

439

# FORSKRIFTER

VEDRØRENDE

# VANDINDLÆG I EJENDOMME

(VANDVÆRKSREGULATIVET)



DANSK INGENIØRFORENING

1. UDGAVE 1941

4. OPLAG 1953

TEKNISK FORLAG

KØBENHAVN

Pris: 2,50 kr.

FORSKRIFTER

VEDRØRENDE

# VANDINDLÆG I EJENDOMME

(VANDVÆRKSREGULATIVET)



DANSK INGENIØRFORENING

1. UDGAVE 1941

4. OPLAG 1953

TEKNISK FORLAG

KØBENHAVN

## FORORD

---

Efter henvendelse fra Stads- og Havneingeniørforeningen i Danmark vedtog Dansk Ingeniørforenings hovedbestyrelse i sit møde den 27. januar 1938 at nedsætte et udvalg med den opgave at udarbejde „Forskrifter vedrørende Vandinstallationer i Ejendomme“.

Udvalget fik følgende sammensætning:

Centralforeningen for Blikkenslager- og Kobbmedemestre i Jylland og Østifterne:	Blikkenslager-, gas- og vandmester <i>Johs. Nissen.</i>
Dansk Ingeniørforening:	Afdelingsingeniør, cand. polyt. <i>Martin Udsen</i> (udvalgets formand).
Dansk Ingeniørforenings bygningsingeniørgruppe:	Civilingeniør <i>Wilfred Christensen.</i>
Dansk Ingeniørforenings maskiningeniørgruppe:	Civilingeniør <i>O. Alsoe.</i>
Dansk Standardiseringsråd:	Civilingeniør <i>H. E. Glahn.</i>
Den Danske Købstadforening:	Redaktør <i>Vilh. Nielsen.</i>
Den polytekniske Lærestalt, Danmarks tekniske Højskole:	Professor, civilingeniør <i>J. T. Lundbye.</i>
Frederiksberg kommunalbestyrelse:	Overingeniør, cand. polyt. <i>Frode Nielsen.</i>
Københavns Blikkenslager-, Gas-, Vand- og Sanitetslaug:	Blikkenslagermester <i>Georg Larsen.</i>
Københavns magistrat:	Afdelingsingeniør, cand. polyt. <i>Karl J. P. Jensen.</i>

Sanitets-, Gas- og Vandmesterforeningen af 1919:	Sanitets-, gas- og vandmester <i>Chr. Grau.</i>
Stads- og Havneingeniørforeningen i Danmark:	Stadsingeniør, cand. polyt. <i>H. P. Mortensen</i> og Kommuneingeniør, cand. polyt. <i>J. A. C. Rastrup.</i>
Teknologisk Institut:	Afdelingsingeniør <i>O. Brandt.</i>
Vandværksbestyrernes tekniske Forening i Danmark:	Vandværksbestyrer <i>O. Schultz.</i>

Angående affattelsen af §§ 17 og 21 har der været forhandlet med Direktoratet for Fabriktilsynet.

Udvalget fremsendte i marts 1940 et forslag til „Forskrifter vedrørende Vandindlæg i Ejendomme (Vandværksregulativet)“, og Dansk Ingeniørforenings hovedbestyrelse vedtog i sit møde den 12. juni 1941 at godkende og udsende forslaget.

Eftertryk forbudt.

## OVERSIGT

### A. Almindelige bestemmelser.

- § 1. Regulativets anvendelse.
- § 2. Andragende.
- § 3. Plan over vandindlægget.
- § 4. Dimensionering af vandindlægget.
- § 5. Approbation.
- § 6. Tilsyn under arbejdets udførelse.
- § 7. Færdigmelding.
- § 8. Bemyndigelse til arbejdets udførelse.

### B. Materialebestemmelser.

- § 9. Rør og fittings.
- § 10. Armaturer.

### C. Vandindlæggets udførelse.

- § 11. Stikledninger og andre jordledninger.
- § 12. Indvendige husledninger for koldt og varmt vand.
- § 13. Tapventiler, stopventiler, haner, rørabrydere, kontraventiler og svømmerventiler.
- § 14. Vandmålere.
- § 15. Skyllecisterner, skylleventiler, urinaler og håndvaske.
- § 16. Nedstyrningsskakter.
- § 17. Varmtvandsforsyning.
- § 18. Havevanding.
- § 19. Brandopstandere og brandventiler.
- § 20. Forbindelser til særlige tekniske anlæg.
- § 21. Trykførgelses anlæg.

### D. Særlige bestemmelser.

- § 22. Vandledningers sikring mod forurening.
- § 23. Dispensationer.
- § 24. Tvivlsspørgsmål og overtrædelser.

## A. Almindelige bestemmelser.

### § 1.

Ved nye vandindlæg i ejendomme, hvortil medregnes alle anlæg Regulativets fra og med stikledningens tilslutning til forsyningsledningen i gaden anvendelse. eller vejen, såvel som ved enhver ændring i eller tilføjelse til bestående vandindlæg gælder nærværende regulativ, hvis bestemmelser overvåges af den myndighed — i det følgende kaldet vandværket — som til enhver tid vedtægtsmæssigt er bemyndiget hertil.

### § 2.

Forinden noget arbejde af den i § 1 nævnte art påbegyndes, skal Andragende. vandværkets approbation være erhvervet. Den skriftlige ansøgning herom skal skrives på trykt formular, der udleveres på vandværkets kontor.

Ansøgningen skal indeholde oplysning om:

1. Ejendommens matr. nr., gade og nr.
2. I hvilke lokaliteter vand ønskes indlagt med angivelse af antal tapventiler og disses størrelse. Vandværket kan endvidere forlange medsendt et ledningsdiagram og opgivet største vandforbrug i ejendommen (liter/sek.).
3. Til hvilke formål vandet ønskes benyttet.
4. Hvilken i forsyningsdistriktet autoriseret vandmester, der skal udføre arbejdet. Kan dette ikke oplyses i ansøgningen, er vandværkets approbation ikke endelig, forinden nævnte oplysning foreligger.

Ansøgningen skal underskrives af ejendommens ejer, eventuelt af hans befuldmægtigede. Såfremt der forlanges 2 eksemplarer af ansøgningen, skal begge være underskrevet.

## § 3.

Plan over  
anlægget.

Vandværket kan forlange, at ansøgningen skal være ledsaget af en plan over vandindlægget i 2 eksemplarer, hvoraf i hvert fald den ene skal være tuschtegning eller zinktryk på kalklerlæred og være underskrevet af den for projektet ansvarlige. Planen skal omfatte en kælderplan af ejendommen i målestok ikke under 1 : 100 og med påskrift om kælderlokalernes anvendelse (varmekælder, vaske- rum, køkken m. m.). Hvis kælder ikke findes, medsendes en stueplan.

På planen skal være angivet:

De vandrette ledningsstrækninger og deres dimensioner, ventiler, vandmålere m. m. samt afsætningerne for de opgående strenge med angivelse af disses dimensioner, antallet og beskaffenheden af tapstederne på hver af de opgående strenge samt tapventilernes størrelse.

Såfremt det af vandværket skønnes nødvendigt for oversigtens skyld at have snitplaner eller andre detailplaner, skal sådanne på forlangende indsendes.

Skal der udføres ændringer i bestående anlæg, indsendes kun plan over disse ændringer. Ønskes der foretaget mindre ændringer, der let kan indføres på de eksisterende planer, vil yderligere plan almindeligvis ikke blive fordret. Som overgangsbestemmelse kan der dog, når der ønskes væsentlige ændringer i bestående anlæg, hvoraf vandværket ikke har plan, kræves, at en sådan tilvejebringes af hele anlægget på grundejerens bekostning.

Bliver der under et arbejdes udførelse foretaget ændringer i den godkendte plan, skal denne ved arbejdets afslutning rettes ved vandmesterens foranstaltning, eventuelt skal der fremsendes en ny plan.

De anvendte signaturer på planerne skal være i overensstemmelse med gældende Dansk Standard.

