



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.



Rapport

R40:1978

**Värme och sanitära
installationer i
skolbyggnader**

Håkan Eklund

Byggforskningen

TEKNISKA HÖGSKOLAN I LUND
SEKTIONEN FÖR VÄG- OCH VATTEN
BIBLIOTEKET

R40:1978

VÄRME OCH SANITÄRA INSTALLATIONER
I SKOLBYGGNADER

Håkan Eklund

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 760268-4 från
Statens råd för byggnadsforskning till Ing. f:a Allteknik i
Mjölby.

I Byggforskningsrådets rapportserie redovisar forskaren sitt anslagsprojekt. Publiceringen innebär inte att rådet tagit ställning till åsikter, slutsatser och resultat.

Nyckelord:

skolor
värmeinstallationer
sanitetsinstallationer
skador
vandalism
motåtgärder
rörförläggning

UDK 696/697
727.1

R40:1978

ISBN 91-540-2850-7
Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

INNEHÅLL

| | |
|-----------------------------------|----|
| INLEDNING | 4 |
| BAKGRUND | 4 |
| SYFTE | 5 |
| UNDERSÖKNINGENS GENOMFÖRANDE | 6 |
| URVAL | 6 |
| BEARBETNING | 6 |
| UNDERSÖKNING VÄRMEANLÄGGNINGAR | 7 |
| RÖRFÖRLÄGGNINGSSÄTT A | 7 |
| RÖRFÖRLÄGGNINGSSÄTT B | 8 |
| RADIATORER | 9 |
| RADIATORVENTILER | 10 |
| KLAMRING, INFÄSTNING | 12 |
| SAMMANFATTNING VÄRMEANLÄGGNING | 14 |
| UNDERSÖKNING SANITETSANLÄGGNINGAR | 15 |
| RÖRFÖRLÄGGNINGSSÄTT A | 15 |
| RÖRFÖRLÄGGNINGSSÄTT B | 16 |
| TOALETTER | 18 |
| TVÄTTSTÄLL, VATTENLÅS, KONSOLER | 20 |
| DRICKSFONTÄNER | 23 |
| DUSCHBLANDARE, GOLVBRUNNAR | 25 |
| KLAMRING, INFÄSTNING | 27 |
| SAMMANFATTNING SANITETSANLÄGGNING | 28 |
| Bilagor | 29 |

INLEDNING

Bakgrund

Den värme och sanitära utrustning i skolbyggnader skall om möjligt uppfylla följande kriterier.

God funktion, d.v.s. den skall fungera på ett för elever, lärare och övrig personal godtagbart sätt.

Låg underhållskostnad, d.v.s. den skall i minsta möjliga mån belasta maskinist/vaktmästares dyrbara tid och ej heller belasta skolans driftsbudget med dyra reparationskostnader.

Anpassas för skolans bruk d.v.s. den skall svara emot den kanske säregna miljö en skola innebär. Med stor belastning och många gånger hård och omild behandlign.

Anpassas till byggnadssättet, d.v.s. den skall anpassas och avpassas så att ett rationellt och ekonomiskt byggsätt tillåtes.

Låg anläggningskostnad, d.v.s. man försöker att begränsa investeringen i byggskedet.

Som framgår av ovan är det uppenbarligen så, att det är många faktorer som påverkar en värme- och sanitetsanläggnings utformning i en skola. Tyvärr så kanske man inte i tillräckligt hög grad uppmärksammar att en skola är en speciell miljö, med sina specifika krav. Kanske man också har en benägenhet att snegla lite för mycket på investeringskostnader i byggskedet.

I viss mån regleras konstruktionen av Planverkets VA-byggnorm men denna är generellt hållen, och gäller byggnader i allmänhet. Sålunda gäller denna norms regel såväl en liten lägenhet som en skola.

Ett annat för konstruktören utnyttjat hjälpmedel är den mera allmänt hållna VVS-AMA 72. Ej heller här gör man någon skillnad på var installationen skall placeras.

Syfte

Föreliggande undersökning baserar sig på fältstudier av femtio st. skolor belägna i Linköping, Mjölby och Norrköpingsområdet. I undersökningen förekommer låg, mellan och högstadieskolor, i varierande storlekar. Skolornas byggnadsår daterar sig från 1920 talet fram till våra dagar. Härigenom berörs olika byggnadsmaterials inverkan på installationerna och dessutom skillnaderna i dimensioneringsmetod av värme och vattenrör.

