



Dialogmøde

Mængder i fornyelsesprojekter baseret på 3D modeller
Ringsted St.

16.01.2018, Dialogmøde præsenteret af Amir Bigdeli

banedanmark



Mængder i fornyelsesprojekter



Mængder i fornyelsesprojekter



Mængder i fornyelsesprojekter



Mængder i fornyelsesprojekter



Eksempel fra et fornyelsesprojekt Ringsted St.

Kræver kommitment fra alle parter omkring 3D

- Bygherre
- Rådgiver
- Entreprenør

Eksempel fra fornyelsesprojekt Ringsted St.

- Der skal være transparenthed omkring 3D data
- Det samme grundlag skal bruges både til projektering, tilbud, planlægning og opfølgning
 - Rådgiverens projekt, herunder stadieplanlægning etc.
 - Entreprenørens tilbud og planlægning
- Kort proces i forbindelse med ekstrakrav pga. transparenthed
 - Sammenligning mellem projekt og det udførte er let når fakta er i orden

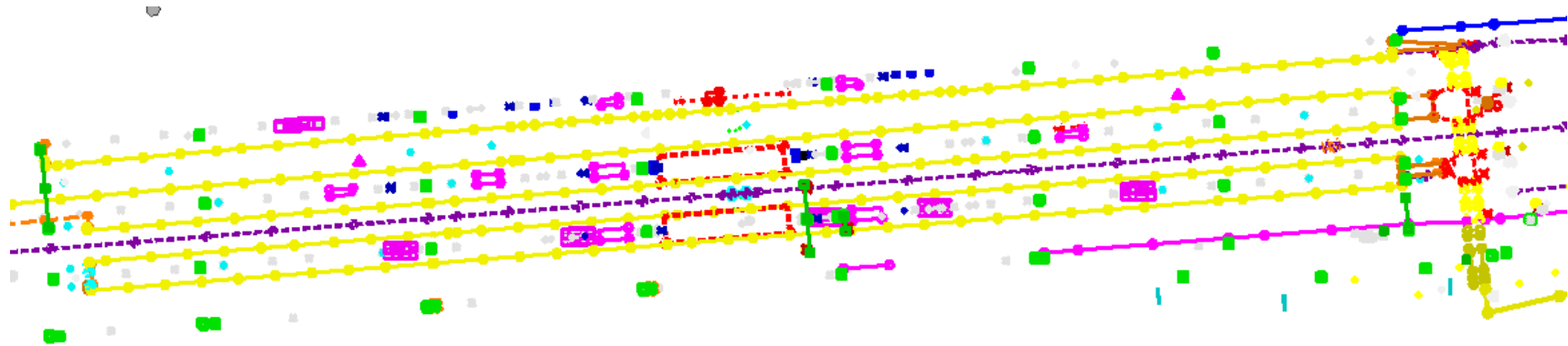


Grundlag

- Eksisterende forhold skal modelleres i 3D
 - Præcis og i tilstrækkelig omfang
- Metoder BDK bruger (i dag) til registrering af eksisterende forhold
 - Landmåling BN2-94-2
 - LIDAR scanning
 - Droner

