

Avløp

Montering av delvis innstøpte avløpsledninger

0 Generelt

- 01** Bladet behandler montering av innstøpte eller delvis innstøpte avløpsledninger i bygninger. Det er vist hvordan lengdeforandringer som skyldes temperatursvingninger styres ved å feste ledningen på bestemte steder, bruke styreklammer og la bevegelserne opptas i enkelte skjøter.
- 02** Bladet kan brukes som grunnlag for rørleggerbedriftenes egen kontroll av anleggene sammen med produsentenes monteringsanvisninger for å sikre at byggeforskriftene oppfylles.
- 03** Temperaturpåkjenningene fra avløpsvannet er hovedårsaken til skader på helt eller delvis innstøpte avløpsrør. Dette bladet gjelder hvor avløpsvannets temperatur er lavere enn 90 °C. Den høyeste avløpsvannstemperaturen er fra oppvask- og vaskemaskiner, mens vanntemperaturen fra annet sanitærutstyr ventes å bli knapt 40 °C. Der temperaturen kan overstige 90 °C, må det tas spesielle hensyn.
- 04 Henvisninger**
 Norsk Standard:
 NS 3421 Beskrivelsestekster for tekniske installasjoner
 Byggforskserien:
 A 553.006 Sanitæranlegg. Spillvannsavløp
 A 553.118 Vann- og avløpsledninger i boliger
 A 553.182 Avløp. Støy fra avløpsinstallasjoner

1 Påkjenninger – materialer

11 Påkjenninger

- 111** Transport, håndtering og lagring av rør må skje på en forsvarlig måte, spesielt i kaldt vær. Skadede rør må ikke brukes.
- 112** Bøypåkjenninger fra monteringen skal ikke forekomme. Muffer og rør monteres slik at fastpunkter i konstruksjonen nås uten å tvinge røropplegget inntil fastpunktene. Ved feilmontering kan det oppstå sprekker i ledninger, deformasjoner i gren og bend eller brudd i buttsveis eller limskjøter. Skadene som skyldes feilmontering, kan oppstå flere år etter at anlegget er tatt i bruk.

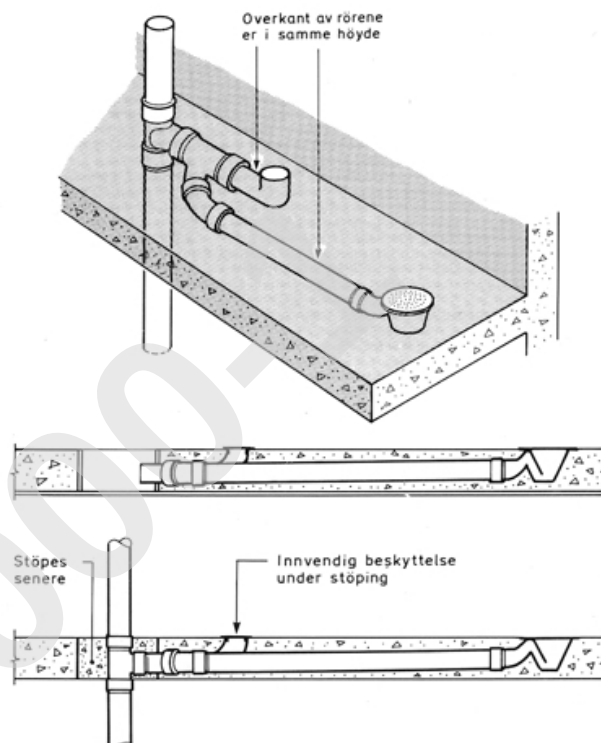


Fig. 12
 Eksempel på montering av muffeløse avløpsrør av støpejern med gummitetting på systemforsikaling

