

Badeværelser.

I etagebyggeri.

Af arkitekt, M.A.A., P. Søgaard-Petersen.
Københavns almindelige Boligselskab.

For at bevare de hygiejniske fremskridt, uden at lejen derved påvirkes for stærkt, kræves stadig større rationalisering. Følgende afhandling bringer en sammenfatning af indvundne erfaringer angående sanitære installationer.

Medens w.c. og bad mange steder i udlandet oftest er adskilt fra hinanden, hvilket iøvrigt i flere henseender er at foretrække, er det her hjemme mest almindeligt, at disse to installationer findes i samme rum. Dette giver den billigste løsning på boligens sanitære forhold, både fordi det hertil nødvendige areal reduceres til et minimum, og fordi en fælles udnyttelse af vandledninger, afløbsledninger og håndvask, der ellers burde installeres i såvel w.c.rum som baderum, ned sætter installationsudgifterne. Når hertil kommer, at bad og køkken meget ofte støder op mod hinanden, kan man ved at placere køkkenvasken mod væggen til badeværelset opnå den billigste løsning af lejlighedens samlede vandforsyning og afløbsforhold.

Beliggenhed.

Dagslys.

Under iøvrigt lige forhold er et direkte belyst badeværelse at foretrække fremfor et badeværelse uden vindue, fordi badeværelset foruden sin egentlige funktion også, hvis pladsforholdene tillader det, i ret stor udstrækning bruges som arbejdsplads, idet husmoderen her vasker og tørrer sin klatvask.

Støj.

Badeværelset skal af hensyn til lydforplantningen placeres så langt fra opholdsrum som muligt. I ejendomme med støbte etageadskillelser er støjen meget generende, og en effektiv isolation mod såvel luftlyd som ledningsstøj er i reglen både vanskelig og kostbar. Badeværelset bør derfor ikke støde direkte op til opholdsrum, men f. eks. placeres mellem trapperum, entre og køkken, eller, såfremt det placeres ved soverum, isoleres fra disse, f. eks. ved at faste skabe anbringes på væggen mod badeværelset.

Rørføring.

I etageejendomme bør badeværelser af hensyn til rørføringen ligge lodret over hinanden. I ud-

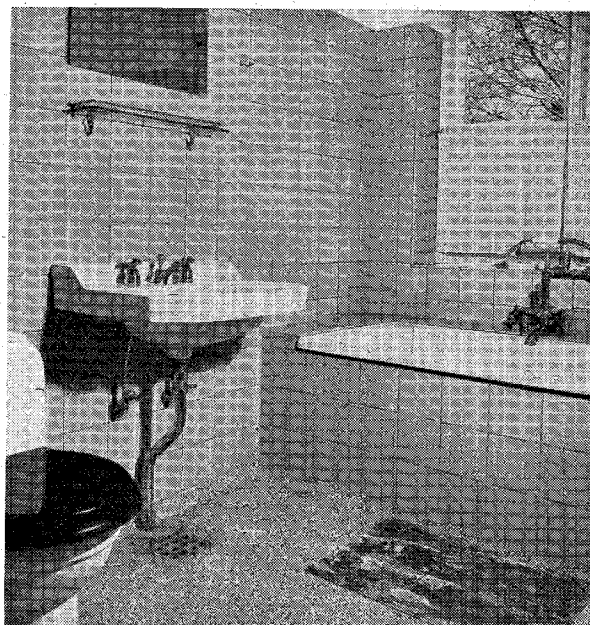


Fig. 1. Eksempel på udformning af badeværelse i 1952's byggeri.

nyttede tagetager er der dog i reglen en forskydning af badeværelset i forhold til de underliggende rum, men ofte er det alligevel muligt at undgå trækninger af faldstammen ved i taglejligheder at anbringe denne mellem w.c. og håndvask og i de underliggende lejligheder ensidigt i forhold til w.c. og håndvask.

Frost.