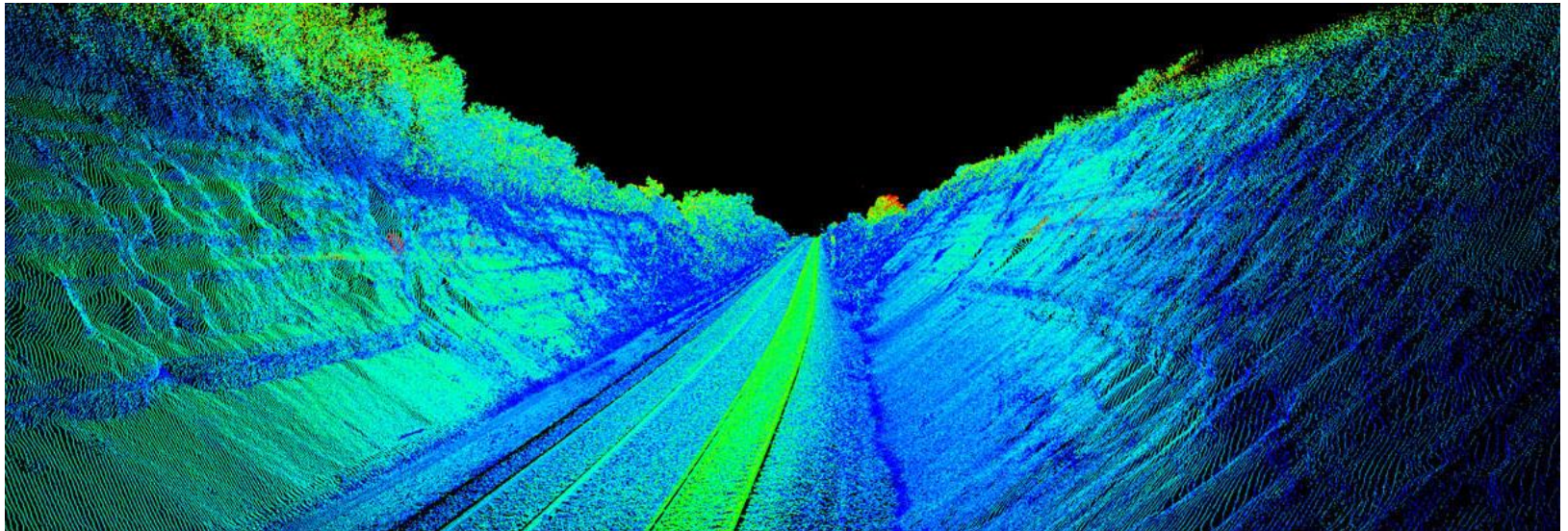
Grundlag

- Landmåling BN2-94-2



Grundlag

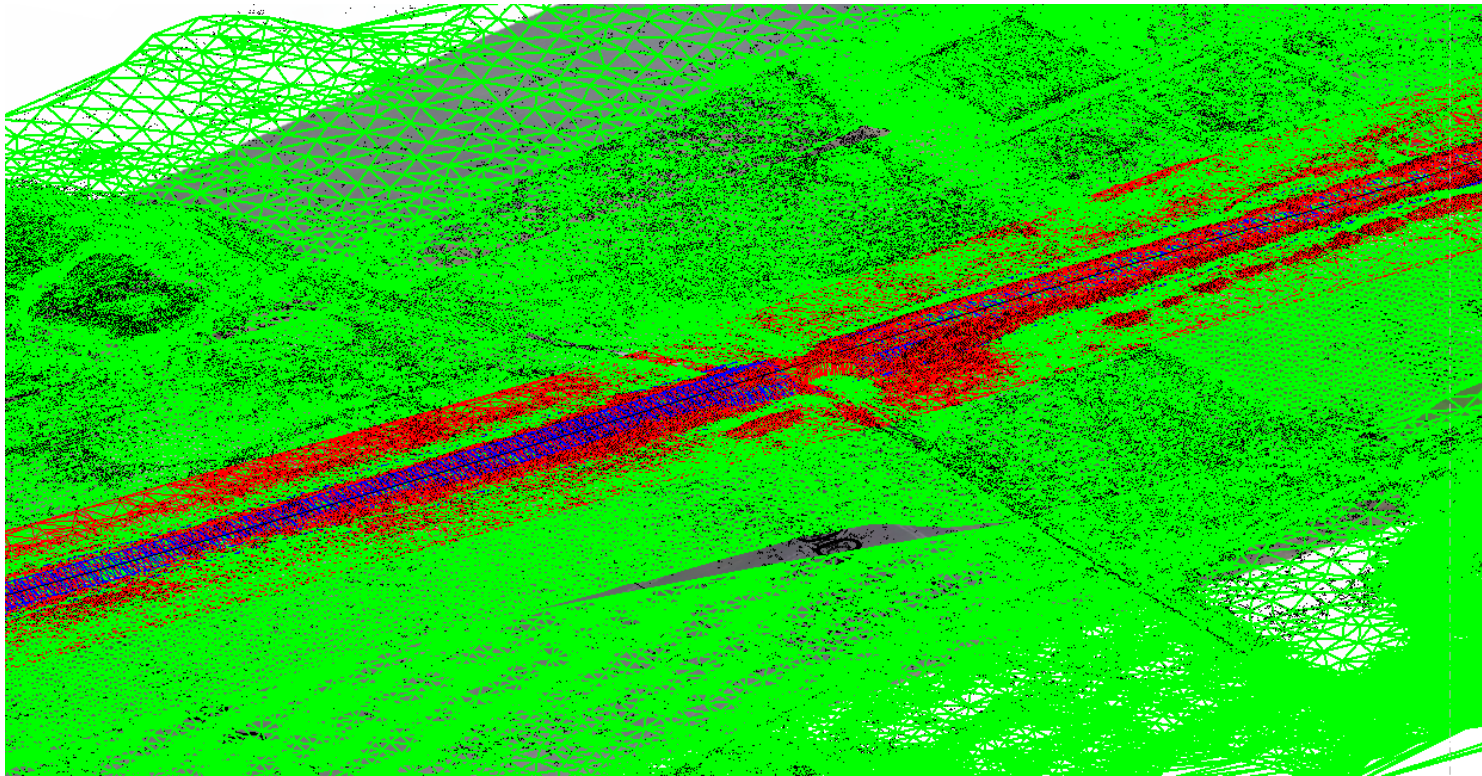
- LIDAR scanning
- Drone
- Punktskyer