- 113** Støpearbeidene gir støt-, strekk- og trykkpåkjenninger som kan forskyve ledningene. Ledningene må klamres forsvarlig før støpingen tar til slik at forskyvning av oppstikk i støpte badegolv og stående ledninger som trekker seg ut av rørskjøten og fylles med betong, unngås.
- 114** Temperaturpåkjenningene fra avløpsvannet resulterer i spenninger og temperaturbevegelser. Ved gjentatte temperaturendringer kan rørene forflytte seg hvis de ikke er tilstrekkelig fastholdt.
- 115** Kjemiske påkjenninger kan oppstå på grunn av stoffer i avløpsvannet. Løsningsmidlet i limet nedsetter rørstyrken noe. Limskjøter bør derfor brukes bare der ledningen har fri utvidelse. Varmekabler i golv kan avgi stoffer eller varme som skader avløpsrørene. Det bør derfor ikke være kontakt mellom varmekabel og avløpsledning.
- 12 Materialer som omfattes av egenkontrollordningen**
 Støpejernsrør med eller uten muffer med gummitetting, se fig. 12
 Varmforsinkede, rustfrie eller plastbelagte stålrør med elastisk tetningsring i muffene

PVC- og ABS-rør og deler med limte skjøter i kombinasjon med noen skjøter med tetningsring

Plastrør og -deler med enkelt- eller dobbeltmuffer med tetningsring.

PEH og PP rør- og -deler som hver for seg har sveiseskjøter i kombinasjon med noen skjøter med tetningsring

Kobber avløpsrør fram til sluk

Klammer og fester

Tetningsringer

2 Montering

21 Prosjektering

Rørmateriale, hel/delvis innstøping osv. må bestemmes. Som grunnlag for prosjekteringen må man ta hensyn til påkjenningene. Ledningen med grenrør og bend er utsatt for lengdeendringer på grunn av temperaturvekslinger. Utvidelser må opptas i konstruksjonen.

Innstøpte rør avgir varmen raskt fra ytterveggen av rørdelene til betongen. Innstøpte rør holdes fast i muffer, rørdeler eller andre ujevnheter.

Delvis innstøpte rør er mer ustabile. Eksempelvis beveger ABS og PVC-rør seg ca. 2 mm pr. m, PP-rør ca. 3 mm pr. m, mens PEH-rør beveger seg ca. 4 mm pr. m ved ca. 40 °C oppvarming i en fast konstruksjon.

22 Klamring – feste

Ved bruk av fastklammer låses ledningen fast, f.eks. i en muffe. Muffen kan ta opp utvidelsen. Med styreklammet styres utvidelsen mot muffen.

Fig. 22 a – d viser eksempler på klamring.

Plastrør binder ikke fast til betong, og det blir derfor muffer, grenrør og bend som virker som fastpunkter, se fig. 22 e. Ved å sveise eller lime en ring på røret der hvor det skal innstøpes, hindres bevegelse, se fig. 22 f.

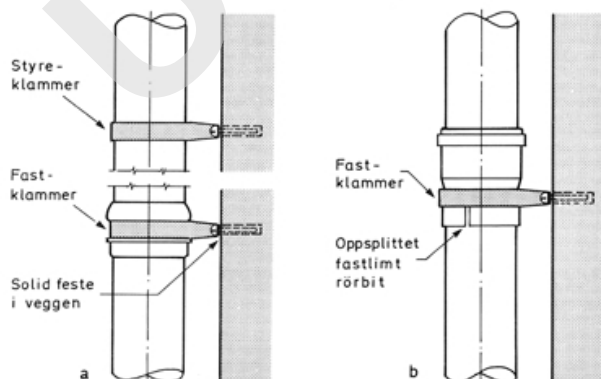


Fig. 22

- Feste av plast avløpsrør med stive klammer av metall
- Ved hver skjøt som tar opp utvidelse, må det klamres med fast-klammer. Klammeret kan f.eks. festes på røret mellom muffe og en oppsplittet, pålimt rørbit av samme dimensjon, ca. 30-40 mm bred.