## § 4.

Dimensione-  
ning af vand-  
indlægget.

Vandindlægget skal dimensioneres således, at alle tapsteder i en ejendom til enhver tid kan forsynes tilfredsstillende med vand. Bestemmes dimensionerne ved beregning, skal denne foretages ud fra

den forudsætning, at vandtrykket under tapning ikke ved noget tapsted bliver mindre end 5 m vandsøjle, for 20 mm skylleventiler og 25 mm skylleventiler dog henholdsvis mindst 20 m og 10 m vandsøjle. Angående vandtrykket i forsyningsledningen ud for den enkelte ejendom må der indhentes oplysninger hos vandværket.

Tapsteder omregnes til tapenheder; en tapenhed sættes lig en 15 mm tapventil, som ved 5 m overtryk giver en vandmængde af 0,25 liter pr. sek.

Nedennævnte tapsteder kan regnes svarende til følgende antal tapenheder:

15 mm tapventil (koldt eller varmt vand) .....	1 tapenhed	(0,25 l/sek).
20 mm tapventil (koldt eller varmt vand) .....	2 tapenheder	(0,5 l/sek).
1 ventil til cisterne for w. c. eller urinal .....	½ tapenhed	(0,125 l/sek).
Skylleventil for w. c. ....	6 tapenheder	(1,5 l/sek).
Blandingsbatteri med 15 mm ventiler til badekar eller til bruse, for koldt vand (1 tapenhed) og for varmt vand (1 tapenhed), ialt .....	2 tapenheder	(0,5 l/sek).
Blandingsbatteri med 20 mm ventiler til badekar, for koldt vand (2 tapenheder) og for varmt vand (2 tapenheder), ialt .....	4 tapenheder	(1,0 l/sek).

For særlige tapsteder i sygehuse, skoler, kaserner, industrielle anlæg o. l. må der ved omregningen til tapenheder tages hensyn til særlige forhold — f. eks. samtidig brug af en række tapsteder, vedvarende tilførsel af vand til maskiner m. v. — som måtte være til stede her.

Under almindelige forhold, hvor vandtrykket i meter vandsøjle

i forsyningsledningen ud for en ejendom normalt er mindst H meter over øverste tapventil, hvor H sættes til

10 m, for en ejendom i 1 etage,	} Tagetagen medregnes, hvis der findes tapsted i denne
11 m, for en ejendom i 2 etager,	
12 m, for en ejendom i 3 etager,	
13 m, for en ejendom i 4 etager,	
14 m, for en ejendom i 5 etager, og	
15 m, for en ejendom i 6 etager,	

kan dimensionerne af et ledningsnet eller dele af dette bestemmes efter antallet af tapenheder, som angivet i nedenstående tabel:

Antal tapenheder	Nominal indvendig ledningsdiameter i mm
1	15 ( $\frac{1}{2}$ "
2—4	20 ( $\frac{3}{4}$ "
5—12	25 (1"
13—25	32 ( $1\frac{1}{2}$ " <i>1 1/4"</i>
26—50	40 ( $1\frac{1}{2}$ "
51—175	50 (2"
176—400	70 ( $2\frac{1}{2}$ "
—	80 (3"

15 mm ledning må i en ejendoms øverste etage, bortset fra ledning til en enkelt skyllecisterne, kun anvendes til hanerør og i de øvrige etager kun i længder indtil 5 m; bliver længden af nogen 20 mm eller 25 mm ledning over 15 m og længden af nogen af ledningerne for de øvrige dimensioner — regnet fra forsyningsledningen i gaden — over 30 m, lægges de overskridende antal meter ledning af nærmeste større dimension.

Ledningen til 1—6 skylleventiler skal mindst være 32 mm; hanerør af længde højst 0,5 m skal være mindst af samme dimension som skylleventilerne.

Dimensionering af ledningerne ved beregning er tilladt og skal foretages, hvor antallet af skylleventiler for w. c. er større end 6,

eller hvor trykket i meter vand søjle i forsyningsledningerne ikke er mindst H meter over øverste tapventil, eller hvor antallet af tapenheder er over 400, eller hvor særlige forhold gør sig gældende, f. eks. ved sygehuse, skoler, kaserner, industrielle anlæg m. v. Vandværket kan kræve sådanne beregninger medsendt ledningsdiagrammet eller tegningerne af anlægget.

Det største vandforbrug i en ejendoms ledningsnet, i de enkelte ledningsstrengene eller i dele heraf skal lægges til grund for beregningerne. Forbruget kan beregnes af formlen

$$q = q_1 + 0,25 \cdot \frac{\sqrt{n - n_1}}{k}$$

hvor  $q$  er største vandmængde i liter pr. sek.,  $q_1$  er vandføringen for det største tapsted i liter pr. sek.,  $n$  er antallet af tapenheder, og  $n_1$  er det til  $q_1$  svarende antal tapenheder — i henholdsvis den pågældende ejendoms ledningsnet, i de enkelte ledningsstrengene eller i dele heraf, medens  $k$  er en konstant, der for nedenanførte antal tapenheder kan sættes til følgende værdier:

indtil 3000 tapenheder: $k = 2,0$ ,
over 3000—4000 tapenheder: $k = 1,9$ ,
over 4000—5000 tapenheder: $k = 1,8$ ,
over 5000—6000 tapenheder: $k = 1,7$ ,
over 6000—7000 tapenheder: $k = 1,6$ ,
over 7000—8000 tapenheder: $k = 1,5$ .

Til brug ved beregningerne af ledningernes vandføring efter antallet af tapenheder ( $n \leq 3000$  tapenheder) kan benyttes de på plan 1 viste kurver, der svarer til henholdsvis  $n_1 = 1, 2$  eller 6. De på plan 2 viste kurver angiver for de anførte rørdimensioner de til forskellig vandføring svarende tryktab og hastigheder, der normalt ikke bør overstige 1—2 m pr. sekund.

Tryktabet i en 25 mm anbring kan sættes til følgende:

Vandføring liter pr. sek.	Tryktab i meter vandsojle
1,0	0,6
1,2	0,9
1,4	1,2
1,6	1,5
1,8	1,9
2,0	2,3
2,2	2,8
2,4	3,3
2,6	3,9
2,8	4,5
3,0	5,2

Tryktabet i en 20 mm anbringning regnes 50 % større.

For andre særlige modstande i ledningsnettet, f. eks. i forgreninger, vinkler, bøjninger og ventiler med ringe gennemløbsmodstand, gives der under almindelige forhold et tillæg på 50 % til det for ledningerne beregnede tryktab. Der skal desuden altid gives et tillæg på 4 m for hovedmåler med installation, uanset om måler straks anbringes eller ej.

Uanset beregningerne kan der ikke uden særlig tilladelse fra vandværket anvendes mindre ledningsdimensioner end angivet i foranstående tabel over de til antallet af tapenheder svarende nominelle ledningsdiametre.

#### § 5.

Appro-  
bation. Approbation meddeles skriftligt. Er ansøgning indsendt i 2 eksemplarer (med plan), tilbagesendes det ene eksemplar med approbationspåtegning. Den approberede ansøgning (med plan) skal altid være til stede på arbejdspladsen.

Arbejdets påbegyndelse skal forud meddeles vandværket, og arbejdet skal være påbegyndt senest et år efter approbationens meddelelse, i modsat fald bortfalder approbationen.

#### § 6.

Vandværket har ret til at lade kontrollere, om arbejdet udføres i overensstemmelse med regulativets bestemmelser og den approberede ansøgning (med plan). Tilsyn under  
arbejdets  
udførelse.

Vandmesteren skal nøje følge tilsynets anvisninger med hensyn til arbejdets udførelse, og ethvert arbejde, der efter tilsynets skøn ikke er udført på teknisk forsvarlig måde, skal straks ændres.

Materialer, som efter foretagen prøvning kasseres af tilsynet, må ikke anvendes og skal straks fjernes fra arbejdspladsen.