Badeværelser bør aldrig placeres over porte, åbne kældergange eller kolde kælderrum som f. eks. skarnkasserum, fordi gulvafløbets vandlås i så tilfælde vil kunne fryse i kolde perioder. Tilsvarende gælder for koldt vandsledningernes vedkommende, fordi selv en nok så omhyggelig isolering ikke er en garanti mod frost, men kun virker hemmende.

Indretning og størrelse.

Indretning og størrelse kan naturligvis varieres på utallige måder, alt efter rummets indpasning i lejligheden og hvilke sanitetsgenstande, man ønsker installeret.

I 1-værelses lejligheder nøjes man ofte med at installere en håndbruser tilsluttet et blandings-

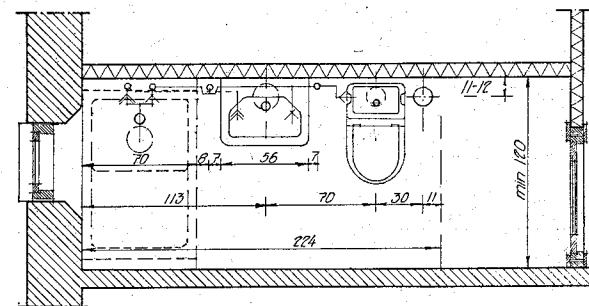
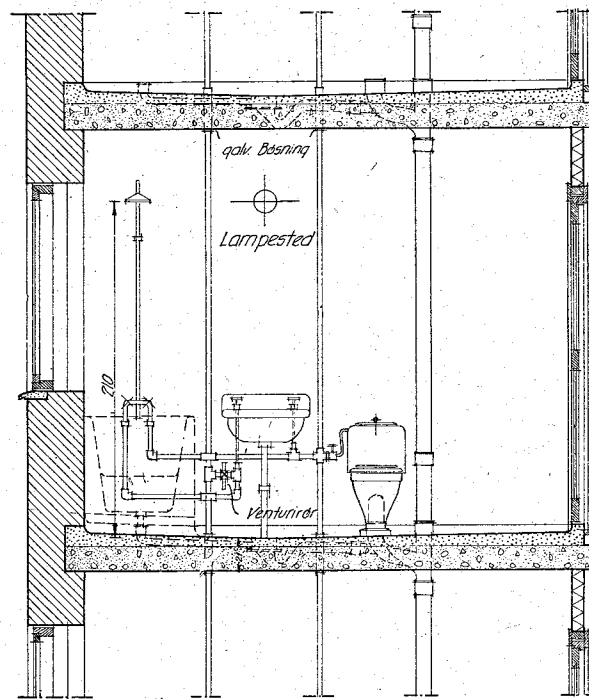
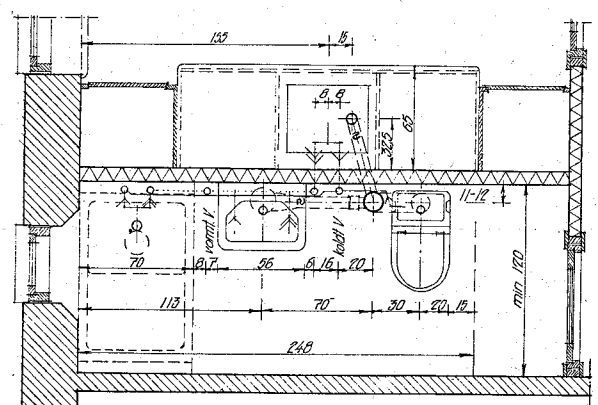
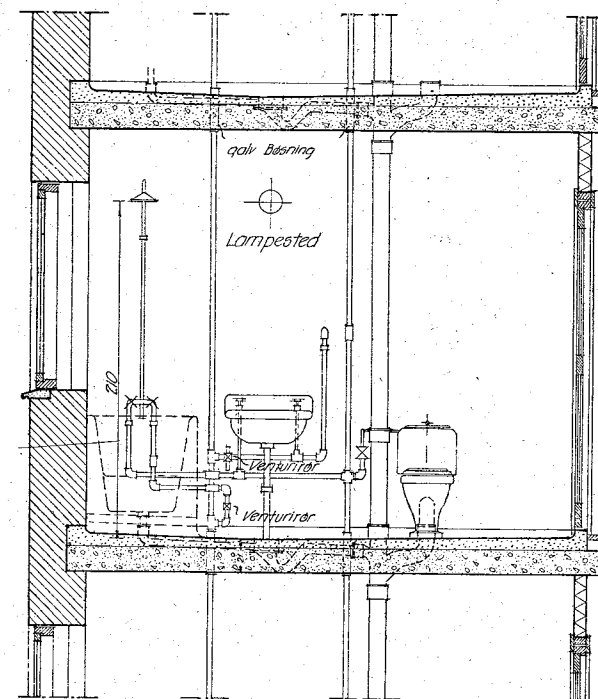


