

Bygningskonstruktioner

Revideret 11/01 2016

Indledning

At bygge et hus kan være kompliceret, idet der er mange faktorer der skal tages hensyn til.

Dette være terræn, naboer, andre bygninger, offentlig områder eller måske fredning af området.

Derfor er der en del regelsæt man skal sætte sig ind i når man går i gang med et byggeprojekt.

Der skal laves tegninger, der skal dimensioneres alt lige fra kælder til loft osv. Ud fra dette har By- og boligministeriet lavet det som kaldes for Bygningsreglementet.

SBI, Statens Byggeforskningsinstitut, har ud fra Bygningsreglementet lavet deres fortolkning til hjælp for os læsere således at det bliver nemmere at forstå loven.

Dette gøres ved hjælp af eksempler og tegninger.

SBI-anvisning nr. 189

»Denne SBI- anvisning indeholder eksempler på, hvordan konstruktioner i enfamilieshuse kan udformes så de opfylder kravene i Bygningsreglementet.

Anvisningen dækker såvidt fritliggende som sammenbyggede enfamilieshuse i indtil 2 etager samt kælder. Den maksimale højde over terræn er 8,5 m målt til tagryggen.

Anvisningen dækker bl.a. forhold i forbindelse med varmeisolering, fugtisolering, brand lyd-isolering, vådrum, indeklima samt styrke og stabilitet«.





Konstruktion og installationer

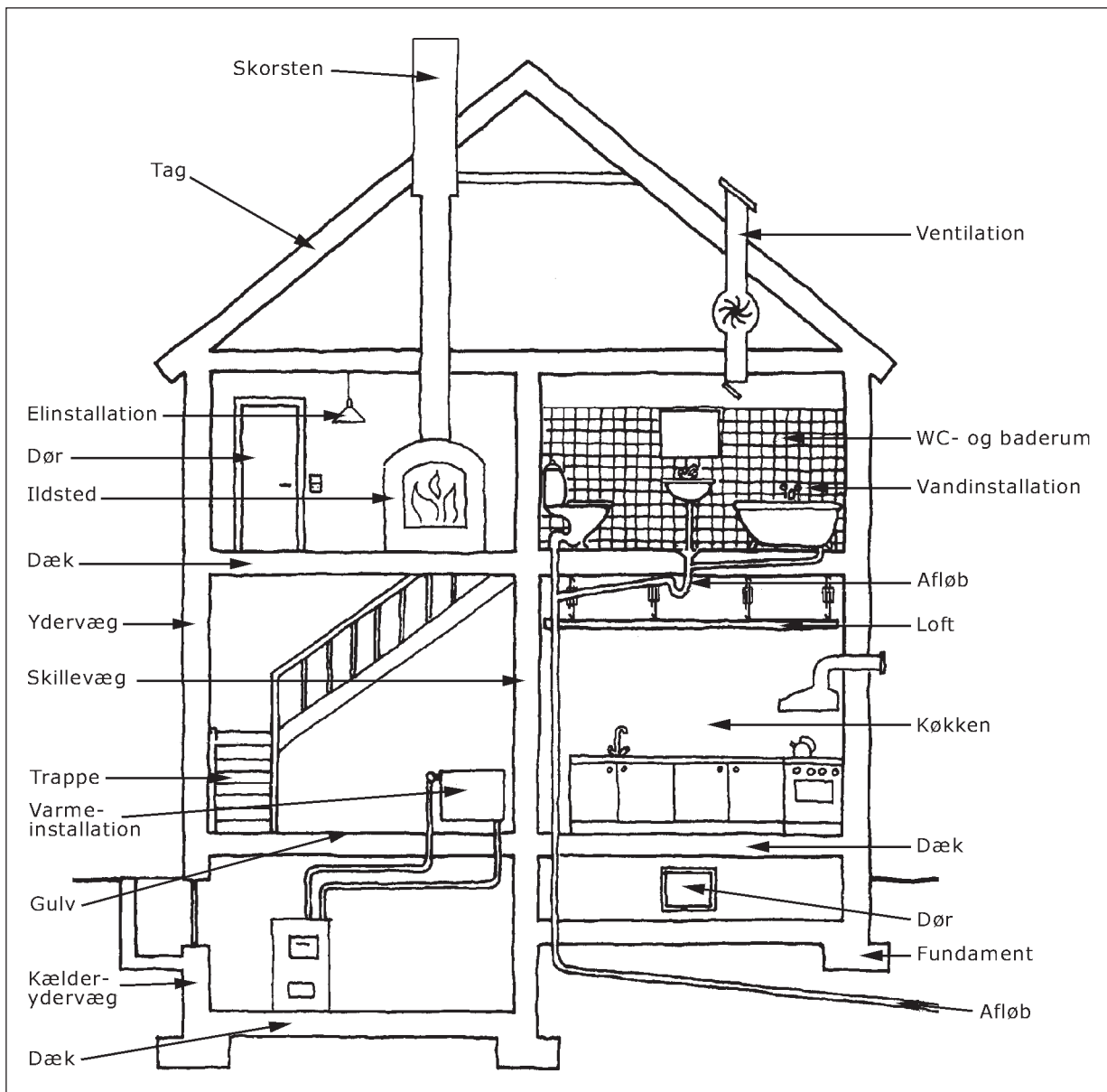
Når man skal bygge er det vigtigt at man har kendskab til byggemåde og forståelse for byggestil. Dette er vigtigt for at vurdere opgavens omfang - og for at vælge den rigtige løsning.