#### § 7.

Senest 8 dage efter arbejdets afslutning skal vandmesteren melde arbejdet færdigt ved udfyldning af en trykt formular, der udleveres på vandværkets kontor, hvorefter anlægget vil blive synet. Forefundne mangler skal omgående afhjælpes. Færdig-  
melding.

Ved godkendelsen påtager vandværket sig intet ansvar for arbejdets udførelse, herunder for materialefejl og lignende.

#### § 8.

Arbejder vedrørende vandindlæg i ejendomme, såvel nyanlæg som ændringer i og tilføjelser til bestående anlæg, må kun udføres af de i medfør af lov af 7. maj 1937 om tekniske installationer af vandværksbestyrelsen dertil bemyndigede personer\*) (vandmestre), der er forpligtede til at udføre arbejdet i overensstemmelse med nærværende regulativ og den for det enkelte arbejde givne approbation. Bemyndi-  
gelse til  
arbejdets  
udførelse.

\*) Den, der uden at have opnået bemyndigelse i henhold til lov af 7. maj 1937 om tekniske installationer udfører noget arbejde, som i medfør af denne lov er forbeholdt dertil bemyndigede personer, straffes ifølge loven med bøder ikke under 50 kr. Med bøder ikke under 25 kr. anses såvel den, der har opnået bemyndigelse, men som tilsidesætter de i medfør af nævnte lovs § 4, 2. stykke, udfærdigede forskrifter, som den, der lader noget arbejde, som i medfør af nævnte lov er forbeholdt dertil bemyndigede personer, udføre af personer uden bemyndigelse. Sager herom behandles som politisager.



## B. Materialebestemmelser.

### § 9.

Rør og fittings.	Til vandledninger benyttes:	<i>Prøvetryk.</i>
1.	Støbejernsrør, ind- og udvendig asfalterede .....	20 kg/cm <sup>2</sup>
2.	Sømløse stålmufferrør, indvendig asfalterede og udvendig asfalterede og beviklede .....	50 kg/cm <sup>2</sup>
3.	Lette gevindrør, indvendig og udvendig galvaniserede	16 kg/cm <sup>2</sup>
4.	Sømløse kobberør .....	16 kg/cm <sup>2</sup>
5.	Blyrør, indvendig tinforede .....	10 kg/cm <sup>2</sup>

Andet materiale og andre rørtyper må kun anvendes efter særlig tilladelse fra vandværket.

Til varmtvandsledninger må dog ikke benyttes rør med overtræk af asfalt, bitumen, lak eller lignende.

Samtlige rørsorter kan benyttes ved driftstryk indtil 7 kg/cm<sup>2</sup>.

Støbejernsrør og støbejerns formstykker skal være i overensstemmelse med Dansk Ingeniørforenings betingelser for levering af trukne stålrør og støbejernsrør til vand-, gas- og dampledninger m. m. Støbejerns formstykker skal ligesom støbejernsrør være ind- og udvendig asfalterede.

Lette gevindrør skal være i overensstemmelse med Dansk Standard DS 540.

Galvaniserede rør skal være varmt galvaniserede og skal veje 3 % mere end de i ovennævnte standard angivne vægte. Den til galvaniseringen anvendte zink må ikke indeholde over 1 % bly. Rørene må ikke opvarmes, så galvaniseringen tager skade.

Fittings til lette gevindrør skal ligeledes være varmt galvaniserede, runde smedejernsfittings eller randfittings af anerkendt fabrikat efter gældende Dansk Standard.

Støbejernsrør må ikke anvendes til ledninger med mindre dimensioner end 40 mm og rør af andet materiale ikke i mindre dimensioner end 15 mm; dog tillades forbindelser under håndvaske til ventilerne i disse og forbindelser til skyllecisternen udført af 10 mm kobberør.

Tinforede blyrør skal have følgende vægte (tolerance  $\pm 5\%$ ):

Nominal indvendig diameter mm	Godstykkelse mm	Vægt kg/m
15 (1/2")	3,5	2,1
20 (3/4")	4,0	3,3
25 (1")	5,0	5,4
32 (1 1/4")	7,0	9,7
40 (1 1/2")	8,0	13,6
50 (2")	10,0	21,5

Kobberør skal være sømløse og mindst have nedennævnte godstykkelser:

Nominal indvendig diameter mm	Godstykkelse mm
10	1,0
15 (1/2")	1,6
20 (3/4")	1,6
25 (1")	1,8
32 (1 1/4")	1,8
40 (1 1/2")	2,0
50 (2")	2,0

Flanger til gevindrør og tilslutningsmål for flanger til kobberør bør være efter henholdsvis Dansk Standard DS 581 og DS 552 (Tn 10). Forlangende herom kan stilles af vandværket.

### § 10.

Alt til vandindlæg benyttet armatur skal være godkendt af vand- Armaturer. værket

Ventiler og haner m. v. skal svare til gældende Dansk Standard.

## C. Vandindlæggets udførelse.

### § 11.

Stikledningen omfatter den del af ejendommens vandindlæg, der Stikledninger og andre ligger mellem forsyningsledningen i gaden eller vejen og ejendom- jord- ledninger.

mens hovedstopventil (eventuelt ejendommens grænse mod gaden eller vejen).

Hvor forsyningsledningen er 80 mm eller derover, udføres stikledningens tilslutning til denne som regel ved en anboring med hane, hvis spindel med beskyttelsesrør føres op til underkant af vejbefæstelsen. Størrelsen af anboringen skal være enten 25 mm eller 20 mm efter vandværkets bestemmelse. Om forbindelsen eventuelt, f. eks. grundet på vandforbrugets størrelse, skal udføres ved indhugning af T-stk. på forsyningsledningen, afgøres af vandværket. Anboringshanen erstattes i så tilfælde med en skydeventil.

Er forsyningsledningen mindre end 80 mm, udføres stikledningens tilslutning altid ved indhugning af T-stk.

Stikledninger udføres normalt ikke i mindre dimensioner end 50 mm for støbejernsrør og 40 mm for alfalterede og beviklede stålrør. Efter vandværkets bestemmelse kan dog også 40 mm støbejernsrør anvendes.

På hver stikledning anbringes foran ejendommens grænse mod gade eller vej en hovedstopventil. Dennes plads afmærkes på et skilt anbragt på muren eller på en pæl opstillet i ejendommens grænse mod gaden eller vejen.

Ledninger i jord på privat grund skal udføres enten af støbejernsrør eller af asfalterede og beviklede stålrør eller andre af vandværket godkendte rør og af dimension mindst 40 mm.

Der anvendes mufferrør, der samles med bly og pakgarn; eventuelt kan anden af vandværket godkendt samlingsmåde benyttes. Rørene skal lægges i frostfri dybde, d. v. s. dækket af mindst 1,2 m jord.

Ledninger skal udføres således, at rørene hviler i hele længden på den faste jord undtagen ved de for samlingerne nødvendige huller ved mufferne. Rørene må ikke opløses. Såfremt jordbunden efter tilsynets skøn ikke er tilstrækkelig bæredygtig, kan der forlanges særlig fundering.

Vandledning må ikke lægges i samme grav som kloakledning.

I sur jord eller anden jordart, der kan virke skadelig på rørene, skal der rundt om disse anbringes et mindst 20 cm tykt lag af sand eller syrefri jord.

Til fyldning af ledningsgraven må, bortset fra vejbelægning, aldrig anvendes slagger.

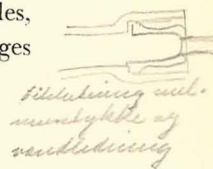
Hvor ledning føres gennem ydermur, anvendes et „murstykke“, d. v. s. et rørstykke med muffe i begge ender og af en længde incl. mufferne, der så vidt muligt svarer til murens tykkelse. Hvor murtykkelsen er 2 sten eller mindre, fastmures murstykket i hele længden, medens det ved tykkere mure fastmures ved begge murflader i 1 stens tykkelse. På murens inderside bør muffens forflade være bindig med den pudsede murflade. Hvor kældergulv ligger mindre end 1,2 m under terræn, føres ledningen med en 90° bøjning op gennem gulvet. Skarpe vinkler må ikke anvendes.