Undersökningen försöker att ge svar på och en sammanställning av olika rörförläggningssystem, kopplingsätt, värme och sanitära apparaters för och nackdelar. Med avseende på åverkan, skador på byggnader och andra eventuella olägenheter.

I undersökningen föreslås också på basis av vunna erfarenheter konkreta förslag till problemlösningar.

UNDERSÖKNINGENS GENOMFÖRANDE

Urval

Vägledande har varit att försöka få med ett så brett urval som möjligt, i undersökningen.

Således har undersökningen företagits, i med avseende på skoltyp, låg -mellan och högstadieskolor. Med avseende på geografisk placering skolor belägna i villaområden, hyreshusområden, i tätort samt skolor belägna i mindre orter, liggande kring centralorten. Vidare har skolor uppförda med nutida byggnadssätt undersökts liksom skolor uppförda med gårdagens.

Bearbetning

Varje skadeförekomst och åverkanförekomst har för varje i undersökningen ingående skola bokförts i görligaste mån. Denna bokföring har sedan sammanförts och sammanställts. Utvärderingen av detta har sedan följt principen genomgående trend, d.v.s. jag har ej noterat någon enstaka förekomst i någon enstaka skola. Sålunda är det i denna rapport ingående materialet representativt för ett stort antal skolor.

Eventuella felkällor har varit svårigheten att få en riktig historisk återblick, jag har i hög grad varit hänvisad till intervjuade personers minne. Men dessa personers minnesbilder har i stor utsträckning överensstämt vid intervjuer i olika skolor. Varvid jag tror mig kunna dra slutsatsen att jag erhållit ett acceptabelt underlag.

UNDERSÖKNING VÄRMEANLÄGGNINGAR

RÖRFÖRLÄGGNINGSSÄTT A

Äldre skolor byggdes ofta i flera våningar samt med källare.

Varvid huvudledningarna placerades hängande i källartaket, från huvudledningarna drogs stamledningarna till respektive bjälklagsgenomföring. Stammarna i våningarna förlades oftast synliga på vägg i äldre skolor. I skolor uppförda från 1950 talet och framåt är stammarna som regel förlagda i slitsar.

Kopplingsledningarna drogs oftast från stammen synligt på vägg till värmaren i den förra och i bjälklaget till de senare.

Kommentar:

Några egentliga nackdelar med dessa förfaringssätt har ej framkommit i undersökningen. Källarna ofta med låg takhöjd användes som källare, med tillträde endast för personalen på skolan, varför några problem ur åverkan/skadesynpunkt ej framkommit.

Dessutom är de synligt förlagda ledningarna så kraftigt dimensionerade och i sig så styva att åverkan är näst intill omöjlig att utföra.

En mera allmän reflektion man kan ställa på de dolda, ingjutna och inmurade kopplings- och stamledningarna, är att en läcka med åtföljande reparationer ter sig orimligt dyrt, att åtgärda.

RÖRFÖRLÄGGNINGSSÄTT B

Nyare skolor uppföres i allmänhet i ett plan. Huvudledningarna är då förlagda i korridor-taket, antingen synliga eller dolda genom undertak. Från huvudledningarna drages stamledningar ut till respektive fasad. Kopplingsledningarna förlägges vanligen horisontellt på vägg eller vertikalt direkt ned till respektive värmare.

Kommentar:

Förlägges stamledningar i korridorer synliga och på låg höjd över golv i s.k. räckhöjd föreligger risk för:

- a/ eleverna går armgång i rörstråket
- b/ okynnesavstängning av ventiler
- c/ att långa horisontella dragningar på vägg nere vid golvet inbjuder ofta att stå på

Förslag:

- a/ man kan e.v. begränsa skadeverkningar med tät och kraftig klamring
- b/ använd rattar till ventilerna som är demonterbara, allrahelst applicera ej rattarna, ge dem till vaktmästare/maskinist
- c/ gå gärna upp i dimensionering av sådana rörledningar. Ha gärna som regel aldrig lägre dim. än 15 på dessa ledningar, åtminstone på högstadieskolor. Eventuell strypning ordnar man i allmänhet lätt på annat sätt. Klamring av sådan utsatta ledningar bör vara mycket tät ett riktvärde torde vara c/c 1 m. för dim. 15 och c/c 0,5 m. för dim. 10. Vertikala ledningar är ofta mindre problembemängda dock bör man ej överstiga klamringsavståndet c/c 1 m. för de vanligaste kopplingsdimensionerna 10 och 15.

RADIATORER

På radiatorer förekommer inte någon större åverkan.
Med undantag av att det ibland förekommer att mindre radiatorer någon enstaka gång lyftes av konsolerna med i bästa fall krökta kopplingsledningar som följd, i sämsta fall läckage.