Bygningens konstruktion og arkitektur skal respekteres, samtidig med at bolig- og bygningsstandarden øges.

Desuden bør man overveje de forhold der indgår i udbudet. Det kan være håndværkere, entreprenører, bygherre samt beboere, arbejdsvilkår og årstid.

Den valgte løsning må ses i sammenhæng med den vedligeholdelse, den kræver.

Vi vil her vælge at se på bygningen »trin for trin«.



Husets opbygning

Når man bygger et hus starter man med at lave et fundament.

Fundamentet er det der bærer huset. Det kan være støbt eller muret.

Soklen er den synlige del af fundamentet.

Fundamentet befinder sig i det som man på fagsprog kalder »et aggressivt miljø«. Et aggressivt miljø er et særlig fugtigt miljø eller et miljø med tilstedeværelse af aggressive stoffer som f.eks. salt- eller røgholdig atmosfære.

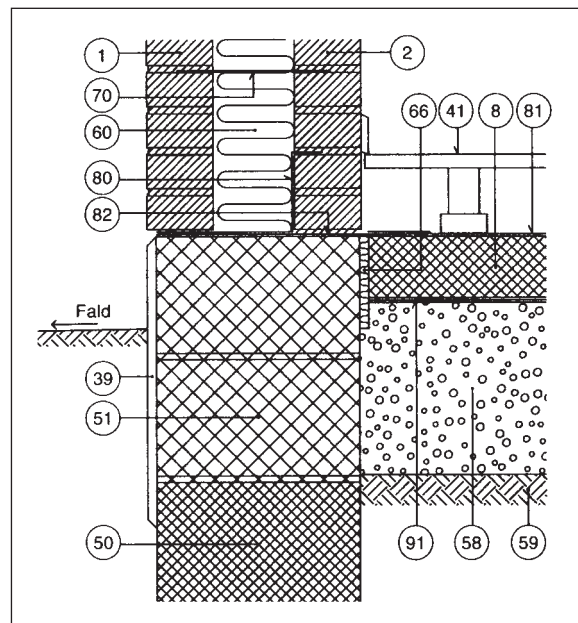
Et fundament en i dag er ofte støbt direkte på jorden og opbygget af fundamentblokke af beton eller letbeton mellem fundament og murværk indlægges en fugtstandsende membran i fundamentets fulde længde og bredde.

Membranen kan med fordel lægges i større bredde end fundamentet og klæbes til terrændækket.

Ved hulmure der danner ydervægge, indlægges der en ekstra membran oven på den første membran.

Denne sidste membran føres fra fundamentets forside vandret ind til bagmurens bagside og 2 skift op af denne, hvor den indmures i mellem stenene.

Membranerne skal være tætte ved alle samlinger- også ved gennembrydninger.



