



# Fordybning av spunt

## Utførelse, usikkerheter, toleranser

NGF, miniseminar 19.10.2022

Anders Qviller

---

# Agenda

---

- 01 Forarbeid; Spunt med dybelrør
- 02 Ramming av spunt med dybelrør
- 03 Dybelboring og -montering

---

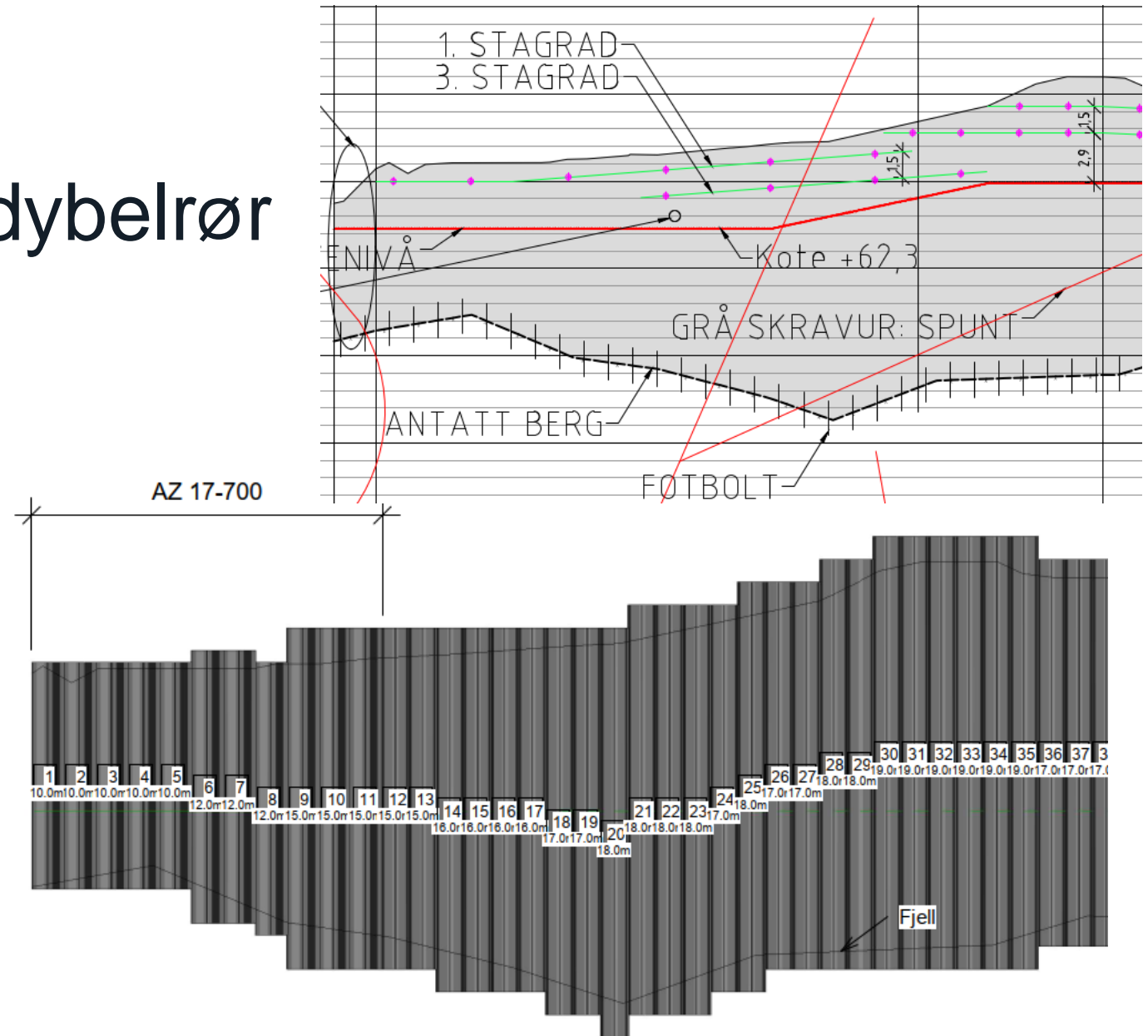
01