Förslag:

Detta kan till stor del begränsas i utsatta lokaltyper såsom korridorer, toaletter o.d. Genom att man applicerar ett vinkelbockat plattjärn fastskruvat i väggen som antingen svetsas fast i radiatorns underkant eller mynnande ut över dess överkant.

Ett annat sätt är att anbringa ett stoppbleck i konsolen över radiatorfästet.

RADIATORVENTILER

Följande ventiltyper förekommer:

- a/ manuela ventiler med ratt
- b/ manuela ventiler med lös nyckel
- c/ termostatventiler med lös känselkröpp
- d/ termostatventiler med fast känselkropp
- e/ termostatventiler med fast känselkropp och s.k. skolkåpa (Danfoss)

Kommentar:

- a/ Kan sägas att några problem ur åverkan/skadesynpunkt ej har förekommit, dock är rattarna på vissa ventiltyper lätta att skruva bort vilket har utnyttjats flitigt av elever på några skolor. Dessutom har de ofta inbjudit till att ställa om, med temperaturstörningar som följd.
- b/ Dessa elimineras av a:s nackdelar.
- c/ De är direkt förkastliga sett ur åverkan/skadesynpunkt. Detta beroende på att kapillärröret deformeras och brytes av. Detta trots att man på vissa håll använt sig av böjlig stålvire som skydd.
- d/ Att känselkropparna i allmänhet varit för vecka, i synnerhet i allmänna utrymmen typ toaletter och korridorer. En mycket vanlig företeelse är att känselkropparna brytets itu.
- e/ Att kåpan tillverkad i plastmaterial, är lätt att vrida sönder vilket också förekommer i stor utsträckning. Brottet inträffar i allmänhet där skyddskåpan genom ett par skruvar är monterad i en stödring av plast.

Allmänna omdömet om termostatventiler är tyvärr mindre bra från underhållspersonal och vaktmästare/maskinister.

Oftast gör man så, att när termostatventiler gått sönder ersätts de med ventiler med lös nyckel.

Förslag:

Montera termostatventiler med s.k. skolkåpa i klassrum (kåporna lär enl. tillverkaren ha förbättrats). Använd ventiler med lös nyckel i utsatta lokaltyper.

Om en radiator kopplas uppifrån, undvik att montera termostatventilen vinkelrätt mot vägg med riktning mot lokalen. Vrider man en sådan ventil 90 grader kommer känselkroppen över radiatoren med styrproblem som följd, placera istället ventilen i returledningen och vrid den 90 grader från radiatoren. Man gömmer och skyddar ventilen på detta sätt, den blir inte så utmanande.

KLAMRING, INFÄSTNING

Klamringsavstånd, typ av klammer är beroende av

- a/ hur stor den sannolika risken för åverkan är
 - b/ ledningens förläggning
 - c/ ledningens dimension
 - d/ ledningsmaterialet
 - e/ klammermaterial och typ
 - f/ bakomvarande väggs beskaffenhet
- a-f sagt utan någon inbördes rangordning

Kommentar:

- a/ Här kan sägas att den sannolika risken för åverkan i en skola är mycket stor så snart ledningen kan beröras med händer eller fötter. Speciellt i lokaler där eleverna vistas utan lärare eller annan persons tillsyn.
- b/ Den mest farliga förläggningen sett ur åverkan/skadesynpunkt är långa dragningar på vägg strax ovan golv.
- c/ Ju mindre rördimension desto större risk för åverkan/skador.
- d/ Ett stålrör har större böjmotstånd än ett glödgaat kopparrör.
- e/ En ståklammer i allmänhet är betydligt kraftigare än en d:o i plast.
- f/ En betongvägg erbjuder ett mycket bättre fäste än en gipsvägg.

Förslag:

Utgå ifrån att alla ledningar i en skola kan bli utsatta för åverkan, ange alltid klamringsavstånd på ritningar eller i handlingarna. Ange typ av klammer undvik plastklammer. På väggar av skivmaterial, typ gips måste man ovilkorligen kottla med träregel bakom gipsen för att få fäste med skruvar. Tala med sidokonsulter och klargör att kottlingen skall ligga med i byggentreprenaden.

Men att utmärkning för kottlingarnas placering ligger med i rörentreprenaden. Detta skall gälla alla värmeapparater och rör som skall infästas på väggar av skivmaterial.

På marknaden förekommer olika typer av infästningspluggar för skivmaterial, dessa är förmodligen bra om belastningen är statisk, men det blir den aldrig i en skola, dessa bör alltså undvikas.

