

Kvalitetssikring

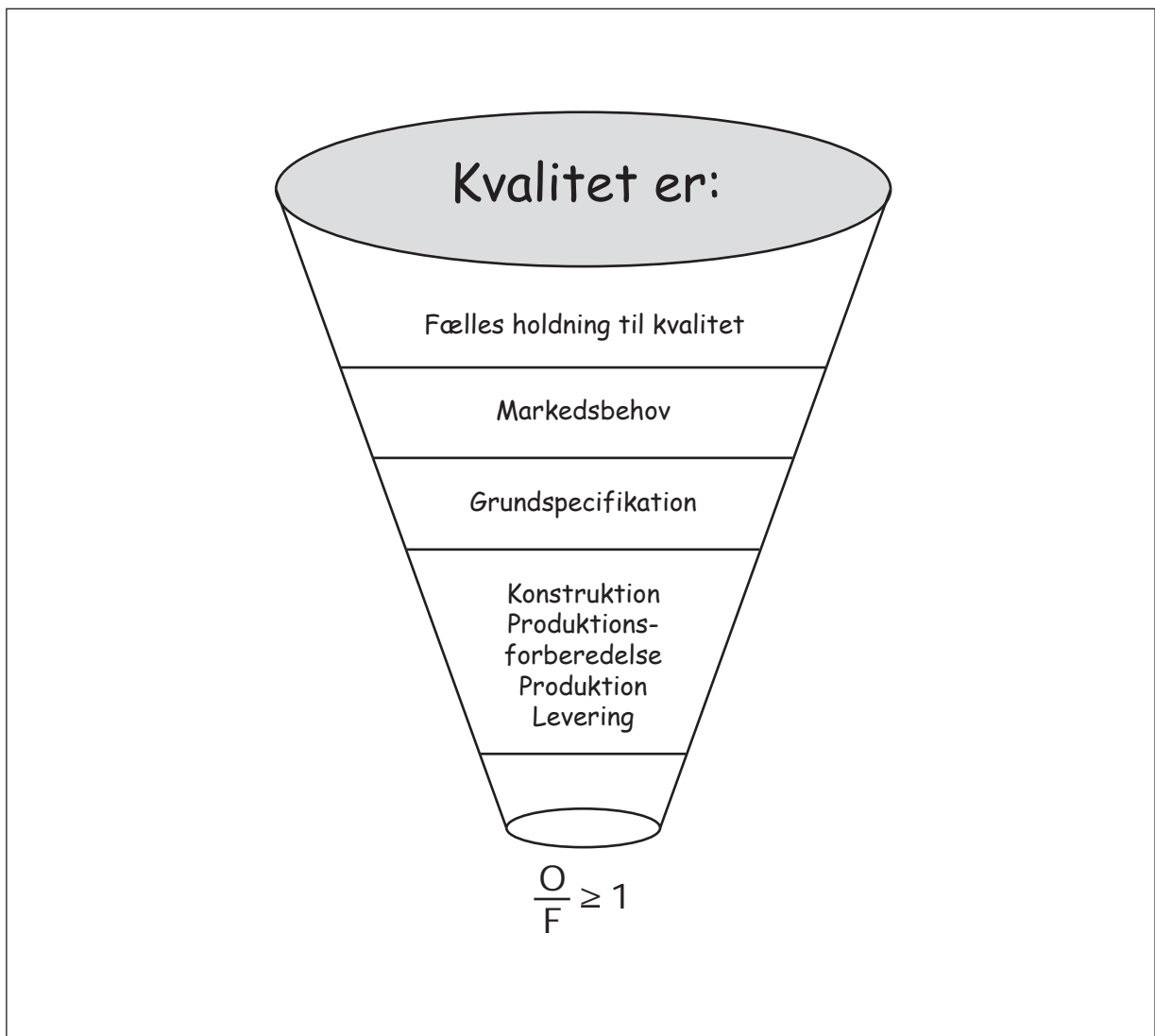
VVS-installatørens rolle er under forandring. De seneste år er der blevet øget fokus på VVS-installatørens baggrund for at kunne rådgive og vejlede:

Kvalitet bliver af afgørende betydning for virksomhedernes konkurrenceevne i fremtiden.

Ledelse og medarbejderne må indstille sig på at skulle leve op til øgede kvalitetskrav.

Kvalitetsstyring har en stigende betydning i moderne industri og vil kunne give nye afsætningsmuligheder, forbedret tilpasning til kundernes kvalitetsopfattelse og reducerede produktionsomkostninger.

Kvalitetsudvikling er en proces, der aldrig holder op. Kvalitet er et ansvar som hviler på alle i virksomheden.





Generelle betragtninger ved kvalitet

Kvalitetsegenskaber

En kvalitetsegenskab er en detaljeret produktsegenskab (f.eks. Diamanter, Hårdhed, Farve), der har indflydelse på forbrugernes tilfredsstillelse.

De fem forskellige kvalitetsegenskaber er:

Tekniske:

- Mål
- Styrke
- Funktionsdygtighed

Subjektive:

- Smag
- Udseende
- Form
- Farve
- Status

Tidsbestemte:

- Pålidelighed
- Vedligeholdelsesvenlig

Kontraktlige:

- Leveringstid og Præcision
- Returret
- Ombytningsret
- Garanti

Etiske:

- Høflighed
- Ærlighed

Ser vi på de forskellige specialer og aktiviteter VVS-virksomhederne i dag udøver, er der mange forskellige installationer og opgaver, der kræver at der udføres dokumentationer og kvalitetssikringsprocedurer, som skal understøtte det udførte arbejde - det er både før, under og efter det udførte job.