Fig. 2 og 3. Eksempler på rørføring i badeværelse og i badeværelse med tilstødende køkken.



batteri med udløbstud over håndvasken. Såfremt det fornødne areal er til disposition, kan blandingspartiet tilsluttes en højtstående bruser placeret ved siden af håndvasken.

I lejligheder på 2 værelser og derover er det her hjemme mest almindeligt i badeværelser at installere w.c.-skål, håndvask og bruser samt eventuelt badekar. I dette tilfælde opnås den billigste løsning ved at anbringe installationerne langs samme væg i rækkefølgen w.c., håndvask og bad, fordi ledningsføringen herved bliver kortest. Undtagen herfra er dog nyere konstruktioner som „Sanisæt“, hvor gulvafløbet er anbragt under en hængew.c.-skål midt imellem håndvask og badekar. Se fig. 4.

Sanitetsgenstandene skal placeres under hensyntagen både til brugen af disse og til rørføringen. For w.c.-skålens vedkommende kræver myndighederne, at der er en fri plads på mindst

15 cm til siderne og 40 cm foran. For de øvrige sanitære installationer er der ingen specielle myndighedskrav med hensyn til pladsforholdene.

Iøvrigt tilrådes det, at man, forinden projekteringen påbegyndes, gør sig bekendt med de lokale myndighedskrav. I København og adskillige andre kommuner gælder det af Københavns magistrat udarbejdede regulativ vedrørende indretning af baderum, som i forbindelse med Dansk Ingeniørforenings spildevandsregulativ og vandværksregulativ giver det nødvendige grundlag for projekteringen.

Bygningsmæssige detaljer.

Dørbredde.

Ved rummets udformning og fastlæggelsen af dørbredden må man være opmærksom på, at hver installationsgenstand skal kunne udskiftes uafhængig af de øvrige, og uden at det f. eks. er

nødvendigt at fjerne dørkarmen, hvilket man for badekarrets vedkommende sikrer sig ved at udføre en døråbning med murmål på mindst 80 cm.

Gulv.

I nybygninger skal gulvet være af jernbeton eller lignende med vandtæt slidlag. Gulvet skal have mindst 1 % fald mod gulvafløb og langs vægge og dørtrin være forsynet med mindst 5 cm høj hulkehl. Under indmurede kar skal gulvet ligge højere end det øvrige gulv og helst over hulkehlen, således at denne kan føres ubrudt igennem. Endvidere skal banketten under badekarret have fald og udløb til gulvafløb samt være forsynet med hulkehl.

Vægge.

Vægge skal udføres af murværk, monier, slaggeplader eller lignende materialer. I mindst 1.8 m højde skal de gøres vandtætte ved f. eks. beklædning med fliser, påsprøjtning af vandtætte overfladematerialer eller oliemaling.

Ikke vandtæt behandlede dele af vægge bør kalkes og ikke limfarves, fordi limen i forbindelse med fugtighed giver anledning til mugdannelse. Det tilrådes at blande kalken med et af de i handelen forekommende mugdræbende midler.

Loft.

Loft behandles som ikke vandtæt behandlede vægge.

Ventilation.

