

SBI - publik

SBI-SÆRTRYK 292

VVS nr. 12, 1979

**Svend Kjelstrup:
Brusekabiner.
Nye installationer i gamle boliger**

**STATENS
BYGGEFORSKNINGSINSTITUT
Hørsholm 1980**



Brusekabiner

Nye installationer i gamle boliger

*af akademiingeniør Svend Kjelstrup,
afdelingen for bygningsinstallationer ved
Statens Byggeforskningsinstitut.*

STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT

^{EX. 2}
12 JAN. 1993

003937

SÆRTRYK AF VVS 12, 1979

STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT

^{ex 2}
24 JAN. 1980

Brusekabiner

Nye installationer i gamle boliger

af akademiingeniør Svend Kjelstrup,
afdelingen for bygningsinstallationer ved
Statens Byggeforskningsinstitut.

I de kommende år skal mange boliger forbedres, og i den forbindelse vil installation af brusekabiner blive et godt alternativ til et egentligt badeværelse i mange tilfælde.

Det kan være svært at vælge brusekabine ud fra de oplysninger, der står i firmabrochurerne. I artiklen gennemgås de forskellige kabinetyper og nogle af de forhold, som bør være afgørende for det endelige valg. Desuden skitseres en række løsninger på nogle typiske problemer i forbindelse med installation af brusekabiner.

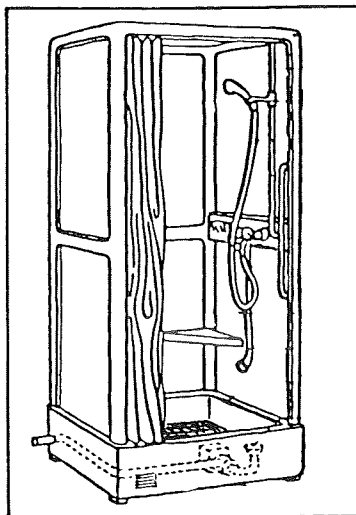


Fig. 1. Tegningen viser en typisk brusekabine. Kabinen består i princippet af et bundkar, tre faste vægge og en dør eller et forhæng. Kabinen er forsynet med bruser og blandearmatur, og bundkarret kan have pumpe til afløbsvandet. Kabinen kan være forsynet med de interne rørforbindelser, så tilslutning til vand- og afløbssystem bliver enklest muligt. Kabinens gulvareal ca. 80 x 80 cm. og højde ca. 2,10 m.

Behov for brusekabiner i den bestående boligmasse

I Danmark er der omkring 300.000 boliger uden bad. Hvert år gennemføres en mere omfattende modernisering — herunder installation af bad — i omkring 20.000 boliger. Men ikke alle boliger kan økonomisk bære en egentlig baderumsmodernisering, så i

andre tusinder af boliger installeres brusekabiner, i mange tilfælde til gavn og glæde for brugerne, men desværre i andre tilfælde med fejl i form af uhensigtsmæssig placering, i en for dyr eller i en uheldig installation, så kabinerne ikke fungerer så godt, som de kunne. I denne artikel skal skitseres en række forslag til løsninger på

typiske problemer i forbindelse med installation af brusekabiner.

Hvad er en brusekabine?

En brusekabine, fig. 1, er et minibaderum, men kun for brusebadning — færdig til opstilling og klar til brug, når tilslutningerne er udført. Brusekabiner findes i mange udførelser og former.