Fabrikanter, tyvärr så har ni inte lyckats med att få fram en bra rörklamma för värmerör.

Det man använder i dag, dubbelklamma alternativt bladskruv och svep, är relativt bra på vertikala stamledningar, men mindre bra på horisontella.

En bra klamma bör utformas som en dubbelklamma av stål, liknande de som finns i marknaden av plast, avsedda för vattenledningar. Med den skillnaden att det bör vara två fästhål i den, ett på vardera sidan om rören. Detta för att förhindra att man kan "trampa ur" rören ur klamman.

SAMMANFATTNING VÄRMEANLÄGGNING

Som har framgått av föregående text är möjligheterna att begränsa åverkan/skador och andra incidenter på värmeanläggningar i skolor, enkla och inte heller särskilt kostsamma. En förutsättning är att man vid konstruktionsskedet är medveten om att man skall konstruera en anläggning i en byggnad där påfrestningar och slitage är mycket större än i en vanlig byggnad. Följer man de enkla förslag som angivits i det föregående så kommer man säkert en god bit på vägen.

Härvid kan jag inte nog poängtera nödvändigheten av att varje avvikelse från normalt eller gängse förfaringssätt måste på något sätt angivas i handlingarna, givetvis i förfrågningsunderlaget.

Det man förundras och förskräckes över är den otroliga skepsisen ute på fältet mot termostatventiler. Inte mot funktionen som sådan utan mot att man upplever dem alldeles för veka, i infästningen ventil-känselförling.

Fabrikanter kan man tänka sig något annat material än plast?

Jag tror personligen att man från ansvarigt håll gärna är beredd att betala några kronor extra för en ventil som håller.

Kan man tänka sig något mera skräddarsytt användningsområde för en termostatventil än en skola?

UNDERSÖKNING SANITETSA NLÄGGNINGAR

RÖRFÖRLÄGGNINGSSÄTT A

I äldre skolbyggnader med flera våningar och källare har man liksom vid värmerörsförläggningen i allmänhet förlagt huvudledningarna i källartak. Dragit stamledningar till respektive bjälklagsgenomföring och förlagt stammarna synliga eller i slitsar i våningarna.

Kommentar:

Detta förläggningssätt har i vad som framkommit i denna undersökning ej varit föremål för några problem, vad gäller åverkan/skador.

En mycket trolig orsak är att man använde sig av helt andra dimensioneringsprinciper, med betydligt större dimensioner än vad som är vanligt i dag.

Dessutom är byggnaderna uppförda i tegel eller i betong, som i sig erbjuder ett utmärkt fäste för skruv och klammer.

RÖRFÖRLÄGGNINGSSÄTT B

I den moderna, en plans skolan är huvudledningarna i allmänhet förlagda synliga eller dolda genom undertak i korridorer. Ifrån dessa har man dragit fördelningsledningar, synliga eller dolda till respektive våtrumsenhet, där man förlagt den vertikala fördelningsledningen synligt på vägg. Därefter har man fördelat kopplingsledningarna i en horisontell synlig förläggning till respektive sanitära apparat.

Kommentar:

Vad gäller synliga ledningar i s.k. räckhöjd i korridorer, gäller samma principer som vid värmeförläggning. Risk finnes alltså för okynnesavstängning av ventiler och för armgång i rörstråket.

Förslag:

Man kan begränsa skadeverkningarna genom tät och kraftig klamring och dessutom bunta ihop den i allmänhet klena varmvattencirkulationsledningen med den kraftigare varmvattenledningen. Använd lösa rattar på avstängningsventilerna för att förhindra okynnesavstängning.

Kommentar:

Synliga ledningar i våtrumsenheter är ofta föremål för problem. Problemen kan sammanfattas i att man på grund av deformation av rörledningar, som följdverkningar får olägenheten att rörledningarna hänger lite hur som helst. Och det betydligt allvarligare, brytningar i apparatkopplingarna med deformation av röret i kopplingen,

varvid kopplingen inte tätar och läckage uppstår.

Förslag:

Undvik klena dimensioneringar på synligt förlagda rörledningar i våtutrymmen. Tänk på att det i det närmaste är omöjligt att tillfredställande klamra fast en 6,8 eller 10 mm:s ledning.

Jag skulle vilja föreslå, aldrig mindre rördimension än 12 mm., helst 15 mm. i en våtrumsenhet.

Ett annat förslag. Placera en fördelningslåda i ett undertak eller dylikt, dra prisolrör i vägg ned till respektive apparat. Tillse noga att den fria rörändan i våtrumsenheten blir så kort som möjligt.