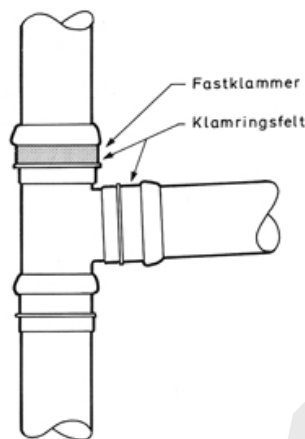


Fig. 22 c

Noen rørtypen har ferdige felt for fastklamper på muffene på gren og bend.

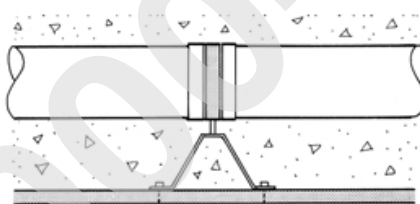


Fig. 22 d

Fastklamring til forskaling. Klammeret må være solid nok til å holde ledningen oppe og gi riktig fall.

Påstøp til nødvendig tykkelse for den foreskrevne branntekniske klassen

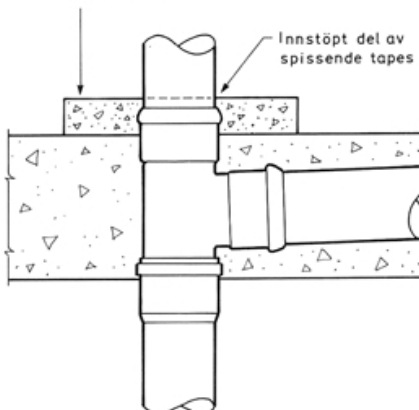


Fig. 22 e

Avgreningen holder røret fast.

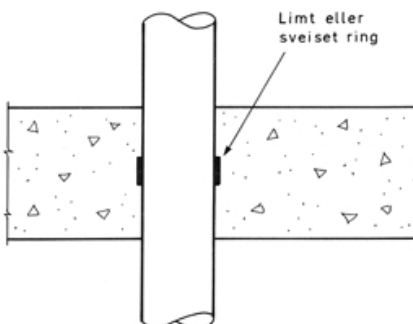


Fig. 22 f

Fastpunkt i dekket ved påsveising eller liming av en ring

23 Montering

231 Helt innstøpte ledninger. Innstøpte glattrørsledninger på over 3 meters lengde må ikke forekomme. Vertikale mufferrør må forankres slik at varmeutvidelsen fordeles jevnt på hele ledningslengden. Det må være minst en forankring pr. etasjehøyde på rørstammen. Forankringen kan f.eks. utføres som vist på fig. 231 a.

På hver side av forankringene skal det være en utvidelsesmulighet (skjøl med tettingsring e.l.). For å sikre at den ønskede bevegelsen skjer i skjøtene, må rørenden smøres med silikonfett. Rørenden føres inn til bunnen av muffen og trekkes deretter 10-15 mm tilbake; for rør med 50 mm diameter eller mindre trekkes maks. 10 mm tilbake.

Horisontale rør må klamres før de støpes inn slik at det ikke blir forskyvninger under støpearbeidet. Alle forgreningsledninger klamres på samme måte som hovedstammen slik at ledningene ikke kan forskyves eller komme i spenn. I fig. 231 b er det vist eksempel på klamring før innstøping.