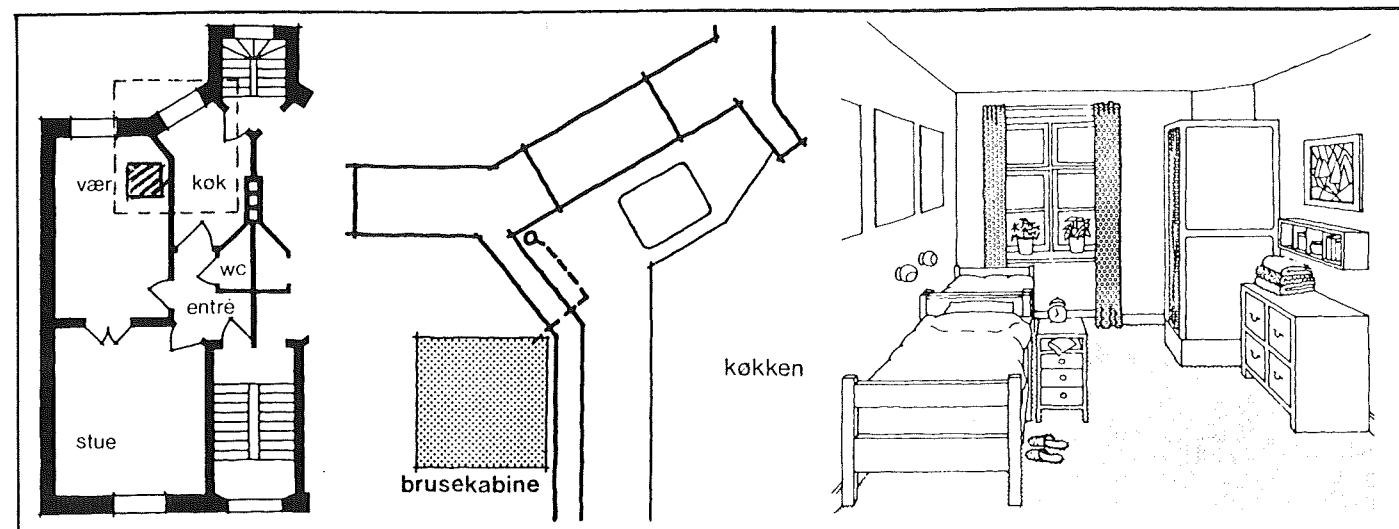


Fig. 2. Placering af brusekabine i typisk ældre bolig, en rummelig — ca. 60 m² — 2-værelses lejlighed. Værelset til gårdsiden er så stort, at det byder på mulighed for placering af en brusekabine langs rummets tre vægge, specielt hvis en dør blændes. I køkkenet er der en placering mulighed mod væggen til nabokøkkenet, men køkkenets brug vil naturligvis blive væsentligt forringet ved denne løsning. Eksemplet viser kabinen anbragt i værelset ved væggen til køkkenet og næsten fremme ved ydermuren (en anden mulighed ville være en skrå placering i det afskårede hjørne). Den viste placering giver den enkleste mulige rørføring. Vand- og afløbsinstallation skal blot trækkes gennem væggen til køkkenet og tilsluttes f.eks. under køkkenvasken. Kan afløbet tilsluttes afløbssystemet helt nede ved gulvet, kan kabinen være uden afløbspumpe, men også en beskeden oplødsning af kabinen for at undgå pumpe løsninger for afløbet bør accepteres.

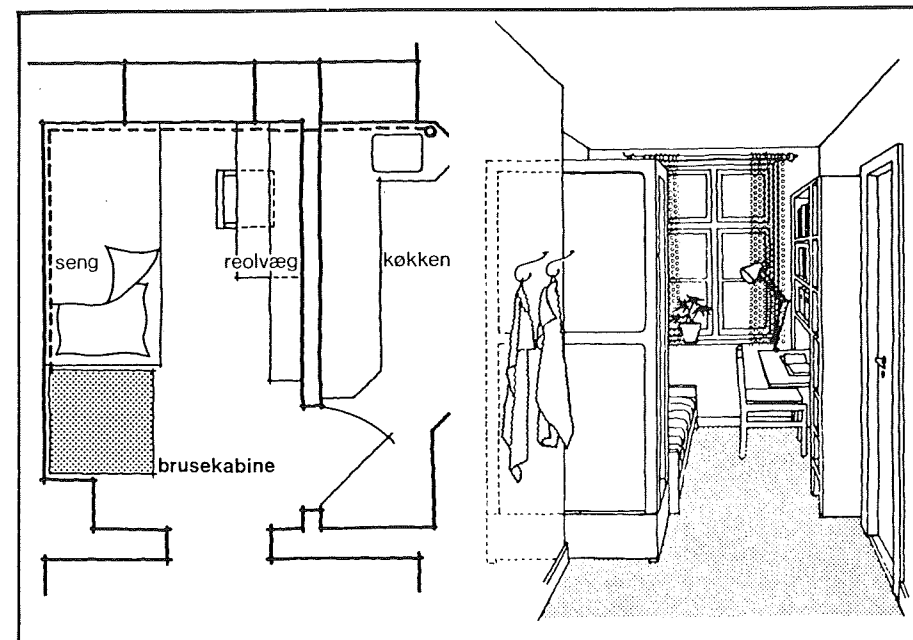


Fig. 3. Placering af brusekabine i meget lille 2-værelses lejlighed. Der er ingen gode placering muligheder for en brusekabine. Den eneste blot nogenlunde acceptable løsning er som vist i kammeret. Kabinen skal være af mindste størrelse, hvis der også skal være plads til en seng. Afstanden fra kabinen til faldstamme og vandforsyning i køkken er ret stor, men kan muligvis klares uden pumpe, hvis kabinen klodses 10-15 cm op. Afløb kan tilsluttes under køkkenbord med vask. Vandrør kan føres parallelt med afløbet og ligeledes tilsluttes under køkkenbord til ejendommens fordelingsledninger.

