

79

429

1. UDGAVE JAN. 1969
2. OPLAG JUNI 1971

DANSK INGENIØRFORENING
NORM FOR

AFLØBSLEDNINGER AF STIFT
PVC I BYGNINGER



TEKNISK FORLAG

1. UDGAVE JAN. 1969
2. OPLAG JUNI 1971

DANSK INGENIØRFORENING
NORM FOR

AFLØBSLEDNINGER AF STIFT PVC I BYGNINGER



EFTERTRYK FORBUDT

TEKNISK FORLAG
KØBENHAVN

INDHOLD

Forord	side	5
1. Indledning	-	8
2. Gyldighedsområde	-	9
3. Bogstavssymboler og enheder	-	10
4. Rør	-	11
5. Formstykker	-	13
6. Samlinger af rør og formstykker	-	15
7. Tilslutning til andre materialer	-	17
8. Temperaturbevægelser	-	18
9. Understøtning, fastgørelse og gennemføring	-	19
10. Begrænsninger i anvendelse af PVC-rør og -formstykker	-	21
11. Kontrol med det udførte arbejde	-	22

FORORD

I 1957 nedsatte Dansk Ingeniørforening på foranledning af en henvendelse fra Teknologisk Institut et foreløbigt udvalg, der skulle undersøge, om der var behov for retningslinier for anvendelse af plastrør. Efter indstilling fra dette udvalg nedsatte foreningen i 1958 et repræsentativt udvalg »Udvalget vedrørende plastrør« med den opgave at udarbejde retningslinier for anvendelse af plastrør og tage stilling til spørgsmål i forbindelse hermed.

Dette udvalg udarbejdede »Foreløbige normer for anvendelse af rør af uplastificeret (stift) polyvinylchlorid (PVC) til jordledninger for koldt drikkevand«, som DIF's hovedbestyrelse i november 1962 vedtog at udsende (norm nr. 69).

Udvalget udarbejdede herefter i 1963 »Foreløbige normer for rør af polyethylen til jordledninger for koldt drikkevand«, som DIF's hovedbestyrelse i december 1963 vedtog at udsende (norm nr. 70).

Udarbejdelse af tilsvarende normer for anvendelse af plastrør som afløbsledninger i bygninger blev bremsset på grund af brandmæssige betænkeligheder ved deres anvendelse. Først i 1964 mente »Arbejdsudvalget vedrørende afløbsledninger af plast« at kunne forsvare at udarbejde normer for anvendelse af PVC-rør til afløbsledninger i bygninger.

På dette tidspunkt var det samtidigt i Dansk Standardiseringsråd afklaret, at man ikke foreløbig ønskede at udarbejde standard for PVC-rør som afløbsrør. Der kan her henvises til normernes afsnit 4 med tilhørende kommentarer.

I juni 1964 vedtog Ingeniørforeningen, at »Arbejdsudvalget vedrørende afløbsledninger af plast« blev underlagt »Det permanente udvalg vedrørende plast i byggeriet«.

»Arbejdsudvalget vedrørende afløbsledninger af plast« har haft følgende sammensætning:

Prokurist *Holger Christensen*

Direktør *Mogens Fussing H.D.*, senere udtrådt

Civilingeniør *F. Geismar* (formand)

Stadsingeniør, cand. polyt. *Johs. Geliert*

Grosserer *E. Gram*

Overingeniør *J. Løwert*

Civilingeniør *S. C. Maegaard*

Civilingeniør, fru *Johanne Moustgaard*

Direktør, civilingeniør *Johs. Nielsen*

Civilingeniør *Kaj Ovesen*

Brandinspektør, civilingeniør *H. Terkelsen*
Civilingeniør *J. G. Zabel* (sekretær)

Udvalget er senere suppleret med direktør *C. Winther-Nielsen*.

Dette udvalg udarbejdede i 1964–1965 et forslag til »Foreløbige normer for anvendelse af rør og faconstykker (rørdele) af uplastificeret polyvinylklorid (stift PVC) til afløbsledninger i bygninger«, idet udvalget ved dette arbejde havde bistand af civilingeniør *E. Andreassen*.

Forslaget blev videresendt til »Det permanente udvalg vedrørende plast i byggeriet«, der var sammensat som følger:

Civilingeniør *H. N. Gosvig* (formand)
Civilingeniør, fru *Johanne Moustgaard*
Direktør, civilingeniør *Johs. Nielsen*
Brandinspektør, civilingeniør *H. Terkelsen*.