Mængder i fornyelsesprojekter

Grundlaget er vigtigt, for at få en præcis terrænoverflade

- Ringsted st. er en blanding af BN-94-2 og LIDAR scanning



Eksempler på modelfiler

Projektering af sporkasse og bandedæmning på baggrund af grundlaget

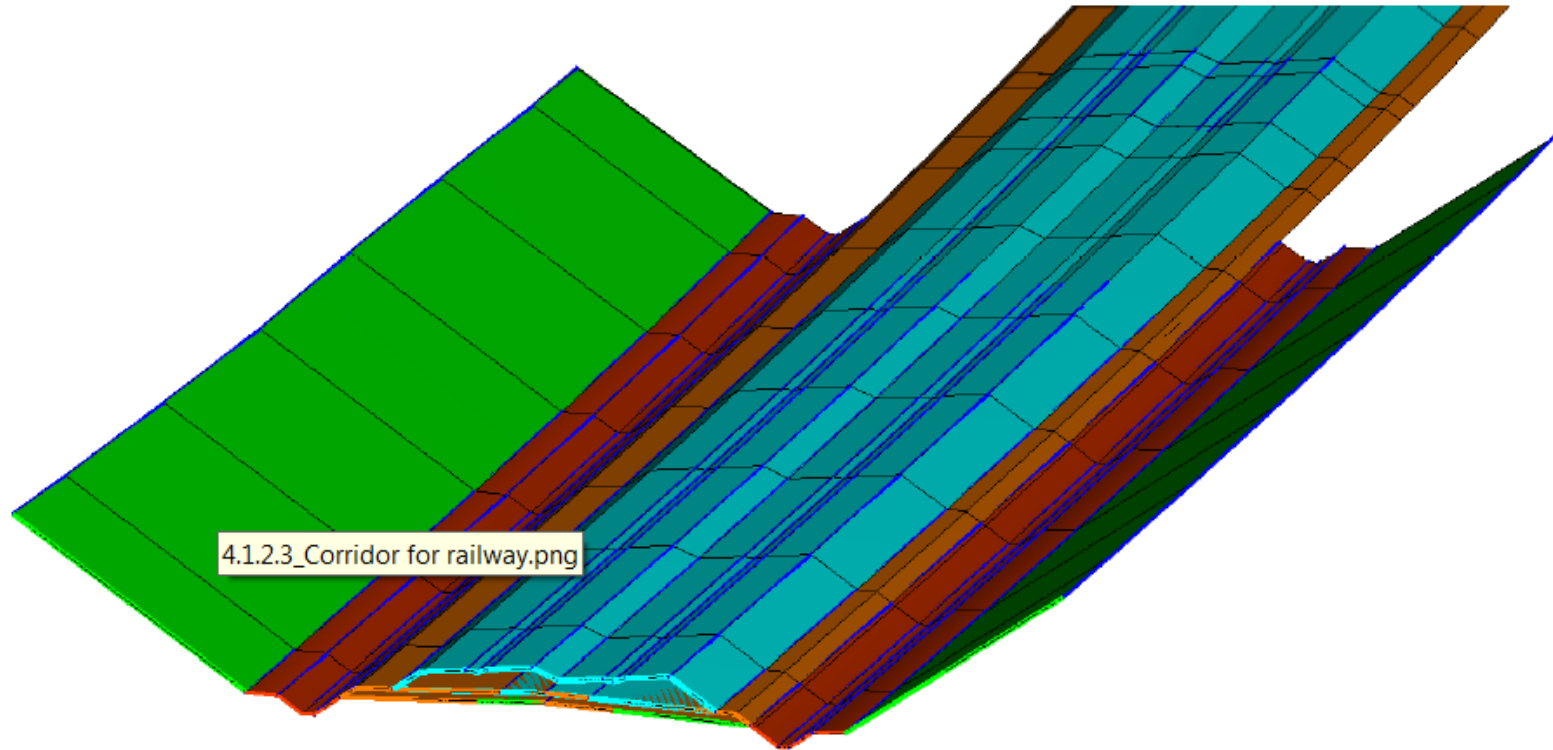
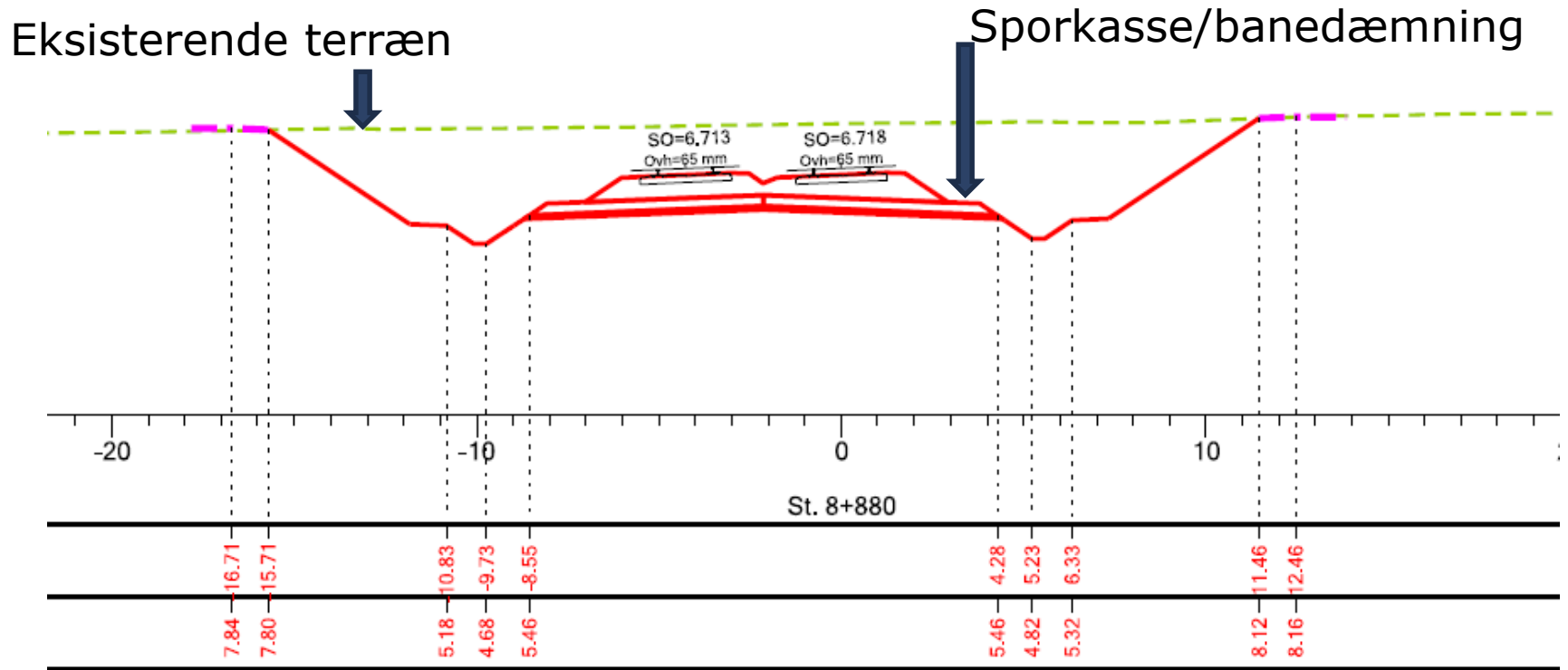