Kabinetyper

Det kan ofte være svært at vælge brusekabine ud fra de oplysninger, man kan finde i firmabrochurer. I det følgende gennemgås forskellige kabinetyper og nogle af de forhold, som bør være afgørende for det endelige valg.

Primitiv kabine

Der findes kabinemodeller, som blot består af en sammenklappelig opsamlingsbakke med et forhæng, og hvor en håndbruser kobles til et eks-

sterende armatur. Disse kabinetyper kan ikke anbefales til mere varig brug — og er heller ikke va-godkendte.

Almindelig kabine

Den gængse kabinemodel svarer til tegningen fig. 1 og er den type, som de følgende overvejelser er bygget på, hvis ikke andet er nævnt.

Sammenklappelig kabine

Den sammenklappelige model fylder i udklappet tilstand det samme som

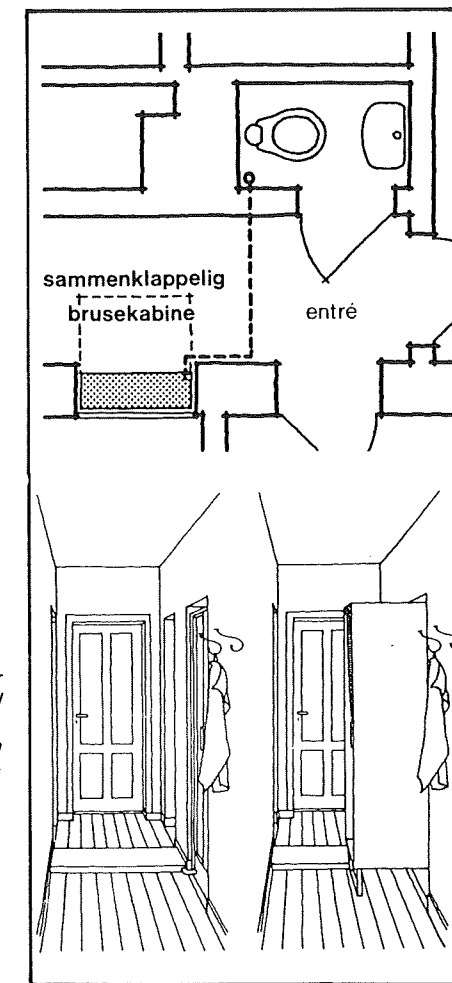


Fig. 4. Ønskes en minimering af den plads, kabinen optager, samt ønskes størst mulige diskretion ved opstillingen, kan en sammenklappelig kabinetype vælges. Her er vist opstillet i den tykke hovedskillevæg foran en aflændet dør mellem entré og et værelse. Vand og afløb er ført over entreens gulv for tilslutning i wc-rummet. I perspektiv-afbildning vist i både udslået og sammenklappet tilstand.

Installation	Dimensionering/krav
Brugsvand	0,2 - 0,4 l/sek normalvandstrøm 1) med afspærringsventiler
Afløb	0,4 l/sek spildevandsnormalstrøm 2)
Ventilation	100 cm ² kanal, 0,2 m ² vindue eller mek. ventilator (≈ 25 l/sek)
El-installation	220 V forsyning med ekstra beskyttelse

- 1) def: den vandstrøm, der kræves, for at sikre brusekabinen en tilfredsstillende funktion.
 - 2) def: spildevandsstrøm ved normal benyttelse af en installationsgenstand.
- Andre vandstrømme kan dog være gældende, dersom myndighederne har godkendt andre eller andet iøvrigt fremgår af en va-godkendelse.

Fig. 6. Skemaet angiver installationskrav og dimensionerende størrelser for brugsvand, afløb samt ventilation.

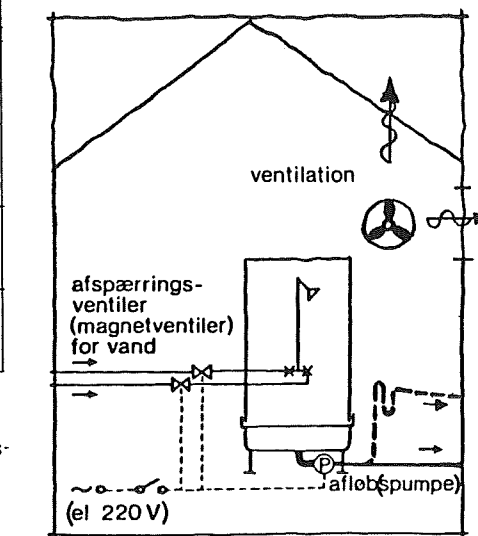


Fig. 5. Principskitse af brusekabinens installationsforsyning. Den stiplede el- og afløbsinstallation er for kabiner med afløbspumpe.

