

8.20

"SMÅ" TAP VED TURBULENT STRØM

Tapshøyden p.g.a. lokale strømningsforstyrrelser skrives ofte som hastighetshøyde 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:

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

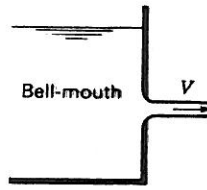
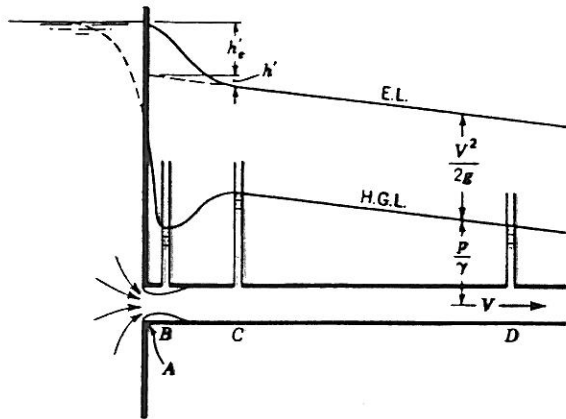
PROJISER SIDE 8/15' OG 8/15" —
VERDIER FOR k OG k'

"Små" tap kan ofte neglisjeres ved store verdier, av $\frac{1}{2}$.
(Se regneving 8.61.) (≥ 1000)

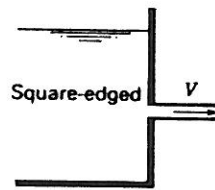
OBS: Tapshøyden i en dyse kan ikke alltid regnes som "liten" på grunn av den vanligvis store hastigheten.

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

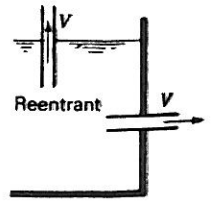
INNLOPSTAP:



$$k_e = 0.04$$

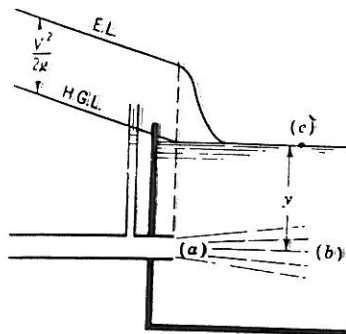


$$k_e = 0.5$$



$$k_e \approx 0.8$$

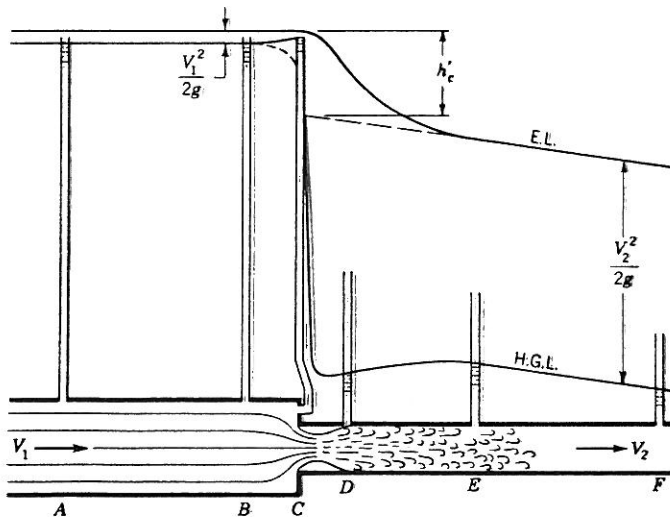
NEDDYKKET UTLØP:



$$\text{TAPSHØYDE} \quad \frac{V^2}{2g}$$

$$(k = 1)$$

BRÅ TVERRSNITTSMINSKNING:



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

Table 8.2 Loss coefficients for sudden contraction

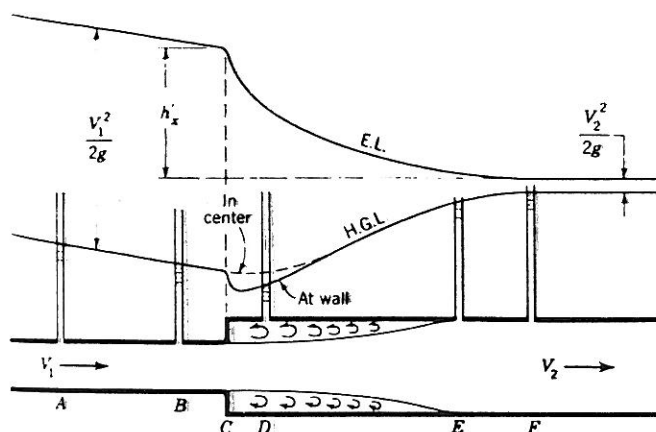
D_2/D_1	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
k_c	0.50	0.45	0.42	0.39	0.36	0.33	0.28	0.22	0.15	0.06	0.00

GRADVIS TVERRSNITTSMINSKNING:

$$k_c \lesssim 0.05$$

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

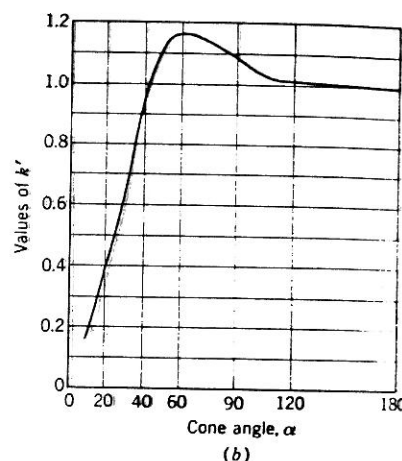
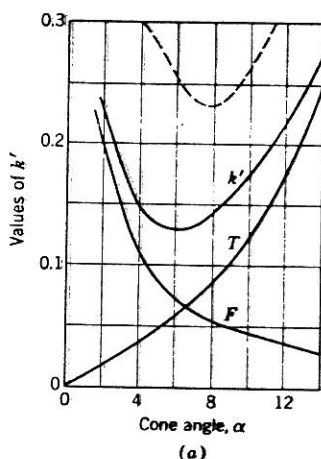
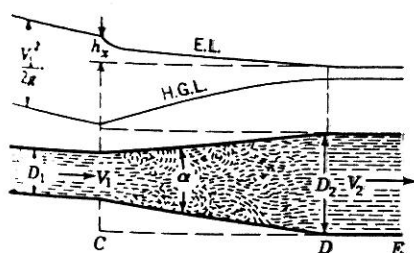
BRÅ TVERRSNITTSØKNING:



BEREGNET I ØVING:

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

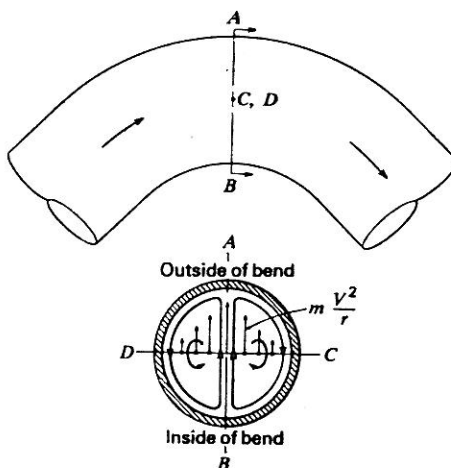
GRADVIS TVERRSNITTSØKNING:



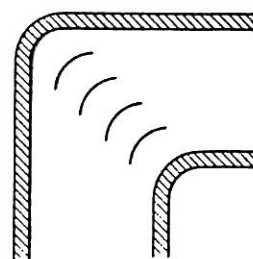
(KURVER FOR
GLATT RØR)

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



HØTVIRKNING

- 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

$L \sim 100D$