Figure 4.1.2.3-1 Railway corridor

Mængder i fornyelsesprojekter

Tværsnit i 3D modellen sporkasse/eksisterende terræn



Mængder i fornyelsesprojekter

Eksempel fra projekt - Jord

TP91 2.5.1 Mængdeopgørelse, Stadiet 1
JORD

Hovedpost (HP)	Post (PO)	Underpost (UP)	Arbejdets art	Enhed	Mængde i alt	Mængdeopgørelse			Bemærkning
						3D model	Tegninger	Skønnet	
HP	PO	UP	Betegnelse						
2.5.1			JORD						
	1		Optagning og bortskaffelse af eksisterende sporkasse						
		1	Skærveballast, afgravning og bortskaffelse	ton	23314	x	*		MSNCJ_8_PRJ_TP91--_100/MBDKI_8_TNG_TP91.dgn
		2	Underballast, afgravning og bortskaffelse	ton	12534	x	*		MSNCJ_8_PRJ_TP91--_100/MBDKI_8_TNG_TP91.dgn
	2		Levering og indbygning af fremtidig sporkasse						
		1	Skærveballast, levering og indbygning	ton	32602	x			MSNCJ_8_PRJ_TP91--_100
		2	Underballast, levering og indbygning	ton	19057	x			MSNCJ_8_PRJ_TP91--_100
	3		Overgangszoner						
		1	Indbygning af overgangszoner jf. BN1-6-5	stk	12		x		
	4		Optagning og bortskaffelse af muld og råjord langs ny banedæmning ved spor 25 st. 62+000-62+640						
		1	Muldjord, afgravning og bortskaffelse	ton	2109	x			MSNCJ_8_PRJ_TP91--_100/MBDKI_8_TNG_TP91.dgn
		2	Råjord, afgravning og bortskaffelse	ton	3658	x			MSNCJ_8_PRJ_TP91--_100/MBDKI_8_TNG_TP91.dgn
	5		Levering og indbygning af fremtidig banedæmning langs spor 25 i st. 62+000-62+640						
		1	Råjord/frikionsmateriale, levering og indbygning	ton	705	x			MSNCJ_8_PRJ_TP91--_100/MBDKI_8_TNG_TP91.dgn
	6		Levering og indbygning af frikionsmaterialer langs eksisterende spor 0 i st. 62+180-62+420						
		1	Råjord/frikionsmateriale, levering og indbygning	ton	401	x		x	MSNCJ_8_PRJ_TP91--_100/EKS UNDERBALLAST ESTIMERET I DTM