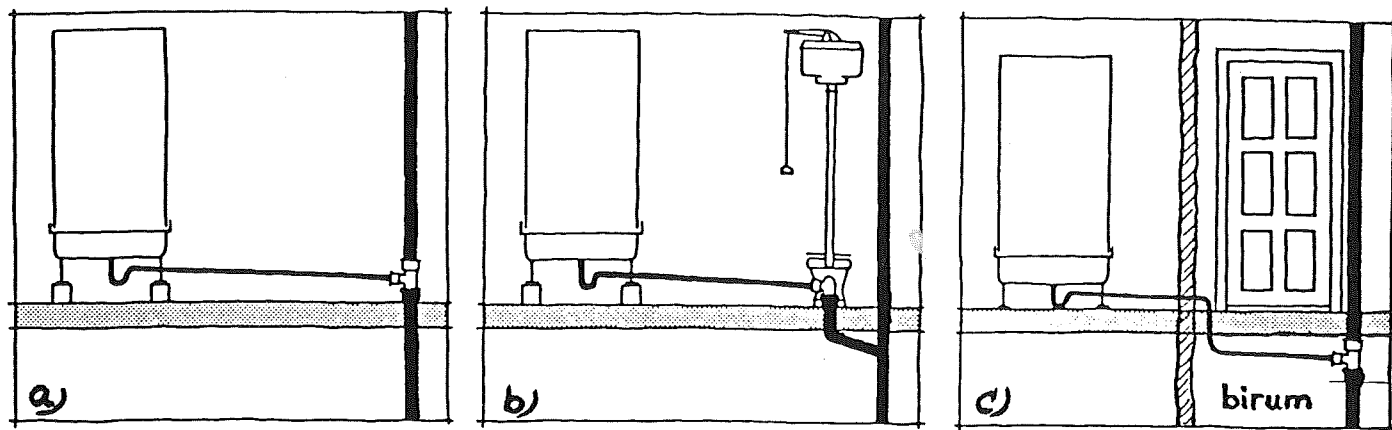


Fig. 7. Tre skitser over afløbsprincip uden pumpe. Opklodsning af kabinen for afløbstilslutning til nyt indskåret grenrør over gulv (a). Opklodsning for tilslutning til kloset med studs på udløbstud (b) samt etagegennemføring for afløbstilslutning under etagedæk (c).

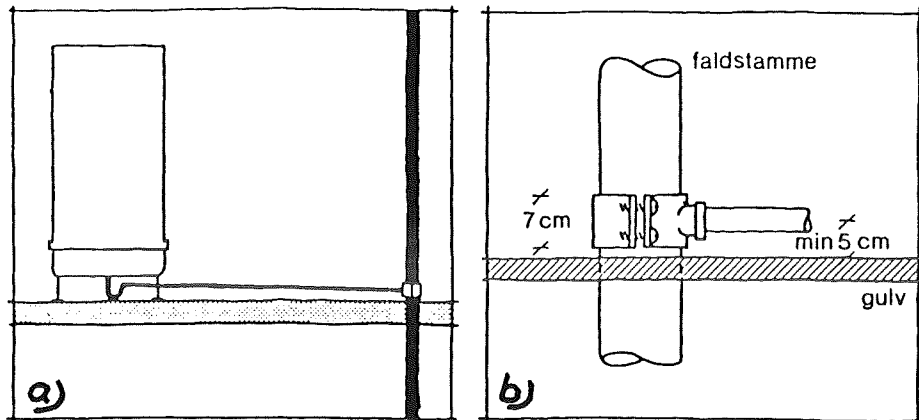


Fig. 8. Afløbsarrangement uden pumpe med special indskæringsmanchet. SBI har foranlediget udviklet den viste indskæringsmanchet, hvormed tilslutningen kan ske uden afbrydelse af afløbssystemet. Hvor indskæring kan gøres umiddelbart over gulv, vil man ofte kunne klare sig uden opklodsning af kabinen, som vist (a). Detalje af manchetten er endvidere vist, hvoraf fremgår dens beskudne pladskrav (b). Eneste værktøj, der kræves for montage er en håndboremaskine samt skruetrækker, hvorfor tilslutning let kan ske på vanskeligt tilgængelige steder f.eks. i hjørner og køkkenskabe.

den almindelige brusekabine, men bundkarret kan klappes op, og sidevæggene foldes ind, så kabinen kun fylder omkring 1/3 i gulvareal i ubenyttet tilstand. Kabinen kan således have et meget diskret udseende og fx ligne et almindeligt klædeskab.