Nødvendig ventilation kan f. eks. i Københavns kommune etableres ved hjælp af et mindst 0.4 m² vindue med en 600 cm² vipperude eller ved at forsyne vinduet med en åbner, som kan fastholde det i forskellige stillinger og ubesværet betjenes fra rummet.

Badeværelser med mindre vinduer eller uden vindue til det fri skal forsynes med en 150 cm² aftrækskanal, og i så fald må døren til badeværelset ikke have anslag forneden, idet der under døren skal tilvejebringes en mindst 2 cm åbning i hele dørens bredde.

Installationsmæssige detaljer.

Badekar.

Badekar kan fås som *liggekar* og *siddekar* i mange forskellige størrelser.

For *siddekars* vedkommende, som vel i dag af pladsbesparende hensyn er den mest anvendte type, er bredden ca. 70 cm og længden ca. 105 cm.

Desværre differerer de forskellige fabrikata af siddebadekar indbyrdes nogle centimeter såvel i størrelse som ved bundventilens placering. Disse variationer er uden praktisk betydning for brugen, men medfører i reglen en række géner ved arbejdets udførelse, idet man først kan udforme den endelige rørplacering, fliseopsætning m. v., når badekarret er leveret på byggepladsen.

Herhjemme har man hidtil i overvejende grad anvendt emaillet støbejernskar, der kan fås med og uden ben. Kar uden ben understøttes på murede piller. Fra karrets bundventil føres afløbsrøret til et hul i gulvafløbets side eller rist. I førstnævnte tilfælde bør der på afløbsrøret indskydes to 90° vinkler, da der ellers let etableres en så fast indspænding af karret, at det revner.

Badekarrets frie sider inddækkes almindeligvis med slaggeplader, beklædt med fliser. Dette gør imidlertid en udskiftning af badekarret både besværlig og dyr, og det er at forudse, at andre løsninger, f. eks. den bl. a. i Sverige anvendte beklædning med en emaillet jernplade, også efterhånden vil vinde indpas herhjemme.

Bruser.

Bruserinstallationen kan udføres med fast, højsiddende bruser eller håndbruser. Den førstnævnte placeres sædvanligvis i en højde af ca. 2.10 m over gulvet. Håndbruseren, som i adskillige kommuner skal være forsynet med rørafbryder, anbringes på en gaffel ved blandingspartiet og er tilsluttet dette ved hjælp af en spiralslange.

Hvis der ikke installeres badekar, kan håndbruseren med fordel anbringes over håndvasken, hvorved man sparer servantehanerne. Blandingspartiet kan sammenbygges af fittings, men oftest anvendes færdige blandingsbatterier. Selv om der ikke opsættes badekar under bruseren, er det alligevel, f. eks. af hensyn til fyldning af børnebadekar, praktisk at installere blandingsparti med udløbstud.

Håndvaske.

Håndvaske fås i mange varierende dimensioner og udførelser, men hyppigst anvendes en størrelse på ca. 40 × 55 cm. De fremstilles af fajance, vitreous china eller lignende.

Håndvaske bør anbringes på bæringer forsvarelig fastgjort til væggen. Som bæringer kan anvendes forskellige i handelen værende støbepjensbæringer, eller bæringer tildannet af rør, der ved væggen er forsynet med påsvejste plader.

Afløbsrøret føres til et hul i siden eller i risten på gulvafløbet. Håndvaske i almindelige badeværelser bør ikke direkte tilsluttes faldrørssystemet gennem en vandlås, fordi gulvafløbet derved kun får tilløb fra badekarret. Da dette, med de sidste halve snes års erfaringer i erindring, undertiden i lange perioder kan være ude af brug, vil gulvafløbets vandlås tørre ud.

Hanerne, de såkaldte servantehaner, kan monteres direkte på håndvasken. I nogle kommuner forlanges der afspærringsventiler foran hver af disse, men sædvanligvis kan man nøjes med afspærringsventiler for hver afgrening fra hovedstrengen, hvilket i etagebyggeri vil sige for hver stigeledning.