Overgang fra jordledning til indvendig stålledning sker ved en indstøbt bøsningmuffe, hvori der skrues stopventil og aftapningsventil. Stopventilen skal mindst have samme dimension som den efterfølgende husledning. Hvis en ejendom undtagelsesvis indrømmes mere end een stikledning, og vandindlæggene ringforbindes, skal der umiddelbart efter stop- og aftapningsventilerne anbringes kontraventiler.

## § 12.

Ledningerne, der normalt udføres af galvaniserede lette gevindrør, lægges let tilgængelige, synlige og saaledes, at de ikke er udsat for frost. Hvor dette sidste ikke kan opnås, skal den pågældende ledning beskyttes herimod og ved stopventil med aftapning kunne aflukkes særskilt og tømmes. Ledningen må så vidt muligt ikke lægges langs ydermur.

Alle ledninger understøttes forsvarligt med rørbærere, hvis indbyrdes afstand for vandrette ledninger ikke bør overskride 2 m, og som holder røret i en afstand fra væg af mindst 2,5 cm. Rørhager må ikke benyttes. I ejendomme med flere etager forsynes alle op- eller nedgående strenge ved afgreningerne med stopventiler og for-



Indvendige  
husledninger  
for koldt  
og varmt  
vand.



nødne aftapningsventiler, så de kan spærres af fra det øvrige anlæg og tømmes.

Anbringes gas- og vandledning over hinanden på samme væg, bør vandledningen lægges underst. Under tilsvarende forhold bør koldtvalsledning lægges underst i forhold til varmtvalsledning.

Ledninger må ikke uden særlig beskyttelse føres gennem rum, hvor de er udsatte for tæring.

Ledninger skal holdes i en minimumsafstand af 25 cm fra elektricitetsmålerammers sideflade og 100 cm fra forfladen.

Anbringelse af ledninger i etageadskillelser og under kældergulve tillades kun ganske undtagelsesvis og kun, hvor særlige forhold taler derfor. Indmuring af ledninger i vægge tillades ikke. Ledninger må kun undtagelsesvis og kun ifølge særlig tilladelse fra vandværket lægges i murniche, der i så tilfælde skal være tilgængelig.


Hvor ledninger føres gennem væg eller etageadskillelse, skal der anvendes bøsninger for rørene. Disse bøsninger skal godkendes af vandværket. Eksempel på bøsninger ved etageadskillelser er vist på plan 3.

Isolation af vandledninger skal svare til § 9 i Dansk Ingeniørforenings betingelser for levering og udførelse af opvarmnings- og ventilationsanlæg og til den hertil hørende isolationstabel eller til de betingelser med hensyn til isolation mod kulde og varme, som nævnte betingelser måtte blive erstattet med. Koldtvalsledning isoleres efter tabellens afsnit H og varmtvalsledning efter tabellens afsnit C eller D.

Vandledninger skal isoleres i følgende tilfælde:

1. Vandledning, der er udsat for frost.
2. Varmtvalsledning, der føres gennem uopvarmede rum, dog bortset fra cirkulationsledning og nedadgående streng i køkken eller badeværelse.
3. Koldtvalsledning, der fører vand til tapsted i køkken og til håndvask i soveværelse.

Hanerør, hvis længde er mindre end 2 m, forlanges ikke isoleret. Galvaniserede koldtvalsledninger samles med muffefittings med



gevind, der tættes med pakgarn og tælle. Til samling af varmtvalsledninger anvendes pakgarn og grafit udrørt i linolie. Anvendelse af blyhvidt, mønnie eller andre paksalver er forbudt.

Blyrør samles ved lodning eller med forskruninger fastloddede på blyrørene og udført på den måde, at blyrøret trækkes op om stutsen.

Kobberrør samles ved svejsning eller med udvendig på rørene fastpressede eller med slaglod fastloddede forskruninger med gevind eller med anden af vandværket godkendt samlingsmåde. Forskruningerne skal være af metal med slebet konisk tætning eller være pakket med asbest eller andet varmebestandigt materiale.

Til jern- og kobberrør med diameter 50 mm eller derover kan anvendes flangeforbindelser.

### § 13.

Tapventiler, der så vidt muligt skal arbejde støjfrit, skal efter vandværkets nærmere bestemmelse enten være langsomt lukkende skrueventiler eller selvluukkende fjederventiler. Efter måler samt til aftapning af varmt vand skal dog altid anvendes skrueventiler, og til badebrug kan anvendes skrueventiler.

Pakringene i varmtvalsventiler må ikke udføres af læder eller gummi.

Tapventiler større end 15 mm må til husholdningsbrug kun anvendes efter særlig tilladelse; til badebrug kan dog anvendes 20 mm ventiler. En 15 mm tapventil og en 20 mm tapventil skal kunne yde en vandmængde af henholdsvis 0,25 l/sek. og 0,5 l/sek. ved et tryk på 5 m vandsøjle.

Vandværket kan forlange, at der foran tapventiler indskydes „kaliberled“, der ved fuld tapning nedsætter vandtrykket foran hver ventil til ca. 5 m.

Brugen af toldehaner er forbudt undtagen som mellemstophaner og som aftapningshaner for ledninger og beholdere.

Stopventiler skal have samme dimension som de tilsluttende ledninger og skal have ringe gennemløbsmodstand.

Tapventiler, stopventiler, haner, rør-afbrydere, kontraventiler og svømmerventiler.

Ventiler med slangeforskrunding må, hvor der ikke er måler, kun anbringes efter særlig tilladelse. Ventilerne må højst være af dimension 20 mm. (Jfr. dog §§ 18 og 19).

Rørafbrydere skal have så stort tværsnitsareal for luftgennemgang, at der ved opstående undertryk opnås en sikker afbrydelse af vandstrømmen i ledningen. Bredden af luftkanalerne må ikke være mindre end 4 mm for cirkulære og rektangulære åbninger, ved ringformede kanaler ikke under 2 mm. Luftvejen gennem rørafbryderen må ikke være mindre end tværsnittet af den stuts, der ikke uden vandværkets tilladelse må være af mindre dimension end 15 mm. Indsugningsåbningerne for luften skal være beskyttet mod forurening og forstoppelse. Rørafbryderen må ikke kunne udsprøjte vand.

Kontraventiler skal være sædeventiler, og såvel disse som de som stilbare kontraventiler anvendte stopventiler skal for koldt vand være forsynet med læderpakning e. l.

Svømmerventiler kan ikke forventes tilladt i større dimension end 40 mm, og vandværket kan stille krav med hensyn til ventilernes lukkehastighed.

#### § 14.

Vand-  
målere. Vandmåler indbygges på ledning mellem 2 stopventiler, der skal være skydeventiler eller friløbsventiler. Ventilerne skal være af mindst samme dimension som målerstutsen. Efter måleren anbringes en aftapningsventil; denne kan dog ved mindre anlæg udelades, såfremt måleren sidder i umiddelbar nærhed af stop- og aftapningsventilen på ledningen ved dens indføring i bygningen, i hvilket tilfælde også stopventilen foran måleren udelades. Måleren indbygges efter vandværkets bestemmelse enten med tinforede blyrørsbøjninger eller ved fast forbindelse, men ledningsforbindelsen til måleren skal i sidste tilfælde være sådan, at den tillader en ringe bevægelse af ledningen, så måleren kan udskiftes.

Overgangen til vandmålerens dimension skal ske enten direkte ved dennes forskruninger eller ved blyrørets forskruninger.

Ved målere med flangeforbindelse indskydes et ekspansionsstykke.

Ved nye indlæg skal ledningerne foran måleren udskylles forinden dennes anbringelse.

Måleren skal anbringes på et frostfrit, ikke for varmt sted, og skal altid være tilgængelig og bekvem at aflæse.