Använd alltid tudelade klammer, aldrig s.k. clips, där man relativt lätt med enbart handkraft kan dra ur röret ur klamman.

Klamra tätt, VA-byggnorm säger c/c 1,25 m. för synlig fördelningsledning med dimension mindre än 20 mm. Detta är aldeles på tok för glest c/c 0,5 m. torde vara ett riktigare värde på en ledning i en våtrumsenhet.

Använd alltid kopplingar med lång styrning av rörledningen, den s.k. flygplanskopplingen är ett bra exempel härpå.

TOALETTER

Problem vad gäller åverkan/skador på toaletter kan sammanfattas enligt följande:

- a/ lyftstången (numera har samtliga ledande sanitetsporslinsfabrikanter övergått från metall till plast) böjes vilket påverkar ventilbollen så att denna ej tätar emot sitt säte varvid toaletstolen står och "rinner". Lyftstångens höga lyfthöjd för att åstadkomma spolning av klosetten, innebär att böjmomentet i plaststången blir mycket stort.
- b/ Lyftknoppen skruvas bort, en mycket vanlig företeelse.
- c/ Lock och sits tages bort, hittas vanligen ute på skolgården, locket och sitsen är vad gäller propénsitsar monterade i underposlinet med en expanderande plastdetalj, vilken föres ned i ett hål i underporslinet. Detta för att underlätta rengöring.

Förslag:

- a/ Begränsa lyftstångens lyfthöjd, förse den med kraftiga styrningar i spolcisternen, helst bör man gå "bakåt" i utvecklingen och ersätta lyftstångens plastmaterial mot metall.
- b/ Montera stoppskruvar eller stoppsprintar i lyftknoppen för att förhindra att man kan skruva bort dem utan verktyg.
- c/ Ersätt den expanderande plastdetaljen för montering av sitslocket i underporslinet med något annat, förslagsvis en gängad genomgående bult med bricka och mutter.

Varför då inte använda sig av sits och lock av isolit, där man har den rekommenderade infästningen?

Av två skäl vill jag inte rekommendera den, det ena skälet är problem med att få locket att hålla vid den punkt där gångjärnet sits- och lock är infästad, det är mycket vanligt att man får en bristning där. Det andra skälet är att sitsen och locket är både tungt och hårt, varvid risken för porslinskador är stor.

TVÄTTSTÄLL, VATTENLÅS, KONSOLER

Problem med dessa apparater har efter vad som framkommit i undersökningen, varit många och omfattande. De vanligaste äro:

- a/ Att få tvättställena att sitta fast i väggen, detta gäller väggar av gipsskivor. Trots bakomvarande kottlingar av träreglar, får man vid belastning vid tvättställets ytterända ett så stort moment att trycket på konsolens nedre del blir så stort att gipskivorna deformeras något, med påföljd att skruvarna lossnar. Och har de väl lossnat lite så blir det lätt mycket, genom att vicka på stället upp och ner. Konsekvensen av det blir i första hand att kopplingarna på vattenrörssidan läcker och mera drastiskt att tvättstället rycks bort från väggen.
- b/ Blandarkranarna av plast, vilka är konstruerade så att man vid fullt öppen ventil, kan rycka bort rattarna utan verktyg är en annan olägenhet.
- c/ Det förekommer ganska ofta företrädesvis i högstadieskolor, att plastrattarna deformeras genom öppen eld via t.e.x. cigaretttändare.
- d/ Lyftventiler och pluggventiler sätts ur funktion eller rycks bort.
- e/ Användes expanderande plastbult för infästning konsol-tvättställ förekommer det ofta att tvättstället vid kraftigt lyft, lossnar från konsolen.
- f/ På vattenlås av metall med löstagbar kopp under för rensning av vattenlåset. Är uppenbarligen koppen för lätt att demontera utan verktyg, vilket praktiseras.

g/ Vid den typ av vattenlås med ett utlopps-
rör i vinkel, användes vinkeln som häv-
arm varvid kopplingen, vattenlås och tvätt-
ställ kan lossas, med läckage som följd.