Til behandling af bl. a. det her omhandlede normforslag nedsatte Dansk Ingeniørforening i januar 1966 »Det repræsentative udvalg vedrørende plast i byggeriet«, der blev sammensat som følger:

Boligministeriet: Civilingeniør *Kaj Ovesen*.
Bygningsingeniørgruppen: Civilingeniør *H. N. Gosvig*.
Danmarks tekniske Højskole: Lektor, civilingeniør *E. Bahl Andersen*.
Dansk Brandværn-Komité: Afdelingsingeniør, cand. polyt. *H. Lundsgaard*.
Dansk Bygningsinspektørforening: Stadsingeniør, cand. polyt. *A. Mygind Sørensen*.
Dansk Ingeniørforening: Civilingeniør *A. F. Geismar* (formand).
Civilingeniør *H. N. Gosvig*.
Civilingeniør *Johanne Moustgaard*.
Civilingeniør *Johs. Nielsen*.
Brandinspektør, civiling. *H. Terke'sen*.
Dansk Standardiseringsråd: Civilingeniør *Aage Hassenkamm*.
Danske Arkitekters Landsforbund: Arkitekt DAL *Jesper Tøgem*.
Foreningen af Rådgivende Ingeniører: Civilingeniør *Erik Landert*.
Grosserer-Societetets Komité: Grosserer *E. Gram*.
Ingeniør-Sammenslutningen: Ingeniør *Helge V. Andersen*.
Ingeniør-Sammenslutningen's rådgivende ingeniører: Rådgivende ingeniør *Ivar Lykke Kristensen*.
Industrirådet: Direktør *K. Kvan*.
Direktør *F. Hjelm Nie'sen*.

Jydsk Teknologisk Institut: Afdelingsleder *Gunnar Larsen*.
Københavns Magistrat 4 afd.:

Civilingeniør *A. F. Geismar*.

Sammenslutningen af mesterforeninger i Blikkenslager-, sanitets- og rørfaget: Viceoldermænd *Svend Eckeroth*.

Stads- og Havneingeniørforeningen:

Stads- og havneingeniør *Johs. Gellert*.

Statens Byggeforskningsinstitut:

Civilingeniør *K. Ovesen*.

Statsprøveanstalten:

Afdelingsingeniør, cand. polyt. *P. Gert Sørensen*.

Teknologisk Institut:

Civilingeniør *Johanne Moustgaard*,

og med civilingeniør *J. G. Zabel* som sekretær.

Efter behandling i dette repræsentative udvalg blev forslaget udsendt til offentlig kritik. På grundlag af den indkomne kritik blev der foretaget forskellige rettelser, og normens titel ændredes til: »Norm for afløbsledninger af stift PVC i bygninger«.

Det ændrede forslag er derefter godkendt af Dansk Ingeniørforenings fagråd den 29. maj 1968.

Denne norm træder i kraft den 1. februar 1969.

DANSK INGENIØRFORENING



Gunnar P. Rosendahl
formand

1. INDLEDNING

1.1

Denne norm er en samling bestemmelser, hvis overholdelse tilsigter en rimelig byggestandard. Det er en forudsætning, at brugeren af normen har fornøden teknisk indsigt, idet normens bestemmelser ikke kan dække alle specialtilfælde, og en vurdering af, om et aktuelt tilfælde er dækket af normen, skal altid foretages.

1.2

Bortset fra godkendelser i henhold til Dansk Standardiseringsråds mærkningsordninger skal godkendelser af afløbsmateriel i henhold til denne norm søges hos den af boligministeriet til enhver tid udpegede instans.

Indtil videre har boligministeriet til dette formål anerkendt »Det permanente udvalg vedrørende plast i byggeriet, Dansk Ingeniørforening« som godkendelsesinstans.

2. GYLDIGHEDSOMRÅDE

Normen gælder for afløbsledninger i bygninger, d.v.s. ledninger beliggende over kældergulv eller – såfremt ingen kælder findes – over stuegulv. Anvendelsesområdet er begrænset ved bestemmelserne i pkt. 10.

Man kan afvige fra normens krav, såfremt man på teknisk videnskabeligt grundlag kan dokumentere, at afvigelsen er forsvarlig.

