

SBi - publ

# Basismodernisering



Modernisering med basisinstallationer

---

SBI-MEDDELELSE 17 · STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT 1982

---

BASISMODERNISERING

Modernisering med basisinstallationer

---

Søren Skibstrup Eriksen

Svend Kjelstrup

Viggo Nielsen

Kaj Ovesen

STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT

suppl. ex.

15 NOV. 1994



### SBI-meddelelser

er foreløbige rapporteringer, delrapporteringer og beretninger om forundersøgelser, konferencer, symposier m.v.

### SBI-publikationer

Statens Byggeforskningsinstituts publikationer udgives i følgende serier: Anvisninger, Rapporter, Meddelelser, Landbrugsbyggeri, Byplanlægning, Pjecer, Ydeevnebeskrivelser, Særtryk og Nomogrammer. Salg sker gennem boghandelen eller direkte fra SBI. Instituttets årsberetning og publikationsliste er gratis og kan rekvireres fra SBI.

### SBI-abonnement

Instituttets publikationer kan også fås ved at tegne et abonnement. Det sikrer samtidig løbende orientering om alle nye udgivelser. Information om abonnenternes omfang og vilkår fås hos SBI.

ISBN 87-563-0440-4.

ISSN 0107-4180.

Pris: Kr. 40,25 inkl. 22 pct. moms.

Oplag: 600.

Tryk: SBI, Hørsholm.

Statens Byggeforskningsinstitut:

Postboks 119, 2970 Hørsholm.

Telefon 02-86 55 33.

Eftertryk i uddrag tilladt, men kun med kildeangivelsen:

SBI-meddelelse 17: Basismodernisering. Modernisering med basisinstallationer. 1982.

### Indholdsfortegnelse

	Forord	4
	Sammenfatning	5
Kapitel 1	Indledning	6
Kapitel 2	Forundersøgelse	10
	Forundersøgelsens indhold	
	Forundersøgelsens bestanddele	
	Forarbejde	
	Besigtigelse	
	Beskrivelse	
Kapitel 3	Planløsninger i relation til basisinstallationer	22
	Bygningsmæssige forholdsregler	
	Generelle forhold	
	Basisinstallationernes serviceområde	
	Eksempel på planløsning/basisinstallation	
Kapitel 4	Basisinstallationer i relation til beboerønsker	36
Kapitel 5	Projekteringen	40
	Genanvendelse af eksisterende installationer	
	Udførelse under særlige vilkår	
	Senere ændring af installationernes omfang og brug	
	Systemer og føringsveje	
	Dimensionering	
	Dimensionering af varmeanlæg	
	Dimensionering af vandinstallationer	
	Dimensionering af afløb	
	Dimensionering af el	
Kapitel 6	Projektering af delinstallation for boligen	48
	Tilslutning til basisinstallationen	
	Rørføringen i boligen	
	Forbrugsanlægget	
Kapitel 7	De successive moderniseringstilslutninger	57
	a. Orientering til beboere - standardskrivelse	
	b. Lejers/ejers kontraktmæssige forpligtelser - standardskema	
	c. Skitser til moderniseringsplaner - standardplanløsninger som tilbud	
	d. Valg af moderniseringsløsning	
	e. Forhåndsgodkendelse af projekt og husleje	
	Supplerende bemærkninger	
	Konklusion	61

---

 Forord
 

---

Installationerne er af stor betydning for en boligs kvalitet og ved bygningsforbedringer vil udgifterne til installationsarbejderne udgøre en væsentlig del.

Ved moderniseringsarbejder anvendes for tiden ikke metoder, der muliggør, at installationsmoderniseringen kan ske i en rækkefølge, der er tilpasset de berørte boligbrugeres ønsker og/eller flyttemønstre.

Den fleksibilitet i valg af udførelsestidspunkt, som ovenstående kræver, kan opnås ved brug af ideen om basisinstallationer og giver nogle regler for deres udformning.

Meddelelsen giver ikke en færdig projekteringsvejledning, men SBI arbejder videre med emnet. Dette arbejde sker bl.a. i en kontaktgruppe, som består af:

N. Bruun	Ishøj & Madsen A/S
S. Skibstrup Eriksen	SBI
H. Gosvig	Dominia A/S
Per Jakobsen	KBI A/S
Bent Jørgensen	Fællestegnestuen ApS
Max Kjellerup	Dominia A/S
Svend Kjelstrup	SBI
Bent Lund	KBI A/S
Viggo Nielsen	SBI
Kaj Ovesen	SBI
E. Præstegaard	KBI A/S
Finn Schmidt-Jørgensen	Eget rådgivende ingeniørfirma

Meddelelsen er et revideret genoptryk af SBI-notat 97, hvortil den ovennævnte kontaktgruppe har bidraget væsentligt. Notat 97 er uddelt i ca. 1200 eksemplarer og et genoptryk har været nødvendigt. SBI har valgt at udsende genoptrykket som SBI-meddelelse, der er en ny publikationsform, som bl.a. erstatter SBI-notater. Med udsendelsen af denne SBI-meddelelse vil vi gerne invitere til kritik og kommentarer, som kan bidrage til at en eventuel senere anvisning om emnet bliver så god som mulig.

Statens Byggeforskningsinstitut  
 Afdelingen for bygningsinstallationer  
 Kaj Ovesen  
 Juni 1982

---

 Sammenfatning
 

---

### Basismodernisering

#### - modernisering med basisinstallationer

Meddelelsen indeholder en beskrivelse af begrebet basismodernisering i relation til andre moderniseringsformer. De tekniske forhold omkring basisinstallationer gennemgås på en sådan måde, at projekteringsforløbet svarer til, hvad der normalt er praksis ved moderniseringsprojekter. Der gives ikke en færdig projekteringsvejledning, men en række ideer til systematiske fremgangsmåder, som helt eller delvist kan benyttes ved projektering af basisinstallationer.

Figureerne er tilstræbt udformet således, at de direkte kan anvendes som oplæg til det materiale, der skal bruges under projekteringen. Specielt indeholder kapitlet "Forundersøgelse" forslag til checklister, huskelister og analysemetoder, der også kan anvendes ved andre moderniseringsformer end basismodernisering.

Der beskrives de fordele en modernisering med basisinstallationer kan give beboerne i form af flere valgmuligheder i planløsningernes udformning og i installationernes kvalitetsniveau. Desuden behandles beboerønskerens indflydelse på de tekniske forhold, der direkte vedrører projekteringen af installationerne. Eksempler på basisinstallationer skitseres og en række specielle forhold og løsninger fremhæves. Endeligt gennemgås forløbet af moderniseringerne efter færdiggørelsen af basisinstallationerne. Betingelserne for tilslutning mv. skitseres og der gives forslag til det materiale, som skal forelægges beboerne når der skal vælges en moderniseringsløsning.

En stor hindring for modernisering af ældre ejendomme er i reglen beboernes ulyst eller manglende evne til at betale de stærkt forøgede huslejer. Selv om en del af disse problemer kan klares ved subsidiering, må man regne med, at en vis huslejestigning aldrig kan undgås.

I lovgivningen om by- og boligforbedring er der lagt vægt på, at der kommer en væsentlig beboerindflydelse. Hvis denne indflydelse skal resultere i, at der både kommer gang i moderniseringen, og at den bliver populær, må der udvikles moderniseringsformer (og tilsvarende støtteformer), som er så fleksible, at de giver også den enkelte beboer en chance for at få en løsning, der passer ham. Det vil sige, at der nok skal være løsninger, der er gennemgribende, hvor der er økonomisk grundlag for det. Men der skal også være løsninger, hvor man - efter en samlet plan - kan tage små skridt ad gangen, de vigtigste først, og der skal være løsninger, som kan gennemføres, selvom en del af beboerne ikke ønsker ændringer (eller huslejestigninger) overhovedet.

De tre løsningsformer kan hver for sig beskrives på følgende måde:

Dette begreb dækker de moderniseringer, der i en samlet moderniseringsproces bringer bygningen op på det niveau - højt eller lavt - som er tilsigtet. Når der tilsigtes et højt niveau tales ofte om en gennemgribende modernisering, og et lavere - men acceptabelt - niveau kan karakteriseres som begrænset modernisering eller moderni-

Samlet modernisering

sering med begrænsede indgreb.

#### Etapedelt modernisering

Ved etapedelt modernisering forstås en modernisering, der er planlagt frem til det ønskede niveau, men hvor udførelsen opdeles i etaper over en årrække.

#### Basismodernisering

Ideen i basismodernisering er, at man som et første led i moderniseringen gennemfører de arbejder, der er nødvendige for, at man på ethvert senere tidspunkt kan modernisere en vilkårlig af boligerne - uden indgreb i de andre boliger.

Den del af basismoderniseringen, som er det første nødvendige led, vil normalt i det væsentlige bestå af installationer, som kan føre forsyninger (i videste forstand) frem til de enkelte boliger. Disse installationer benævnes basisinstallationer.

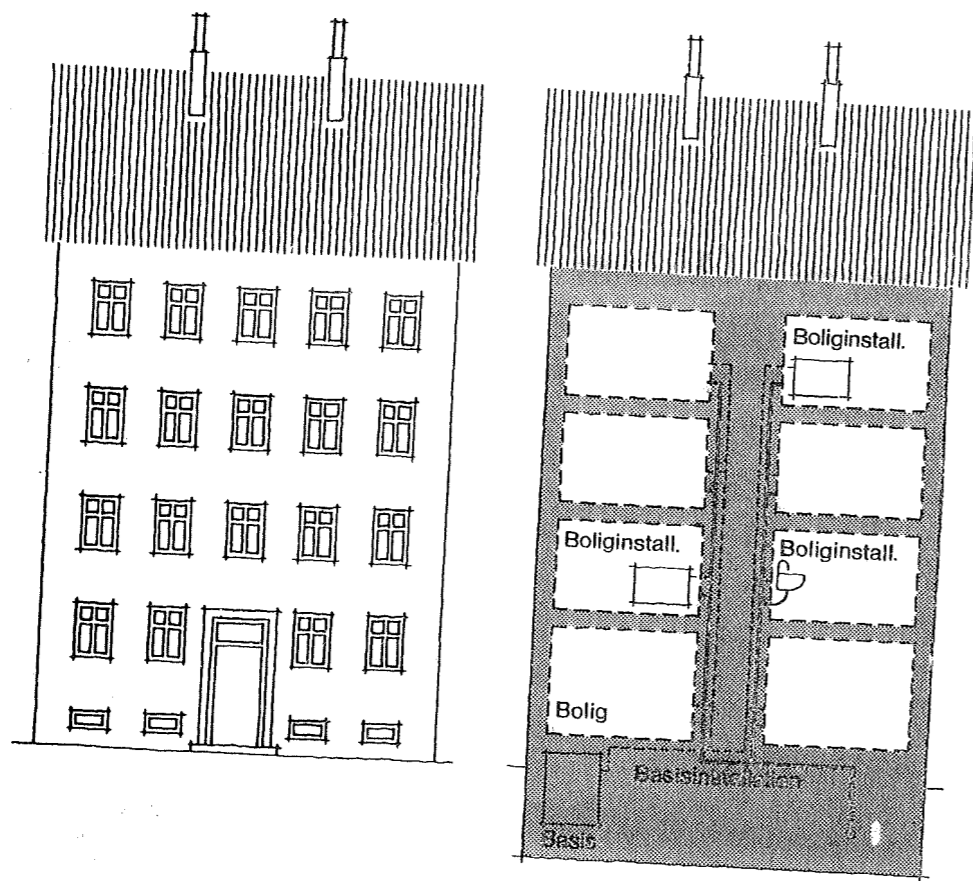
Basisinstallationerne består dels af de nødvendige forsyningsanlæg (fyringsanlæg, vandstik, hovedtavle, afløbsanlæg osv.) og dels af de tilhørende distributionsnet ført frem til alle boliger, som skal kunne forsynes. Basisinstallationerne kan fremføres gennem fællesområder i bygningen eller evt helt uden på bygningen, men meget ofte vil det desuden være nødvendigt at føre ledninger gennem boliger. Der kan altså i den første fase af en basismodernisering forekomme gener og indgreb i alle eller en del af boligerne - også selv om de ikke umiddelbart skal moderniseres.

Moderniseringen af de enkelte lejligheder behøver dog ikke at ske på en måde, der er ens fra lejlighed til lejlighed. En forudsætning er naturligvis, at boligmoderniseringen er planlagt sammen med basismoderniseringen.

Da der er frihed med hensyn til at tilslutte sig, kan der naturligvis ikke arbejdes efter stram tidsplan, hvad angår moderniseringen i de enkelte boliger, men der bør foreligge forslag til de løsninger, som tillades eller anbefales.

Basisinstalla-  
tioner

Nærværende SBI-meddelelse behandler den del af basismoderniseringen, der omfatter installationerne, der er omtalt ovenfor. I figur 1.1 er basisinstallationerne og relationen til boligerne illustreret.



Figur 1.1. De installationer, som fører frem til de enkelte boliger benævnes basisinstallationer. Installationer i boligen, som tilsluttes basisinstallationen, kaldes boliginstallationer. Varme og afløb er indtegnet som eksempel.

Meddelelsens  
begrænsning og  
forudsætninger

Basisinstallationerne er således kun en del af en samlet modernisering. Det er dog ikke muligt at behandle basisinstallationsbegrebet uden samtidig at berøre andre moderniseringsformer, og det grundlag de hviler på.

Meddelelsen er principielt opbygget således, at den kan anvendes som hjælpeværktøj, når en moderniseringsproces for en bygning er besluttet udført som en basismodernisering med basisinstallationer.

Meddelelsens  
generelle anvend-  
lighed

Selv om det således ikke er tilstræbt, at meddelelsen skal kunne give grundlag for beslutning om eller udførelse af andre moderniseringsformer indeholder specielt kapitel 2 (Forundersøgelse) mange oplysninger, skemaer mv. der er helt nødvendige ved alle moderniseringsformer. En del af forundersøgelsen kan desuden allerede være udført før beslutning om basismodernisering blev truffet.

Basismoderni-  
seringens mulig-  
heder

Den væsentlige fordel ved basismodernisering er muligheden for den enkelte beboer til selv at vælge. Et nej fra beboeren vil dog ikke være definitivt, idet der altid bør være mulighed for at tilslutte sig senere.