W. C.

W.C.installationen kan udføres med *højsiddende* eller *lavtsiddende* cisterner.

Højsiddende cisterner er sædvanligvis af støbejern og kan fås malede, galvaniserede eller emailerede. Cisternen anbringes med bunden 2 m over gulvet.

Lavtsiddende cisterner er ofte bygget sammen med w.c.-skålen til et såkaldt kombinationskloset, der har noget større fremspring end almindelige w.c.-skåle.

W.C.-skåle fremstilles af fajance, vitreous china eller lignende materiale. De kan fås med forskellige former for vandlås, således at der i hvert enkelt tilfælde kan opnås den bedste tilslutning til faldrørssystemet.

I nogle kommuner, f. eks. København, forlanges der 2-trækcisterner med lille og stort skyl. Ved kombinationsklosetter kan cisternen, som er af samme materiale som w.c.-skålen, fås både med enkelt og dobbelt skyl.

Faldrør.

Til faldrør anvendes asfalterede støbejernsrør. Afløbssystemet opbygges af lige rør og faconstykker, der samles med bly eller svovlstøbemasse i henhold til myndighedernes krav. Sidstnævnte er betydeligt billigere, men kan ikke efterstemmes, således som bly.

De asfalterede faldrør har desværre den kedelige egenskab, at asfalten slår igennem malingen, hvilket medfører hyppigt tilbagevendende reparationer.

Da asfaltens opgave alene er den at forhindre rustangreb på rørene, hvilket som bekendt nu kan opnås på fuldt betryggende vis ved maling med dertil egnede farver, så kan man ikke stærkt

nok udtrykke håbet om, at der snarest foretages sådanne ændringer i de gældende regulativer, at asfalteringen i fremtiden vil kunne undlades.

Vandinstallation.

Vandinstallationen bør tilrettelægges omhyggeligt, så man får den pæneste mulige ledningsføring. Der bør tages hensyn til eventuel opsætning af varmtvandsmålere og til, hvilket fabrikat der ønskes. Ledningsføringen er ret afhængig heraf, fordi et fabrikat kun fordrer een varmtvandsmåler pr. lejlighed, medens et andet fordrer to, nemlig een for bruser og een for køkkenhane.

Ved alle etage- og væggennemføringer skal der anbringes rørbøsninger. Bøsninger mellem to lejligheder skal være udformet som pakbøsninger.

Opvarmning.

Opvarmning af badeværelser kan udføres med „*lunestreg*“ eller *radiator*. Sidstnævnte må dog kun opsættes i baderum med mindst 2 m² gulvareal.

„*Lunestreg*“ eller radiator bør anbringes i størst mulig afstand fra kar og bruser.

Belysning.

Som belysning anvendes oftest en væglampe anbragt over håndvask ca. 2 m over gulv. Ved denne placering kan de i stærkstrømsreglementet angivne bestemmelser i reglen overholdes.

Priser.

Under projekteringen må man hele tiden have føling med, hvad de enkelte installationer koster. Med mindre man ønsker mere luksusbetonede artikler, kan det anbefales at vælge de bedste standardvarer, da disse på grund af ringe vedligeholdelsesudgifter i det lange løb vil være de billigste.

Den virkelige mulighed for eventuelt at nedsætte omkostningerne ligger i at spare på mængderne. Her tænkes ikke så meget på at udelade f. eks. badekarret som på at tilrettelægge rørføringen på rationel måde.

Til vejledning ved projekteringen kan angives følgende priser på almindeligt anvendte sanitetsgenstande incl. omkostninger og fortjeneste udregnet på basis af prisniveauet pr. 1. okt. 1951 for en samlet entreprise på mindst 100 lejligheder.