Til normen hører følgende bilag:

- 1° Godkendelsesliste (pkt. 4.1.2.3 og 5.2.4)
- 2° Orienteringskort (pkt. 10.1)

3. BOGSTAVSYMBOLER OG ENHEDER

- D mm nominal yderdiameter. Benævnelsen benyttes i rørets typebetegnelse.
D_m mm middel-yderdiameter, som i et givet tværsnit er rørets omkreds divideret med π ($\approx 3,142$).
t mm nominal godstykkelse. Benævnelsen benyttes i rørets typebetegnelse.
 σ kp/cm² tilladelig ringsspænding.

4. RØR

4.1

Indtil en særlig dansk standard for afløbsrør af stift PVC foreligger, kan der til afløbsledninger i bygninger anvendes PVC-rør, som beskrevet i et af nedenstående punkter 4.1.1 eller 4.1.2. Rørene skal tillige opfylde bestemmelsen i pkt. 4.2.

4.1.1

Rør fremstillet i overensstemmelse med **DS F 972 (1. udg., maj 1959)** *Vandrør af uplastificeret PVC med yderdiameter 12–400 mm*, idet dog nedenstående dimensioner og tolerancer skal overholdes.

Yderdiameter D mm	Till. afvigelse på middel-yderdiameter D _m mm	Mindste nominelle godstykkelse t mm
32	+0,2	1,8
40	+0,2	1,8
50	+0,2	1,8
75	+0,3	1,8
110	+0,3	2,2
125	+0,3	2,5
160	+0,4	3,2
200	+0,4	4,0

Indtil videre kan det p. g. a. manglende standards for formstykker tolereres, at den tilladelige afvigelse på D_m overskrides med 0,1 mm for alle dimensioner.

Rørene skal opfylde de prøvningsbestemmelser, der er beskrevet under pkt. 4 i DS F 972.

Ved rørenes trykprøvning efter DS F 972 skal der regnes med en tilladelig ringsspænding $\sigma = 80$ kp/cm².

Rørene skal være DS-mærkede.

4.1.2

Rør omfattet af andre landes mærkningsordninger, som forud er godkendt i. h. t. pkt. 1.2 og medtaget på godkendelseslisten (pkt. 4.1.2.3).

Følgende bestemmelser er vejledende for godkendelsesinstansens arbejde:

4.1.2.1

Gældende bestemmelser for det pågældende lands mærkningsordning, herunder også kontrolorganisationens administrative placering, skal fremsendes til bedømmelse. Der skal således bl. a. foreligge oplysninger om fabriktionsstandard, mærkning, frekvens af udtagning og prøvning samt prøvningsbestemmelser.

4.1.2.2

Der skal principielt være fuld ombyttelighed mellem rør og formstykker af forskellige fabrikater. Rør, der overholder bestemmelserne i tabellen i pkt. 4.1.1 med et tillæg på 0,1 mm til den tilladelige afvigelse på D_m , kan umiddelbart godkendes. Rør, hvor afvigelser på D_m overstiger de i tabellen angivne størrelser med mere end 0,1 mm, vil eventuelt kunne godkendes, men i så fald betinget af en anvendelse udelukkende i forbindelse med rør og formstykker af samme fabrikat.

4.1.2.3

Godkendelsesinstansen offentliggør i diverse fagblade og i et særtryk mindst én gang om året en godkendelsesliste omfattende alle de fabrikater, der må benyttes.

4.1.2.4

Det påhviler importører af rør fabrikeret i udlandet løbende at tilstille godkendelsesinstansen kopier af de prøvningsrapporter m. v., som udstedes af det enkelte lands kontrolorgan. Såfremt der forløber mere end 1 år efter modtagelsen a seneste prøvningsrapport, medfører dette, at det pågældende fabrikat udgår af godkendelseslisten.

4.2

Rørene skal være uigennemtrængelige for lys.

5. FORMSTYKKER

5.1

Indtil en særlig dansk standard for formstykker af stift PVC foreligger, kan der anvendes formstykker, der opfylder bestemmelserne i punkterne 5.2, 5.3, 5.4 og 5.5.

5.2

Formstykker omfattet af andre landes mærkningsordninger, som forud er godkendt i. h. t. pkt. 1.2 og medtaget på godkendelseslisten (pkt. 5.2.4).

Følgende bestemmelser er vejledende for godkendelsesinstansens arbejde:

5.2.1

Gældende bestemmelser for det pågældende lands mærkningsordning, herunder også kontrolorganisationens administrative placering, skal fremsendes til bedømmelse. Der skal således bl. a. foreligge oplysninger om fabriktionsprogram, fabriktionsstandard, mærkning, frekvens af udtagning og prøvning samt prøvningsbestemmelser.