# Forarbeid; spunt med dybelrør

# Fordybling av spunt

## Forarbeid; spunt med dybelrør

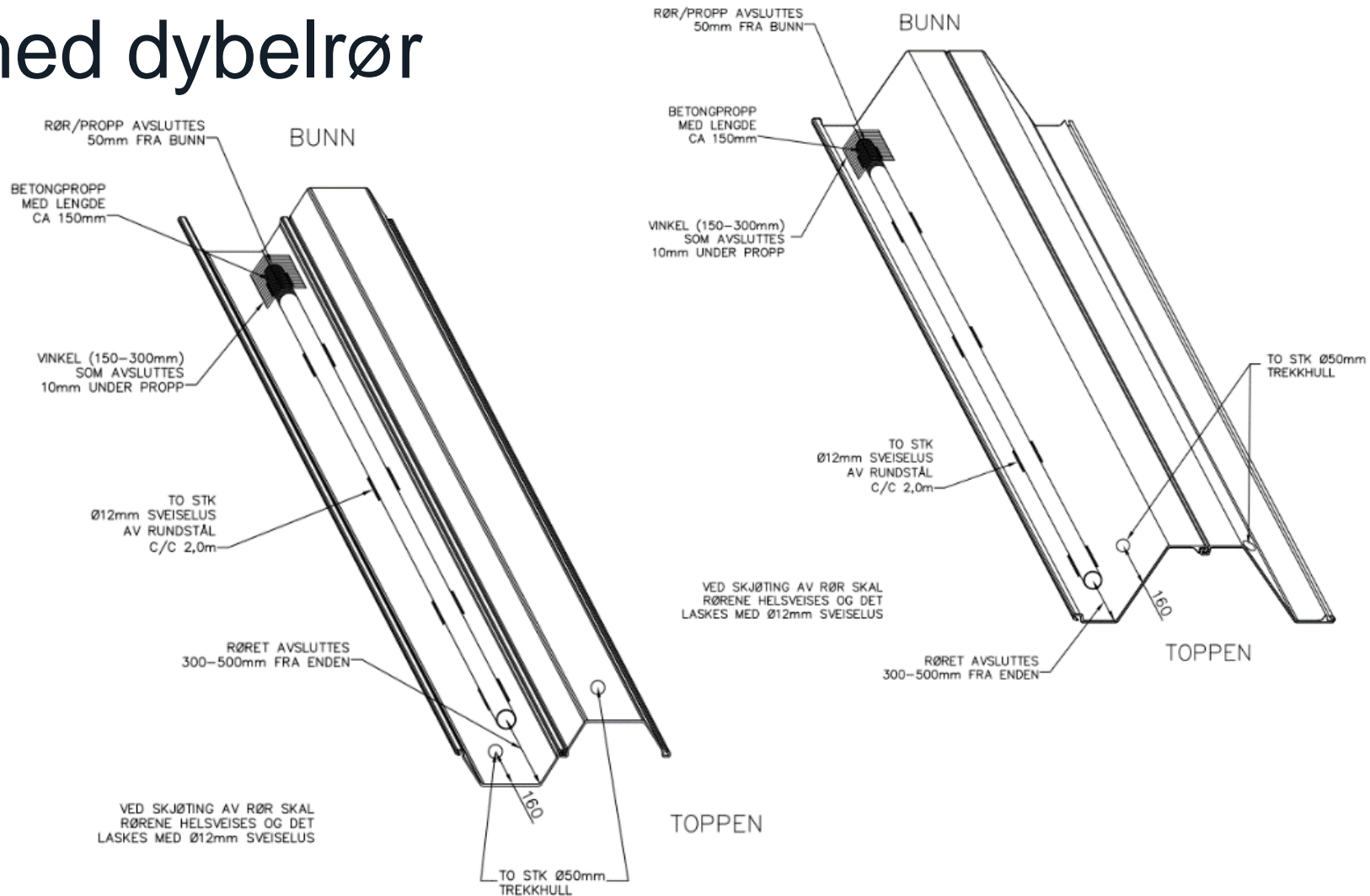
- Ved bestilling fra verk er vi nødt til å vite lengden på hver enkelt nål
- Det betyr at det må lages spuntoppriss evt. tas ut mengder fra modell
- Tegning/modell er ofte for «idealisert», vi kjøper ikke spuntnåler som er 12,3456 m