Fordelen opnås ikke helt gratis. Det må for det første påregnes, at en basismodernisering kan blive dyrere end en samlet modernisering - i hvert fald indtil vi udvikler bedre teknik. Endvidere må man have mulighed for en rimelig finansiering af basisinstallationerne - evt. en offentlig finansiering. Man kan ikke regne med, at de først tilsluttede boliger alene skal bære udgifterne til basisinstallationerne, og man kan næppe heller lægge væsentlige udgifter på de beboere, som har sagt nej til modernisering. Hvis man imidlertid kan finde en løsning på disse problemer, så indebærer basismodernisering nogle meget store muligheder for en harmonisk moderniseringsproces.

Arbejdet med modernisering indledes altid med en indsamling af oplysninger vedrørende den bygning, der skal moderniseres. Oplysningerne skal anvendes som en del af det grundlag, der er nødvendigt for senere at træffe beslutning, om der skal moderniseres og da hvilken form for modernisering, der skal vælges.

I denne meddelelse behandles emnet modernisering med basisinstallationer, og kapitles figurer, skemaer mv. er derfor opbygget specielt med denne moderniseringsform for øje. Forundersøgelsesmetoder, der specielt har relation til andre moderniseringsformer er ikke medtaget.

## Formål

Forundersøgelsens formål er at tilvejebringe alle de for projektet relevante oplysninger. Dette gøres ved:

- forespørgsler (kommune osv.)
- undersøgelse af gammelt materiale (tegninger)
- undersøgelse på stedet (interviews, fotografering, opmåling)
- strukturering af forundersøgelsesmateriale
- beskrivelse (sammenfatning af resultater)

Når dette er udført, og resultaterne er bearbejdet, er det grundlæggende materiale for det videre projekteringsarbejde til stede.

Forundersøgelsens indhold

Ved forundersøgelsen skal fremskaffes mange oplysninger af forskellig karakter og art.

## Rummenes mål

Rummenes udformning og mål kan være ret afgørende for projektet, og derfor bør de undersøges nærmere med udgangspunkt i de eksisterende tegninger. To lejligheder kan se ens ud, selvom de kan have afgørende forskelle i størrelse bl.a. fordi væggene normalt ikke har samme tykkelse hele vejen op gennem en bygning.

## Konstruktioner

Bjælkernes placering kan have afgørende betydning ved udformning af den endelige installation, uanset om det er træ- eller bjælkelag, men man skal tillige være opmærksom på, at bjælkelaget kan være godt i en etage og i næste etage meget dårligt.

Vægkonstruktioner, både yder- og indervægge, kan være et af moderniseringens store problemer, især hvis der skal foretages murgennembrydninger eller nedtagning af vægge, hvor især ændrede statiske forhold bør iagttages.

## Installationer

Installationerne bør gennemgås nøje for at få et overblik over, hvilke installationer, der eventuelt kan genanvendes. Det er også af betydning at registrere, hvilken dimension de enkelte installationsarter har, samt nøjagtigt at registrere placeringerne, fx som grundlag for en vurdering af om en eventuel udskiftning kan foretages i de samme gennemføringer i etageadskillelsen.

## Vedligeholdelse, stand og alder

Umiddelbart kan mange ældre bygningers enkelte bygningsdele se gode ud. En nærmere gennemgang afslører dog ofte så dårlige steder, at udskiftninger må foretages. Især må konstruktioner i nærheden af rør og køkkenvaske undersøges nøje. Det kan eventuelt være nødvendigt at tage gulvbrætter op for at kontrollere bjælkelagets tilstand.

Installationernes tilstand må også checkes fx ved trykprøvning, men også ved mere funktionelle afprøvninger, der for vandinstallationens vedkommende kan bestå af en tappeprøve, hvor trykforhold og kapaciteter registreres.

## Isolering

Med henblik på projektering af varmeanlægget er det væsentligt at konstatere husets isolering og tæthed. Da det i mange tilfælde vil være urealistisk at installere varmeanlæg uden samtidig at isolere, må forundersøgelsen også omfatte undersøgelse af mulighederne for senere isoleringsforanstaltninger. Denne undersøgelse omfatter besigtigelse og registrering af de bygningsdele, hvor en isolering må påregnes.

## Indretning

Faste skabe og større brugsgenstande beskrives og indtegnes på plantegninger, således at man får mulighed for i en vis udstrækning at tage rimelige hensyn. Derved skulle det være muligt at undgå overraskelser ved moderniseringen.

## Fællesrum

Hvis ejendommen skal have egen varmecentral, er et af problemerne varmecentralens placering. Det bør undersøges på et meget tidligt tidspunkt, hvor en central kan placeres, således at adgangsforhold, brandkrav, frisklufttilførsel, lydkrav mv. tilgodeses. Føringen af skorstenen sker ofte op gennem boligerne, og dette medfører således, at samtlige etageadskillelser skal gennembrydes. En skorsten er pladskrævende, og kan optage en så stor del af pladsen i et lille kammer, at dette bliver helt ubrugeligt. Nogle skitseringer af udvendig placering af skorstenen bør i denne forundersøgelsesfase foretages, selv om den egentlige projektering først kommer senere. Loftetagen må desuden undersøges som en mulighed for placering af varmecentralen.

Rørskakte til forskellige installationer kan være vanskelige at placere. Derfor bør man undersøge nøje, hvor rørskakte eventuelt kan placeres, således at man på et tidligt tidspunkt har fastlagt de muligheder, der findes for lodret føring af rørskakte. Se figur 2.1.

FORUNDERSØGELSEN	skal give oplysning om:
LEJLIGHEDEN/ RUMMÅL	oversigtstegning plantegning snit detaljer rummål (højde, bredde og længde)
KONSTRUKTIONER	vægkonstruktion (udvendig-indvendig) etageadskillelse tagkonstruktion trapper
INSTALLATIONER	varme vand afløb gas el ventilation svagstrøm
VEDLIGEHOLDELSE, STAND OG ALDER	bygning overflader installationen inventar brugsgenstande
INDRETNING	skabe (faste) større installationsgenstande ændringer af oprindelig plan vinduesnicher isolering
PLACERINGSMULIGHEDER	kedel skorsten rørskakte

Figur 2.1. Oversigt over de oplysninger en forundersøgelse skal give.

#### Forundersøgelsens bestanddele

Forundersøgelsen er grundlaget for det videre projekteringsarbejde. Derfor er det meget afgørende, at denne udføres således, at man får indsamlet alle relevante oplysninger. Forundersøgelsen består af flere trin, idet noget af arbejdet kan foregå på tegnestuen, medens andre informationer skal hentes fx hos offentlige myndigheder, og der skal tillige foregå en besigtigelse af lejlighederne.

Forarbejdet består i at fremskaffe alle gamle tegn-



## Besigtigelse

ger, få kontakt til kommunens forvaltning, boligkommission osv. for at få fremskaffet alt materiale, der findes om det pågældende byggeri. Heri indgår de forskellige attester, der kan være brug for. Desuden omfatter forarbejdet udarbejdelsen af skemaer og tegninger.

Ved besigtigelsen af lejligheden skal de under forarbejdet udarbejdede materialer checkes af, ændringer skal registreres og installationernes stand vurderes. Under besigtigelsen vil man måske finde en del ulovlige installationer (både el- og VVS-installationer), der skal fjernes under moderniseringen.

## Beskrivelse

Når besigtigelsen af lejligheden er færdig skal de registrerede resultater samt forarbejdet sammenfattes, således at det kan bruges til det videre arbejde. Det er her ret afgørende, at det er gjort på en måde, så det er nemt at overskue, og giver alle de oplysninger, man har brug for. Se figur 2.2.

FORUNDERSØGELSE	gennemføres ved hjælp af:
FORARBEJDE	arbejde som udføres før undersøgelsen på stedet, fx besøg på kommunens forvaltning samt planlægning af besigtigelse
BESIGTIGELSE	undersøgelse på stedet
BESKRIVELSE	sammenfatning af de fundne resultater til en form der kan anvendes til det videre arbejde

Figur 2.2 Oversigt over forundersøgelsens bestanddele.

Forarbejde

Jo bedre forarbejdet er, desto mere får man ud af besigtigelsen. Derfor bør forarbejdet foregå meget systematisk og virkelig planlagt.

Det er især det eksisterende materiale, tegninger mv., som skal danne grundlag for selve besigtigelsen af lejligheden, der er vigtigt. Derfor bør man undersøge al-

Eksisterende materiale

le muligheder for at fremskaffe tegninger af byggeriet. En beskrivelse af byggeriet findes evt. også i kommunens arkiver eller andre steder.

De forskellige arter af attester, der findes på ejendommen, såsom bygningsattest, servitutattest, tingbogsattest osv. bør fremskaffes.

## Skemaer

De skemaer, der skal bruges til selve forundersøgelsen skal være udarbejdet på forhånd, således at man ikke skal stå og spekulere alt for meget over tingene ude på stedet.

På de skemaer, der skal bruges til besigtigelsen kan fx være opklæbet en plan af lejligheden eller måske kun af et rum. På skemaet skal der derudover i huskelisteform være angivet de forhold, der skal iagttages for hvert enkelt rum.

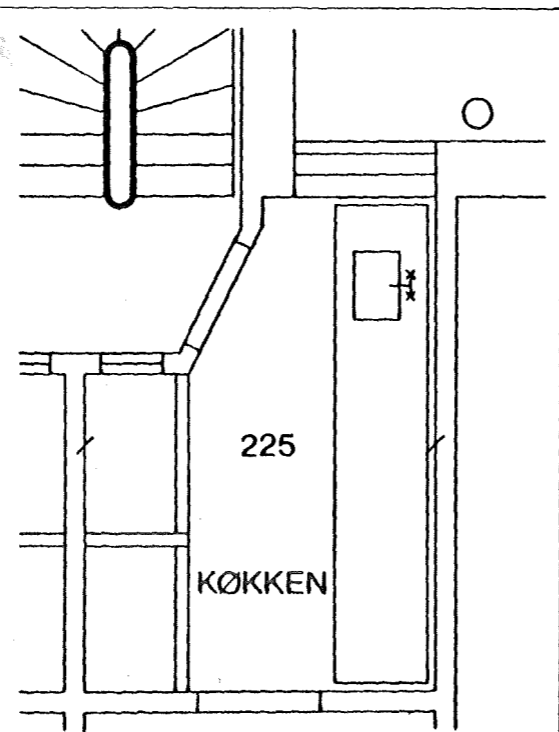
Et eksempel på et sådant skema er vist i figur 2.3.

Man bør være opmærksom på, at mange forhold kan ændre sig i den tid, der går fra besigtigelsen er udført til moderniseringen går i gang. Er det muligt at karakterisere eventuelle selvgjorte moderniseringer ved beskrivelse af art og eventuel skønnet værdi bør dette gøres. I begrebet "skønnet værdi" kan også lægges en bedømmelse af moderniseringens bestandighed.

## Nøgleaftaler

Der bør allerede under forarbejdet laves aftaler med beboere, vicevært eller andre om, hvordan man får udleveret nøglerne til de enkelte lejligheder. Der kan fx udsendes brev til de enkelte beboere om at aflevere nøglen til viceværten eller om at være hjemme på et givet tidspunkt, så der kan foretages en samlet besigtigelse af lejlighederne. Få en tilbagemelding fra viceværten om antallet af lejligheder, der er tilgængelige. Jo flere lejligheder, man får besigtiget, jo større er chancen for et godt resultat. Se figur 2.4.

EL				
Art	Antal	Placering	Tilstand	Bemærkninger
Stikkontakter 220 V				
Stikkontakter 380 V				
Andet				
VARME				
Art	Dimension/type	Placering	Tilstand	Bemærkninger
El-rad.				
Gas-rad.				
Petroleum				
Centralvarme				
Andet				
INVENTAR				
Køkkenvask				
Skabe faste				
Skabe løse				
Køkkenbord				
Andet				
ETAGEADSKILLELSE				
Gulvbelægning				
Trægulv				
Linoleum				
Fodpanel				
Træbjælker				
Jernbjælker				
Stuk				
Puds				
Træ				
Gips				
Andet				
RØR, KANALER, LEDNINGER MV.				
Art	Dimension/materiale	Placering	Tilstand	Bemærkninger
Gas				
KV				
VV				
Afløb				
Ventilation				
El				
Rørkasser				
Andet				
BRUGS- OG INSTALLATIONSGENSTANDE				
Art	Type	Placering	Tilstand	Bemærkninger
El-komfur				
Gaskomfur				
El-kogeplader				
Gasblus				
Gaskomfur/el-ovn				
Køleskab				
Fryser				
Emhætte				
Tørrer/tumbler				
Opvaskemaskine				
Vaskemaskine				
Et-grebs blander				
To-grebs blander				
Andre armaturer				
El-vandvarmer				
Gas-vandvarmer				
Brusekabine				
Store møbler				
Andet				



I rubrikken "placering" sættes krydsmarkering eller lignende, hvis genstanden er indtegnet på planen. I rubrikken "tilstand" bruges følgende symboler:

+ = god  
 - = dårlig  
 0 = ved ikke

Plantegning af køkken i målestoksforhold 1:50.

Gade nr.:

Lejlighed nr.:

Etage:

Rum:

Antal:

Udfyldt af:

Sag:

Dato:

Figur 2.3. Eksempel på skema til gennemgang af køkken.

FORARBEJDET	omfatter:
EKSISTERENDE MATERIALE	fremskaffelse af: tegninger (plan, snit mv.) beskrivelse (alder, konstruktioner mv.) bygningsattest servitutattest tingbogsattest evt. paragraf 15 planer o. lign.
MULIGHEDER DER SKAL UNDERSØGES	yderligere belastning af: fjernvarmenettet el-nettet afløbssystemet vandforsyningen gasforsyningen plads til: kedelcentral skorsten tank skakt (elevاتور, rør)
SKEMAER TIL BESIGTIGELSE	udarbejdelse af de nødvendige skemaer med plantegninger
NØGLEAFTALE	aftale med vicevært eller de enkelte beboere om at komme ind i lejligheden

Figur 2.4. Oversigt over hvilket arbejde, der skal være udført inden besigtigelsen.