- | | |
|-----------------------|--|
| 1. Tegl i formur | 59. Bæredygtig jord |
| 2. Tegl i bagmur | 60. Isolering |
| 8. Betonplade | 66. Kantisolering |
| 39. Sokkelpuds/udkast | 70. Trådbinder |
| 41. Gulvkonstruktion | 80. Fugtspærre |
| 50. Betonfundament | 81. Dampspærre |
| 51. Letklinkerblokke | 82. Fugtspærre/radonsikring, klæbes til betonplade |
| 58. Letklinker | 91. Evt. støbeunderlag |

Kilde: Murerhåndbogen,
Teknologisk Institut, Forlaget Tegl

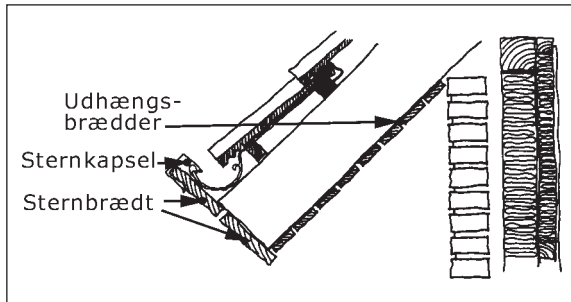
Fra jorden kan der opstige Radongasser. Derfor er det et krav at der laves en effektiv tætning mod denne opstigning. Beton, der ikke er revnet er tilstrækkelig tæt, så normalt er det kun nødvendigt at lægge membran der er større i bredden end ydermuren, se tegning ovenfor.



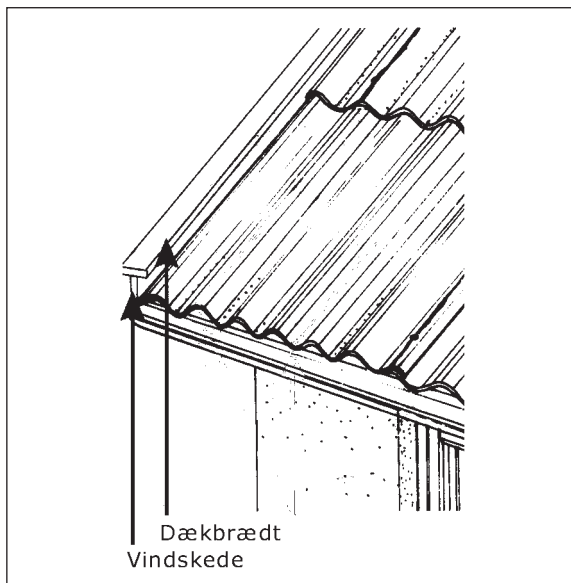
Tagkonstruktion

Tagkonstruktionen kan være beklædt med mange forskellige slags materialer. De mest almindelige er tegl, skifer, eternit, zink eller kobber.

Afslutningen på taget kan være udført med sternbrædder og vindske der med et dækbræt.



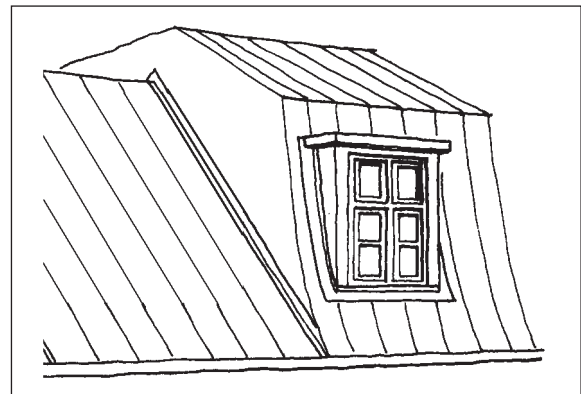
Lukket udhæng med skjult tagrende.



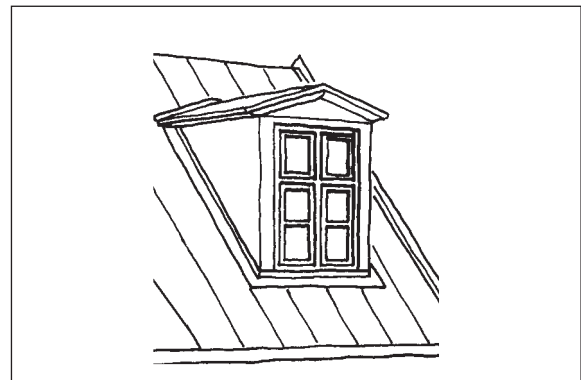
På tagfladerne er ofte påbygget kviste med vinduer.

Skelettet på sådan en kvist er typisk bygget af træ og beklædningen er ofte af tagpap eller af zink.