# Fordybling av spunt

## Forarbeid; spunt med dybelrør

- Hvor skal dybelrørene plasseres?
  - U-spunt eller Z-spunt?
- Ett rør pr. enkeltnål/dobbeltnål?  
Eller en helt annen c/c?
- Innside/utside av spuntnål?
- Rør-/dybeldimensjon



# Fordybling av spunt

## Forarbeid; spunt med dybelrør



- Sveising av rør er plasskrevende da spunt må legges ut og sveises opp før ramming starter
- Rørenden sikres med stålvinkel
- I enden av røret er det støpt en betongpropp (ca 100-150 mm)
- Proppen plasseres ca. 50 mm fra bunn spunt for å hindre skade ved nedramming

# Fordybling av spunt

## Forarbeid; spunt med dybelrør



# Fordybling av spunt

## Forarbeid; spunt med dybelrør

- Rørdimensjoner:
  - Ø76,1x2,9 for Ø50  
Bores med Ø64 krone
  - Ø88,9x3,2 for Ø60  
Bores med Ø76 krone
  - Ø101,6x3,6 for Ø70 og Ø80  
Bores med Ø89 krone
  - Ø114x3,6 for Ø80 og Ø90  
Bores med Ø96 krone
  - Ø139,7x4,0 for Ø100





# Fordybling av spunt

## Forarbeid; spunt med dybelrør

- Dybeldimensjoner:
  - Dybel = Rundstål = Stålkjerne
- Vanlige dimensjoner:  
Ø50, Ø60, Ø70, Ø80, Ø90
- Gjør det enkelt! Dropp Ø65, Ø75, Ø85 osv.
- Leveres i 2, 3, 4 og 6 m
- Stålkvalitet:
  - S355J2
  - 42CrMoS4 ( $f_y = 650 \text{ N/mm}^2$ )



---

02

# Ramming av spunt med dybelrør

# Fordybning av spunt

## Ramming av spunt med dybelrør

- Spunt rammes som oftest med vibro
- Ramming av spunt med fallodd er mer sjeldent
- Dybelrør avsluttes normalt 300-500 mm fra toppen av sputen for å hindre skade under ramming
- Når spunten er rammet og kappet i riktig høyde, noteres lengde på spuntprotokoll som gis videre til dybelborer.