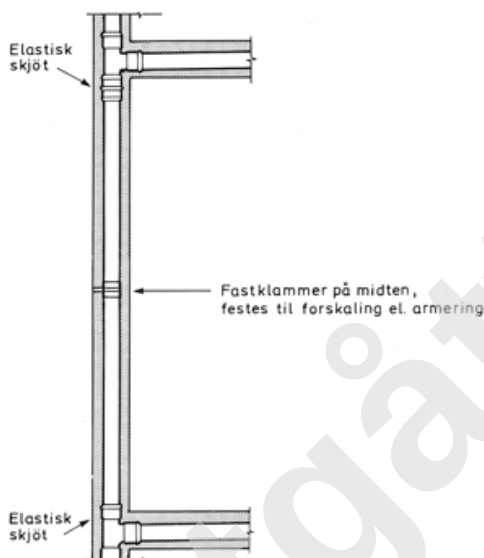


Fig. 231 a
Innstøpt vertikal ledning med minst ett fastpunkt pr. etasjehøyde

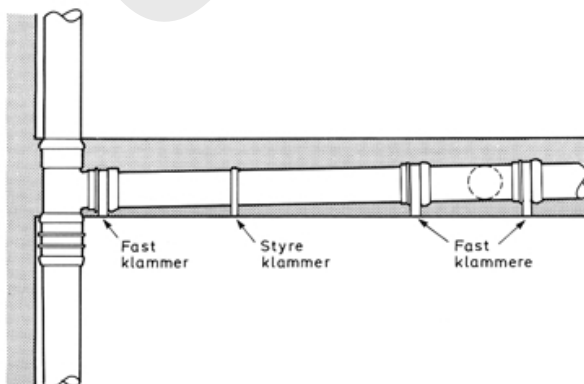


Fig. 231 b
Horisontal avløpsledning med styreklammer for å holde ledningen på plass under støpearbeidet

Kobber avløpsrør, f.eks. i badegolv, må påføres et glidebelegg før det støpes inn. Man kan bruke tape, bitumen (bekk) o.l., se fig. 231 c. Konstruksjonen skal tillate en utvidelse i lengden på 1 mm pr. m kobberør.

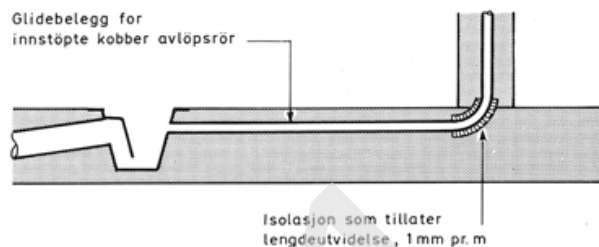


Fig. 231 c
Kobberør må påføres et glidesjikt før det støpes inn. Plastrør kan anvendes istedenfor kobberør uten at en trenger glidebelegg.

232 Delvis innstøpte plastledninger monteres alltid med fastpunkter der de passerer dekkene, se fig. 232 a og 232 b. Styreklammer monteres når fri lengde er større enn vist i tabell 232.

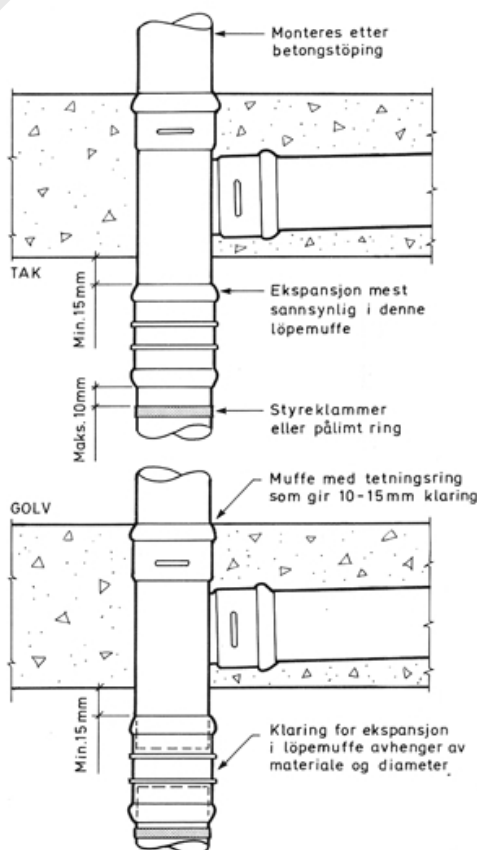
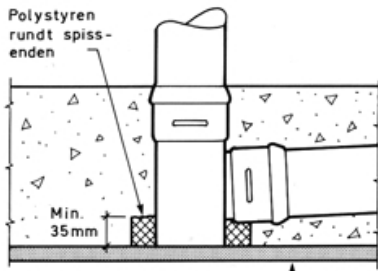