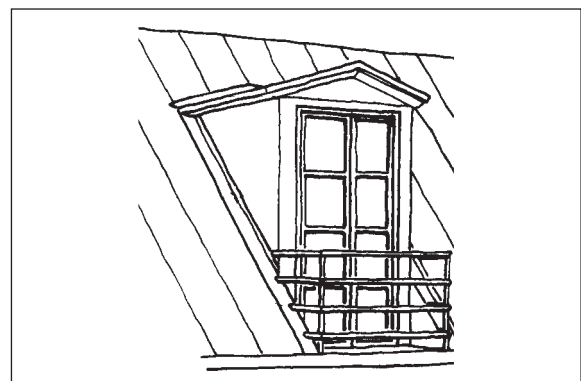
Siderne på en kvist hedder flunker og er beklædt med zink eller andet vandtæt materiale.



Mansardkvist



Københavnerkvist



Altankvist

Kviste og tilhørende inddækning har ofte et problem indtrængende vand.

For at undgå disse problemer er det nødvendigt at sørge for at skotrender er rengjorte og taget er fri for revner.

Etableringen af kvistens skelet og de indvendige afslutninger er tømrer- og snedkerarbejde - mens zinkarbejde på kvisttag og flunker samt diverse udvendige afslutninger er blikkenslagerarbejde.

Vådrum

Ved et vådrum forstås et badeværelse, et WC-rum med gulvafløb samt f.eks. bryggers eller andre rum hvor der kan forudses vand-påvirkninger.

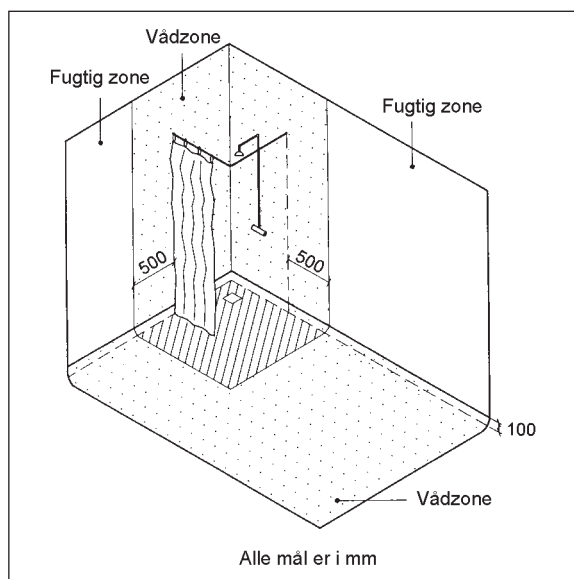
Hovedkrav

Gulve og vægge, herunder samlinger, tilslutninger og rørgennemføringer skal være tætte. Rummet skal kunne tåle koldt og varmt vand og må ikke kunne beskadiges og deformeres ved luftfugtigheds-ændringer, der udover skal vægge og gulve kunne tåle almindelige husholdningskemikalier.

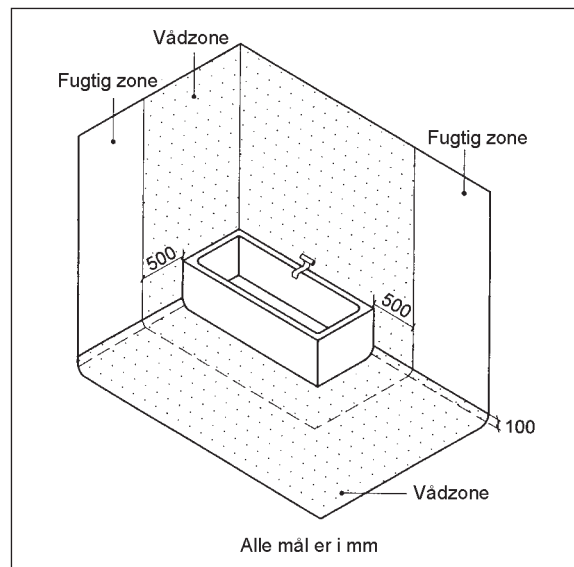
Vådrummet er inddelt i 2 zoner:

1. Vådzone
2. Fugtig zone.

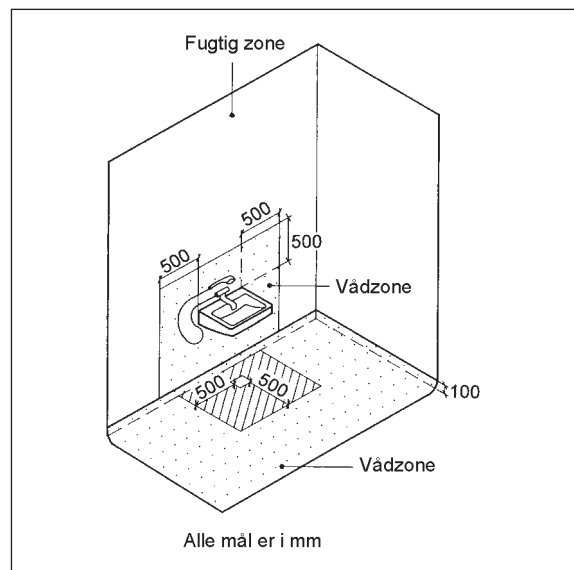
Vådzone er den zone der er påvirket direkte af vand med jævne mellemrum. Resten af vådrummet er den fugtige zone.



Vådrum med bruseniche hvor vådzone er min 500 mm større end selve brusenichen samt hele gulvet.



Vådrum med badekar hvor vådzone er min 500 mm større end badekarrets udvendige mål samt hele gulvet.



Vådrum med håndvask med bruser og gulvafløb. Vådzone er min 500 mm rundt vask samt hele gulvet.

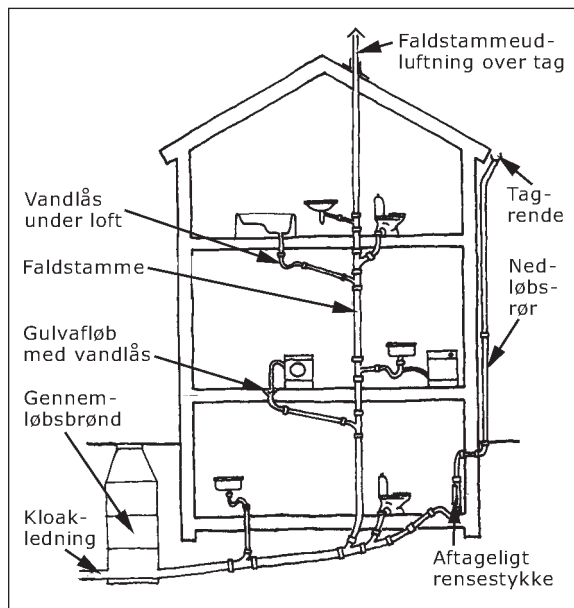
Kilde: SBI-anvisning 189: Småhuse.
2. udgave. 1999



Afløb

Afløb dækker over begrebet »bortledning af spildevand«.

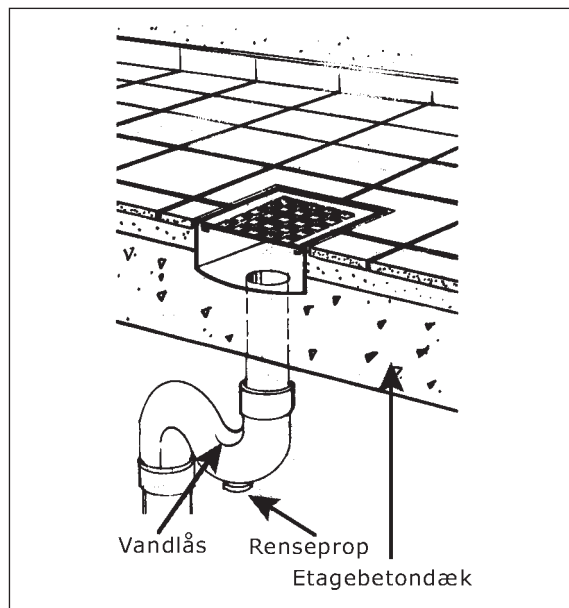
En afløbsinstallation starter der hvor kloakledningen kommer ind i huset til og fortsætter op over taget med udluftningen, se tegningen herunder.