Mængder i fornyelsesprojekter

Eksempel fra projekt - Kørestrøm

Hovedpost (HP)	Post (PO)	Underpost (UP)	Arbejds art	Enhed	Mængde i alt	Mængdeopgørelse			Bemærkning
						3D model	Tegninger	Skønnet	
HP	PO	UP	Betegnelse						
2.5.3			KØRESTRØM						
	1		Afsætning og prøvegravning						
		1	Afsætning af fundamenter	stk	39		x		F0 01 063.900.9_108 F0 01 063.900.9_110
		2	Prøvegravning	stk	39		x		F0 01 063.900.9_110
	2		Fundering						
		1	Rammetpæl op til 6 m		21		x		F0 01 063.900.9_108
		2	Stampetpæl op til 6 m	stk	5		x		F0 01 063.900.9_110
			Bardunfundament op til 6m	stk	13		x		F0 01 063.900.9_103 F0 01 063.900.9_106 F0 01 063.900.9_107 F0 01 063.900.9_108 F0 01 063.900.9_110
			Fjernelse af kørestrømsfundament	stk	54		x		F0 01 063.900.9_101 F0 01 063.900.9_102 F0 01 063.900.9_103 F0 01 063.900.9_104 F0 01 063.900.9_105 F0 01 063.900.9_106 F0 01 063.900.9_107 F0 01 063.900.9_110
		4							
		5	Forhøjelse af eksisterende fundament inkl. bolte gruppe	stk	1		x		F0 01 063.900.9_109
	3		Bærende konstruktioner						
			Enkelt mast COR TEN	stk	61	x	x		MARTC_8_PRJ_TP91--_100 F0 01 063.900.9_101 F0 01 063.900.9_102 F0 01 063.900.9_103 F0 01 063.900.9_104 F0 01 063.900.9_105 F0 01 063.900.9_108



Mængder i fornyelsesprojekter

Eksempel fra projekt - Spor

TP92 2.5.4 Mængdeopgørelse, Stadiet 2
SPOR

Hovedpost (HP)	Post (PO)	Underpost (UP)	Arbejdets art	Enhed	Mængde i alt	Mængdeopgørelse			Bemærkning
						3D model	Tegninger	Skønnet	
HP 4	PO	UP	Betegnelse SPOR						
	1		Sporskifter						
		1	Bygning af nyt sporskifte 1:9, 1:12 og 1:14	stk.	3		x		Oversigt i SAB Spor, afsnit 1.2.3.7 og 1.2.4.16.1 og tegninger (specielt fletteplan SA-01-064397-16_001 og SA-01-064838-16_001)
		2	Bygning af nyt sporskifte 1:19, 1:26,5 og 1:27,5	stk.	5		x		Oversigt i SAB Spor, afsnit 1.2.3.7 og 1.2.4.16.1 og tegninger (specielt fletteplan SA-01-064203-16_001, SA-01-064292-16_001, SA-01-064364-16_001 og SA-01-064397-16_001)
		3	Lægning af nyt sporskifte 1:9, 1:12 og 1:14	stk.	3		x		Oversigt i SAB Spor, afsnit 1.2.3.7 og 1.2.4.16.1 og tegninger (specielt fletteplan SA-01-064397-16_001 og SA-01-064838-16_001)
		4	Lægning af nyt sporskifte 1:19, 1:26,5 og 1:27,5	stk.	5		x		Oversigt i SAB Spor, afsnit 1.2.3.7 og 1.2.4.16.1 og tegninger (specielt fletteplan SA-01-064203-16_001, SA-01-064292-16_001, SA-01-064364-16_001 og SA-01-064397-16_001)
		5	Genindbygning af krydsningssporskifte 1:9	stk.	2		x		Oversigt i SAB Spor, afsnit 1.2.4.16.1 og tegninger (specielt fletteplan SA-01-064364-16_001 og SA-01-064397-16_001)
		6	Udveksling af sveller i sporskifte 1:9	stk.	2		x		Oversigt i SAB Spor, afsnit 1.2.3.7 og 1.2.4.16.1 og tegning SP-01-064000-16_200
	2		Overkørsler, ikke relevant						
	3		Optagning og bortskaffelse af spor konstruktioner mm.						
		1	Optagning og bortskaffelse af skinner	m skinne	5.520		x		SAB Spor, afsnit 1.2.4.15 og tegninger
		2	Optagning og bortskaffelse af sveller	stk.	4.410		x		SAB Spor, afsnit 1.2.4.15 og tegninger
		3	Optagning og bortskaffelse af sporskifte	stk.	5		x		SAB Spor, afsnit 1.2.4.16.1 og tegninger
		4	Optagning af krydsningssporskifte til genbrug	stk.	3		x		SAB Spor, afsnit 1.2.4.16.1 og tegninger
		-	Optagning af specialsveller (2 stk.) til midlertidige		-				SAB Spor, afsnit 1.2.4.16.1, SP-01-062000-16_204 og SP-