Vandmåler må normalt ikke anbringes i badeværelse, w. c.-rum eller i brændselsrum.

Såfremt der ingen bygning findes på grunden, eller nærmeste bygning ligger over 10 m fra grundens grænse mod gade eller vej, skal måleren, såfremt vandværket ikke træffer anden bestemmelse, anbringes i en kasse eller brønd, f. eks. af type som vist på plan 4.

Til interimistiske anlæg kan måleranbringelsen tillades udført på anden måde, men opstillingen skal i hvert enkelt tilfælde godkendes af vandværket, som afgør, om et anlæg skal regnes for interimistisk eller permanent.

Hvor der ikke straks opstilles måler for hele forbruget, skal der ved ledningens indføring regnes afsat plads til en måler, og ledningsføringen skal være sådan, at den ikke væsentlig skal ændres ved en eventuel senere opstilling af hovedmåler på dette sted. Den forudsatte plads for måleren skal godkendes af vandværket.

#### § 15.

Til skylning af w. c. benyttes enten skyllecisterne eller skylle-ventil. Disse skal være indrettede til at kunne skylle med en vandmængde på ca. 8 liter ad gangen, for skylleventiler indenfor et tidsrum af 5—6 sek., og de skal iøvrigt være af en af vandværket godkendt type.

I w. c.-rum, hvor der ikke findes særlig urinal, kan vandværket forlange skyllecisterne eller skylleventil indrettet til at kunne skylle både med hel og med halv vandmængde, henholdsvis når kummen benyttes som w. c. eller som urinal. Cisterne og ventil må i så tilfælde være indrettet således, at brugeren let orienterer sig med hensyn til den forskellige anvendelse.

Skyllecister-  
ner, skylle-  
ventiler,  
urinaler og  
håndvaske.

Ved afgreningen fra vandledning til skyllecisterne skal anbringes en stopventil af samme dimension som forbindelsesledningen, der skal udføres af tinforet blyrør eller af kobberør.

Skylleventiler må kun anvendes efter særlig tilladelse fra vandværket, og indløbet må ikke være større end 25 mm. Hvor vandtrykket ved en skylleventil under brugen er 20 m eller derover, anvendes en højtryksventil med 20 mm indløb. Ved tryk fra 10—20 m under brugen anvendes lavtryksventiler med 25 mm indløb. Vandværkets tilladelse til at anvende skylleventiler kan tilbagekaldes, hvis vandtrykket ikke altid måtte være tilstrækkeligt til, at skylleventiler kan virke tilfredsstillende, hvorfor de i så tilfælde kan forlanges ombyttet med skyllecisterner. Er det disponible vandtryk ved ventilen under brugen mindre end 10 m, må skylleventil ikke anvendes.

Skylrerøret fra en skylleventil skal være forsynet med rørafbryder, hvis lufthuller så vidt muligt skal sidde 0,7 m over klosetskålens rand. Skylleventiler, hvis lufthuller er beskyttet med kappe, kan, hvor forholdene kræver det, tillades anbragt i en mindre højde, dog ikke nærmere klosetskålens rand end 0,5 m.

På tilførselsledning til skylleventil må ikke anvendes vinkler, men kun slanke bøjninger, og samtlige stopventiler skal være skydeventiler eller friløbsventiler.

Hvor vandet ikke leveres gennem måler, tillades skylning af 1—2 urinaler, når der anvendes selvlukkende fjederventil.

Hvor vandet leveres gennem måler, tillades anvendt skrueventil eller automatisk skylning gennem skyllecisterne, der skal indstilles således, at vandmængden pr. standplads ikke overstiger 50 l i timen.

Ved afgreninger fra vandledninger til tapventiler for håndvaske o. lign. bør normalt anbringes stopventil. Forbindelsesledningen udføres af kobberør.

#### § 16.

Nedstyrt-  
nings-  
skakter. Spuleventil for rengøring af nedstyrningsskakt for affald skal være stilbar kontraventil, og vandledning må ikke føres gennem skakten.

#### § 17.

Varmtvandsledningen skal for at undgå vandspild udføres med cirkulation til varmtvandsbeholderen. Dispensation herfra kan kun forventes, hvor den vandrette udstrækning af varmtvandsledningen er under 5 m. Cirkulationsledning må ikke være mindre end 20 mm, og det må påses, at der opnås en god cirkulation, bl. a. ved at ledningen ikke lægges op ad stærkt opvarmede steder.

Hvor Forholdene efter vandværkets skøn berettiger dertil, kan forlanges installeret cirkulationspumpe.

Varmtvandsbeholder, der er i direkte forbindelse med vandledning og underkastet trykket i denne, skal være dimensioneret for sikkerhedsventilens løftningstryk, dog mindst 6 kg/cm<sup>2</sup>, og skal være prøvet for et vandtryk af mindst 1½ gange løftningstrykket, dog mindst med et prøvetryk af 9 kg/cm<sup>2</sup>.

På forbindelsen mellem koldt vandsledning og varmtvandsbeholder indskydes en sædekontraventil mellem 2 stopventiler. Mellem den sidste stopventil og beholderen opsættes for de nedenfor i punkt a, b og c nævnte varmtvandsbeholdere grenledning til en sikkerhedsventil (med sideudløb), der anbringes over beholderen. Ved mindre anlæg kan stopventilen før kontraventilen udelades, og den anden stopventil og kontraventilen kan eventuelt erstattes med en stilbar kontraventil. Vandværket kan stille krav med hensyn til størrelse og indretning af varmtvandsbeholder.

Elektriske apparater, der tilsigter nedsættelse af vandets hårdhed i varmtvandsbeholder, må kun anvendes efter indhentet tilladelse hos vandværket.

Iøvrigt gælder følgende særbestemmelser:

a. *Varmtvandsbeholder opvarmet ved varmt vand fra almindelige Centralvarmeanlæg.*

Varmtvandsbeholder, der er i direkte forbindelse med vandledning og underkastet trykket i denne, forsynes med:

1. Termometer, som mindst kan vise 120° celcius.
2. Sikkerhedsventil, der skal være belastet med et på en vægstang

fastnaglet lod, som skal anbringes i enden af vægtstangen. Sikkerhedsventilens fri lysningsareal skal svare til  $\frac{1}{10}$  af arealet af tilførselsledningen for varmemediet, men skal dog mindst være  $3 \text{ cm}^2$ , og den skal åbne ved et tryk, som ikke er mere end  $1 \text{ kg/cm}^2$  højere end vandledningstrykket; dens udløb skal føres til gulv, der såvidt muligt skal have afløb.

3. Bundhane til tømning af beholderen.

b. *Varmtvandsbeholder opvarmet ved lavtryksdamp.*

For varmtvandsbeholder, der er i direkte forbindelse med vandledning og underkastet trykket i denne, og som opvarmes ved lavtryksdamp (højest  $1 \text{ kg/cm}^2$ ), gælder — foruden det under punkt a anførte — tillige følgende:

4. Termoregulator, der virker på en dampstopventil og regulerer dennes stilling, således at vandets temperatur ikke overstiger  $90^\circ$  celsius, anbringes i varmtvandsbeholderens vandrum.

c. *Varmtvandsbeholder opvarmet ved damp, reduceret fra højtryksdamp.*

For varmtvandsbeholder, der er i direkte forbindelse med vandledning og underkastet trykket i denne, og som opvarmes ved damp, reduceret fra højtryksdamp til lavtryksdamp, gælder — foruden det under punkt a. anførte — tillige følgende:

5. Reduktionsventil, der automatisk reducerer dampens tryk til højest  $1 \text{ kg/cm}^2$ , anbringes på dampledningen. Omløb ved reduktionsventilen tillades ikke.

6. Trykmåler, der kan vise mindst  $1,5 \text{ kg/cm}^2$ , anbringes på reduktionsventilens lavtryksside.

7. Sikkerhedsventil, der løfter senest ved  $1 \text{ kg/cm}^2$ , og hvis belastning ikke kan forandres uden ved anvendelse af værktøj, samt hvis fri lysåbning er mindst lige så stor som damptilførselsrørets lysningsareal, anbringes på lavtryksdampledningen.