- A. *Siddebadekar til indmuring inklusive afløbsrør til gulv afløb* ca. kr. 320,—
- Merpris:
- a. liggebadekar til indmuring „ „ 25,—
 - b. fritstående liggebadekar „ „ 35,—
- B. *Højsiddende bruser med blandingsbatteri uden udløbstud.* „ „ 100,—
- Merpris:
- a. blandingsbatteri med udløbstud..... „ „ 15,—
 - b. telefonbruser m. udløbstud u. rørafbryder „ „ 20,—
 - c. telefonbruser m. udløbstud samt rørafbryder „ „ 45,—
- C. *Håndvask ca. 40 × 55 cm af vitreous china med støbejernsbæringer og servantehaner.....* „ „ 150,—
- Merpris:
- a. blandingshaner med løft-over-ventil..... „ „ 85,—
- D. *W.C.installation komplet med skål af vitreous china, egetræsæde, højsiddende 1-trækcisterne af støbejern, malet indvendig* „ „ 180,—
- Merpris:
- a. galvaniseret cisterne..... „ „ 25,—
 - b. indvendig email. cisterne. „ „ 25,—
 - c. 2-træk-cisterne „ „ 20,—
 - d. kombinationskloset, enkelt skyl med bakelitsæde med låg..... „ „ 105,—
- E. Prisen for *faldrørsarbejdet* er ret variabelt, alt efter hvilken ledningsføring man vælger. Man bør tilstræbe at opnå korte ledninger, få faconstykker og få samlinger. Prisen for installationen i selve badeværelset ligger normalt mellem 100—175 kr.
- F. Prisen på *koldt- og varmtvandsinstallationen* excl. haner i selve badeværelset ligger i gennemsnit på omkring 100 kr. pr. lejlighed. Hertil kommer udgifter til eventuelle varmtvandsmålere.

Varmtvandsforsyning.

Medens det i *centralvarmeejendomme* er naturligt og forbrugsmæssigt billigst at udføre centraliseret varmtvandsforsyning, må man i *kakkelovnsfyrede boliger* i hvert enkelt tilfælde nøje overveje, hvilken form for separat varmtvandsinstallation der er at foretrække.

I *boliger med centralkaminer* kan varmtvandsbeholderen opvarmes ved, at der føres en spiral-slange fra varme anlægget gennem beholderen, eller ved at ekspansions- og varmtvandsbeholderen sammenbygges. Ønskes varmt vand uden for fyringssæsonen, kan varmtvandsbeholderen forsynes med et el-varmelegeme, der tilkobles om sommeren.

I *kakkelovnsfyrede lejligheder* kan varmtvandsforsyningen etableres ved hjælp af kul-, gas- eller el-opvarmede varmtvandsbeholdere. Det tilrådes, forinden valget træffes, at sammenholde kul-, gas- og el-priserne med hinanden og undersøge de stedlige myndigheders krav til installationerne. F. eks. tillader Københavns kommune kun installation af gasbadeovne i direkte belyste badeværelser.

Varmtvandsbeholdere.

Varmtvandsbeholderen kan fås som tryk-, gennemløbs- og tømningbeholdere, normalt varierende fra 30 til 100 l.

Trykbeholdere er til stadighed i forbindelse med trykledningen fra vandværket. Aftapningen foregår ved at åbne en hane på afgangssiden, hvorved det kolde vand strømmer ind forneden og presser det varme ud for oven. På varmtvandsledningen kan der anbringes flere aftapningshaner, og disse kan om ønskes anbringes højere end beholderen.

Gennemløbsbeholdere er normalt afspærret fra tilgangsledningen, men beholderen er til stadighed fyldt med vand. Når man lukker op for vandet på tilgangssiden, løber det kolde vand ind for neden og presser det varme ud for oven til aftapningsstedet, som ikke er forsynet med hane. Den kan ligesom trykbeholderen kun anvendes, hvor der er tryk på vandet, men i modsætning til denne kan den kun forsyne et enkelt tapsted, der helst skal anbringes umiddelbart ved beholderen.

Tømningbeholdere har aftapningshane på afgangssiden og er normalt afspærret fra tilgangsledningen.