Förslag:

- a/ Att få ett tvättställ att sitta ordentligt
fast på en gipsvägg är ett svårt problem.
Man kan tänka sig en kombination av flera
lösningar b.l.a.
1. Begränsa tvättställets djup, tvättstället
i ett toalettutrymme i en skola användes
för tvättning av händer, varför djupet
inte bör överstiga 300 mm., man har härigenom
begränsat momentet på konsolens
nedre del ganska väsentligt.
 2. Applicera ett hårt ytskikt utanpå gips-
skivan t.e.x. en perstorp platta eller
dylikt, det kan samtidigt fungera som
stänkskydd, härigenom fördelar man kon-
soltrycket på en större yta.
 3. En önskan till konsolfabrikerna, av-
passa konsoler till gipsväggar gör dem
längre och bredare.
 4. Givetvis gäller att man som skruvinfäst-
ning måste använda sig av träkottlingar
eller stålfixturer.
- b-c/ Använd rattar som är fastskruvade i spind-
eln och av metall eller av förkromad plast.
- d/ Använd aldrig lyft- eller pluggventiler,
använd istället bottensilar, det finns
ingen vettig anledning att behålla vatten
i tvättställsbassängen.

- e/ Använd T-bult av stål eller ännu hellre de nya T-bultarna av stål med nylonskydd mot porslinet.
- f/ Använd raka pungvattenlås av emaljerat eller plastat gjutjärn eller förkromad metall, rensproppar med fyrkantigt muttertag.

DRICKSFONTÄNER

På samtliga orter har från skolläkarhåll, in-
itierats att dricksfontäner ej fick användas p.g.
a. risken för tandskador. Man har från fabrikant
håll under åren förändrat dricksfontänerna för att
begränsa sådana olycksfall. Men tydligen har man
inte lyckats särskilt bra.

Dessutom har man stora problem i de fall där
dricksfontänerna fortfarande var i funktion,
med att strålhöjden är alldeles för lätt att
ställa om för eleverna. Vilket resulterade i
att strålen sprutade upp i taket och vätte
ned både kamrater och byggnadsdelar.

Förslag:

Den största risken för tandskador, åstadkommes
av den från porslinet uppstickande stålpi-
pen. Man har försökt att på olika sätt gömma den
i porslinet. Men i allmänhet har resultatet
blivit mindre bra. Borde det inte vara tänk-
bart att helt gömma stålpi-
pen så att ingen del.
sticker upp över porslinsytan, hålet i porslins-
ytan får inte vara större än att stålpi-
pen nätt
går ned i den, givetvis måste hålet dräneras.
Porslinsytan över pi-
pen bör vara helt plan.
Helst bör pi-
pen sitta i dricksfontänens fram-
kant riktad emot väggen. En knuff av en kamrat
medför då att den drickande knuffas från det
hårda porslinet. Varför risken för tandskador
borde vara liten.

En annan undran i detta sammanhang är, måste en
dricksfontän bestå av porslin eller rostfritt
stål? Ur hygienisk synpunkt säkert bra, men ur
tandskaderisk helt förkastligt. Kan man tänka
sig en dricksfontän av porslin med ett överdrag
av först ett mjukt material sedan av ett lätt
rengörbart plastmaterial.

Beträffande omställbarheten av strålen borde man kunna tänka sig att omställningsreglaget doldes bakom en mutter med stort nyckelgrepp. Stor därför att många elever i högstadieskolor har div. småverktyg på sig egentligen avsedda för mopedreparationer.

En annan idé, dölj omställningsreglaget i bakomliggande vägg åtkomligt via en låsbar lucka.

DUSCHBLANDARE, GOLVBRUNNAR

Problem vad gäller duschblandare har varit följande:

- a/ duschrör och känselrör krökes
- b/ kranar öppnas helt och plastrattarna ryckes bort
- c/ klammer fästade i väggar av skivmaterial lossnar i infästningen, p.g.a. att duschrörsklammerns anläggningsyta är för liten och vid hård påkänning skär in i väggmaterialet. Följdskadorna är förutom att rören lossnar, att vatten genom kapilärsug tränger in i väggen, vilket så småningom kan ha fördömande konsekvenser.
- d/ golvbrunnar dim. 150 hinner sällan med att ta emot duschvattnet för mer än högst en dusch, lösa silar tas bort.
- e/ golv i duschrum lutar ofta åt fel håll, så att vatten rinner ut över golvet.
- f/ man glömmer ofta bort att stänga av duscharna vid avslutad duschning, med hög vatten och värmeförbrukning som följd.
- g/ synliga centralblandare är ofta utsatta för åverkan, vreden vrides sönder b.l.a.

Förslag:

- a/ Använd duschrör, vars övre ände fastskruvas i väggen. Använd tudelade klammer av metall. De finns ej i RSK-katalogen, men går fortfarande att få tag på. Den typ av clipsmodell, som är upptagna i RSK-katalogen, är direkt förkastliga. Riskerna för åverkan i duschrum är mycket stora, klamma därför tätt ett riktvärde torde vara c/c 0,3 m.

