like "Banefo", "Om Banedanmark", "Organisation", "Værktøjer & vejledninger", "Medarbejderinfo", and "Kollegialt". The browser address bar shows the URL "https://banedanmarkonline.sharepoint.com/sites/banefo".

Undervisning af øvrige Banedanmark ansatte

Print

Øvelse 9

Print

1 - Place Fence

Brug fence til at markere det område, der ønskes printet.

2 - Print

Tryk på printer logo, for at åbne printboksen.

3 - Printboks funktioner

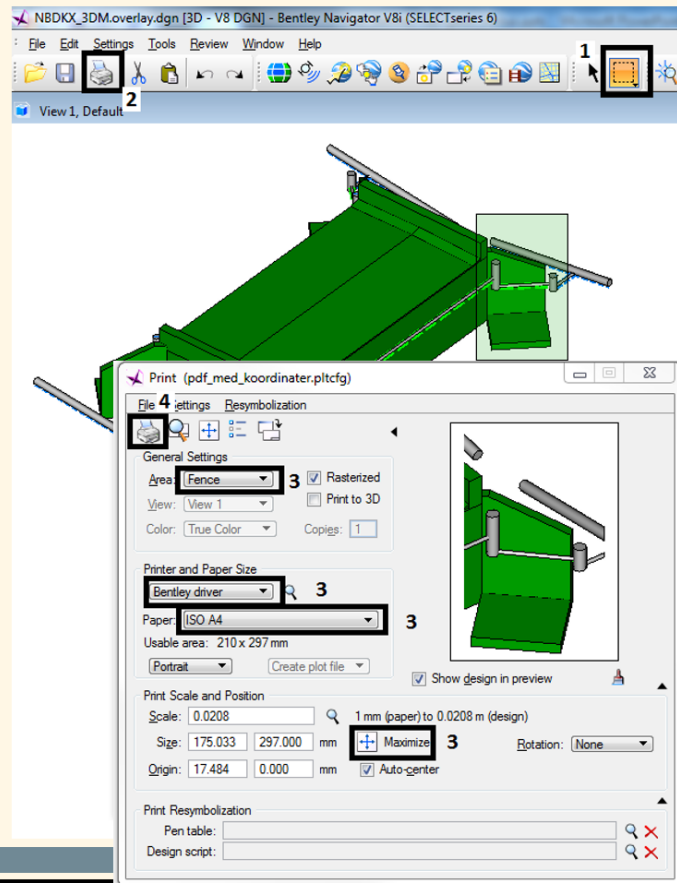
Area - Her vælges fence.

Paper - Her vælges den ønskede papirstørrelse.

Maximize - Brug denne knap til at tilpasse viewet til den valgte papirstørrelse.

4 - Print (I printboks)

I printboksen tryk på print for at printe området som pdf.



Spørgerunde

- Hvordan ser I vores proces/set up omkring 3D i vores projekter
- Hvordan vurderer I vores involvering omkring 3D i projekter

3D modeller som grundlag ved udbud

- Entreprenører erfaringer fra udbud med 3D modeller
v. Poul-Erik Olsen, Tilbudschef, Barslund og
- Henrik Berg, Divisionschef, CG Jensen



3D modeller som grundlag ved udbud

Kan 3D modeller bruges som udbudsgrundlag

- Giver nogle typer af projekter og fag større udfordringer end andre
 - Jord/ballast/afvanding
 - Konstruktioner
 - Kørestrøm
 - ...
- Er supplement med tegninger nødvendigt – og i så fald hvilke typer

3D modeller som grundlag ved udbud

Hvilke optimeringsmuligheder er der i anvendelse af 3D ved udbud i forskellige entreprisformer

- hovedentreprise
- fagentreprise
- totalentreprise

Hvor er gevinsterne ved anvendelse af 3D størst:

- Grænsefladestyring
- Risikostyring
- Sporbarhed
- Bygbarhed
- Udførelse
- ...

3D modeller som grundlag ved udbud

Hvor detaljerede skal 3D modeller være ved udbud, hvis det skal være muligt for entreprenøren at give tilbud på det grundlag?

- Fulddetaljerede 3D modeller
- 3D modeller med lavt detaljeringsniveau suppleret med detaljetegninger
- Standard 3D objekter fra objektbiblioteker



3D modeller som grundlag ved udbud

Er der forskel mellem at overtage ansvaret for 3D modeller eller tegninger? Hvad taler for og imod?

- Kvalitetssikring
- Kompetencer
- Godkendelsesprocesser
- ...

3D modeller som grundlag ved udbud

Hvad kræver det at udbyde et projekt kun med 3D modeller?

- Krav fra bygherrer
- Forståelse og fokus fra ledelsen
- Kompetenceløft i branchen
- Nye processer, ansvar og roller for kvalitetssikring og godkendelse
- Nye samarbejdsformer
- Software forbedringer
- Andet?



Tak for i dag og planlagte møder

Næste møde i Øst tirsdag, den 8. maj 2018 kl. 15-17

- Temaet bliver meldt ud senere
- Amerika plads 15, 2100 København Ø

Næste møde i Vest onsdag, den 16. maj 2018 kl. 14-16

- Tema "3D som udbudsgrundlag"
- Lumbyesvej 34, lokale 106, 7000 Fredericia

Forslag til tema modtages gerne på DIGI@bane.dk

- Opsamling fra møderne bliver sendt på mail til deltagerne og bliver brugt til at optimere vores arbejdsprocesser.