Besigtigelse

Besigtigelsen skal som nævnt være forberedt på forhånd ved skemaer, som tillige skal tjene som undersøgelsesvejledning. Derudover må det anbefales, at man ved besigtigelsen medtager forskelligt værktøj, fotografiapparat, målebånd osv. alt efter, hvor omfattende undersøgelsen skal være. Skal el-installationen checkes kræves en megger, og skal vandinstallationen trykprøves kræves et trykprøvningsaggregat, et stopur og en målespand.

Denne meddelelse omhandler som nævnt kun installationerne, men i et vist omfang indgår også andre bygnings-

Bygningen  
generelt

dele i undersøgelsen, da de kan være afgørende for basisinstallationerne.

Bygningsdele og lokaliteter uden for selve lejligheden, specielt ydervægge, vinduer, tag, trapper, loftsrums osv. gennemgås. Undersøgelsen kan foregå uafhængigt af undersøgelsen i lejligheden, men kræver også nøgler til visse rum.

Særlige forhold

Særlige undersøgelser kan fx vedrøre brandsikring, mulighed for at lave teknikrum, samt de forskellige føringsveje, der skal bruges til basisinstallationen. Her tænkes specielt på føring på facader og på trapper.

Boligen

Af særlig betydning for den senere projektering er det faste inventars placering, hvor meget af det, der kan genanvendes, og om der er noget af det, der skal flyttes, når håndværkerne skal i arbejde. Dette sidste gælder også større møbler. Opvarmningsanlægget skal beskrives, da dele af dette måske skal bruges igen.

Indretningsændringer, der er sket i lejligheden siden den blev opført, skal registreres, idet de skete ændringer kan bevirke, at moderniseringer kan være svære at gennemføre ensartede.

Installations- og brugsgenstande, som er udskiftet siden bygningen blev opført, kan være i så god stand, at de kan genanvendes. En prøvning af genstanden foretages, idet den kan se pæn og nydelig ud, selvom den ikke er funktionsdygtig.

Det kan være meget vanskeligt at afgøre, om eksisterende rørlednings kvalitet er så god, at genanvendelse er tilrådelig. Hvis man er i den mindste tvivl om ledningers tilstand, bør en nøjere undersøgelse foretages fx ved overskæring af rør og efterfølgende kontrol.

Installationernes dimension

Installationernes dimensioner er måske ikke store nok til at klare den belastning, der kommer ved en modernisering. Dimensioner og materialer skal derfor noteres. Der er måske en mulighed for at udskifte rør med

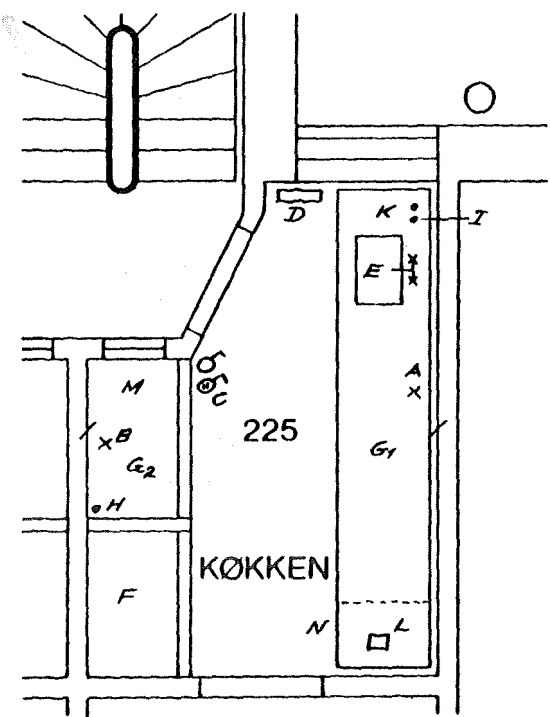
anvendelse af samme gennemføring til de nye rør. Se figur 2.5.

BESIGTIGELSE	kan omfatte:
BYGNINGEN GENERELT	ydervægge vinduer tag trapper etageadskillelse
SÆRLIGE FORHOLD	brandsikring mulighed for teknikrum mulighed for føring på facade mulighed for føring på trappe mulighed for placering af olietank mulighed for placering af skorsten
BOLIGEN	chek af lejlighedsplan rørplacering brugsgenstandenes placering bjælkernes placering inventar opvarmningsmetode indretningsændringer udskiftede brugsgenstande afmærkning af brugsgenstande installationens stand installationens dimension

Figur 2.5. Oversigt over, hvad besigtigelsen kan omfatte.

På side 20 er der vist et eksempel fig. 2.6 på et udfyldt skema svarende til fig. 2.3, side 16.

EL				
Art	Antal	Placering	Tilstand	Bemærkninger
Stikkontakter 220 V	1	C	-	u. beskyt.
Stikkontakter 380 V				
Andet	2 lamp. st.	A, B		u. korresp.
VARME				
Art	Dimension/type	Placering	Tilstand	Bemærkninger
El-rad.	1000 W	D	+	åben type løb ledn.
Gas-rad.				
Petroleum				
Centralvarme				
Andet				
INVENTAR				
Art	Dimension	Placering	Tilstand	Bemærkninger
Køkkenvask	35x40 cm	E		stål nye
Skabe faste	1,0x0,6	F		
Skabe løse				
Køkkenbord	1,8 x 0,4	G <sub>1</sub>		
Andet bord	0,6	G <sub>2</sub>		nyt
ETAGEADSKILLELSE				
Art	Dimension	Placering	Tilstand	Bemærkninger
Gulvbelægning	vinyl		+	slidt ved vask
Trægulv				
Linoleum				
Fodpanel				
Træbjælker	6x6		0	
Jernbjælker				
Stuk				
Puds				
Træ				
Gips				
Andet	væg og loft misfarvet			v. G <sub>2</sub>
RØR, KANALER, LEDNINGER MV.				
Art	Dimension/materiale	Placering	Tilstand	Bemærkninger
Gas	25 mm	H	+	
KV	25 mm	K	-	læst
VV				
Afløb	2 1/2"	I	-	læst
Ventilation	4"	L	+	
El				
Børkasser				
Andet				
BRUGS- OG INSTALLATIONSGENSTANDE				
Art	Type	Placering	Tilstand	Bemærkninger
El-komfur				
Gaskomfur	2 stk.	M		
El-kogeplader				
Gasblus				
Gaskomfur/el-ovn				
Køleskab	6 nam	N	+	120 l køl 60 l frys
Fryser				
Ønhette				
Tørretumbler				
Opvaskemaskine				
Vaskemaskine				
Et-grebs blander				
To-grebs blander	VAG	ved E	+	nyt
Andre armaturer				
El-vandvarmer				
Gas-vandvarmer	Junc.	ved E	+	ny 5 l
Brusekabine				
Store møbler				
Andet	+ 24	ved G <sub>2</sub>		6 armåler



I rubrikken "placering" sættes krydsmarkering eller lignende, hvis genstanden er indtegnet på planen.

I rubrikken "tilstand" bruges følgende symboler:

+ = god  
- = dårlig  
0 = ved ikke

Plantegning af køkken i målestoksforhold 1:50.

Gade nr.: Saneringsstræde 17

Lejlighed nr.: 401

Etage: 4. sal tv.

Rum: Køkken Sag: VN-41

Antal: 1 Dato: 18.7.79

Udfyldt af: SVD

### Beskrivelse

Beskrivelsesfasen omfatter sammenfatningen af alle de oplysninger, som er modtaget eller registreret, både under forarbejde og besigtigelse.

De opmålinger, der er foretaget medens selve besigtigelsen foregår, bør bearbejdes således, at man har et tegningsmateriale med eksakte mål.

Forholdene omkring kedelcentral og andre teknikrum bør være nøje beskrevet, således at man er helt klar over, hvor der eventuelt kan placeres en kedelcentral, og hvor man kan trække de enkelte rør.

En beskrivelse af selve bygningskroppen bør også foreligge, således at man er klar over, hvordan bygningskonstruktionerne er, og hvor der er mulighed for gennemføringer osv.

For hver enkelt lejlighed udarbejdes en beskrivelse, der omfatter specielle forhold vedrørende lejligheden.

Planløsningsforslagene tilstræbes primært baseret på byggeriets almindelige planlægningsgrundlag dvs. bygningsreglementet for nybyggeri med begrænsede muligheder for specielle ombygningsløsninger som tillæg 16 til bygningsreglementet og administrativ lokal byggepraksis tillader.

Funktionel vurdering af planegenskaberne

Til støtte for dette arbejde kan henvises til SBI-meddelelse, Plan i boligen - et grundlag for projektering og vurdering af boligplaner, som er under udarbejdelse. Her arbejdes med graduerede planindretninger, med udgangspunkt i de aktiviteter en boligplan bør tilgodeses.

Udenlandske arbejdsredskaber

Hollandske, svenske og tyske boligplanlæggere arbejder med tilsvarende redskaber om fx mindste tilladelige boligkvaliteter, hvor de nødvendige boligfunktioner vurderes i afhængighed af husstandsstørrelsen.

Plantype-løsninger

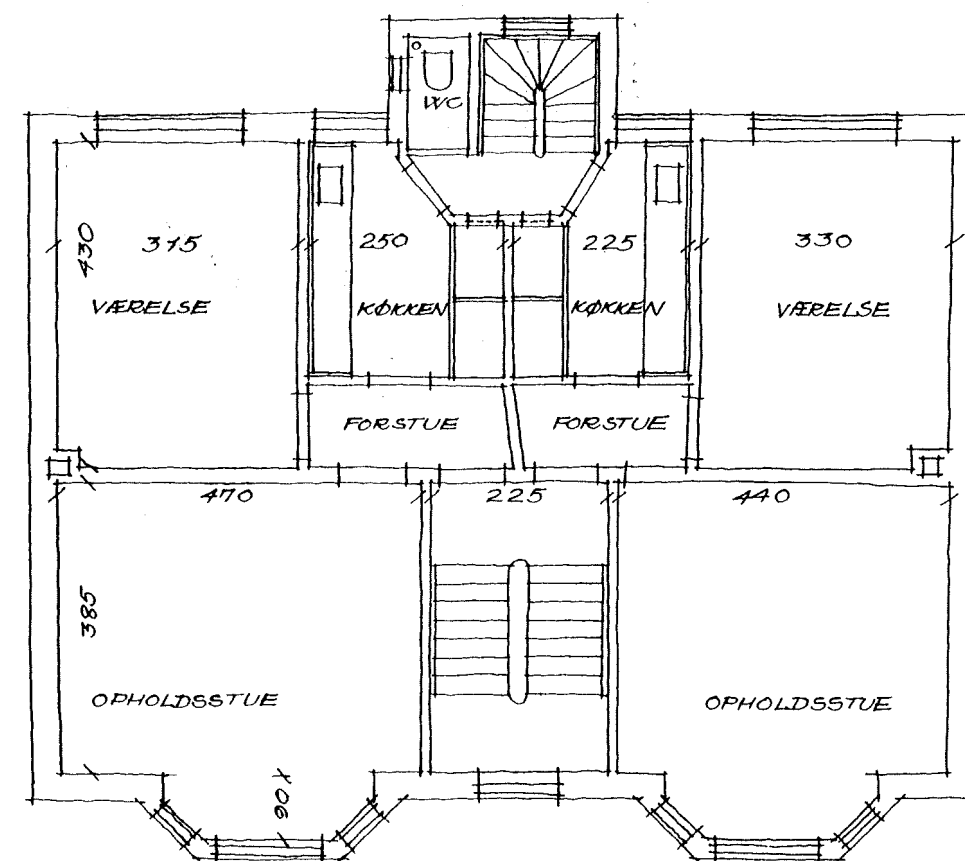
I indledningen blev nogle overordnede forudsætninger for valg af en basismodernisering opridset. Her skal som udgangspunkt for basisinstallationernes udformning præciseres, at denne moderniseringsform først bør komme efter en forudgående undersøgelse af, hvilke andre muligheder, der kan tænkes med ejendommen.

Standard-niveauer

Ved udarbejdelse af planløsninger for selve lejlighedsmoderniseringen bør man sigte mod at skitsere alternative løsninger. Det kan være planløsninger, hvor forskellige muligheder fx køkken og baderummets placering, indretning, størrelse mv. kan tilbydes. Men der bør

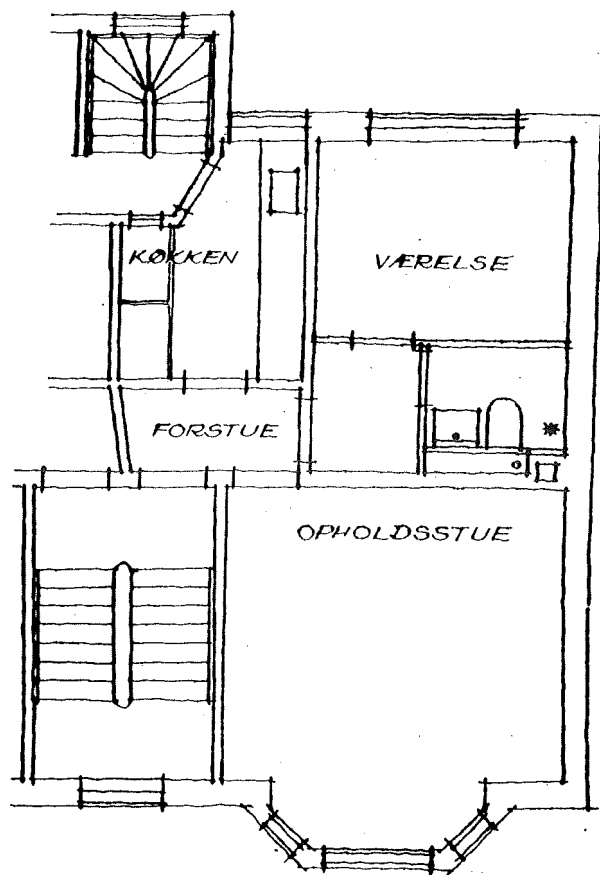
Flere økonomiske standardniveauer

tillige være løsninger, hvor forskellige moderniseringsniveauer - standardniveauer - for fx installationerne kommer til udtryk, bl.a. det antal sanitetsgenstande, som foreslås opstillet i et nyt baderum. Her ved opnås differentierede økonomiske moderniserings-tilbud således, at planlægningen virkelig udtrykker et reelt tilbud til de forskellige indkomstgrupper og forbrugsmønstre, der findes i ejendommen. I modsat fald ville moderniseringstilbuddene for mange beboere være uønskede og følgelig først udnyttede, når beboere flytter ind, se figur 3.1, 3.2, 3.3 og 3.4.