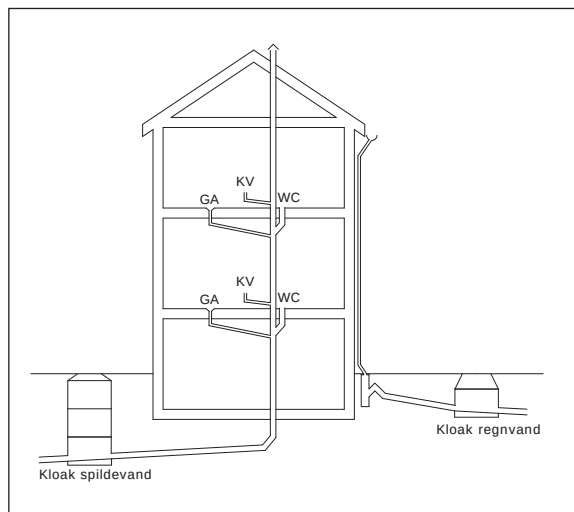
Fællessystem

Som sagt er formålet med installationen at bortlede spildevand fra WC'er, køkken og andre genstande uden at der kommer lugtgenner i huset.

Derfor er der monteret vandlås på alle installationsgenstandene.



Gulvafløb med vandlås og rist.



Separatsystem

Under terræn udføres kloakering af en kloakmester, inde i huset udføres afløbsinstallation af en blikkenslager.

HUSK:

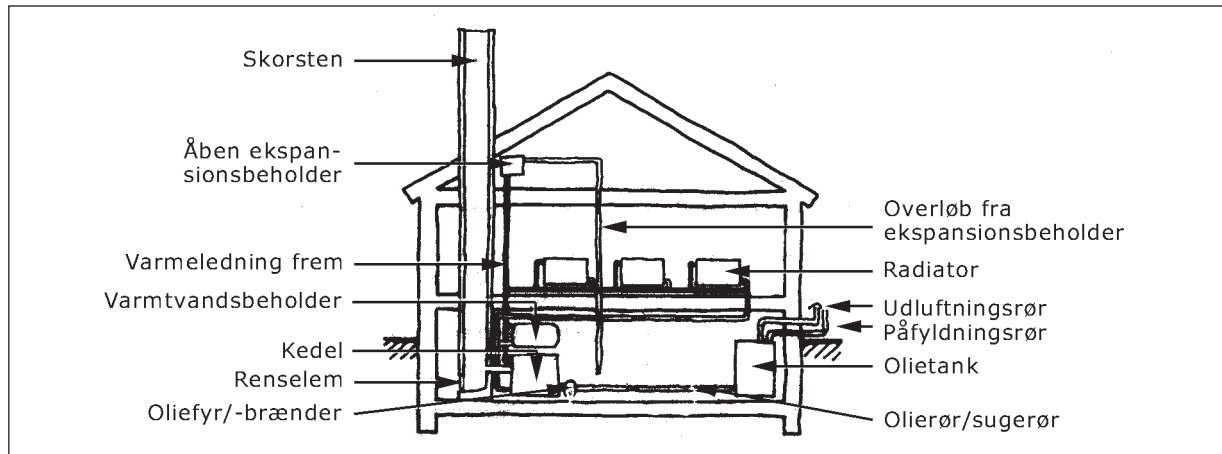
Begge arbejdsområder er autoriserede fagområder.

De mest almindelige materialer, der anvendes til afløbsinstallationer er:

- Støbejern
- Forskellige former for plastrør
- Rustfast stålør

Varmeinstallationen

Varmeinstallationen består af et varmeproducerende anlæg (kedlen) og et varmefordelende anlæg (rør og radiator).



Ældre étstrengt centralvarmeanlæg.

En del af varmeinstallationen er pålagt eftersyn fra myndighedernes side - og disse skal naturligvis overholdes.

Undlades disse eftersyn er der fare for alvorlige skader og ulykker.

Installation og vedligeholdelse af det varmeproducerende og varmefordelende anlæg udføres af VVS'eren.

HUSK:

En del af arbejdsområdet er autoriseret fagområde.