Udfordringer i projekter

- Der er ikke nok opbakning fra projektledelsen (bygherren) omkring de "nye" tiltag og metodik
- 3D og projektet kører to parallelle retninger uden sammenhæng
- Der bliver ikke fulgt op processen omkring 3D og anvendelsen



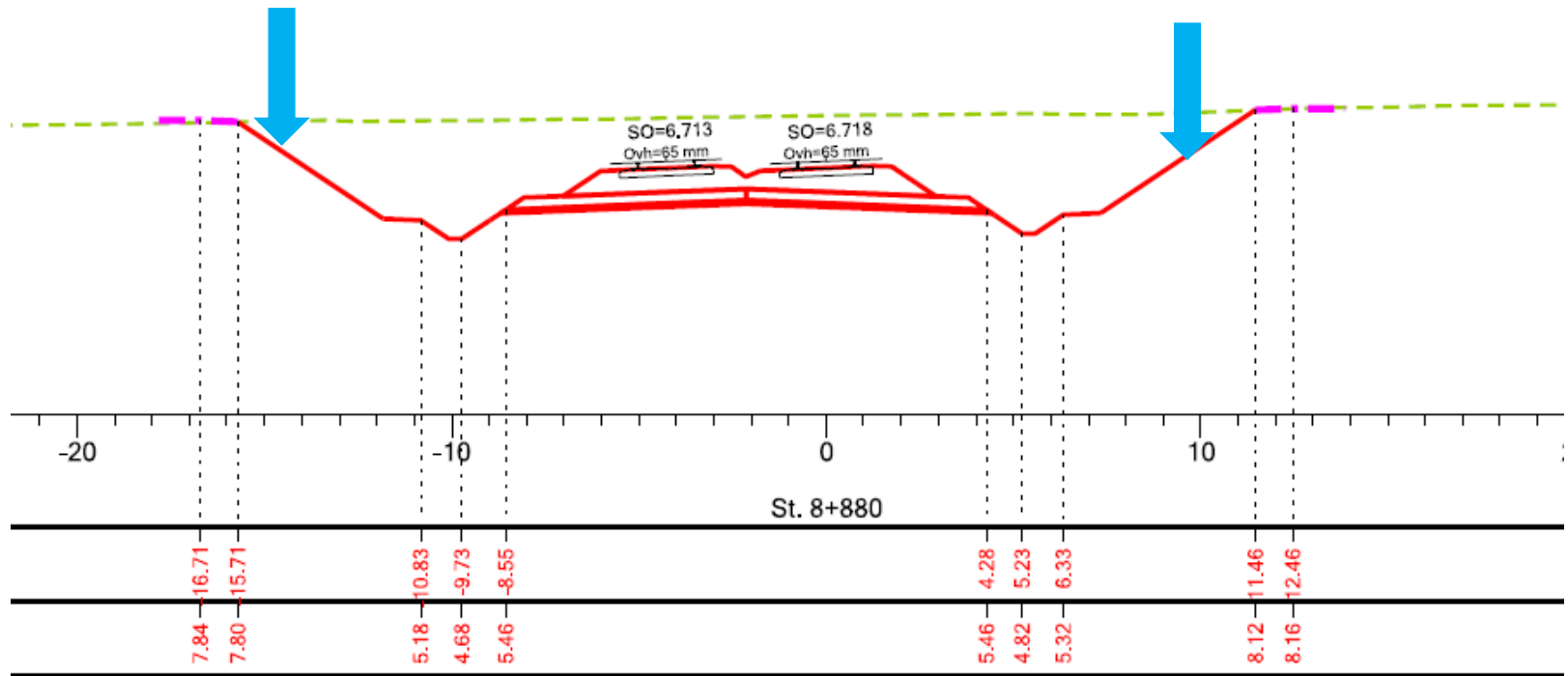
Udfordringer i projekter

- Projektet stoler ikke på sine mængder og dækker sig ind på anden vis i udbudsmaterialet
- Projektet har haft udgangspunkt at 3D er gældende og mængder er baseret på de 3D modeller, men i udbudsmaterialet skriver man sig ud af det ved at skrive at tegningerne er gældende og mængderne er "teoretiske" etc.