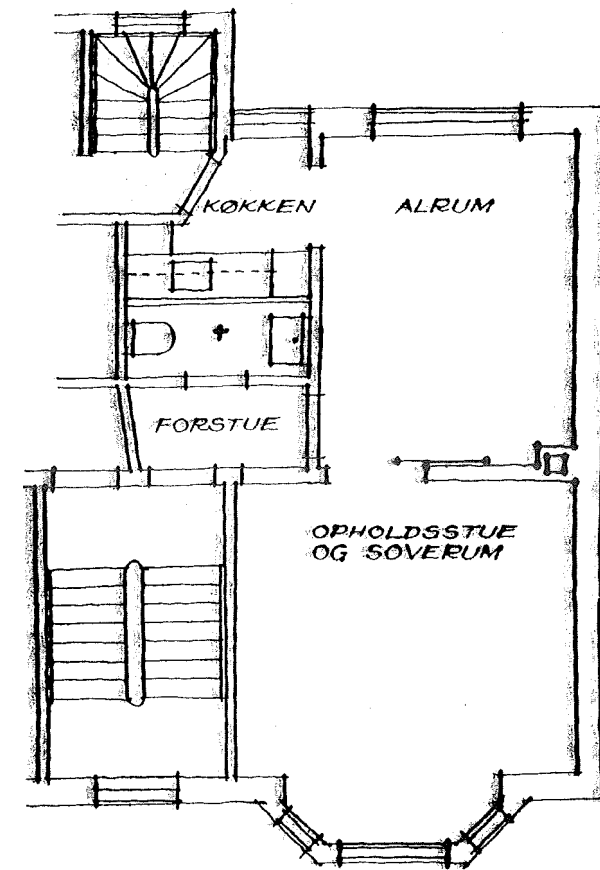


Figur 3.1. Plan over typisk ældre ejendom før modernisering bestående af to 2-rums lejligheder pr. etage, fælles toilet på køkkentrappen, udvendigt afløb for køkkenvask.

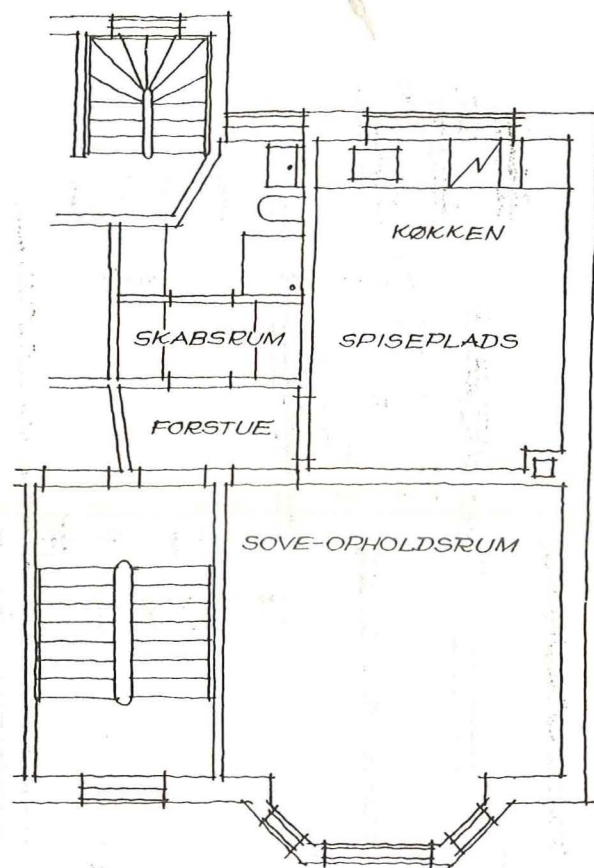
Den mangelfulde sanitære tilstand ønskes primært afhjulpet ved indlæggelse af wc og bad. Herudover vil overvejelser om ændring af køkken også være aktuelle.



Figur 3.2. Planløsning, hvor de sanitære mangler afhjælpes ved installering af wc, brus og håndvask i nyt vådrum mod lejlighedsskel i værelset mod gårdsiden.



Figur 3.3. Planløsning, hvor en modernisering med et meget lille køkken samt en vis ændring af boligens rumfordeling - værelse til alrum - har været ønsket.



Figur 3.4. Planløsning, der udnytter det eksisterende snævre køkkenrum til et wc/baderum, samt giver et regulært spisekøkken i det tidligere værelse mod gården.

#### Bygningsmæssige forholdsregler

Ved udarbejdelsen af planløsninger for basisinstallationer bør man naturligvis betænke, at ikke alle løsninger er lige egnede for den modernisering, som basismetoden lægger op til.

Planløsninger, der placerer fx installationer med vanskelige "vandrette" rørføringer, affaldssystemer og afløbssystemer i beboelsesrum i de øvrige lejligheder bør undgås. Vandrette rørføringer bør undgås gennem lejlighedsskel.

Planløsninger, der medfører væsentlige konstruktive ændringer bør fortrinsvis udføres i de øvre etager.

Planløsninger med lodrette sammenlægninger sker lettest i de øvre etager (2 øverste) således, at de eksisterende trapper fortsat kan benyttes (2-trappe-hus).

#### Vanskelige installationer

#### Øvre etager - konstruktioner

#### Generelle forhold

Flere generelle forhold kan nævnes: fx bjælkers placering ved bærende murværk, skorstene o. lign. (væsentligt for placering af etagegennemføringer for rør), og udvekslinger i facademur ved vinduesbrystninger (væsentligt for indføring fra udvendige basisinstallationer gennem facademur eller for rørføringer for varmeanlæg).

Forholdene kan beskrives generelt ud fra studier af daværende bygningsvedtægter.

Oplysninger vil i en vis udstrækning fremgå af det tilgængelige tegningsmateriale som nævnt i kapitel 2 om forarbejder.

Arkivmaterialet er imidlertid af ret svingende omfang og kvalitet, fra størst tænkelige detaljeringsgrad til simple plantegninger i mål  $\sim 1:72$  uden særlige detaljer eller beskrivelser. Oplysninger og opmålinger fra forundersøgelsen specielt vedrørende bygningsinventar og installationsforhold vil være et nødvendigt kildemateriale for skitseringsarbejdet over planløsninger.

Endelig skal anføres, at besigtigelse på stedet - også i denne plan-skitseringsfase - altid er nødvendig, også selv om et tilsyneladende fyldestgørende tegningsmateriale findes, da tegninger ofte langt fra er blevet fulgt og i øvrigt kan være direkte misvisende som følge af senere ombygninger mv.

#### Basisinstallationernes serviceområde

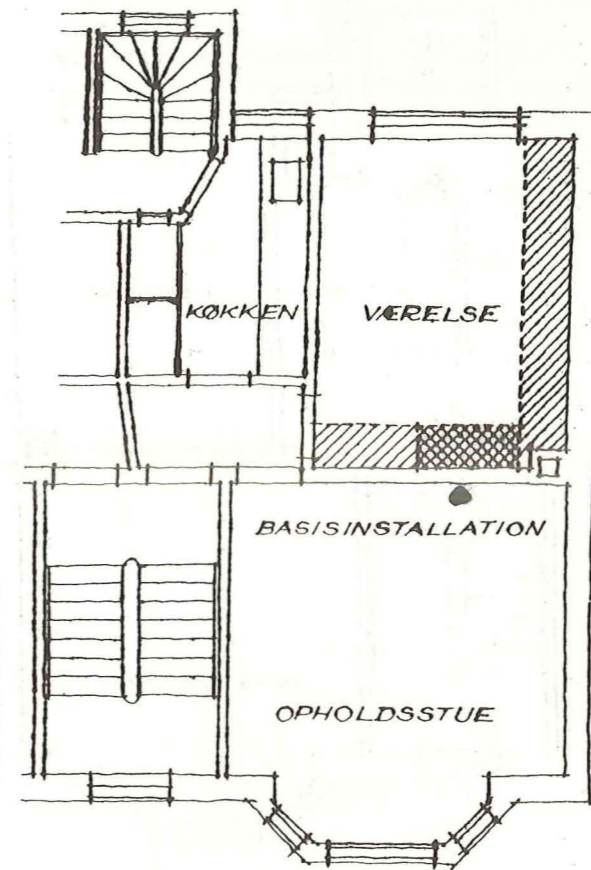
Basisinstallationen tænkes overvejende fremført efter en af de tre viste principper indenfor/udenfor/delvist i boligen - med tilhørende "service"-arealer, se figur 3.5, hvilket vil være hensigtsmæssigt at betænke - også for arkitekten - allerede ved udarbejdelsen af planløsningsskitser. Se figur 3.6, 3.7 og 3.8.

Tegnings- og arkivmateriale

Besigtigelse altid nødvendig

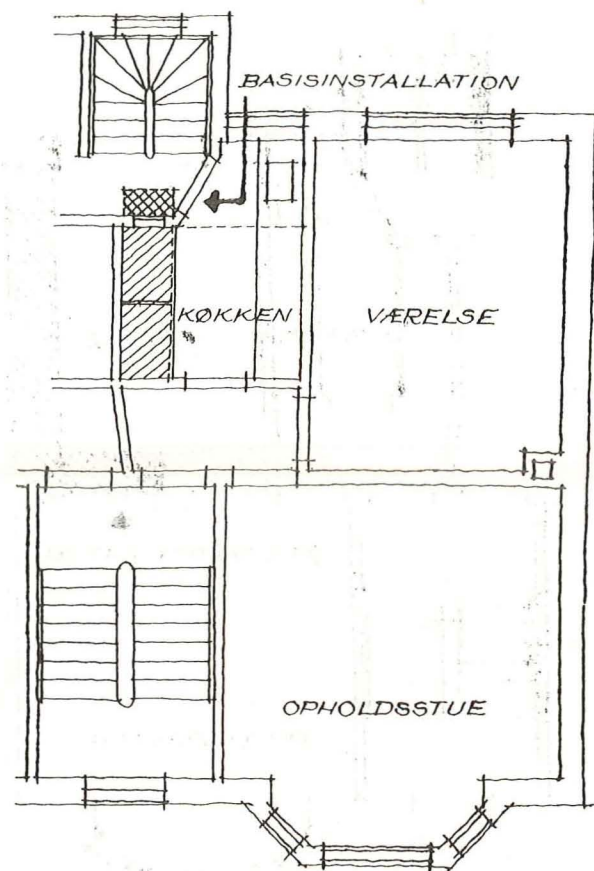
Placering i forhold til beboelse	Eksempelvis placering af fremføring	Bemærkninger
Inde i lejligheden	På "nemme, neutrale" steder, hvor der ikke er fast inventar eller installationer - typisk opad bagvægge ved hovedskillerum	Basisinstallationen vil hyppigt kunne placeres tæt op ad de fremtidige brugsgenstande
Delvist uden for lejligheden	På trappeskakt	De vandrette trækninger fra trappe til brugsstederne i boligen kan give problemer (større rørlængder samt dørpassager)
Uden for lejligheden	<u>Lodret</u> udvendig på facademur indrillet i facademur  <u>Vandret</u> på loft i kælder under/på svalegang	Gennembrydninger (specialboring) i ydermur til de enkelte lejligheder vil give visse gener

Figur 3.5. Oversigt over, hvor de enkelte fremføringer kan foretages.

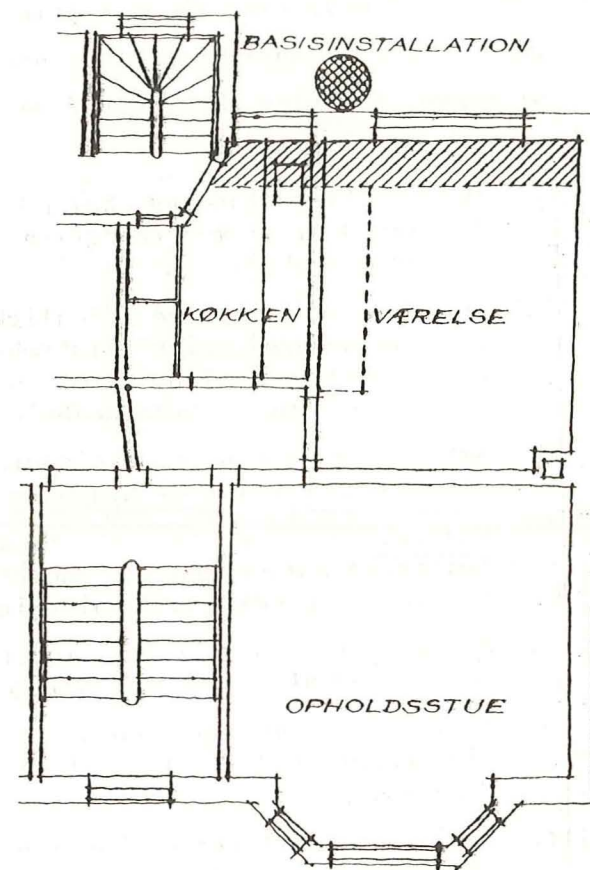


Figur 3.6. Illustration af en basisinstallations serviceområde angivet for en lodret føring inde i boligen. Serviceområdet kan ikke afgrænses helt præcist (det afhænger bl.a. af installationens art). Ved basisinstallationens serviceområde forstås det område af boligen, som basisinstallationen kan betjene ved almindeligt kendte rørføringer.





Figur 3.7. Illustration af en basisinstallations serviceområde angivet for en lodret føring i trapperum. Serviceområdet kan ikke afgrænses helt præcist (det afhænger bl.a. af installationens art og afstand til trapper, døre mv. (passage)).



Figur 3.8. Illustration af en basisinstallations serviceområde angivet for en lodret udvendig føring. Serviceområdet kan ikke afgrænses helt præcist (det afhænger bl.a. af installationens art).

#### Eksempel på planløsning/basisinstallation

For nærmere at konkretisere problemerne omkring valg af og kravformulering til planløsningernes udformning afsluttes dette kapitel med et generelt eksempel, der tillige skal tydeliggøre sammenhængen mellem planløsninger og basisinstallationer.