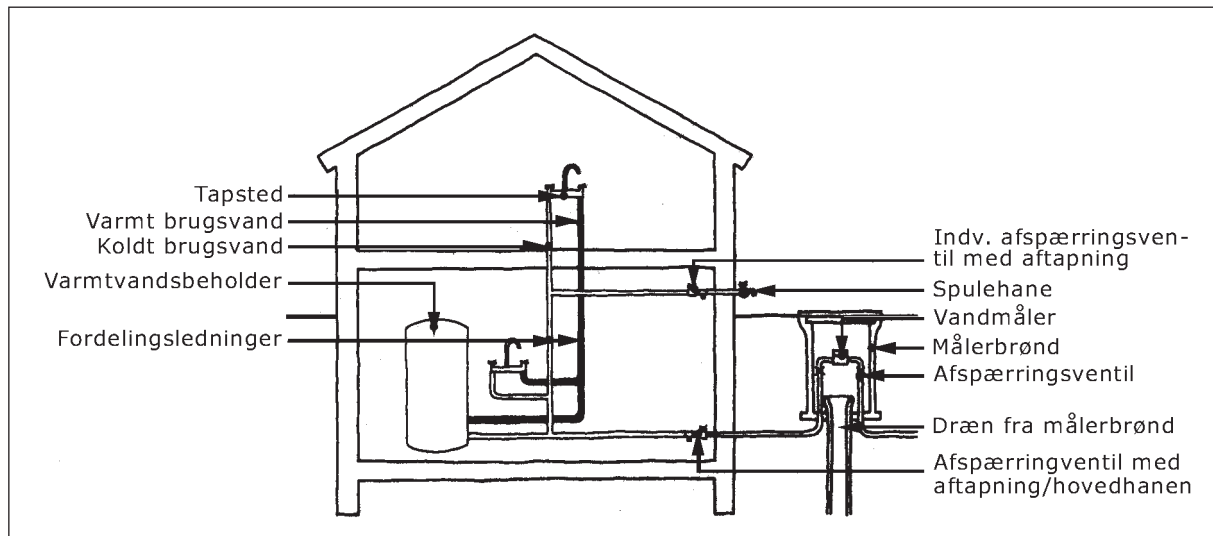
De mest almindelige materialer der anvendes i en varmeinstallation er:

- Almindelige sorte stålør
- Tyndvæggede, plastbelagte stålør
- Rustfast stålør (press)
- Kobberrør m/plastkappe
- Kobberrør u/plastkappe
- Pex- rør (fornettet polyethylen)
- Pel-rør (polyethylen)



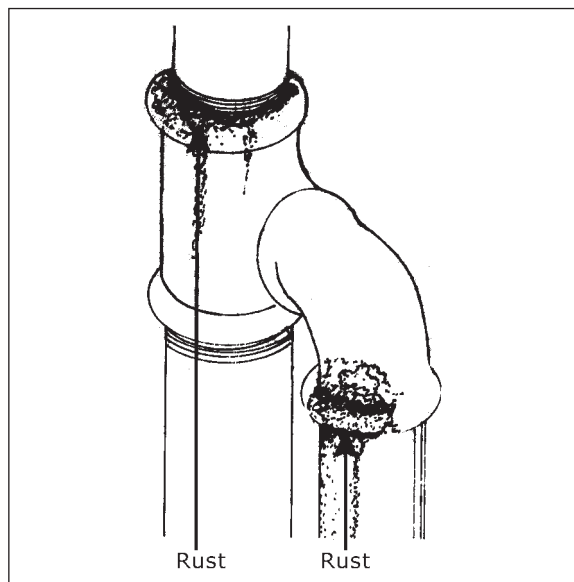
Vandinstallationen

Vandinstallationen er de rør, der fører koldt og varmt vand frem til vandhanerne.



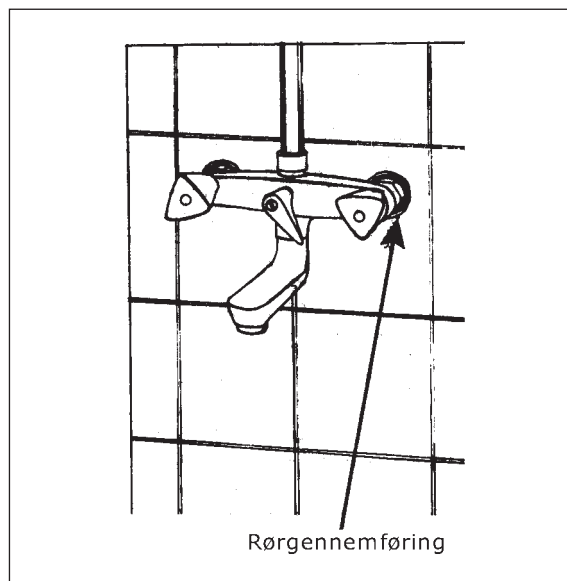
Ved udførsel af vandinstallationer skal man være opmærksom på sammensætningen af rørmaterialer. Dette gælder især kombinationen af kobber og galvaniseret rør.

Den forkerte rækkefølge kan fremme voldsomme tæring af installationen.



Korroderet rør med begyndende utæthed.