Fig. 232 a
Åpen ledningsom monteres etter at dekkene er støpt. Ved monteringen blir ledningen skjvet sammen i de nederste muffene. Pass derfor på at det blir klaring i den øverste muffen.



Gjennomgående systemforskaling

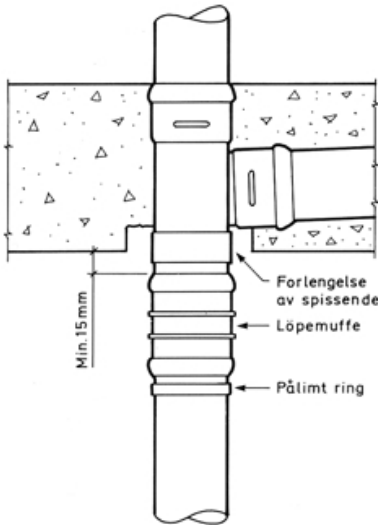


Fig. 232 b

Spissenden settes på forskalingen. Etter at forskalingen er fjernet, kan et forlengelsesrør monteres nedenfra. Polystyrenen fjernes og en universalmuffe limes på. Ledningen forbindes ved hjelp av en løpemuffe. Løpemuffen holdes på plass med en pålimt ring på nedsiden.

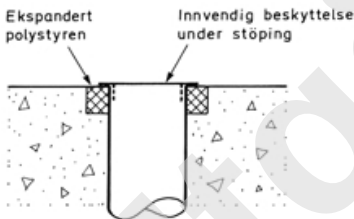


Fig. 232 c

Avslutning av rør ved avretting av støpte dekker. Rundt oppstikket legges ekspandert polystyren som gir plass for skjøtemuffe.

Tabell 232

Anbefalte maksimale avstander mellom styreklammer for delvis innstøpte ledninger

Rørdiameter	Liggende	Stående
32 mm	0,4 m	0,8 m
40 »	0,5 m	1,0 m
50 »	0,5 m	1,0 m
75 »	1,0 m	1,5 m
90 »	1,0 m	2,6 m
110 »	1,0 m	2,6 m

Andre ledninger klamres avhengig av rørenes tyngde og de ytre påkjenningene.

Tilleggsklammere anbringes på steder med påkjenninger fra konstruksjon og bruk.

Før innstøpingsarbeidet tar til, kontrollerer montøren og ansvarshavende for støpearbeidet at rørene er tilstrekkelig festet til å unngå forskyvninger og til å hindre at betong kommer inn i rørene. Godkjenningen bør foreligge skriftlig.

Forbindelsesledninger mellom støpte dekker monteres ofte etter støpingen, se fig. 232 a.

Spissenden av røret avsluttes direkte mot forskalingen. Det legges en ring av ekspandert polystyren rundt nedste del av røret, se fig. 232 b.

Forbindelser som utføres av PP, støpejernsrør eller stålrør, kan utføres med en skjøtemuffe med gummi-pakninger som kan strammes til (MA-muffe) (ev. med en elektromuffe for PEH og PP). Muffeløse rør i overkanten av forskalingen kan utføres på samme måte for å hindre skade på oppstikk, se fig. 232 c.

233 Under vinterarbeid må rørene sikres mot at smeltevann renner inn i rørene og fryser fordi dette kan medføre at ledninger og andre konstruksjoner kan skades.

3 Referanser

- 31 Bladet er utarbeidet av Tore Røsrud og redigert av Johan H. Gåsbak. Redaksjonen avsluttet november 1985.