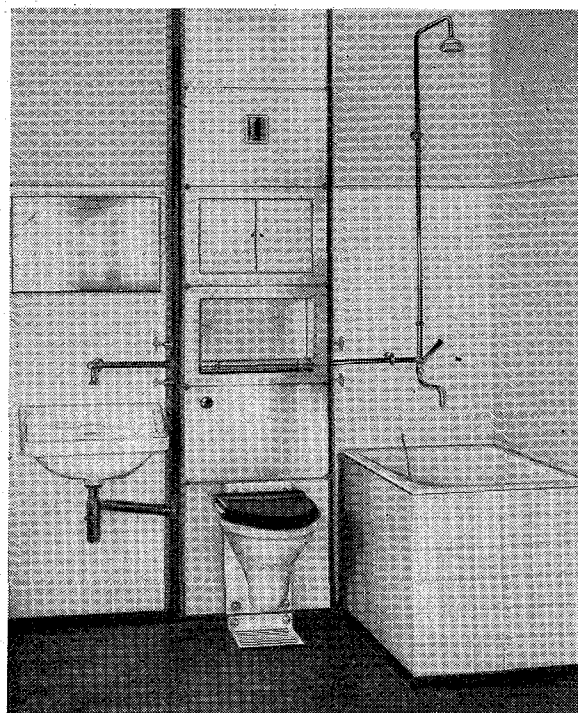


Fig. 4. Badeværelse med „Sanisæt“. Gulv afløbet er anbragt under en hænge-w.c.-skål midt imellem håndvask og badekar.

Sanitetsarbejdets rationalisering.

Der er i de sidste år fra forskellig side, blandt andet fra et af Dansk Ingeniørforening nedsat udvalg til rationalisering af boligbyggeriet, blevet gjort en stor indsats for at finde frem til en forenkling af installationsarbejdet i badeværelser. Når man tager i betragtning, hvor mange gange en blikkenslager skal gå til og fra arbejdet i et badeværelse under dettes udførelse, er det iøjnefaldende, hvor stærkt en rationalisering er påkrævet.

Hidtil er alt rørarbejde foregået på byggepladsen, men i løbet af få år kan man sikkert forvente, at en væsentlig del heraf vil overgå til værkstedsarbejde, således at arbejdet på byggepladsen indskrænkes til samling af større enheder.

Visse resultater er allerede opnået, f. eks. er der for nylig bragt i handelen forskellige nye konstruktioner af grenrør og vandlase, der forenkler installationen og gør det muligt at skjule alle vandrette faldrørstrækninger i etageadskillelserne. Dette betyder ikke alene en væsentlig æstetisk vinding, men også en økonomisk gevinst, idet såvel materialeforbrug som arbejds løn — blandt andet på grund af færre samlinger ved udførelsen — er mindre end ved de hidtil anvendte installationer.

Det tidligere nævnte „Sanisæt“ er ligeledes resultat af det rationaliseringsarbejde, der allerede er udført. Det består af et let profiljernstativ, hvori faldrør, gasrør, cisterne, gasmåler m. v. er fastholdt. Stativet har en højde svarende til etagehøjden minus en nødvendig tolerance for unøjagtigheder. Stativet er forsynet med beklædningsplader og indbygges i væggen. „Sanisættet“ udføres på fabrik og leveres færdig på byggepladsen.

Ganske vist er det endnu ikke lykkedes at få igangsat en permanent fabrikation af dette eller tilsvarende former for „serviceunits“. Som alt andet tager det sin tid at overvinde de vanskeligheder, der nu engang er forbundet med indførelse af nyskabelser inden for byggeriet.

P. Søgaard-Petersen.

Litteratur: (om badeværelser)

- Föreningen för folkbad: Bad och folkhälsa. Stockholm. 1926.
- The Studio. London. 1934—1940.
- American Architect. New York. 1935.
- Yoshida, Tetsuro: Das Japanische Wohnhaus. Berlin. 1935.
- Architectural Record. New York. 1939.
- Scott, George Ryley: The story of baths and bathing. London. 1939.
- Architectural Forum. New York. 1941.
- Thunström, Olof: Toaletter och badrum. Stockholm. 1942.
- Hinden, R.: Brauseanlagen. Bern. 1950.