Samtidig skal man være opmærksom på rørføringen. Alle rør der føres gennem vægge eller etager skal monteres med forskellige typer bøsningrør, desuden bør man overveje gennemførsel gennem bærende vægge samt udførsel ved indmurede installationer.



Utætte fuger omkring badekar.

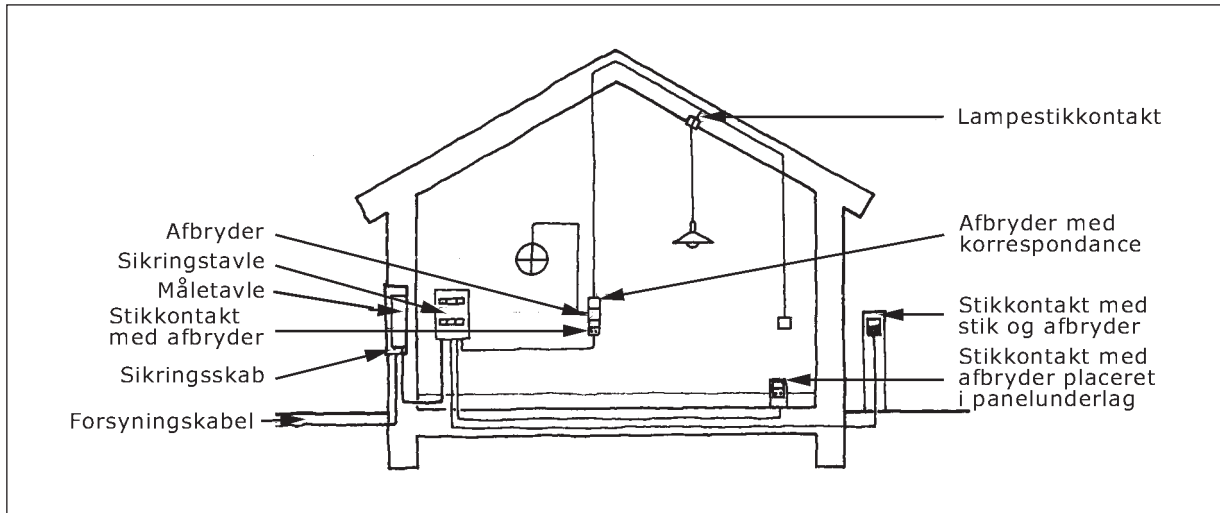
Man bør være opmærksom på at vandinstallationen kræver en vis vedligeholdelse - og at alt arbejde med denne installation er autoriseret blikkenslagerarbejde.

De mest almindelige materialer der anvendes i en vandinstallation er:

- Galvaniseret stålør
- Tyndvæggede, plastbelagte stålør
- Rustfast stålør (press)
- Kobberrør m/plastkappe
- Kobberrør u/ plastkappe
- Pex-rør (fornettet polyethylen)
- Pel-rør (polyethylen)

El-installationen

El-installationen bringer strømmen frem til stikkontakter og andre genstande, der bruger strøm.



230 Volt installation.

El-installationen skal ikke vedligeholdes - men vær opmærksom på, at den ikke beskadiges eller lider overlast.

En defekt installation kan være yderst farlig.

Alle former for el-arbejde er autoriseret elektrikerarbejde - dog er det lovligt, at skifte stikkontakte samt udtag til lamper og lignende på installationer på max. 230 volt og uden »jord« hjemme hos sig selv.

Henvisninger til relevant litteratur

- Bygningsreglementet, BR10
- SBI-anvisning 252 Vådtrum
- Gasreglementets afsnit A.
- Vandnormen. DS nr. 439
- Afløbsnormen. DS 432
- Stærkstrømsbekendtgørelsen.
- Murerfaget: materialelære, erhvervsskolernes forlag.
- Murerfaget, murerbogen. Erhvervsskolernes forlag.
- SBI-Anvisning 234-236 for Vandinstallationer
- SBI-Anvisning 255-257 for Afløbsinstallationer
- Konstruktionslære for træfagene:
 - Forskallingslære,
 - Træsamlinger og lette konstruktioner,
 - Tagkonstruktioner. Erhvervsskolernes forlag.
- Ældre etageejendomme, byggeskik og renovering, Boligstyrelsen 1987
- Københavns etageboligbyggeri 1850 - 1900.
- SBI-rapport 142, 1983
- Murerhåndbogen, Forlaget Tegl