Krav/ønsker til moderniseringen

Som krav/ønsker til moderniseringen af den på figur 3.1. viste ejendom kan fx foreligge fortegnelser som vist i skemaet figur 3.9.

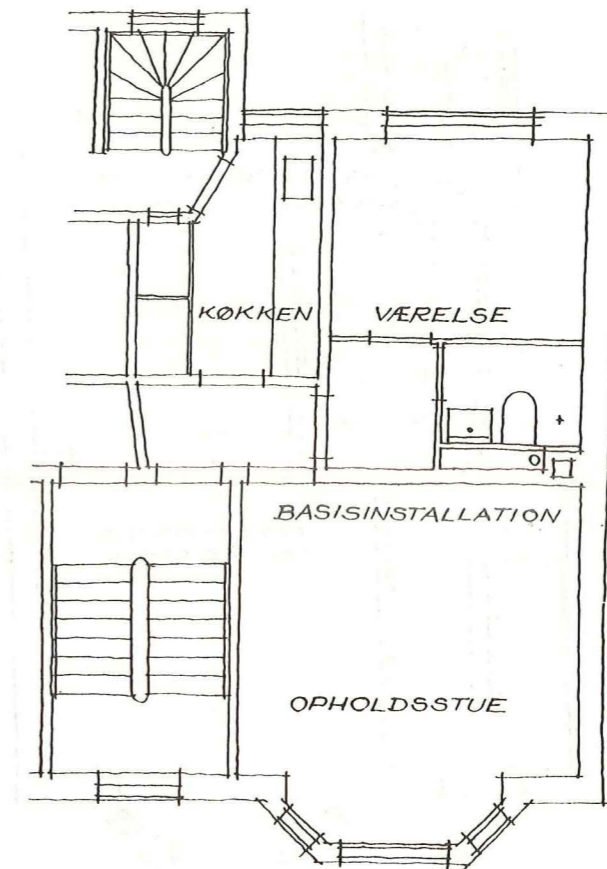
Planløsninger med "tilhørende" basisinstallationer

Ikke alle de nævnte ønsker/krav til en modernisering kan tilgodeses og flere er endog direkte modstridende. Figur 3.10, 3.11 og 3.12 viser 3 forskellige planløsningsforslag til den modernisering af den viste ejendom. De illustrerer tilsammen nogle muligheder for at

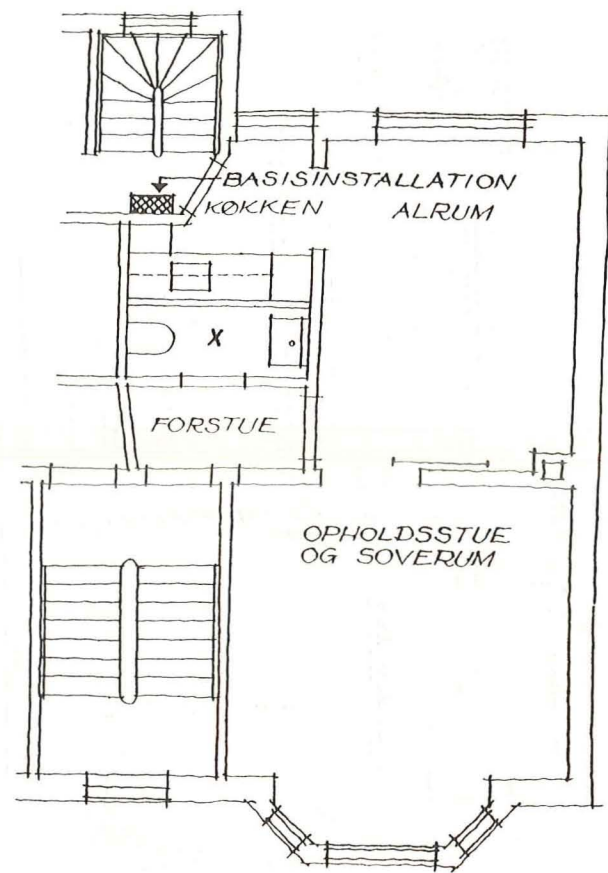
tilgodese de opstillede ønsker og peger samtidig som installationsløsning på de 3 principielt forskellige placeringer af basisinstallationer samt kombinationer af samme, som blev beskrevet i det tidligere om fremføringsprincipper.

1. Den sanitære standard skal højnes, således at hver lejlighed efter modernisering skal have separat wc og bademulighed.
2. Ved moderniseringerne i lejlighederne bør udover baderumsmodernisering tilstræbes en køkkenmodernisering med nyt afløb, varmt vand, nyt gas/el-kogeapparat samt diverse skabsinventar.
3. Køkken- og baderumsmoderniseringerne skal kunne udføres uafhængigt af hinanden.
4. Moderniseringerne bør ikke blokere for en senere lejlighedssammenlægning vandret, dvs. evt. kun en baderums- og køkkenmodernisering pr. etage.
5. Mulighed for en vilkårlig moderniseringstakt og udformning af de enkelte boliger.
6. Individuelle materialeønsker accepteres, men en vis ensartethed ved fx installationskomponenter fordres.
7. Basisinstallationer må kun i beskedent omfang berøre naboledigheder.
8. Den enkeltvise lejlighedsmodernisering bør kun i minimalt omfang genere naboledigheder ud over, hvad den uundgåelige håndværkeraktivitet ved genbrydninger, skæring mv. medfører af støjgener. Kun kortvarig afbrydelse af forsyning accepteres.
9. Metodens hovedsigte - fleksibilitet og variation - skal udnyttes. Det er således ønskeligt at flere planløsninger kan realiseres med én og samme basisinstallation.
10. Det tilstræbes at alle beboere kan blive boende også efter en total modernisering af alle lejligheder i en ejendom. Den naturlige fraflytning bør fx således bestemmes moderniseringstakten forsåvidt angår lejlighedssammenlægning.
11. Af økonomiske grunde er ensartethed i planløsningerne ønskelig.
12. Planløsninger med differentierede boligstørrelser ønskes - således med og uden lejlighedssammenlægninger - af hensyn til ønsket om varieret beboersammensætning (husstandsstørrelse, aldersintegration mv.).

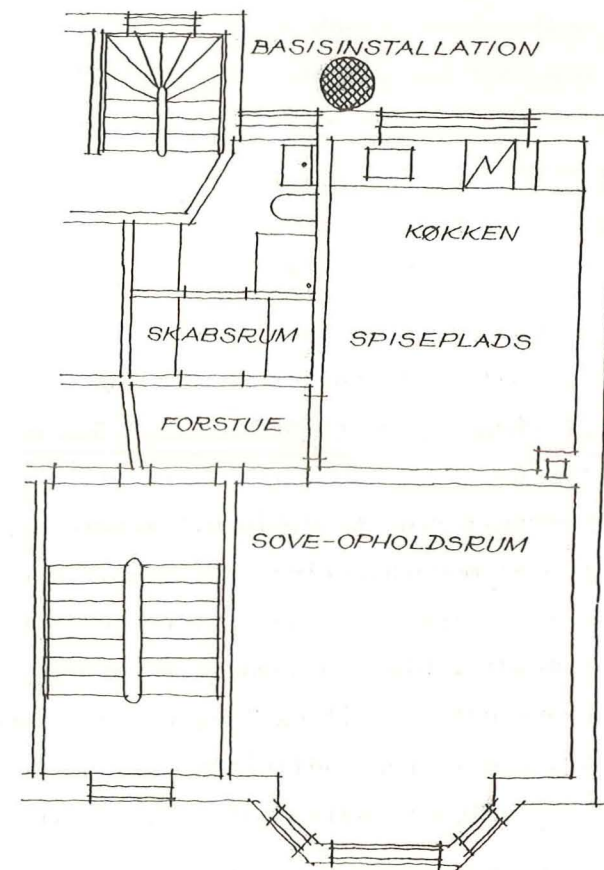
Figur 3.9. Eksempel på krav/ønsker til en basismodernisering opstillet uden prioritetsfølge.



Figur 3.10. Planløsning, hvor de sanitære mangler afhjælpes ved installation af wc, brus og håndvask i nyt vådrum mod lejlighedsskel i rum mod gårdsiden. Moderniseringens installationer tilsluttes en basisinstallation placeret ved hovedskillevej og ført op gennem boligerne. Placeringen op ad denne "mørke" ubenyttede bagvej er hensigtsmæssig. Baderumsmoderniseringen kan udføres uafhængigt af beslutninger om en køkkenmodernisering, hvilket bør tilsigtes for at lette de økonomiske problemer for så mange beboere som muligt, dvs. en etapevis modernisering inden for selve boligen er tilføjelige mulig.



Figur 3.11. Planløsning, hvor køkkenmodernisering samt en vis ændring af boligens rumfordeling - værelse til alrum - har været ønsket. Etablering af køkkenet alene medfører eventuelt noget spildplads i boligen indtil modernisering med baderum sker. Basisinstallationen fremføres uden for lejligheden fx som vist i trappeskakt bag inddækning. Krav til fri passagebredde skal overholdes.



Figur 3.12. Planløsning, der udnytter det eksisterende snævre køkkenrum til et wc/baderum samt giver et regulært køkken i det tidligere værelse mod gården. Moderniseringen tænkes udført uden indgreb af basisfremføringen i øvrige lejligheder og kan hensigtsmæssigt placeres udvendig på ejendommens gårdfacade som vist. Basisinstallationen kan evt. placeres i en niche, indrillet i facademuren, som påbygget installationskasse eller som fritstående installationssøjle som vist.

Normalt er forud for beslutning om en modernisering foretaget beboerafstemninger. Som berørt i indledningen vil det være naturligt først at have præsenteret beboerne for de traditionelt kendte moderniseringsformer (total modernisering og etapevis modernisering), hvor alle boliger foreslås moderniseret til dels ens og samtidig. Disse moderniseringsformer vil formentlig kunne udføres til de laveste totalomkostninger samt medføre færrest administrative problemer og bør følgelig indledningsvis drøftes under alle omstændigheder.

Basismetoden som alternativ

Forkastes imidlertid på grund af økonomi og genevirkninger disse oplæg, træder basismetoden til som den fleksible løsning, der kan eliminere modsætningsforholdet mellem beboernes individuelle boligønsker og planlæggerens ønsker om at tilgodese krav om rationelle metoder af et vist omfang.

Praktiske begrænsninger

Ved udarbejdelsen af basismoderniseringsforslagene må der dog af praktiske grunde normalt indbygges en række forudsætninger som beskrevet i kapitel 3. Hertil kommer de hovedsagelig ikke-byggetekniske forhold i planlægningen, nemlig beboerreaktioner, som giver basisprojektet nogle bindinger, der kan hæmme fleksibiliteten.

Specielle forudsætninger

Med tilkendegivelserne fra beboerafstemningerne baseret på de udarbejdede planløsningsforslag (jfr. kapitel 3) vil teknikerne have et udgangsmateriale, som kan benyttes til fastlæggelse af det endelige projekt. Metoden behøver dog formelt ingen lejeraccept som traditionelle moderniseringsmetoder, der umiddelbart involverer

beboerne og giver tilhørende huslejestigninger, idet ingen beboere principielt inddrages i en moderniserings-sag, før de selv ønsker dette. Men det vil være klog politik at rådføre sig med beboerne og afprøve moderniseringsforslagene overfor beboerne ved vejledende afstemninger. Det må også fremhæves, at fremføring af rør mv. kan give gener - kræve plads - i boliger, der ikke i første omgang får glæde af installationen.

Planlægning -  
flyttefrekvens

Et gennemgående hovedtræk fra ældre boligområder er, at flyttefrekvensen er stor, fx ses ofte udskiftning af hele beboermassen i løbet af ca. 5 år. Dette forhold skal naturligvis udnyttes ved planlægningen og indgå i projektets forudsætninger, således at en tidsplan kan opstilles for en "rimelig stor tilslutning" af de mulige boliger. Registrering af, hvem der ønsker modernisering, flytter før modernisering osv. kan indføres i figur 4.1. Tilslutningsrækkefølgen kan derefter planlægges til at ske i overensstemmelse med beboerønskerne og desuden ved fraflytning.

PLANLÆGNING AF BASISINSTALLATIONER - beboerønsker

Alle lejligheder registreres i følgende grupper:

+ Ønsker modernisering  
| Flytter før modernisering  
- Røkring mulig  
X Ønsker ikke modernisering

Oplysninger som er baseret på et skøn markeres med O  
altså ⊕ ⊙ ⊖ ⊗

Figur 4.1. Skema til registrering af de forskellige beboerønsker.

#### Accellererende flyttefrekvens

Det vides fra allerede afsluttede moderniseringer, at der normalt optræder en kraftig stigning i fraflytningstakten, når moderniseringer igangsættes. Stigningen ligger udover, hvad forhåndsregistreringer giver udtryk for. Om muligt bør dette forudsigelige fænomen indarbejdes i projektet.

Endelig vides der ikke ret meget om, hvilket flyttemønster, der reelt følges. Er det få eller måske kun en enkelt lejlighed, der giver de høje flytteprocenter i de ældre boliger, eller er det jævnt fordelt over alle ejendommens boliger. Spørgsmålet er ikke uden betydning for boligplanlægningen, idet fx få, men stærkt benyttede gennemgangslejligheder følgelig giver et falsk billede af mulighederne for hurtigt at få en stor lejlighedstilslutning over et rimeligt kort åremål til en basismodernisering.

Af andre uberegnelige forhold, der vil forekomme kan fx nævnes den forstærkede "tilsyneladende interesse", som visse af beboerne altid vil udvise overfor forbedringstiltag.

Mange af beboerne er interesserede i gode og bedre boligforhold, men det tilvante forbrugsmønster med hovedvægten på andre forbrugsgoder end boligen har ofte indskrænket interessen til blot at bevare status quo. Med den "eksistens-usikkerhed" ældre - tildels halvt nedslidte - boligområder næsten altid vil være behæftede med, opfattes reelle moderniseringsplaner for ejendommen dog som en positiv ting.

#### Intet generelt

Af ovenstående generelle betragtninger kan kun vanskeligt anvises nogle håndfaste planlægningsregler i forhold til beboernes reaktionsmønstre udover den model, som beboerafstemninger giver. Måske kan en ret stor forhåndsoptimisme aflæses af det reaktionsmønster, som fx fremgår af SBI-rapport 126, En frivillig moderniseringsproces, hvor beboertilslutningen til baderums- og køkkenmoderniseringen undervejs øgedes fra 10% og 2% til henholdsvis 30% og 25%.