5.2.2

Der skal principielt være fuld ombyttelighed mellem rør og formstykker af forskellige fabrikater. Formstykker, hvor spidsenden overholder bestemmelserne i tabellen i pkt. 4.1.1 med et tillæg på 0,1 mm til den tilladelige afvigelse på D_m , kan umiddelbart godkendes. Formstykker, hvor afvigelsen på D_m for spidsenden overstiger de i tabellen angivne størrelser med mere end 0,1 mm, vil eventuelt kunne godkendes, men i så fald betinget af en anvendelse udelukkende i forbindelse med rør og formstykker af samme fabrikat.

5.2.3

Formstykker, der ikke principielt opfylder bestemmelserne i »Dansk Ingeniørforenings forskrifter vedrørende afløb fra ejendomme« af 1960 med hensyn til udformning og funktion, skal underkastes en særlig prøvning.

5.2.4

Godkendelsesinstansen offentliggør i diverse fagblade og i et særtryk mindst

én gang om året en godkendelsesliste omfattende alle de fabrikater, der må benyttes.

5.2.5

Det påhviler importører af formstykker fabrikeret i udlandet løbende at tilstille godkendelsesinstansen kopier af de prøvningsrapporter m. v., som udstedes af det enkelte lands kontrolorgan. Såfremt der forløber mere end 1 år efter modtagelse af seneste prøvningsrapport, medfører dette, at det pågældende fabrikat udgår af godkendelseslisten.

5.3

Formstykker skal være fabriksfremstillede og skal i kvalitet (godstykkelse m. m.) mindst svare til kravene i pkt. 4.

5.4

Ved fremstilling af formstykker må ikke benyttes svejsning.

5.5

Formstykker skal være uigennemtrængelige for lys.

6. SAMLINGER AF RØR OG FORMSTYKKER

6.1 Krav til samlinger

6.1.1

Samlinger skal udføres således, at ledningerne er tætte for et vandtryk (koldt vand) op til 5 m i et tidsrum af 15 minutter.

6.1.2

Samlinger skal normalt udføres således, at der ikke ved disse sker nogen indsnævring af rørets indvendige diameter. Såfremt dette ikke kan undgås, må fremspringet højst være 3 % af rørets yerdiameter. Skarpe kanter må ikke forekomme.

6.1.3

Ved liggende ledninger skal samlingerne i videst mulig omfang udføres som klæbesamlinger (se pkt. 6.2.2), idet der dog skal tages hensyn til rørens længdeudvidelser (se pkt. 8).

6.1.4

Til samling af rør og formstykker må ikke anvendes svejsning.

6.2 Samlingstyper

Til samling af rør samt ved overgangen mellem rør og formstykker kan anvendes nedennævnte samlingstyper.

6.2.1 Stikmuffer med gummitætningsringe

Der må kun benyttes de gummiringe, som medleveres af fabrikanten. Gummiringene skal være éntydigt mærkede.

Røret, der indstilles, skal inden indstikningen forsynes med et indstikningsmærke, ved hjælp af hvilket samlingen udføres således, at ledningens længdeudvidelse kan optages i samlingen (se pkt. 8). Stikmufferne skal have en dybde på mindst $0,5D + 6$ mm, således som angivet i tabellen i pkt. 6.3.

6.2.2 Klæbemuffer

Limen (klæbestoffet) skal medleveres af fabrikanten, og der skal normalt anvendes spaltefyldende lim.

Mufferne kan om fornødent fremstilles på stedet, idet fabrikantens anvisninger må følges.

Klæbemufferne skal have en dybde på mindst $0,4D + 2$ mm, således som angivet i tabellen i pkt. 6.3.

6.2.3

Andre samlingsmetoder, f. eks. glidesamlinger, kan anvendes, såfremt udførelsen sker i overensstemmelse med rørfabrikantens anvisninger, og denne garanterer for samlingens styrke og tæthed.

6.3 Muffedybder

Yderdiameter D mm	Mindste muffedybde	
	stikmuffe mm	klæbemuffe mm
32	22	15
40	26	18
50	31	22
75	44	32
110	61	46
125	69	52
160	86	66
200	106	82

7. TILSLUTNING TIL ANDRE MATERIALER

7.1

Ved tilslutning til afløbsledninger af andet materiale og ved tilslutning til installationsgenstande skal der benyttes særlige overgangsstykker efter fabrikan- tens anvisning. Ved tilslutning til afløbsledninger af andet materiale skal bestemmelserne i pkt. 6.1.1 være overholdt. Ved tilslutning til en installations- genstand skal samlingen udføres således, at der opnås tæthed for det vandtryk, samlingen kan blive udsat for.

