

Vedlegg B: Lengdeprofil innløp/utløp 800 anleggsrør

Vannføring $Q = 17 \text{ m}^3/\text{s}$ er dimensjonerende lavvannføring i Stjørdalselva. Vannstanden er da på ca kote 13.5 ved innløpet til kulverten.

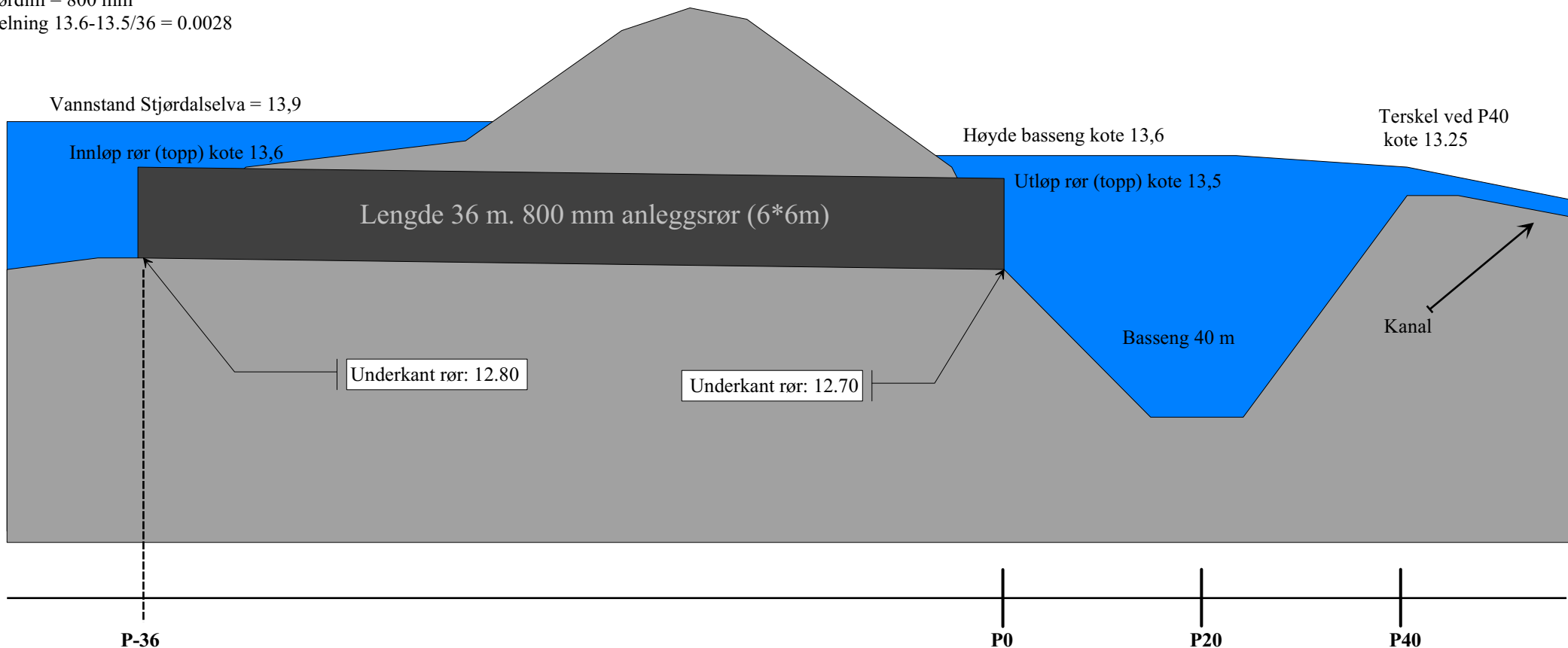
Eksempel:

Vannstand på kote 13.9 ved innløpet til kulverten:

Kulvertlengde = $L = 36 \text{ m}$

Rørdim = 800 mm

Helning $13.6-13.5/36 = 0.0028$



Beregning av kulvert:

Innløp og utløp dykket; kulvert går full => utløpskontroll.
Vannføring Q i kulvert avhenger av innløps- utløps- og friksjonstapet.
Bernoullis ligning gir formlene (V.håndboka s.404):

$$- f = 8g/M^2R^{1/3} \text{ der } R = D/4 \quad L = 36 \text{ m, } H = 0,3 \text{ m (13.9-13.6)}$$

$$- v = \text{ROT}(2gH/(K_2 + f*(L/D) + 1) \text{ der } K_2 = K_i * K_u \quad M_{\text{anleggsrør}} = 80$$

$$K_i = 0,9 \text{ og } K_u = 1 \quad \Rightarrow$$

$$- Q = (3,14/4)*D^2*v \quad D = 800 \text{ mm gir } Q = 720 \text{ l/s}$$

Beregning av terskel:

Forutsetter "fritt overløp" og at kanalen nedstrøms terskelen er "relativt bratt", dvs at normaldybden for kanalen må være mindre enn y_c , slik at strømmingen "går gjennom kritisk" på terskelen (V.håndboka s. 134):

$$- E_0 = H = E_c = 3/2 y_c = 3/2 * 3\text{ROT}(q^2/g) \text{ der } q = Q/B \text{ der } B = \text{terskelbredde}$$

$$B = 2 \text{ m, } Q = 0,72 \text{ m}^3/\text{s} \Rightarrow E_0 = 0,35 \Rightarrow$$

Terskelhøyde P40 = (13,60 - 0,35) 13,25 m

Terskelhøyde P190 = 12,7 m

Terskelhøyde P375 = 12,3 m

Revidert: 11.12.2012

Kommune Stjørdal					Fylke Nord-Trøndelag	
Målt 2012	Tegn GBH	Konf PBL	Dato 10.10.2012	Målestokk	NVE	
Sak 10825					Erstatning for:	Erstattet av:
Tegning: Lengdeprofil innløp/utløp rør					Tegn. nr.: 10825 B	
Henvisning:			Endring	Vassdr.nr:	Format: A4	