Undersøgelserne og vurderingerne, der er beskrevet i de foregående kapitler danner en del af grundlaget for projekteringen af basismoderniseringens installationer. Projekteringen af installationerne omfatter udarbejdelse af det materiale, der er nødvendigt for arbejdets pris-sættelse og udførelse. Den del af projekteringen, der vedrører forprojektet, hvor andre moderniseringsformer kan indgå, er således ikke behandlet særskilt. Karakteristisk for modernisering med basisinstallationer er bl.a., at udførelsen af installationerne i boligerne ikke sker på samme tid for hele bygningen, at gamle installationer kan indgå i basisinstallationen og at arbejdet skal kunne udføres i lejligheder, der er beboede. Dette kapitel behandler kun disse særlige forhold for projekteringen.

#### Genanvendelse af eksisterende installationer

På grundlag af de forundersøgelser, der er beskrevet i kapitel 2 kender man de eksisterende installationers kvalitet og kapacitet. Afgørelsen for, om de genanvendes, er desuden deres placering.

#### Planløsningens betydning

I kapitel 3 er beskrevet en række forhold, der har betydning for de planløsninger, der kan anvendes sammen med en given basisinstallation.

Den endelige beslutning om brug eller ikke må tages i sammenhæng med planlægning af føringsvejene i øvrigt, men inden da bør man desuden afklare indholdet af skemaet i figur 5.1, der er et bedømmelsesskema for gen-

#### Sammenbygning gammelt/nyt

anvendeligheden af eksisterende installationer.

Hvis man ud fra forundersøgelsens resultater, overvejelserne beskrevet i kapitel 3 og 4 og bedømmelsen i figur 5.1, når frem til at anvende den eksisterende installation helt eller delvis, vil der yderligere være en række hensyn, der skal tages, såsom:

Mulighed for sammenbygning af eksisterende og nye installationer

Placeringen i de mulige planløsninger

Korrosionsforhold, materialevalg med hensyn til gammel/ny installation

Uanset om de eksisterende installationer kan bruges eller ej, har de en betydning, fordi de angiver en mulig føringsvej, og i visse tilfælde kan hullerne i konstruktionen anvendes.

Vurdering Installation	Installationskapacitet:		Indpasning i plan efter modernisering			Føringsvej genanvend.		Konklusion henvisning
	Gammel l/s	Ønsket l/s	mulig	eventuel	ikke mulig	ja	nej	
Ledning nr. Brugs vand koldt								
Ledning nr. Brugs vand cirkulation								
Ledning nr. Afløb								
Ledning nr. Afløb								
Ledning nr. Afløb								
Ledning nr. Gas								
Ledning nr. ...								
Ledning nr. ...								
Ledning nr. ...								

Figur 5.1. Skema til bedømmelse af eksisterende installationers genanvendelighed. Fra forundersøgelsen (kapitel 2) forudsættes installationernes kvalitative tilstand bekendt, således at kapacitet og placering alene er afgørende for genanvendeligheden. Det noteres også om genanvendelse af føringsvej er mulig.

Fjernelse af gamle installationer Hvis installationer ikke kan anvendes, bør det afgøres, om de skal fjernes eller kan blive stående. Der er altid udgifter forbundet med fjernelse af installationer - især til efterreparationer - så hvis ikke den pågældende plads skal bruges, kan installationen blive. Ofte vil det være økonomisk fordelagtigt at fjerne installationen og genanvende hullerne til den nye installation.

#### Udførelse under særlige vilkår

Tilslutningsarbejder Ved projektering af basisinstallationer skal der drages omsorg for, at de senere tilslutninger i de enkelte boliger kan ske let og med et minimum af gener for beboerne. Selv om tilslutninger ofte vil ske i forbindelse med lejerskifte, skal arbejdet principielt kunne udføres i beboet lejlighed.

Basisinstallationer Også selve basisinstallationen skal udformes, så arbejdet kan gennemføres i beboet lejlighed, hvilket bør tillægges stor vægt ved valg af materialer og komponenter. Anvendelse af metoder, der kræver megen rengøring og giver risiko for skader på overflader o. lign. bør undgås. Egentligt specialværktøj til brug for modernisering findes endnu ikke.

#### Senere ændring af installationernes omfang og brug

Projektering af ændringer De fleste installationer projekteres med henblik på et bestemt brug eller belastning. For flere installationer (fx varme og anlæg for produktion af varmt vand) gælder det, at man ikke uden videre kan dimensionere det fuldt udbyggede system og så nøjes med at udføre en del af det. En sådan metode vil give dårligt fungerende anlæg, der fx ikke vil være i balance.

Dimensionering af anlæggene bør altså ikke alene omfatte de fuldt udbyggede anlæg, men - i princippet - også alle mellemstadier. Projekt materialet bør tillige indeholde instrukser for overgang fra et stadium til et andet. I kapitel 6 er skitseret et par forslag til udførelse af de enkelte anlæg, således at belastningen kan ændres uden væsentlige genevirkninger.

#### Midlertidige arrangementer

I visse tilfælde kan forskellen på begyndelsestilstanden (antal tilsluttede lejligheder) og det fuldt udbyggede anlæg være så store, at overgangsløsninger kan være påkrævede eller rentable. Man bør her være opmærksom på, at finansieringsformen kan give problemer. Hvis en del af basisinstallationerne udføres foreløbige, skal der være disponible midler på det tidspunkt, hvor den endelige udførelse skal ske.

Gælder det fx et varmeanlæg med egen kedelcentral, vil det ikke være naturligt at etablere en central til fuld effekt, hvis begyndelsesbelastningen er lille. Ligeledes kan man risikere, at et fjernvarmeværk ikke er indstillet på at etablere en tilslutning, som ikke omfatter hele bygningen. Der kan i sådanne tilfælde være tale om anvendelse af midlertidige løsninger, indtil der er basis og mulighed for at udføre den endelige løsning.

I mange projekter er det dog ikke realistisk at etablere centralvarmeanlæg overhovedet, hvis det ikke udføres med fuld tilslutning i en hel bygning.

#### Systemer og føringsveje

Basisinstallationens bestanddele Basisinstallationen består af en sammensætning af ledninger, skakte, rør, kabler osv., hvor en del kan være eksisterende installationer i bygningen. Basisinstallationen skal betjene en række forbrugsanlæg (radiatorer, wc'er, aftapningsarmaturer og installationsgenstande iøvrigt), der indgår i boliginstallationerne. Placeringen af disse forbrugsanlæg i bygningen har indflydelse på valget af basisinstallationens placering.

Basisinstallationens serviceområde Omvendt kan siges, at basisinstallationen har et serviceområde, dvs. et område, hvor installationsgenstandene ved moderniseringen kan opstilles. Serviceområdets størrelse er bestemt af en række forhold, hvoraf nogle er nævnt i figur 5.2.

AFSLUTNING AF BASIS- INSTALLATION I FORHOLD TIL BOLIGER	STØRRELSE AF SERVICEOMRÅDE
Under boligen	Bestemt af: Rumhøjder og anvendelse af den underliggende boligs rum. I basismoderniseringen kan indgå nedhængte lofter.
I boligen	Bestemt af: wc'ets placering for afløb, døre mv. af hensyn til ledningsføring. Muligheder for skjult rørføring.

Figur 5.2. Oversigt, der angiver forhold, som bestemmer serviceområdets størrelse.

#### Serviceområdernes tyngdepunkter

I mange tilfælde vil det vise sig, at serviceområderne ønskes placeret således, at en koncentration af installationerne er hensigtsmæssig.

Føringerne af installationerne er et af de største tekniske problemer ved en modernisering, så denne del af projekteringen bør omfatte en omhyggelig planlægning.

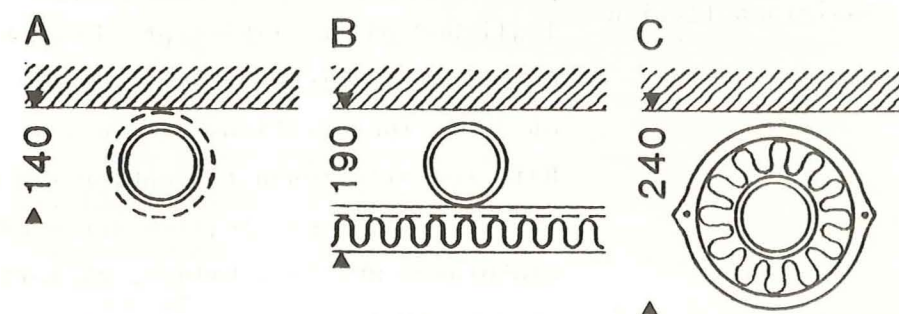
For hver af de aktuelle installationstyper findes der nogle brugelige kombinationer af system og føringsveje.

#### Oversigt over føringsveje

Der er behov for en gennemarbejdet oversigt over føringsveje i relation til modernisering. Der bør til denne udarbejdes detailtegninger, som umiddelbart kan anvendes i projektmaterialiet.

#### Føringsvejenes arealbehov

Pladskravet til de enkelte installationer har også væsentlig betydning for projekteringen. I figur 5.3 er vist et eksempel, der overslagsmæssigt angiver arealbehovet ved lodret opføring af et 110 mm brandisoleret plastrør og et lydisoleret 100 mm støbejernsrør.



Figur 5.3. Eksempler på arealbehov for afløb i forskellig udførelse.

A: Brandisoleret 110 mm plastrør

B: Samme rør brandisoleret ved inddækning

C: Lydisoleret 100 mm støbejernsrør

Brandisolerede plastrør yder normalt også tilfredsstillende lydisolering. Basisinstallationer udvendig på facader kan give støjproblemer på altaner mv. og i boligen.

#### Føringsvejenes karakteristika

En føringsvej er karakteriseret af en lang række parametre, såsom:

Orientering	vandret lodret fri føring
Placering	i fællesområder (kældre, lofter, trapperum) i boligarealer i det fri
Udseende	skjult føring synlig føring
Øvrige egenskaber	udskiftelighed brandmodstand lydisolation

#### Føringsveje og systemer

De forskellige føringsvejenes karakteristika skal ved projekteringen kombineres med installationssystemernes karakteristika.

Er der fx ikke mulighed for mere en én lodret opføring pr. bolig må centralvarmeanlæg udføres som et system med vandret fordeling i boligen.

Er eneste mulige placering af basisinstallationens lodrette del fx udvendig på bygningens gavl kræver udfø-



#### Føringsvejen som basisinstallation

relsen af den vandrette del en teknik, der kan give overordentlig store problemer (el, afløb mv.).

Basisinstallationen skal muliggøre tilslutning af en lejlighed på et vilkårligt tidspunkt - uden gene for de øvrige lejligheder. Dette behøver ikke at indebære, at selve installationen er ført frem til lejligheden. Hvis installationen til enhver tid frit kan føres - uafhængig af andre lejligheder - kan lejlighedstilslutningen ske fx i kælder, på loft eller i andet fællesrum. Af føringsveje, der kan indebære denne mulighed, kan nævnes rørskakte (dog evt. brandproblem) og tomrørssystemet.

#### Dimensionering

Dimensioneringen bør omfatte:

Den fuldt udbyggede installation basisinstallationen begyndelsestilstanden senere tilslutninger og ændringer i denne forbindelse foreløbige installationer og overgang til de endelige installationer.

Dimensioneringsprincipperne beskrives for hver enkelt af de aktuelle installationstyper.

#### Dimensionering af varmeanlæg

For en række varmeanlæg (fx el-varme) gælder det, at de uden problemer kan dimensioneres efter almindelig kendte principper. Ligeledes er der dele af dimensioneringen, som kan bruges uændret (varmetabsberegning, tryktabsberegning). De væsentlige tilføjelser til normal dimensionering vedrører kravet om mulighed for stadige ændringer af anlægget (nye tilslutninger).

#### Radiatoranlæg

For et varmeanlæg (med radiatorer el. lign.) gælder det, at man i princippet har et nyt rørnet med en ny vandfordeling hver gang, der tilsluttes en ny radiator. Der må altså projekteres systemer, som enten tillader en ekstrem let og hurtig ny-indregulering eller som er opbygget således, at nye tilslutninger kun har meget små virkninger på den tidligere vandfordeling. Forslag til sådanne systemer er vist i kapitel 6.

#### Dimensionering af vandinstallationer

Dimensionering af installationen for koldt brugsvand vil normalt kunne ske efter sædvanlige dimensioneringsregler. Der vil ikke være specielle problemer forbundet med, at ikke alle tilslutninger foretages samtidig.

Installationen for varmt brugsvand kan give særlige problemer fx ved dimensionering af anlæg for varmtvandsproduktion. Disse problemer kan skyldes, at belastningen kan være uhensigtsmæssig lille, eller at cirkulationsledninger skal kunne indkobles i takt med at boligerne moderniseres.

#### Dimensionering af afløb

Dimensionering af afløbsledningerne uden for den enkelte bolig vil kunne ske efter normale metoder.

I de enkelte boliger vil det ofte være hensigtsmæssigt at trække afløbsledninger uden fald og med dimensioner, der er mindre end de normalt anvendte. Afløbsnormens krav om eftervisning af selvrensningsevnen skal da opfyldes. Dette kan ske ved beregning eller ved forsøg. Det kan også være en løsning af udforme ledningerne sådan, at aflejringer mv. kan undgås eller fjernes efter en godkendt metode. Sådanne metoder kan også undersøges fx ved laboratorieforsøg.

#### Dimensionering af el

Dimensionering af el-installationen vil også kunne ske efter kendte regler. Projekteringen af installationen i boligen skal ske under hensyntagen til de øvrige installationer og deres føringsveje.

Ved delinstallationen for boligen forstås den del af basisinstallationen, der omfatter tilslutningen til boliginstallationen plus hele boliginstallationen. Boliginstallationen udføres ikke nødvendigvis samtidig med basisinstallationen, men det er helt nødvendigt at den projekteres færdig sammen med basisinstallationen og specielt den del af basisinstallationen, der omfatter tilslutningen (sammenkoblingen) basis-/boliginstallation.