---

03

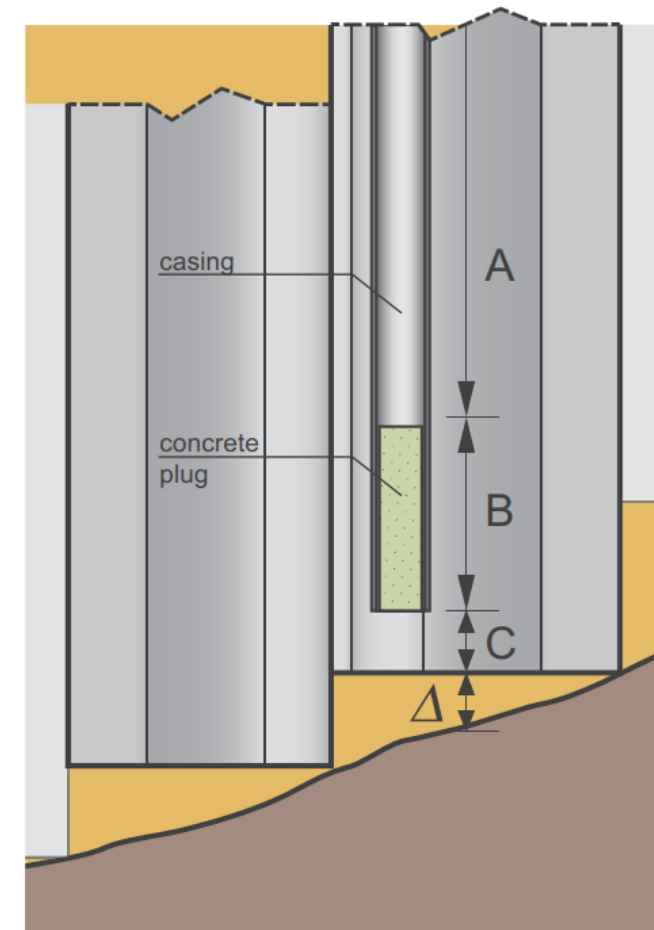
# Dybelboring og - montering

---

# Fordybling av spunt

## 3. Dybelboring og -montering

- Bores normalt med «fjellrigger» / «Topphammer»
- Boreriggene har begrenset mulighet for løft av mast, spunt bør derfor ikke være høyere enn 0,5 m over terreng
- Under boring registreres glippe mellom spuntfot og fjell.
- Nøyaktighet på målinger av glippe +/- 40 mm (NS 12063)
- Det bores gjennom proppen og normalt 1 meter i fjell
- Hullet blåses rent og borstreng dras opp.

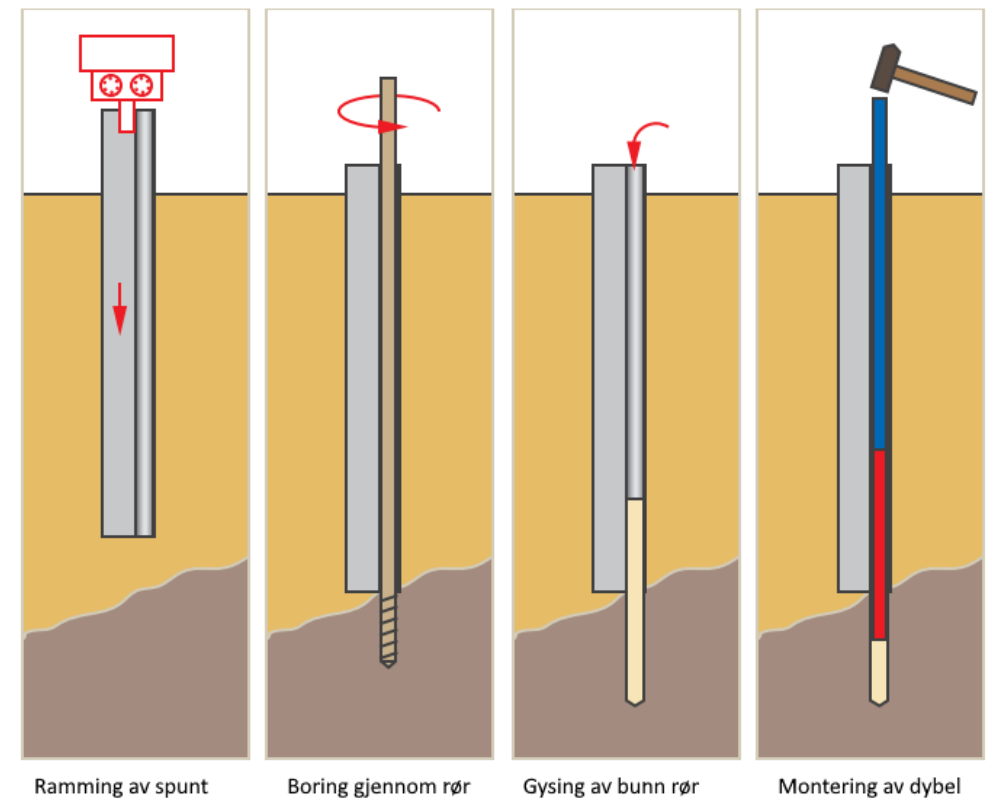


Figur: ArcelorMittal

# Fordybling av spunt

## 3. Dybelboring og -montering

- Hullet gyses med en slange som føres ned i bunn hull. Hele bolten skal omstøpes
- Gysemassen skal ha ett v/c forhold  $\leq 0,4$  (Prosesskoden)
- Dybel senkes ofte ned i hullet med vinsjen på boreriggen
- Kontroll av at dybelen har nådd bunn kan gjøres med en tolk/målebånd
- Er bolten ikke i bunnen kan man slå dybelen ned ved hjelp av borstreng/borhammeren på boreriggen