8. Termoregulator, der virker på en dampstopventil og regulerer dennes stilling, således at vandets temperatur ikke overstiger  $90^\circ$  celsius, anbringes i varmtvandsbeholderens vandrum.

d. *Varmtvandsbeholder opvarmet ved gas el. l.*

Ved varmtvandsbeholder med direkte forbindelse til vandledning og med direkte opvarmning ved gas, elektricitet, olie e. l. skelnes mellem beholder med frit afløb, som ikke kan aflukkes, og beholder, som er underkastet vandledningstrykket.

På førstnævnte beholder kræves ingen sikkerhedsventil anbragt.

På sidstnævnte beholder, der er i direkte forbindelse med vandledning og underkastet trykket i denne, forlanges anbragt:

1. Termoregulator, der hindrer vandets temperatur i at overstige  $90^\circ$  celsius.

2. Termometer, som mindst kan vise  $120^\circ$  celsius.

3. Sikkerhedsventil, der anbringes på toppen af beholderen, og hvis belastning ikke kan forandres uden ved anvendelse af værktøj, og som ved beholdere med et rumindhold indtil 100 liter har en fri lysåbning på mindst  $2 \text{ cm}^2$ . Ved større beholdere skal sikkerhedsventilens lysåbning i  $\text{cm}^2$  være mindst 2 % af rumindholdet i liter. Sikkerhedsventilen skal løfte ved et tryk, som ikke er mere end  $1 \text{ kg/cm}^2$  højere end vandledningstrykket, og som aldrig må overstige  $6 \text{ kg/cm}^2$ .

Uanset forannævnte bestemmelser påhviler det grundejeren selv at drage omsorg for, at fabriktilsynets og andre myndigheders forskrifter iagttages, og vandværket påtager sig ikke ved godkendelsen af anlægget noget ansvar i så henseende.

#### § 18.

Hvor vanding af have tillades fra gårdhane eller særlig vand-  
opstander, uden at vandet leveres gennem måler, kan tapventilen Have-  
efter vandværkets bestemmelse være enten fjederventil eller skrue-  
ventil, hvis dimension ikke må være større end 15 mm. Skrueventil vanding-

kan forsynes med slangegevind, men vanding med turbine er forbudt.

Hvor vandet leveres gennem måler, skal tapventilen være en skrueventil af dimension højst 20 mm. Ventilen kan forsynes med slangegevind, og vanding med turbine kan tillades.

Vandopstander skal beskyttes mod frost og skal 10 cm over jordoverfladen være forsynet med stop- og aftapningsventil. Beskyttes vandopstanderen med en kasse, må der ikke anvendes gødning som fyldmateriale i denne.

Ledninger til havevanding kan lægges af lette gevindrør, dog kun for så vidt forsyningen sker gennem vandmåler. Sådanne ledninger må ikke lægges dybere end 30 cm under terræn og skal holdes tørt om vinteren. Direkte udtømmning gennem en aftapningsventil i jorden er forbudt.

#### § 19.

Brandopstandere og brandventiler. Brandopstandere kan i særlige tilfælde, hvor det anbefales af brandmyndigheden, anbringes på ledninger på privat grund og af dimension mindst 50 mm. Brandopstandere skal være den i forsyningsområdet anvendte model, som mod betaling fås hos vandværket.

Brandventiler i bygninger kan, hvor det anbefales af brandmyndigheden, ligeledes i særlige tilfælde anbringes, men må ikke være indrettet med aftapning. Ventilerne skal være af dimension 40 mm, og forsyningsledningen skal mindst være af dimension 50 mm.

Forlanges ikke måler, vil brandopstander, respektive brandventil, blive forseglet af vandværket.

Det er ejerens pligt uopholdeligt at meddele vandværket, når forseglingen er brudt.

Hvor der findes vandmåler, skal der til forsyning af 1 brandopstander anvendes mindst en 30 m<sup>3</sup> måler, medens der tillades indtil 2 Stk. 40 mm brandventiler efter en 10 m<sup>3</sup> måler, indtil 7 stk. 40 mm ventiler efter en 20 m<sup>3</sup> måler og indtil 12 stk. 40 mm ventiler efter en 30 m<sup>3</sup> måler.

#### § 20.

Forbindelser fra vandledningsnettet til særlige tekniske anlæg, f. eks. anlæg til fjernelse af vandets hårdhed, vaskerianlæg, desinfektionsanlæg, køleanlæg, bakteriologiske filtre, vandinjektorer, særlige apparater i laboratorier, hospitaler, skoler m. v. eller til gartnerier, industrielle anlæg m. v., må kun indrettes, efter at der i hvert enkelt tilfælde er indhentet tilladelse fra vandværket hertil. Vandværket har ret til i hvert enkelt tilfælde enten helt at afslå eller at stille særlige betingelser for tilladelsen til etablering af sådanne forbindelser.

#### § 21.

Hvor vandtrykket i forsyningsledningen ud for en ejendom er for ringe i forhold til højden af bebyggelsen, kan vandværket efter ansøgning fra grundejeren indrømme tilladelse til at forøge trykket i ejendommens vandledningsnet ved indbygning af et pumpeanlæg (hydroforanlæg) på dette. Tilladelsen vil dog være betinget af, at forsyningsledningen i gaden eller vejen efter vandværkets skøn er tilstrækkelig stor til, at pumpeanlægget kan virke, uden at der opstår ulemper for forsyningen af andre ejendomme.

Pumpen skal være en centrifugalpumpe med løbehjul og ledeskovle af bronze, aksel af rustfrit stål eller andet rustfast materiale. Pumpens ydeevne skal ved det forudsatte starttryk og umiddelbart efter start mindst være lig med, men ikke væsentlig større end den maksimale vandføring i ejendommens ledningsnet beregnet på den i § 4 angivne måde. Ved en løftehøjde, der er 10 m større end løftehøjden umiddelbart efter start, må pumpens ydeevne ikke være mindre end det halve af ydeevnen umiddelbart efter start. Pumpens Omdrejningstal må ikke overstige 1500 omdrejninger pr. minut.

Pumpen skal være indrettet for elektrisk drift og skal styres automatisk af en membran-vandtryksafbryder, som afbryder sikkert for en forskel i vandtrykket af højst 10 m vandsøjle, og som forbindes direkte til et hydrofor, hvis rumfang mindst skal være  $\frac{1}{3}$  af pumpens største ydeevne i m<sup>3</sup> pr. time. Hydroforet skal være forsynet med vandstandsglas og armatur til aflukning og tømning af dette,

aftapningshane i bunden, og i toppen en udluftningsventil. Endvidere skal hydroforet være forsynet med manometer visende metervandsøjle og en kontraventil til påsætning af luft fra en luftpumpe. Luften i hydroforet skal fornyes, så ofte det er nødvendigt, og der må drages omsorg for, at ca. 60 % af hydroforet ved det på stedet værende højeste driftstryk er fyldt med luft. Hydroforet skal være dimensioneret for det tryk, der kan fremkaldes i hydroforet ved tomgang af pumperne, dog mindst 6 kg/cm<sup>2</sup>, og skal være prøvet med et vandtryk af mindst 1½ gange tomgangstrykket, dog mindst med et prøvetryk af 9 kg/cm<sup>2</sup>.

Anlægget skal så vidt muligt arbejde støjrit, og vandværket kan forlange truffet særlige foranstaltninger i dette øjemed.

Vandet fra vandledningen skal passere gennem hydroforet, der indskydes på pumpens højtryksside. Forbindelsen mellem pumpen og hydroforet og mellem dette og ejendommens ledningsnet udføres af kobberrør i bøjet form og af mindst ½ m længde. På tilgangsstsuten og på afgangsstutsen, der anbringes nederst på hydroforet, anbringes stopventiler — skydeventiler eller friløbsventiler — af samme dimension som ledningerne. Mellem pumpen og stopventilen på hydroforet anbringes en sæde-kontraventil.