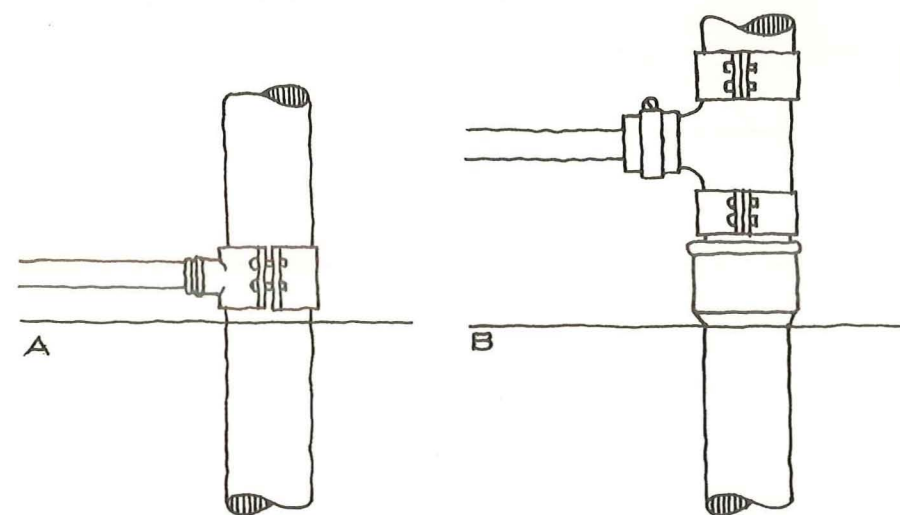
#### Tilslutning til basisinstallationen

Som grundlag for projekteringen af basisinstallationen indgår som tidligere nævnt bl.a. en række overvejelser (basisinstallationens serviceområde) vedrørende den senere delinstallation i den enkelte bolig. Betydning for basisinstallationens placering havde bl.a. udstrækningen af rørinstallationen i boligen og mulighederne for senere at kunne tilslutte boliginstallationen så genefrit som muligt.

**Gammel installation indgår** Indgår gamle afløbs-, vand-, varme- eller gasinstallationer i basisinstallationen må det i hvert enkelt tilfælde vurderes, hvorledes tilslutningerne kan ske, når den enkelte bolig senere skal forsynes med delinstallationer.

Mest hensigtsmæssigt vil det sikkert være at forberede den gamle installation, således at den helt svarer til en ny basisinstallation (dvs. alle afgreninger, ventiler mv. monteres).

Etablering af tilslutninger til gamle ledninger kan ellers ske ved anbringelse eller indskæring på de gamle ledninger fx som vist på figur 6.1.



Figur 6.1. Tilslutning til gammel afløbsledning med  
A: manchetelement med 40 mm studs  
B: indskåret grenrør

De to tilslutningsmetoder giver vidt forskellige muligheder for valg af lejlighedens delinstallationer, på grund af forskellen mellem tilslutningernes højde over gulv.

Tilslutningerne skal på afløbsledningerne afsluttes med en tæt afpropning og på trykledninger med egnede ventiler svarende til de nedenfor beskrevne for nye installationer.

**Nye basisinstallationer** Tilslutning til basisinstallationen er en overordentlig vigtig detalje, idet hele den senere boliginstallation er afhængig af det princip, der ligger til grund for tilslutningens udformning.

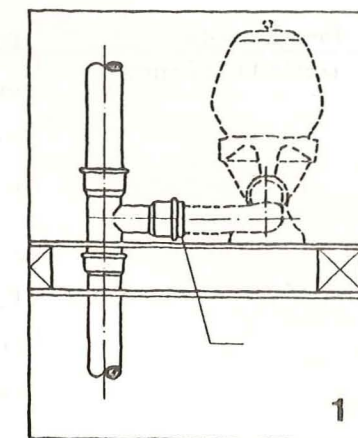
**Afløb** Basisinstallationen skal helst være udformet således, at kun den bolig, der moderniseres, er udsat for håndværksmæssige aktiviteter af større omfang. Det er således ikke heldigt at etablering af afløbsledninger kræver gennembrydning af etageadskillelsen til den underliggende lejlighed.

Afløbsledninger i basisinstallationen omfatter derfor alle ledninger, der er nødvendige for senere at kunne tilslutte installationsgenstande uden at etageadskillelser gennembrydes.

Et eksempel på omfanget af basisinstallationen for afløb er vist i figur 6.2.

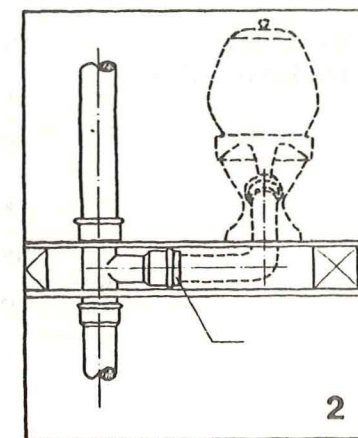
(1) Afløbstilslutninger over dæk

Der kræves, at den tilhørende afløbsinstallation i den enkelte bolig har afløb for bad og wc mv., ingen døre mellem baderum og basisinstallationer samt beskeden afstand mellem sanitetsgenstandene og basisinstallationen.



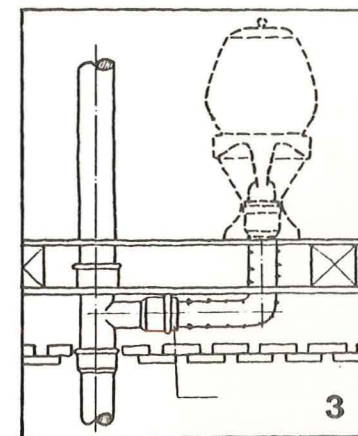
(2) Afløbstilslutninger i dæk

Afløbsinstallationen kan ikke gå på tværs af bjælker og kan principielt heller ikke placeres i dækkets indskudslag ved udvekslinger for bjælker og evt. henholdsvis ekstra-isolering overfor brand.



(3) Afløbstilslutninger under dæk

Denne løsning må påregnes at kræve camouflerende indskudsloft (hængeloft) hos underboen samt evt. fremføring af de vandrette installationer som en del af basisinstallationen.



Figur 6.2. Basisinstallationen fremføres til den enkelte lejlighed, hvor figuren angiver nogle tilslutningsprincipper for en almindelig afløbsinstallation.

Brugsvands-  
installationer

Basisinstallationen for koldt og varmt brugsvand forsynes i de enkelte boliger med et tee-stykke og en ventil. Ventilen bør være en kombineret afspærrings- og reguleringsventil.

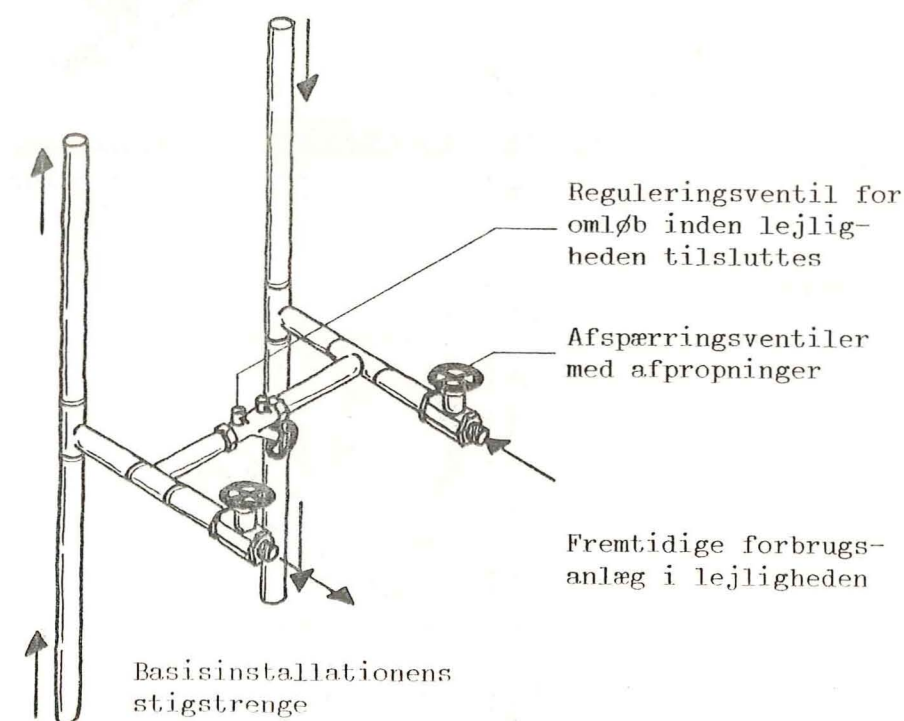
I VA-godkendelsen for ventilen vil være angivet data for kapacitet og støj. Ventilens forindstilling kan beregnes, således at senere forøgede belastninger efterhånden som flere boliger tilsluttes ikke giver anledning til mærkbar ændring af tapningsforholdene.

Normalt er det ikke nødvendigt at udføre cirkulationsledninger på brugsvandsinstallationen inden for boligen og cirkulationsledningen kan derfor udføres uden særlig hensyntagen til at tilslutningerne ikke sker samtidig.

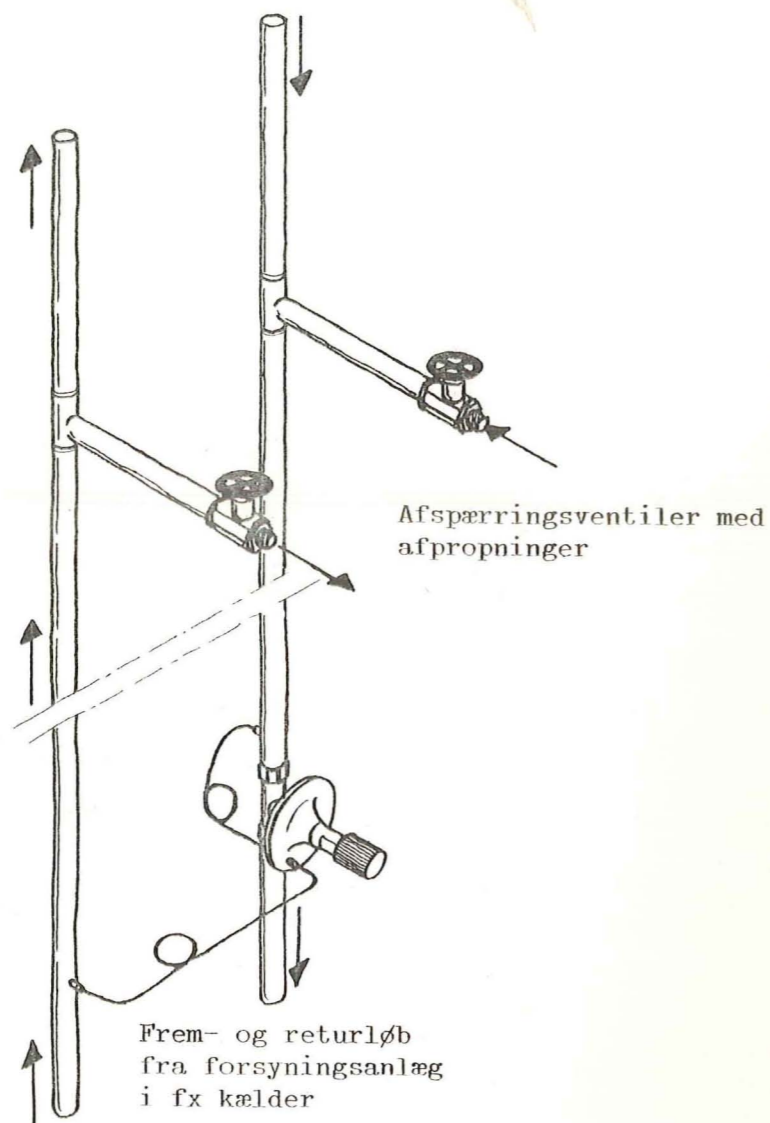
Varmeanlæg -  
radiatoranlæg

Tilslutningen til varmeanlæggets basisinstallation kan foregå på forskellig måde afhængig af, hvilke forudsætninger, der er fulgt ved dimensioneringer.

Eksempler på basisinstallationer, hvor tilslutning af nye radiatoranlæg kan ske uden større indvirkning på den tidligere vandfordeling, er vist i figur 6.3 og 6.4.



Figur 6.3. Principforslag til basisinstallation med afslutning i boligen for varmeanlæg. Reguleringsventilens forindstilling bestemmes ved beregning ud fra vandstrøm og tryktab i boligens anlæg. Kontrolmålinger på ventilens trykudtag kan være nødvendige.



Figur 6.4. Principforslag til basisinstallation med afslutning i boligen for varmeanlæg. Trykdifferensregulatoren dimensioneres dækkende fra 1 til det maksimalt antal tilsluttede boliger og dens indstilling ændres evt. i takt med den øgede belastning.