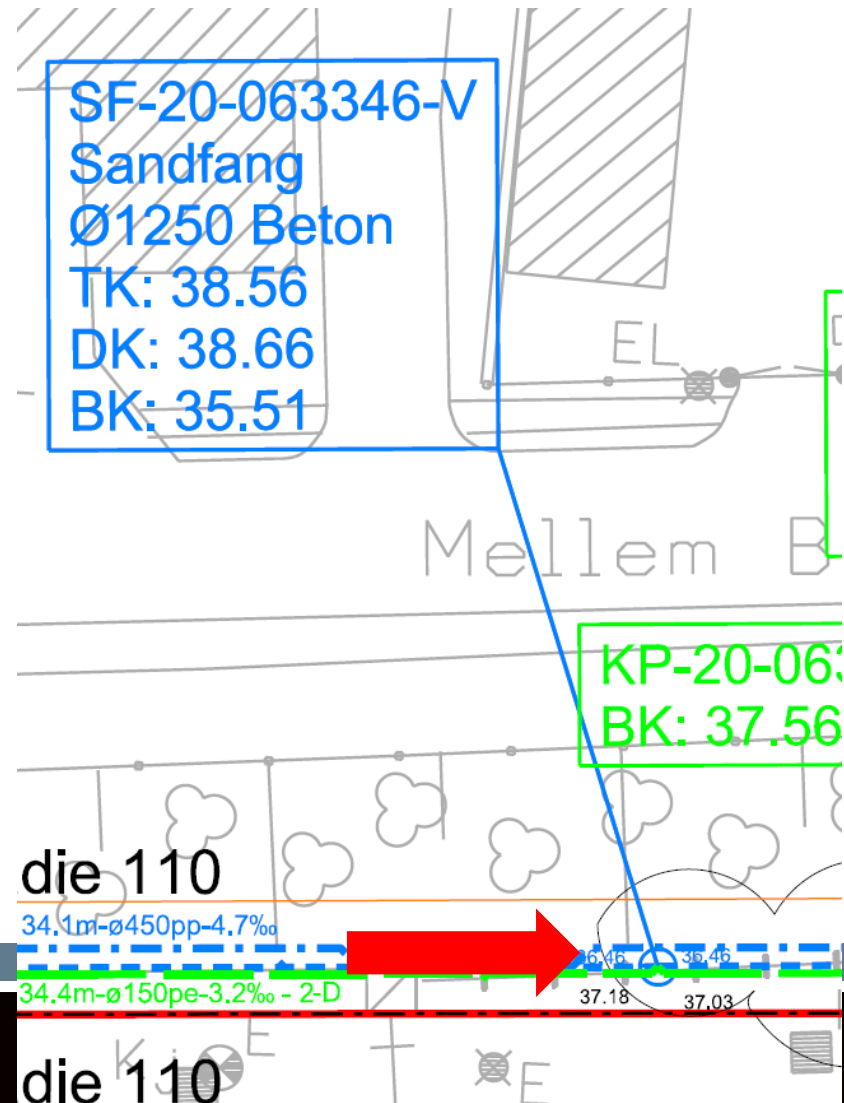
Udfordringer i projekter

- Manglende faglig sparring i forbindelse med 3D projekteringen



Udfordringer i projekter

- 3D modellerne og mængderne bliver ikke korrigeret ift. Til anlægsmetode



Udfordringer i projekter

- Manglende opfølgning i marken fra tilsyn og entreprenøren
- Manglende dokumentation (opmålinger) fra entreprenøren

Spørgsmål ?