Kabine med varmtvandsbeholder

Lejligheder, der savner bademuligheder, mangler ofte også varmt vand. Fra udlandet kendes kabiner med indbygget elvandvarmer, men ingen er godkendt i Danmark.

Luksus-kabiner

Der findes brusekabiner i meget dyre udførelser — ofte i specielle faconer,

og med specielt bruseudstyr, der fx anføres at have særlig helsebringende virkning. Disse kabiner er ikke bestemt for modernisering, men snarere som supplerende bademulighed, fx i forbindelse med sauna.

Kabine for bevægelseshæmmede

Blot med et let fysisk handicap kan det at tage brusebad være vanskeligt. Der findes ikke for øjeblikket brusekabiner specielt beregnet for bevægelseshæmmede. Men forholdet nævnes her, idet en endog meget stor del af ældre beboere i små moderniseringsmodne lejligheder har fysiske handicap.

Kabinen må have gode håndgreb, så der er støtte for ind- og udstigning. Også et sæde eller en taburet må forudses. Et termostatisk blandearmatur for brugsvand, eller et armatur, som kan betjenes med én hånd, vil være en fordel, når man har brug for hænderne til at støtte med. Kabinen og tilbehør bør være uden fremstående skarpe kanter. Det kan jo ske, at brugeren falder. For sværere handicappede fx i rullestol er disse ting dog ikke tilstrækkelige, men det er næsten altid muligt at opbygge en enhed, modificeret brusekabine, som kan fungere, dog normalt tillige med et væsentligt større pladskrav end de gængse typer.

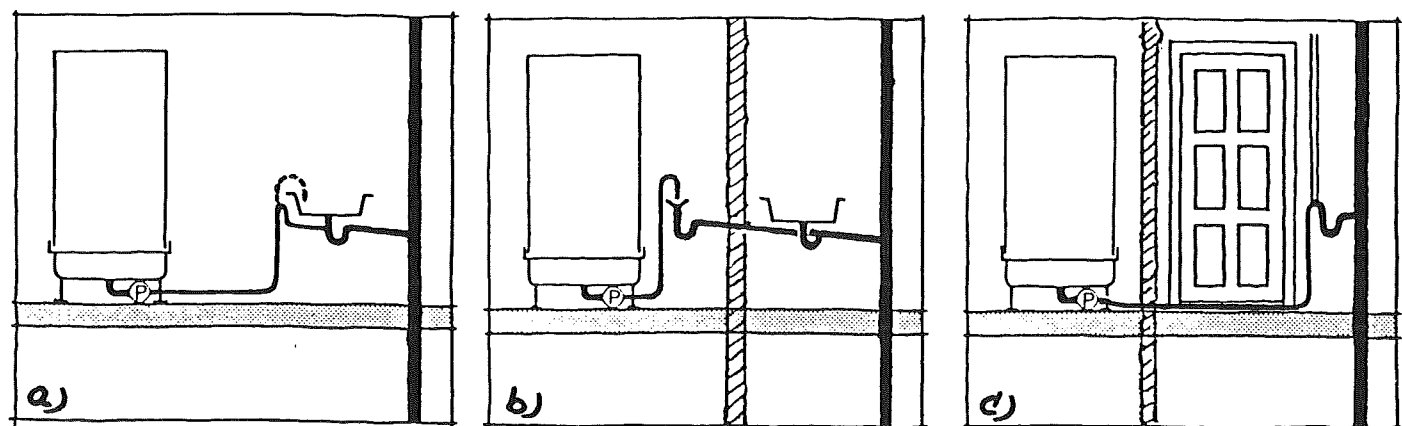


Fig. 9. Afløbsprincipper for brusekabine med afløbspumpe. Afløb til »fremmed« vandlås (a), til »egen« vandlås placeret i samme rum som kabinen er opstillet i (b) samt »egen« vandlås udenfor kabinens opstillingssted (c).

Placering af kabine

Normalt tilstræbes kabinen naturligvis placeret sammen med boligens øvrige vådrumskomponenter i/ved baderum, WC eller køkken. Dette er dog alene af pladmæssige grunde i mange tilfælde umuligt ved installation i ældre boliger. Derfor må ethvert rum i en bolig ofte inddrages i en vurdering over mulige opstillingssteder, hvad der også er ganske rimeligt, for ved fornuftig brug giver kabinen ikke vandudtrængen eller sprøjt.

En række krav og forhold skal dog tages i betragtning.