#### Rørføringen i boligen

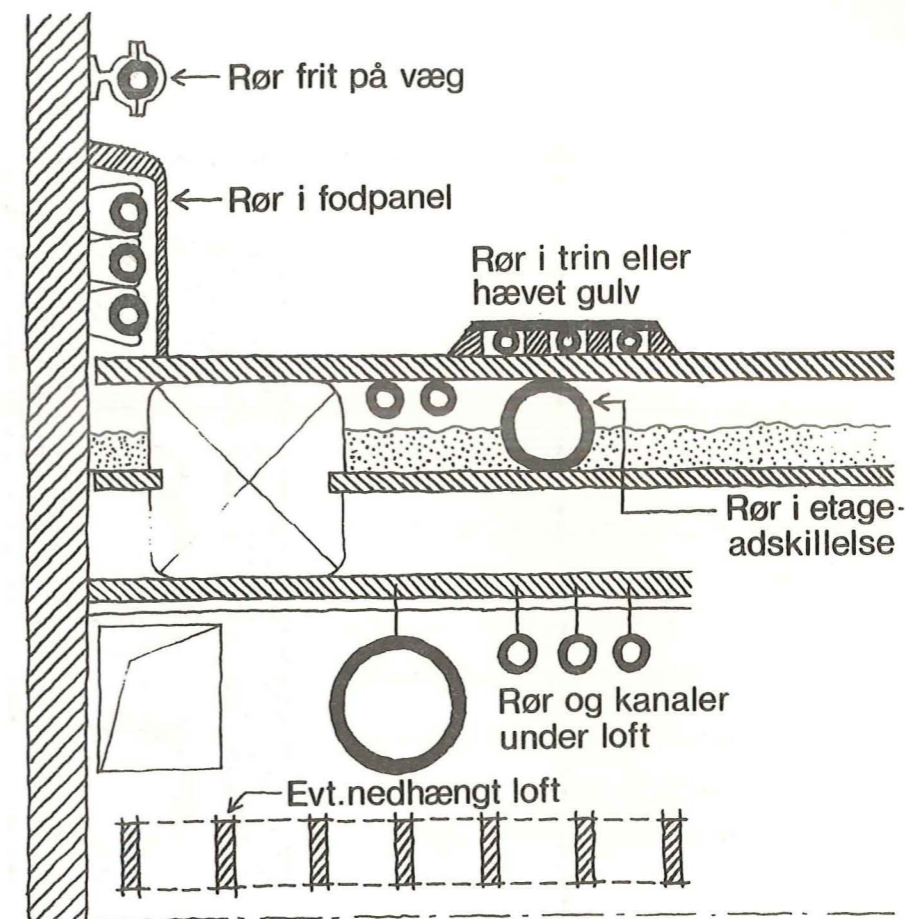
Boliginstallationen

Fra tilslutningen til basisinstallationen skal det være muligt at trække rør til de enkelte forbrugssteder.

Afløb

Placeringen af basisinstallationen for afløb er normalt bestemt af wc'ets og køkkenvaskens nærhed. Trækning over længere strækninger af rør i dimension større end 40 mm er derfor sjældent nødvendig.

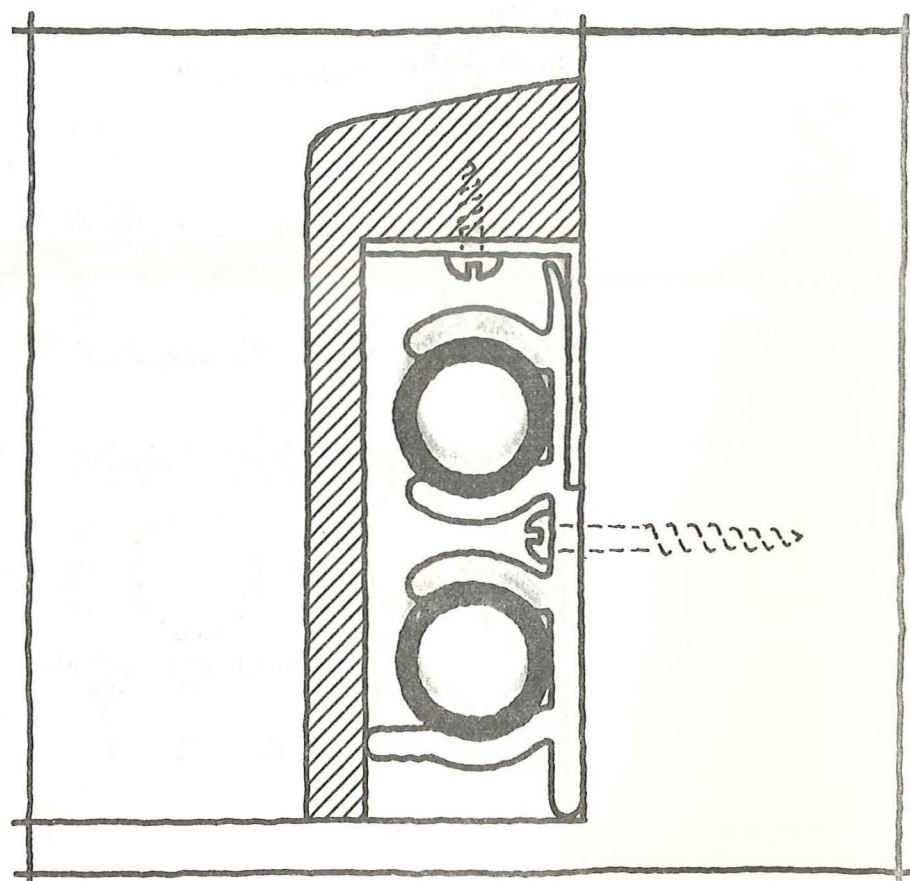
Afløb fra badekar og brusekar kan placeres langs vægge og i fodpanel som skitseret på figur 6.5, når afløbsnormens krav i øvrigt er opfyldt.



Figur 6.5. Detailskitse over placeringsprincipper og inddækninger ved skjult rørføring i boligen. Rørene er vist trukket langs væg, over gulv og under loft.

Varmer  
Brugsvand

Trækningen af rør fra basisinstallationer til de enkelte forbrugssteder ønskes normalt udført skjult. Skjult rørføring giver foruden de synsmæssige også en række rengøringsmæssige fordele, der må tilgodeses. Det kan derfor anbefales altid at udføre vandrette rørstrækninger skjult og tilstræbe at også de lodrette skjules. I figur 6.6. er vist et eksempel, hvor rørene monteres under nyt fodpanel.



Figur 6.6. Fabriksfremstillet fodpanel og rørclips for skjult rørføring af maksimalt 2 stk 28 mm rør.

#### Forbrugsanlægget

Ved forbrugsanlægget forstås alle sanitetsgenstande, radiatorer, el-kontakter, aftræksventiler mv. Forbrugsanlæggets komponenter adskiller sig ikke fra de komponenter, der normalt anvendes i installationer, men der skal tages specielt hensyn til at komponenten skal anvendes i en gammel bygning med bl.a. dårlige lyd-isoleringsforhold.

Senere tilslutninger

Betingelser for senere tilslutninger

Som grundlag for igangsætning af et projekt ligger en - også fra beboerside - vedtaget plan med bl.a. en vis øjeblikkelig minimumstilslutning (antal boliger) til basisinstallationerne.

Derudover foreligger nogle mere eller mindre løse antagelser (se kapitel 4) i projektets forudsætninger om en successiv tilslutning af de resterende boliger over et vist åremål - de senere moderniseringer.

Disse senere tilslutninger til basisinstallationen skal foregå efter en fastlagt plan, der kan rumme flere forskellige løsningsmuligheder. Blot skal det sikres, at de senere moderniseringer kan udføres efter den fastlagte plan.

Betingelserne for senere moderniseringer, kontakt og orientering til beboerside samt administrators forholdsregler kan fx være:

a. Orientering til beboere - standardskrivelse

Enhver beboer eller boligsøgende skal gøres bekendt med de betingelser, som basisinstallationen stiller.

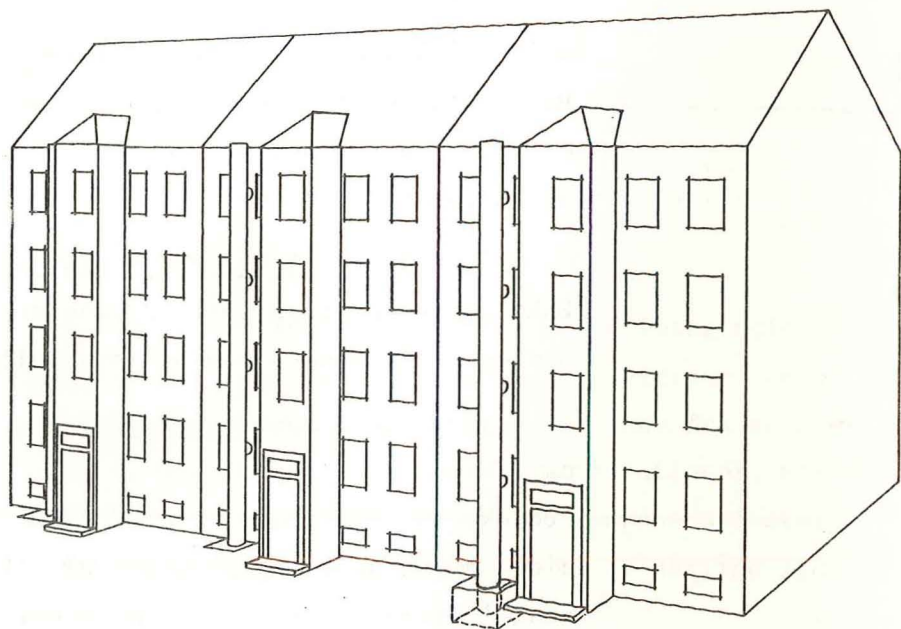
b. Lejers/ejers kontraktmæssige forpligtelser - standardskema

Projektets tilsigtede resultat skal sikres ved en speciel påtegning i lejekontrakt el. lign. og projektet skal i øvrigt kontraktmæssigt - evt. ved tinglysning - sikres "udad" over for ejendomsselskaber, myndigheder, forsyningselskaber, således at fx et ejerskifte ikke får indflydelse på vedtagne planer.

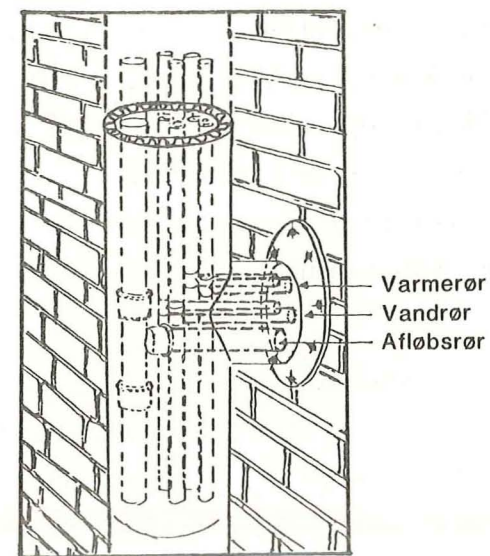
c. Skitser til moderniseringsplaner - standardplanløsninger som tilbud

De planløsningsskitser, der ligger til grund for valg af basisinstallationens placering og detailudformning, fremsendes til nye beboere og forefindes i øvrigt hos alle ejendommens beboere. Det må erindres, at husets facader måske ændrer udseende, når basisinstallationen etableres. Skitser som figur 7.1 og 7.2 må derfor også forelægges beboerne.

I moderniseringstilbudene er detailprojektet af basisinstallationerne i nødvendigt omfang udarbejdet på en meget populær måde, således at lægfolk kan forstå oplægget. Der lægges dog mest vægt på de forskellige alternativer for udformningen af lejlighedens planløsning.



Figur 7.1. Basisinstallationen monteret i rør på husets gårdfacade.



Figur 7.2. Skitse af basisinstallationens tilkobling til boligens installationer for varme, vand og afløb. Basisinstallationen afsluttes med ventiler på tilkoblingsrørets afslutning i boligen.

d. Valg af moderniseringsløsning

Inden for en fastsat tidsfrist skal ejendommens moderniseringskonsulent - arkitekt og/eller ingeniør - samt den kontraktlige forpligtede lejer have aftalt en moderniseringsløsning, som ejendommens administratorer bruger til planlægning af udførelse og til fastlæggelse af tidspunkt for godkendt huslejeforhøjelse.

e. Forhåndsgodkendelse af projekt og husleje

Projektet bør forelægges til forhåndsgodkendelse ikke alene hos bygningsmyndighederne, men tillige hos huslejenævnet til sikring af projektets påregnede økonomi. De sikkert ret begrænsede ændringer i forhold til standardløsningerne ved beboernes endelige valg skulle være til at overse.

Supplerende bemærkninger

Etablerende beboere må ikke tvinges til moderniseringer, de ikke ønsker, men må som nævnt til gengæld heller ikke modernisere deres lejlighed på tværs af de ideer, der ligger til grund for basisinstallationen.

For at sikre dette kunne projektoplæggene fx i lighed med, hvad der allerede på det almindelige moderniseringsområde er praksis, lægge nogle økonomiske niveauer frem fx 200 - 300 - 500 kr./m<sup>2</sup> i årlig resulterende husleje for givne planløsningstilbud samt i muligt omfang supplere disse oplæg ved en fortegnelse over, hvad typiske supplementer til disse moderniseringer vil koste.

Ensartede standardiserede løsninger tilstræbes under anvendelse af kendte komponenter med ensartede servicebehov. Med hensyn til planløsninger og kvalitetsniveau bør størst mulig fleksibilitet tilstræbes fx ved at en oprindelig 3-rums bolig ikke nødvendigvis skal forblive 3-rums med uændrede skillevægspaceringer (se i øvrigt eksempel på krav/ønsker til en modernisering, kapitel 3).

De forhold, der vedrører basisinstallationen og medfører indgreb eller reguleringer i denne efterhånden som de lejlighedsvis moderniseringer bliver udført og tilkoblet basisinstallationen - fx ekstra opstilling af kedler, efterreguleringer o. lign. - er indarbejdet i basisprojektet og bør ikke give specielle administrative eller driftsmæssige overvejelser i øvrigt.

### Konklusion

Anvendelse af basisinstallationer rummer muligheder, som kan give boligforbedringer nye perspektiver. Der er imidlertid mange problemer, som skal løses forinden en sådan anvendelse bliver almindelig - man kan sige, at der skal opbygges en tradition for at arbejde med basisinstallationer. Der er desværre næppe tid til at afvente en rolig opbygning af en sådan tradition.

En naturlig introduktion til en udbredt anvendelse af basisinstallationer ville være at arbejde med dem i forsøgsprojekter. Sådanne tanker er allerede med ved de få igangværende projekter, men der skal mere til. Det må tilstræbes, at forsøgsprojekter i fremtiden ikke kun bliver nogle få papirprojekter, men bliver integreret med virkelige projekter, således at forstå, at der i mange forbedringsprojekter bliver et indslag af forsøg. I denne sammenhæng kommer basisinstallationen helt naturligt ind som et velegnet emne, hvor værdifulde erfaringer kunne vindes.



Meddelelsen indeholder en beskrivelse af begrebet basismodernisering i relation til andre moderniseringsformer. De tekniske forhold omkring basisinstallationer gennemgås på en sådan måde, at projekteringsforløbet svarer til, hvad der normalt er praksis ved moderniseringsprojekter. Der gives ikke en færdig projekteringsvejledning, men en række ideer til systematiske fremgangsmåder, som helt eller delvist kan benyttes ved projektering af basisinstallationer.