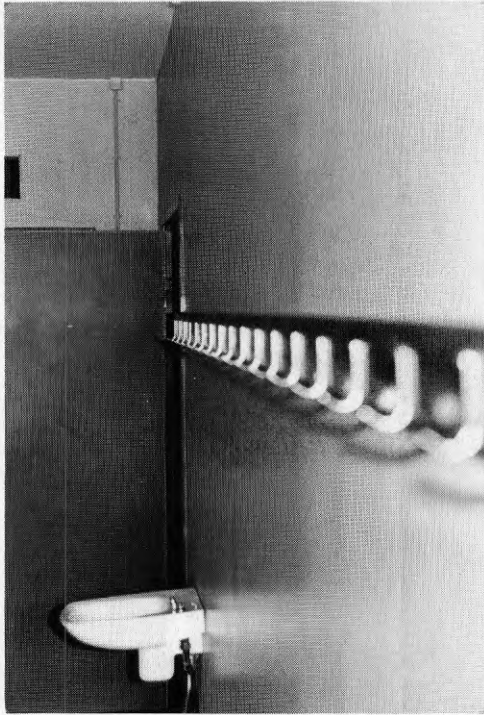
- b/ Använd kranar med fastskruvade rattar i spindeln.
- c/ En bra idé är att placera en liten bit plexiglas emellan klamma och vägg, på så vis fördelas yttrycket på väggen varvid klamman sitter stadigare. Täta vid skruvgenomgången med någon plastisk massa.
- d/ Använd aldrig mer än en dusch per golvbrunn, helst en brunnstyp med fastskruvad sil.
- e/ Gör en väl tilltagen försänkning i golvet, med kraftigt fall mot golvbrunnen.
- f/ Man kan tänka sig att montera s.k. självstängande ventiler på duschröret. Dessa förefaller tyvärr vara mycket känsliga varför de ofta krånglar.
Ett annat sätt är att montera två mangnetventiler på ledningarna varmt och kallt vatten. Dessa kan exempelvis manövreras från gymnastiklärarens rum via ett elektriskt reglage. När eleverna duschat färdigt trycker läraren på knappen, och vattnet stänges av.
- g/ Placera centralblandaren för varmvattenblandning till duschar i ett utrymme vilket ej är åtkomligt för eleverna.
Använd aldrig mindre dim. på vattenledningarna till duschblandaren än 15.

KLAMRING, INFÄSTNING

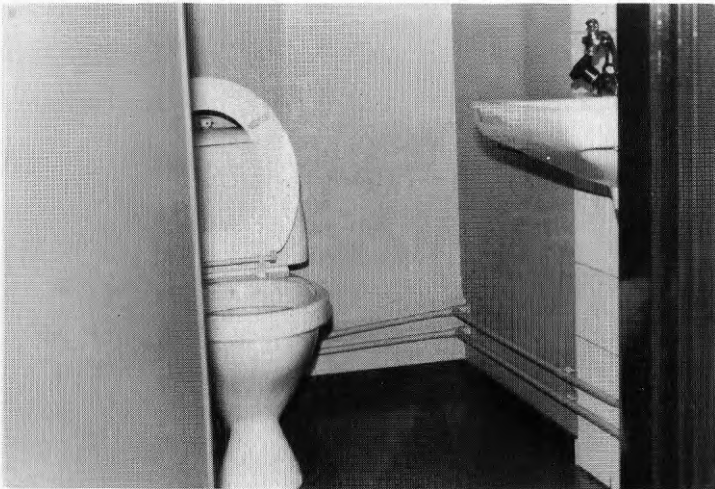
Samma kriterier gäller här som tidigare nämnts för klamring av värmeanläggningar. Jag vill än en gång poängtera nödvändigheten att både klammertyp och avstånd mellan klamnor måste anges i entreprenadhandlingarna. Detta ankommer alltså på VVS-projektören att klart och entydigt tala om i sina handlingar hur detta skall utföras, det är inte så vanligt kanske, men inte särskilt betungande och absolut nödvändigt. Glöm för all del inte att informera sidokon-sulenter, så att erforderliga kottlingar säkert kommer med. Ha som huvudregel väggar av gips, alltid kottling.

SAMMNFATTNING SANITETSA NLÄGGNING

Som framgått av föregående text finns här liksom vid värmeanläggningarna stora möjligheter att begränsa åverkan/skador och andra incidenter. Genom en klok och förutseende projektering. Dimensionera efter beräkningsmetoden. Ha som regel synliga lätt åverkbara ledningar aldrig mindre dimension än 12 helst 15.