Pladskrav

De fleste kabiner kræver en gulvplads på lidt under 100 x 100 cm., men nogle kræver yderligere noget friareal under monteringen. Der skal være adgang til kabinens forside, men monteringen er som regel lettere, hvis en side derudover er fri ved en hjørneplacering.

Ventilation

En brusekabine skal placeres i et rum, som kan udluftes, enten ved naturlig ventilation gennem vindue eller aftrækkanal eller ved mekanisk ventilation.

Tilslutning til installationer

Kabinens tilslutning til ejendommens fordelingsledninger for brugsvand samt eventuel el-installation er som regel ikke noget teknisk problem.

Derimod kan det være vanskeligt at få kabinens afløb sluttet til et afløbssystem. Særlig vanskeligt er det at føre afløb tværs over et gulv eller forbi en dør. Herom senere.

Placeringseksemplarer

Et par placeringseksemplarer i typiske

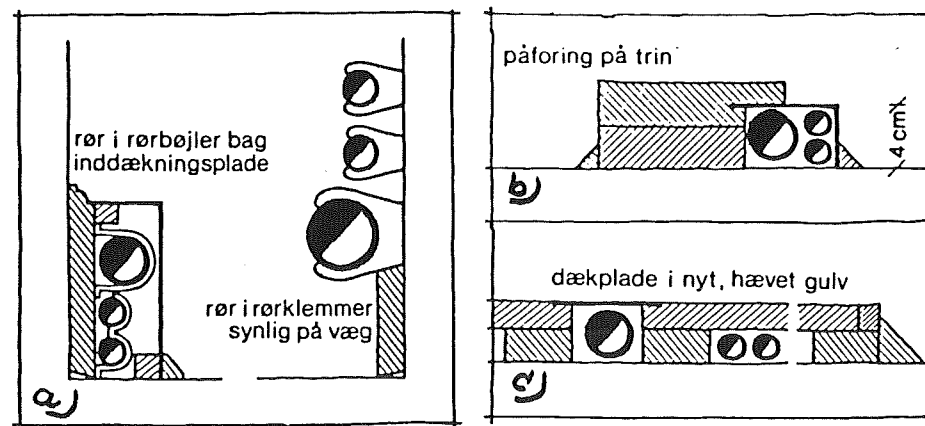


Fig. 11. Detailtegning af rørføring (afløb, varmt- og koldt vand) på væg langs fodpanel (a), ved passage af dør (b) samt ved passage hen over et gulv (c).

ældre 2-værelses lejligheder kan tydeliggøre ovenstående opstillingsforhold. Fig. 2 viser en opstilling i en »relativ rummelig« 2-rums bolig, hvor flere opstillingssteder kan foreslås. Fig. 3 viser en opstilling i en tilsvarende, men meget lille lejlighed, hvor brusekabinen kun med besvær kan indplaceres og da praktisk taget kun på ét sted i boligen.

Da den nødvendige plads i disse små boliger altså kan være problematisk at finde, vises tillige et eksempel, fig. 4, på den sammenklappelige kabinens opstillingsmulighed i en entre, i en murniche.

Installationsforhold for brusekabiner

Et særkende for brusekabinens installationsforsyning — vand og afløb samt eventuelt el og aftræk — er, at installationerne ofte må fremføres gennem og ind i rum, hvor en diskret og helst skjult installation tilstræbes.

Brusekabinens installationsforhold fremgår af principskitsen, fig. 5, samt af skemaet, fig. 6., der angiver installationskrav og dimensionerende størrelse for brugsvand, afløb samt ventilation.

Installation for brugsvand

For vandinstallationens vedkommende vil en diskret installation normalt ret let kunne udføres, idet helt traditionelle materialer og udførelser kan anvendes. Dog kan der være grund til at nævne, at man tillige kan anvende plastrørtyper samt armerede slanger på linje med de næsten enerådende koberrør.

Hvor vandrør således påtænkes skjult, bag fx fodpaneler, bør man dog tillige vurdere risikoen for en senere uforvarende beskadigelse af led-

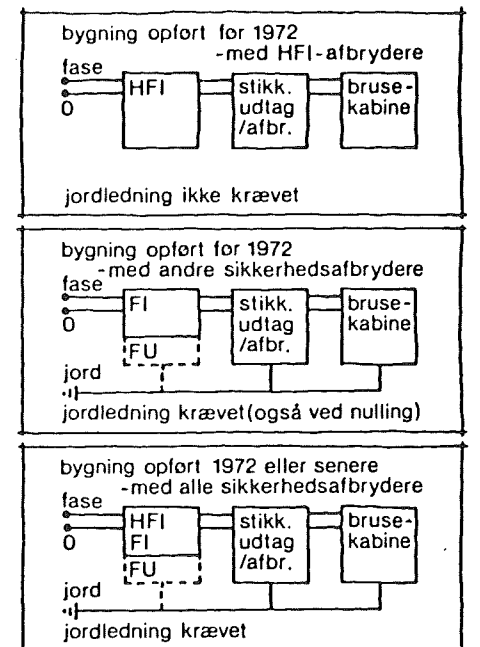


Fig. 10. Princip for ekstrabeskyttelse for brusekabiner med el-installation i henhold til stærkstrømsreglement.

ningen med de store vandskader, der kan følge.

