

8.20

"SMÅ" TAP VED TURBULENT STRØM

Tapshæd p.g.a. lokale strømningforstyrrelser skrives ofte som hastighetshead ganger koeffisient:

$$h_L' = k \frac{V^2}{2g}$$

eller i noen tilfelle (se i det følgende)

$$h_L' = k' \frac{(V_1 - V_2)^2}{2g}$$

8.21 --- 8.26 EKSEMPLER PÅ "SMÅ" TAP

Rask oversikt:

3mløps tap
 Tap ved neddykket utløp
 Tap ved brå tverrsnittsminskning
 " " gradvis — " — (eksempel: dyse)
 Tap ved brå tverrsnittøkning
 " " gradvis — " —
 Tap i bønder og koplinger

PROJISER

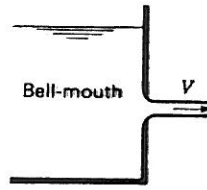
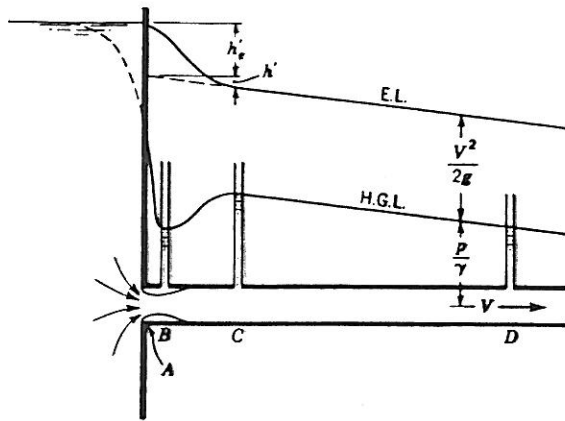
VERDIER FOR k OG k'

"Små" tap kan ofte neglisjeres ved store verdier, av $\frac{1}{2}$. (≥ 1000)

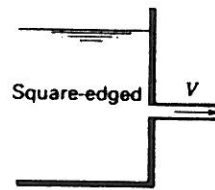
OBS: Tapshæd i en dyse kan ikke alltid regnes som "liten" på grunn av den vanligvis store hastigheten.

Tapene skyldes at strømmen forandres brått fra rettinget fullt turbulens (eller laminar), og berører målestørene seg igjen.

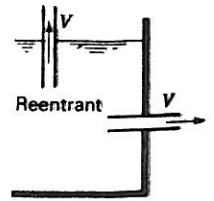
INNLOPSTAP:



$$k_e = 0.04$$

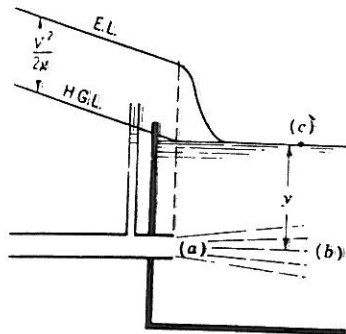


$$k_e = 0.5$$



$$k_e \approx 0.8$$

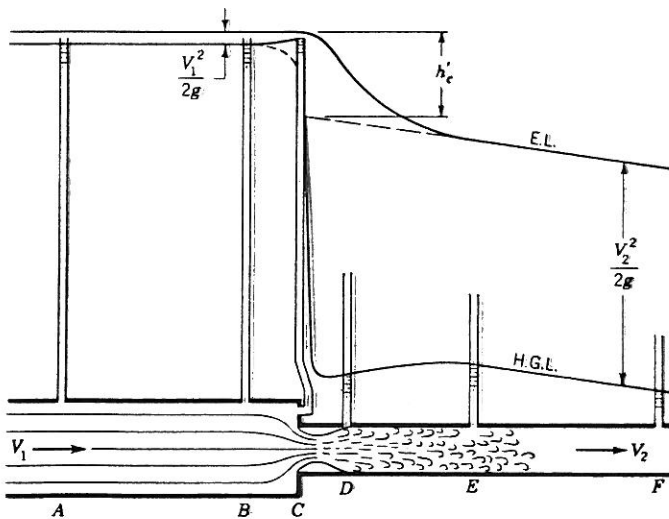
NEDDYKKET UTLØP:



$$\text{TAPSHØYDE } \frac{V^2}{2g}$$

$$(k = 1)$$

BRÅ TVERRSNITSMINSKNING:



$$h_e = k_c \frac{V_2^2}{2g}$$

Table 8.2 Loss coefficients for sudden contraction

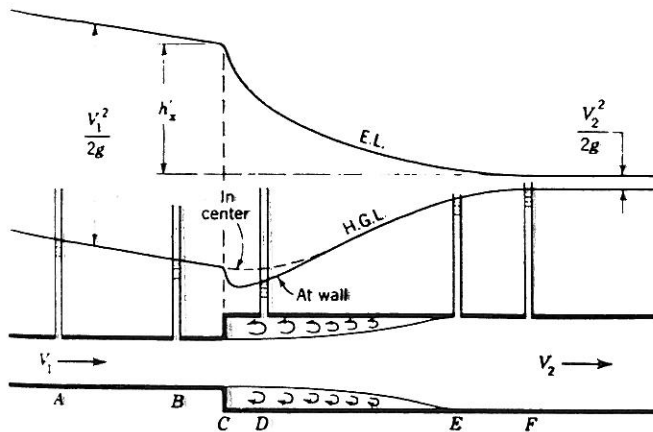
D_2/D_1	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
k_c	0.50	0.45	0.42	0.39	0.36	0.33	0.28	0.22	0.15	0.06	0.00

GRADVIS TVERRSNITSMINSKNING:

$$k_c \lesssim 0.05$$

V_2 HØY FOR DYSE $\Rightarrow$ STORT "LITE" TAP $(0.04 \lesssim k_c \lesssim 0.20)$

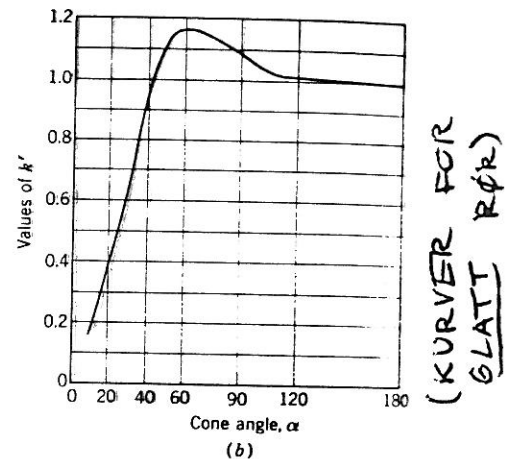
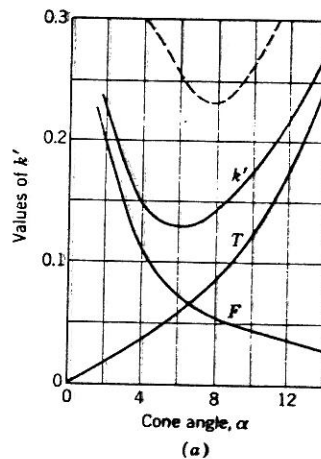
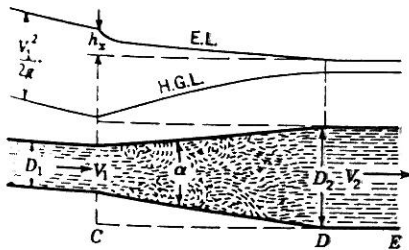
BRÅ TVERRSNITTSØKNING:



BEREGNET I ØVING F. 3:

$$h_x' = k_x' \frac{(V_1 - V_2)^2}{2g}, \quad k_x' \approx 1$$

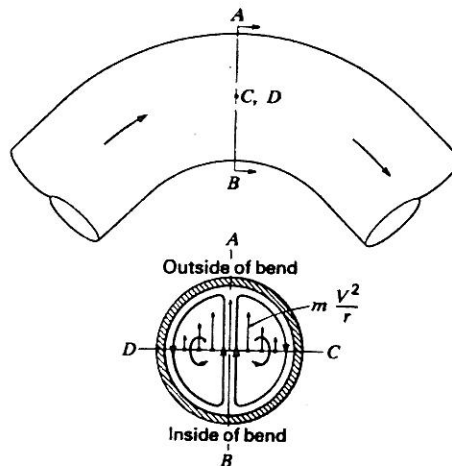
GRADVIS TVERRSNITTSØKNING:



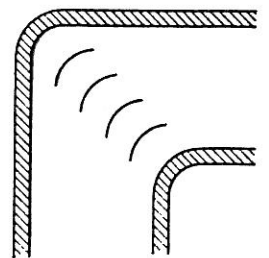
(KURVER FOR
GLATT RØR)

KOPLINGSTAP, BENDTAP:

Fitting	k	L/D
Globe valve, wide open	10	350
Angle valve, wide open	5	175
Close-return bend	2.2	75
T, through side outlet	1.8	67
Short-radius elbow	0.9	32
Medium-radius elbow	0.75	27
Long-radius elbow	0.60	20
45° elbow	0.42	15
Gate valve, wide open	0.19	7
half open	2.06	72



SENTRIFUGALEFFEKT



HOTVIRKNING

- VED BEND:
- 1) k_b STERKT AVHENGIG AV BENDRADIUS
 - 2) k_b IKKE PROPORSJONAL MED BENDVINKEL
 - 3) 90° : $k_b \sim 0.15 - 0.30$ (TYPISKE VERDIER)

STRØMNINGSFORSTYRRELSE ETTER BEND KAN VEDVARE

$L \sim 100D$