Leveres vandet til en ejendom med trykforøgelses anlæg gennem måler, skal denne anbringes på pumpens lavtryksside, og for at modvirke stød i måleren skal der mellem denne og pumpen indskydes en vindkedel med et rumfang på ca. 1 % af pumpens største ydeevne i m<sup>3</sup> pr. time, dog mindst et rumfang på 20 liter. Forbindelsesrøret til vindkedlen skal være af samme dimension som ledningen mellem måleren og pumpen. Vindkedlen skal iøvrigt underkastes samme prøvetryk, udstyres med samme armatur og holdes luftfyldt som foran anført for hydroforet.

Uanset forannævnte bestemmelser påhviler det grundejeren selv at drage omsorg for, at fabriktilsynets og andre myndigheders forskrifter for indretning af trykforøgelses anlæg iagttages, og vandværket påtager sig ved sin godkendelse af anlægget ikke noget ansvar i så henseende.

## D. Særlige bestemmelser.

### § 22.

Enhver forbindelse til en vandledning skal udføres således, at Vandlednings sikring mod forurening af vandet i ledningen ved tilbagesugning eller indtrængning af skadelige luftformede eller flydende stoffer under ingen omforening. stændighed kan finde sted.

Forbindelse mellem vandledning og spildevandsledning samt mellem ledninger fra en ejendoms private vandværk og ledninger fra offentligt vandværk er forbudt.

Fast forbindelse med kedler samt direkte påfyldning af kedler med over 1 atm. tryk (højtryksdampkedler) er forbudt.

Ved påfyldning af lavtryksdampkedler og varmtvandskedler skal ventilen på vandledningen have løst ventilstykke, der kan virke som kontraventil (stilbar kontraventil), og påfyldningen skal ske gennem en slange; denne skal aftages efter brugen.

Hvor direkte forbindelse med åbne beholdere eller lukkede beholdere e. l. tillades efter § 20, skal der foruden kontraventil eventuelt anbringes rørafbryder efter vandværkets bestemmelse.

Rørafbryderen skal prøves og godkendes af vandværket og skal anbringes på et punkt af tilførselsledningen, der for åbne beholdere ligger mindst 30 cm over beholderens overløbsrør; for lukkede beholdere mindst 30 cm over det øverste punkt på tilførselsledning eller beholderanlæg.

Er den ledning, hvorpå rørafbryderen skal anbringes, 50 mm eller mere, skal ovennævnte mål 30 cm ændres til 50 cm.

På enhver ledning til håndbruse over kar eller vask skal rørafbryder anbringes på et punkt af ledningen, der ligger mindst 30 cm over karrets eller vaskens overkant.

Forbindelse til bidét tillades på betingelse af, at forbindelsen mellem koldt- og varmtvandsledning ligger i en højde af mindst 50 cm over skålens overkant, og at der i blandingsstedet anbringes en rørafbryder. Tilledningsrøret fra blandingsstedet til skålen skal være af kobber, messing eller andet tilsvarende materiale, hvis indvendige flade skal være fuldstændig glat.



Der må ikke anbringes stopventil, der afspærrer fælles udløb for koldt- og varmtvandsventiler.

Udløb fra tapventiler skal mindst være 2 cm over kummens eller badekarrets rand og mindst 40 cm over kældergulv, og udløb fra aftapningsventiler skal mindst være 10 cm og højst 40 cm over kældergulv.

§ 23.

Dispensationer fra disse forskrifter gives kun, hvor særlige forhold taler derfor.

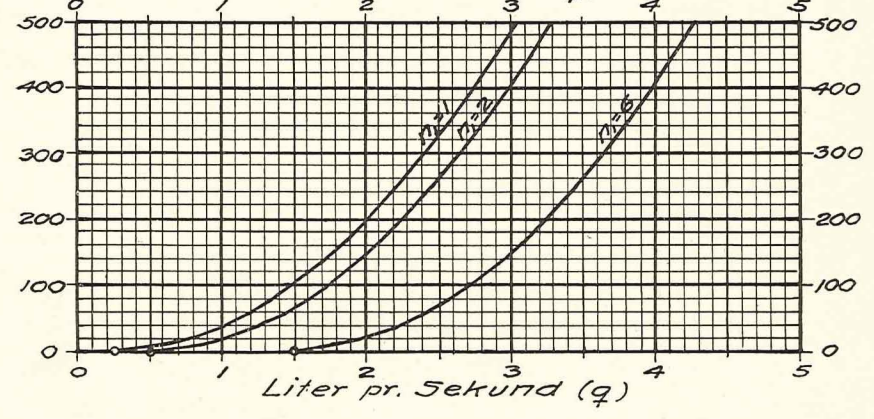
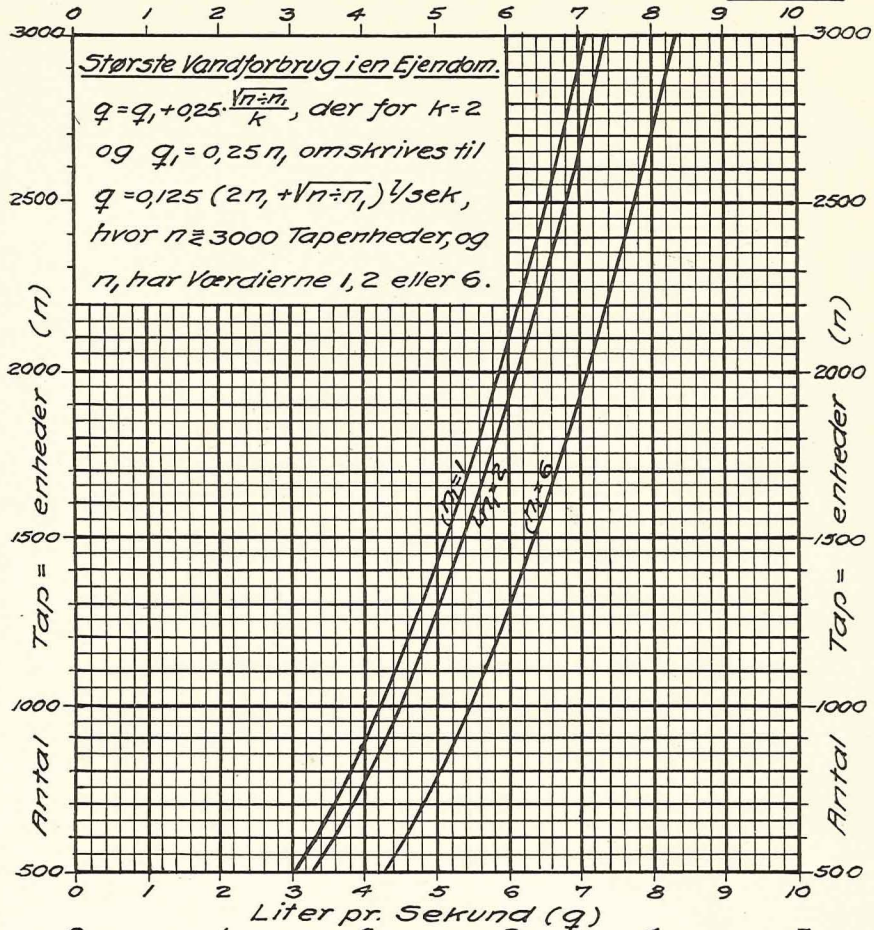
Hvis dispensation ønskes, må dette udtrykkeligt anføres i det skriftlige andragende, eller der må ansøges derom ved særlig skrivelse under henvisning til bestemmelserne i dette regulativ.

§ 24.

Tvivlsspørgsmål og overtrædelser. I tilfælde, hvor der måtte opstå tvivlsspørgsmål mellem vandværket og ejeren af en ejendom angående disse forskrifter, afgøres sagen endeligt af vedkommende vandværks bestyrelse.