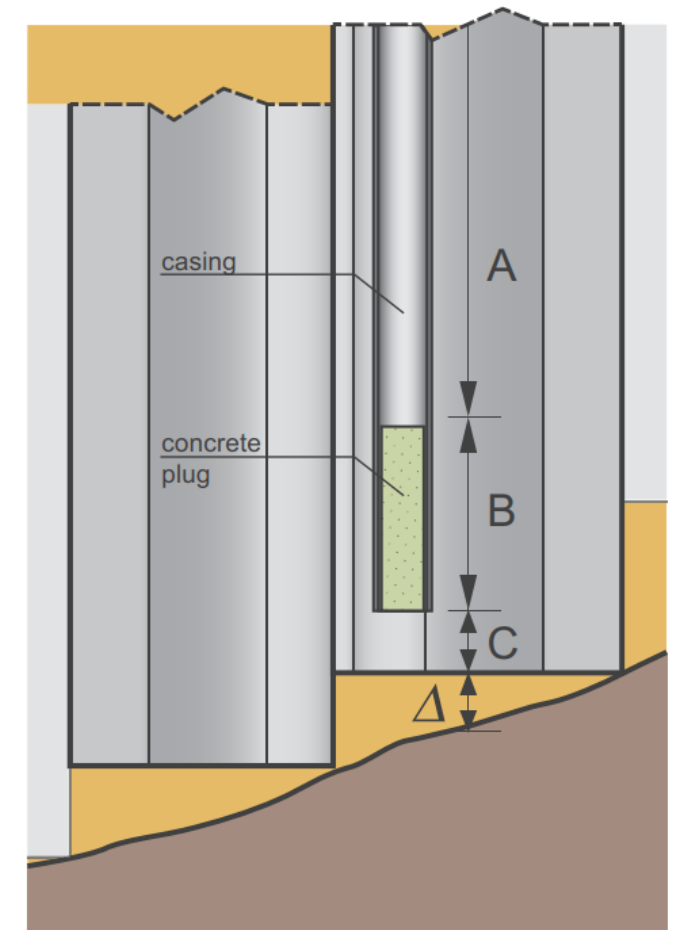
# Fordybling av spunt

## 3. Utregning/registering av glippe

glippe er beregnet ut fra differansen mellom boretegn og selvtør.

Spunt nånr	Rør for dybling			Boring			Koter (Seltor)		Dybel					Merknader
	Øxt [mm]	kvalitet	lengde [m]	dato boret	boring [m]	glippe [mm]	i berg [m]	bunn boret	Ø [mm]	kvalitet	chargenr	lengde [m]	dato mont.	
28	114,3x3,6	S355	12,00	28.03.17	13,00	0	1,00		80	42CrMoS4	17508	2,00	28.03.17	
30	114,3x3,6	S355	12,00	28.03.17	13,05	50	1,00		80	42CrMoS4	17508	2,00	28.03.17	
32	114,3x3,6	S355	12,00	28.03.17	13,05	50	1,00		80	42CrMoS4	17508	2,00	28.03.17	

- Kjente lengder:
  - Spunt,  $L = 12\text{m}$
  - Avstand topp spunt til topp rør,  $D = 0,5\text{ m}$
  - Lengde betongplugg,  $B = 0,1\text{ m}$
  - Avstand bunn spunt til bunn rør,  $C = 0,05\text{ m}$
  - Lengde rør eks. plugg,  $A = L - D - C - B = 12 - 0,5 - 0,05 - 0,1 = 11,35\text{ m}$
  - Lengde rør ink. plugg,  $A+B = L - D - C + B = 12 - 0,5 - 0,05 + 0,1 = 11,45\text{ m}$
  - $A+B+C = 11,50\text{ m}$
- Boret lengde,  $L_{bor} = 12,55\text{ m}$  (inkl. 1 meter i fjell)
- Glippe:  $\Delta = L_{bor} - (A + B + C + 1) = 12,55 - (11,35 + 0,1 + 0,05 + 1,0) = 0,05\text{ m}$



Figur: ArcelorMittal

Takk for  
**oppmerksomheten**