7.2

Tætningsmaterialer, der kan beskadige rør og formstykker, f. eks. asfalt og bly, må ikke benyttes (jf. pkt. 10.2.2).

8. TEMPERATURBEVÆGELSER

Afløbsanlægget skal udføres således, at rørenes længdebevægelser kan optages i anlægget uden ulemper. *)

Dette kan ske ved anvendelse af stikmuffesamlinger med gummitætningsringe, glidesamlinger eller ved anvendelse af ekspansionsstykker.

Længdebevægelser kan eventuelt optages ved tilstedeværende ikke fastgjorte bøjninger.

*) Som retningslinie kan angives, at PVC udvider sig ca. 0,08 mm pr. meter pr. grad celsius. Det vil f. eks. sige, at længdeudvidelsen pr. meter ved en temperaturstigning af rørmaterialet på 60°C er 5 mm.

9. UNDERSTØTNING, FASTGØRELSE OG GENNEMFØRING

9.1

Afløbsanlægget skal understøttes og fastgøres således, at ledningernes fald opretholdes, og ledningernes udvidelser ikke beskadiger murgennemføringer m. m. (jf. pkt. 9.6) eller medfører utæthed.

Ledningsnettet skal sammenbygges så spændingsfrit som muligt.

9.2

Lodrette ledninger skal fastgøres henholdsvis styres i afstande, der ikke er større end 20 D, dog højst 2 m.

9.3

Ikke lodrette ledninger skal fastgøres henholdsvis styres i afstande, der ikke er større end 10 D. Kan høje temperaturer forventes, skal rørene desuden understøttes fortløbende for at sikre et ensartet fald.

9.4

Rørbærere må ikke beskadige rørene; de må således ikke have skarpe kanter. Ledninger skal kunne glide i rørbærerne. Rørbærerne skal endvidere styre rørene, således at bestemmelserne i pkt. 9.1 overholdes.

9.5

Installationsgenstande skal fastgøres på en sådan måde, at der ikke overføres kræfter til rørene.

9.6 Etage- og væggennemføringer

Gennemføringer skal opfylde kravet i Bygningsreglement for Købstæderne og Landet, kapitel 12.1, stk. 4, om foranstaltninger til at hindre gennemgang af fugt, ild, røg og ilde lugt.

9.6.1 Gennemføring ved bøsning

Såfremt røret ikke ønskes fastholdt, anvendes gennemgående bøsning. Der skal foretages en effektiv pakning mellem rør og bøsning med et materiale, der hverken beskadiger PVC-røret eller forhindrer dets bevægelighed.

9.6.2 Gennemføring ved fast forbindelse

Såfremt røret ønskes fastholdt i gennemføringen, må dette foretages efter fabrikantens anvisninger.

9.6.3

Ved passage af etageadskillelser i rum, der jævnligt udsættes for fugtighed på gulvet, skal anvendes bøsninger, som skal føres mindst 2 cm op over gulvet. Bøsningerne behøver ikke at være gennemgående.

10. BEGRÆNSNINGER I ANVENDELSE AF PVC-RØR OG -FORMSTYKKER

10.1 Brandmæssige hensyn

PVC-rør og -formstykker må anvendes i det omfang, som er angivet i Bygningsreglement for Købstæderne og Landet med de til enhver tid gældende tillæg. (De pr. 1.2. 1969 gældende bestemmelser er angivet på orienteringskort nr. 74).

10.2 Brugsmæssige hensyn

10.2.1

PVC-ledninger må ikke anbringes under forhold, der kan bevirke, at rørvægens temperatur vedvarende overstiger 60°C.

10.2.2

PVC-ledninger må ikke udsættes for beskadigende stoffer, f. eks. tjæreholdige imprægneringsmidler.

10.2.3

Der skal udvises forsigtighed ved transport, aflæsning, oplagring og montering af rørene, således at overfladen ikke beskadiges, f. eks. ved ridser. Særlig forsigtighed må udvises ved lave temperaturer. Gummitætningsringe skal opbevares på et mørkt og køligt sted.

11. KONTROL MED DET UDFØRTE ARBEJDE

11.1

Det udførte afløbsanlæg kan forlanges kontrolleret ved en tæthedsprøvning, f. eks. ved en lugteprøve med pebermynteolie. (Se i øvrigt pkt. 6.1.1. og 7.1).