---

Planerne 1—4 se de følgende sider.

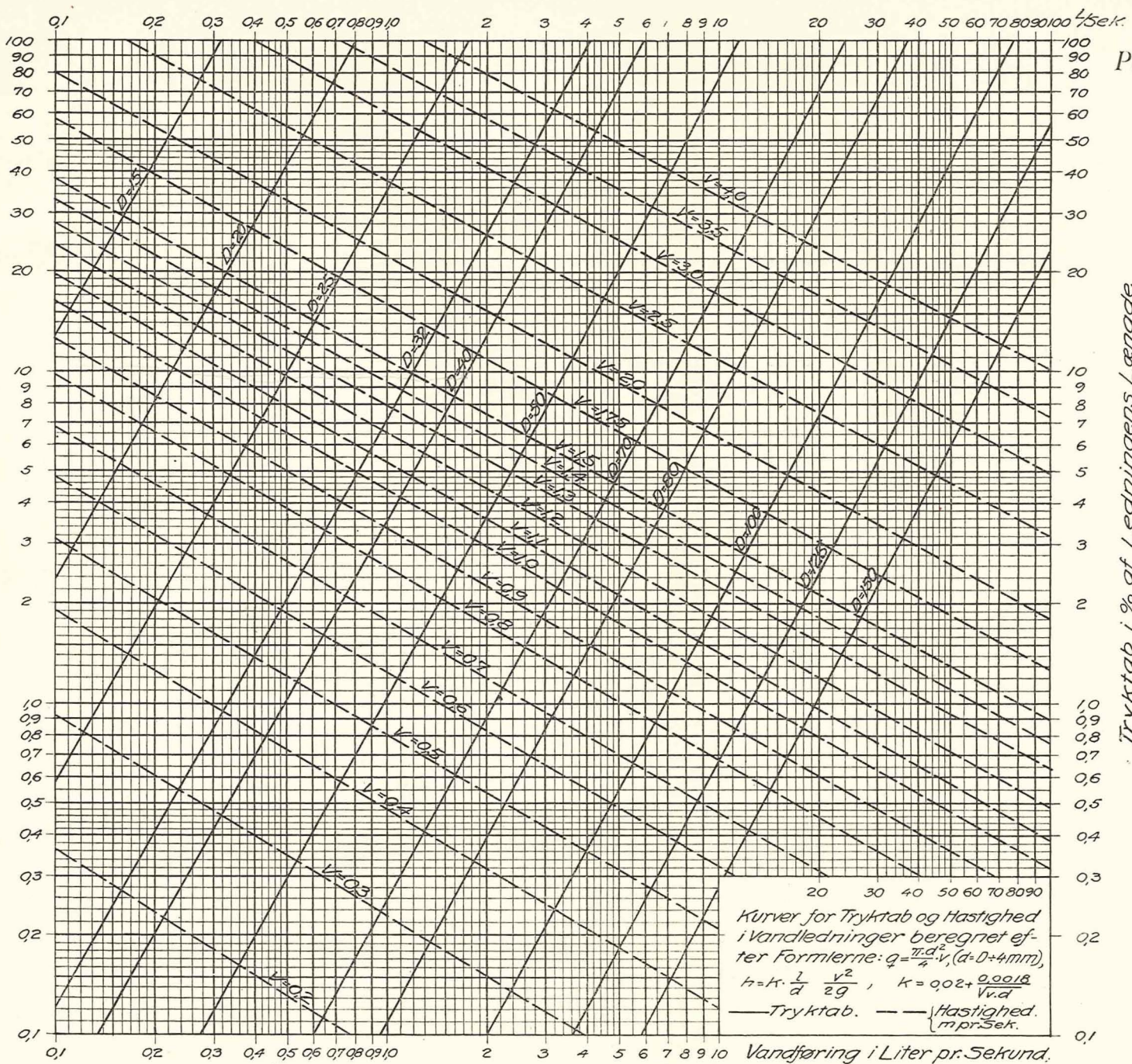


Tryk-tab i % af Ledningens Længde

100  
90  
80  
70  
60  
50  
40  
30  
20  
10  
9  
8  
7  
6  
5  
4  
3  
2  
10  
0,9  
0,8  
0,7  
0,6  
0,5  
0,4  
0,3  
0,2  
0,1  
0

Tryk-tab i % af Ledningens Længde

Tryk-tab i % af Ledningens Længde



20 30 40 50 60 70 80 90

Kurver for Tryk-tab og Hastighed i Vandledninger beregnet efter Formlerne:  $q = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot v$ , ( $d = D + 4 \text{ mm}$ ),  
 $h = k \cdot \frac{L}{d} \cdot \frac{v^2}{2g}$ ,  $k = 0.02 + \frac{0.0018}{V \cdot d}$

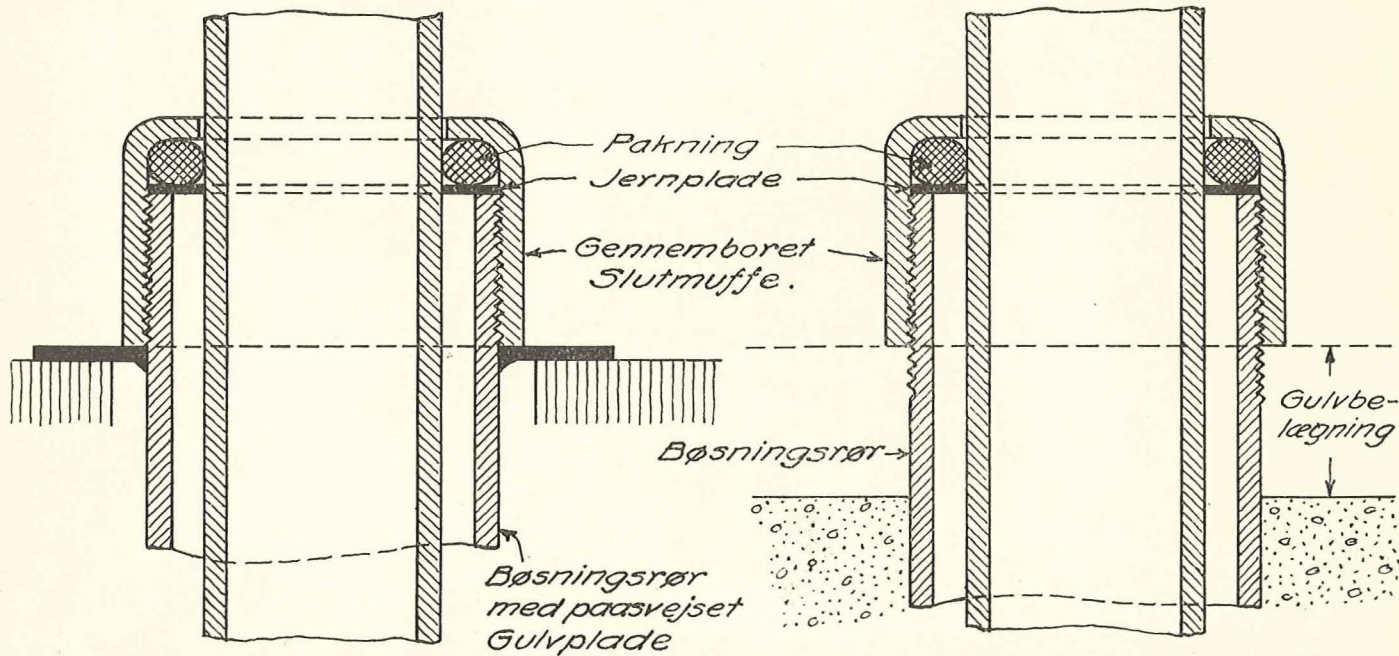
— Tryk-tab. — Hastighed.  
 m pr. Sek.

Detail af tætte Rørbøsninger.

Plan 3.

Ved Trægulv.

Ved Betongulv.



Plan 4.

Maalerbrønd  
for  
3 m<sup>3</sup> Vandmåler.