Exempel på en olämplig dricksfontän för skolbruk



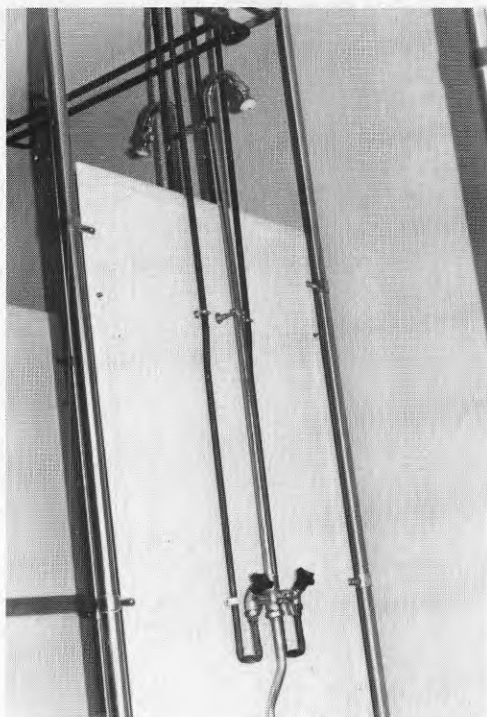
Ett annat exempel, där risken för tandskador är stor



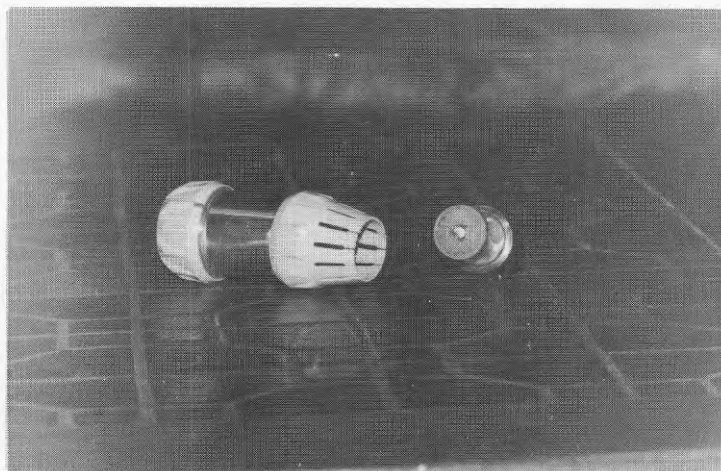
Klenrördimensionering av vattenledning i ett våtutrymme, röret kan efter en tid se ut så här



Ett vattenlås man fått fäst i bakomliggande vägg



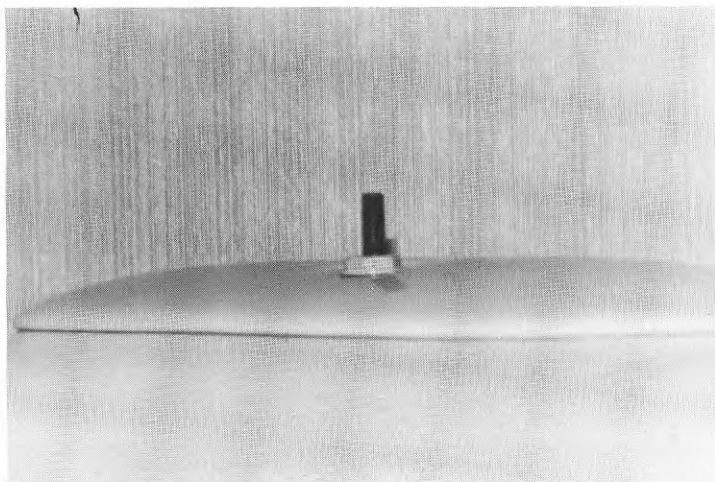
Här hade man tidigare förlagt kopplingsledningarna på vägg i tramphöjd, man har ändrat det men glömt att klamra tätt nog.



En trasig remostatventil, en vanlig syn, tyvärr



Ett saknat lock



Lyftknoppen borta

**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 760268-4 från
Statens råd för byggnadsforskning till Ing.f:a Allteknik, Mjölby**

R40:1978

**ISBN 91-540-2850-7
Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm**

**Art.nr: 6600740
Abonnemangsgrupp:
W. Installationer**

**Distribution:
Svensk Byggtjänst, Box 1403
111 84 Stockholm**

Cirka pris: 20 kr exkl moms