Sikkerhed mod oversvømmelse

Brusekabiner med afløbspumpe har en vis risiko for at kunne forårsage oversvømmelse ved fx en upåagtet svigt af afløbspumpe, hvad kabinen uden afløbspumpe selvsagt ikke har. Pumpe-løsninger skal derfor være påmonteret magnetventiler, som lukker for vandtilgang ved el-afbrydelse.

Der bør endvidere monteres snavs-samlere før magnetventilerne, som er meget følsomme for forurening. Kabiner må kun forsynes med bundprop, hvis de er opstillet på et gulv med gulv afløb.

Sikkerhed mod tilbagesugning

Det burde ikke være nødvendigt at fremhæve det selvfølgelig krav om tilbagesugningssikring ved brugs-

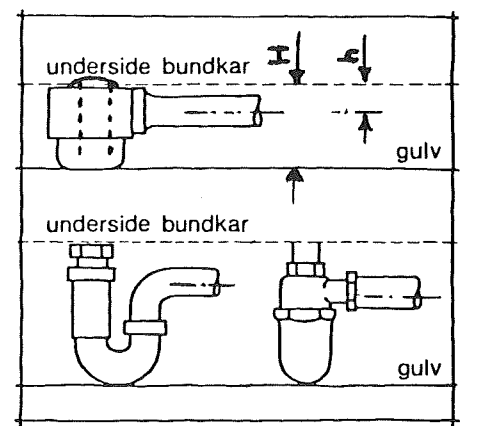


Fig. 12. Vandlåstyper. De to nederste er kendte rør- og pumpevandlåse. En ny type, som vist øverst søges udviklet, hvor nem adskillelse for rensning af vandlås og efterfølgende afløb tilstræbes (bundventil demonteres) samt i øvrigt med minimale byggehøjder (h, H).

vandsinstallationen. Praksis viser dog, at der forsyndes endog særdeles kraftigt mod dette velbegrundede myndighedskrav.

Installation for afløb

Udover de førnævnte pladsmæssige forhold er det næsten altid afløbsmulighederne, som er begrænsede for placeringen af brusekabinen.

Afløb kan etableres med eller uden afløbspumpe. Den enkleste og billigste udførelse — normalt uden pumpe — bør naturligvis tilstræbes, men beklageligt mange kabiner opstilles alligevel med afløbspumpe, hvor denne fordyrende installation burde undgås.

Årsagen til valg af pumpeløsninger er:

- 1) vanskelighederne med at aflede spildevandet fra kabinens bundkar til det eksisterende afløbssystem i den tilstrækkelige højde (normalt et eksisterende grenrør)
- 2) vanskelighederne ved afløbsledningens passage af dør og gulv samt
- 3) vanskelighederne i øvrigt ved at trække afløbsrør diskret — og med svagt fald — frem langs væg el. lign.

Løsningsprincip uden pumpe

Nogle af disse pumpeløsninger skulle kunne undgås blot ved at inddrage lidt utraditionelle løsninger i overvejelserne som vist på fig. 7 og 8.

Løsningsprincip med pumpe

Hvor en afløbspumpe er nødvendig findes de tre viste afløbsprincipper, fig. 9, a, b og c.

Kabinens afløbspumpe kan pumpe afløbsvandet op, så det kan løbe ud i en håndvask eller køkkenvask — eller bedre, direkte til vandlåsen for køkkenvasken, (a).

Da afløbet føres til en »fremmed« vandlås, skal kabinen være placeret i samme rum som vandlåsen, så eventuel forstoppelse af vandlåsen med påfølgende oversvømmelse via vasken har mulighed for at blive observeret af brugeren (den badende).

Kan brusekabinen fx af pladsmæssige grunde ikke opstilles i et rum med en eksisterende afløbsinstallation med vandlås kan løsningen være den på (b) eller (c) viste, hvor kabinen forsynes med »egen« vandlås, hvortil afløbspumpen hæver spildevandet.

Fra vandlåsen løber spildevandet herefter trykkes til det eksisterende afløbssystem. For at hindre udsug-

ning af vandlåsen når afløbspumpen efter brusebadning standses (tilbageløb af spildevand til det lavt placerede bundkar), skal vandlåsens tilløbs-side være forsynet med mulighed for luftindsugning.

Kan vandlåsen placeres i samme rum som kabinen (b) kan en »åben« forbindelse tillades som givet mulighed for den nævnte luftindsugning. vandlåsen må opsættes i et andet rum fx på grund af en nødvendig passage af en dør (c) må luftindsugning på låsen derimod etableres via et standrør. Dette standrør skal have en højde, der er større end afløbspumpens maksimale løftehøjde, da en evt. forstoppelse af vandlås eller det efterfølgende afløbssystem ikke må kunne give anledning til vandudtrængning; hvor kabinens bruger ikke straks vil observere dette.

Installation for el

Udover kabiner med el-drevet afløbspumpe, der som nævnt kræver el-styrede afspæringsventiler på vandrørene, findes mere specielle kabiner med el-automatik for programstyret brugsvandstilførsel, med lysinstallation, med el-vandvarmere samt med el-ventilatorer. Det installationsmæssige volder næppe tekniske problemer ved opstilling og elfremføring, men der kan være grund til at præcisere betydningen af en el-sikker udførelse her, hvor den ellers uønskede kombination vandvær, el og vandsjask (samt barneleg og pilfinger) er ført sammen.

Kabiner med hele el-installationen leveret komplet med færdigmonteret elsystem — som enhver hård hvidevare fx — er et skridt på vejen, hvor nogle fabrikater kunne fremvise fx uisolerede og berøringslette elinstallationer bag »skærm« pladerne ved kabinens bundkar.

I øvrigt kræves ekstrabeskyttelse af eltilsluttet brusekabine. Beskyttelsen kan udføres på flere måder som vist på fig. 10.

Installationsdetaljer

Opgaven er ikke løst med de viste principper. Også detaljen skal dyrkes, før et tilfredsstillende resultat er nået.

Rørføringer

På fig. 1 vises nogle detailskitser over (a) rørføring på væg langs fodpanel med og uden inddækning. En rørføring (b) ved passage af en dør, hvor

der fx skæres af dørbladet og udføres nyt anslag i påføringen og (c) et rørføringseksempel, hvor rørene krydser et entrégulv oven på det eksisterende gulv. Rørene kan også placeres skjult i etageadskillelsen. Afløbet kræver da en pumpeløsning, men udover den da dyrere kabine med pumpe og elinstallation, kan opskæring af gulv m.v. være meget bekosteligt.

Afløbsrør, der placeres skjult i paneler og lign., kræver endvidere rørstækninger med svagt fald af hensyn til et rimeligt pænt udseende. SBI-anvisning 115 om brusekabiner, som denne artikel er baseret på, lægger da også op til dette i en begrænset udstrækning på grundlag af udførte laboratoriemålinger.

Vandlåstyper

Endelig kan der nævnes et utilfredsstillende forhold vedrørende vandlåsene. Der findes ikke en vandlåstype, som samtidig tilgodeser et tilpasningsønske til brusekabinens bundkar om minimal byggehøjde (H) med minimalt tab af faldhøjde (h) samt med nem rensningsmulighed. En vandlåstype, som vist øverst fig. 12 er under udvikling, hvor til sammenligning de to nedenfor viste er i traditionel udformning.

Nye installationsveje ved moderniseringer

Denne artikel tilsigter at give et indtryk af brusekabinens muligheder, specielt i forbindelse med modernisering af ældre boliger. Men nærmere om dette kan læses i nævnte SBI-anvisning 116 om brusekabiner, hvorfra idéstoffet til denne artikel hovedsageligt er hentet. Man kan nok sige, at brusekabinen er et udmærket eksempel på et industriprodukt — præfab på komponentniveau (eller lidt mere) — der rimelig fleksibelt kan tilpasses de eksisterende forhold i ældre boliger. Men det synes tillige at fremgå, at installationsmodernisering kan frembyde specielle problemer, hvor der er udtalte behov for supplerende produkter og installationsmetoder i forhold til de i dag kendte fra nybyggeriet.

LITTERATUR

SBI-anvisning 116: »Brusekabiner, nye installationer i gamle boliger«.
SBI-notat 90 »Foreløbig ydeevnebeskrivelse for brusekabiner«.
Bolligministeriets va-godkendelsesudvalg »Foreløbige godkendelses- og prøvningsbetingelser for brusekabiner« september 1972.
Konsumentverket Byrå 2 1979: 2-01 »Plats att duscha, utrumme og utrustning«.
SBI-notat 97 »Basismodernisering — modernisering med basisinstallationer«.