Vi vil efterfølgende se på hvilke kvalitetssikringskrav, dokumentationer og vejledninger, der følger de forskellige arbejdsopgaver.

Kvalitet er et begreb som betragtes med forskellig betydning i forskellige situationer.

For rådgivende er det ofte ensbetydende med gode materialeegenskaber og korrekte tekniske løsninger.

For håndværkeren er det god håndværksmæssig udførelse og korrekt anvendelse af materialer.

For at begrebet kvalitet kan anvendes i beskrivelser af en ønsket kvalitet, er det nødvendigt at definere og afgrænse det sådan, at betydningen bliver klar og entydig.

I byggeriet er det ofte sådan, at bygherren starter med programmering af nogle specielle forventninger og der ud fra udarbejdes et projekt. Når projektet er færdigt og der er afgivet pris, viser det sig ofte, at byggeriet bliver for dyrt og der foretages ændringer i materialer og udførelse, for at opnå en mere tilfredsstillende økonomi.

Det som ofte glemmes er, at der samtidig bør ændres i forventningerne til byggeriet - det kan være skriftlig aftale, kvalitetsdokumentation, levetid på materialer, rengøringsvenlighed eller udseende. Resultatet bliver en utilfredshed hos bygherren, fordi forventningerne ikke er ændret i forhold til virkeligheden.

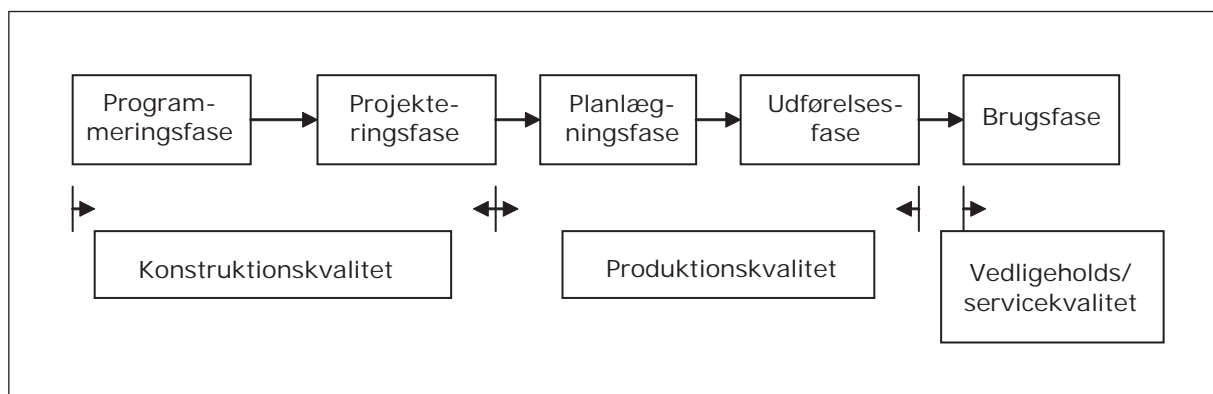


Generelle betragtninger ved kvalitet

Konstruktionskvalitet

Ved konstruktionkvalitet forstås:

- Den kvalitet, som afgøres i programmering og projektering ved valg af konstruktive løsninger og materialer, beskrives i projekt og arbejdsbeskrivelser.



Ved valg af materialer f.eks. rør i badeværelsesgulv, vil levetiden være afhængig af hvilket rørmateriale der anvendes. Til gulvvarme kan f.eks. anvendes stålrør, kobberør eller plastrør og lignende.

Når et af disse materialer er valgt, kan der kun ændres i de konstruktive løsninger som f.eks. ved indstøbningen/nedlægning af rørene, eller ved valg af samlings-placering. Det vil sige, at anlæggets egenskaber fastlægges ved et valg af materialer og den konstruktive udformning.

Under projekteringen kan man vælge mellem de forskellige rørtyper, alle med forskellige kvalitetsegenskaber, det vil sige konstruktionskvalitet på forskellige niveauer.

Der kan til et byggeri således vælges løsninger på forskellige kvalitetsniveauer. Kvalitetsniveauet bør fastlægges tidligt i byggeprocessen og alle ændringer bør rapporteres og registreres, således at bygherren kender ændringens konsekvenser for byggeriets kvalitet.

Et boligbyggeri kan udføres som et enkeltstående parcelhus eller en villa, hvor installationerne består af kondenserende kedel, berøringsfrie termostatblandings-batteri, spabad og farvet sanitet. Tagrender og nedløb udført i kobber.

Boligen kan også bygges som et rækkehus med almindelig kedel, to grebs blandearmaturer og hvidt sanitet. Tagrender og nedløb udført i zink.

Der er stor forskel i konstruktionskvaliteten på disse to byggerier, men de fungerer begge to, og brugerne vil kunne opfatte dem som god kvalitet, fordi de på trods af forskellene i udstyrsniveau opfylder forventningerne.

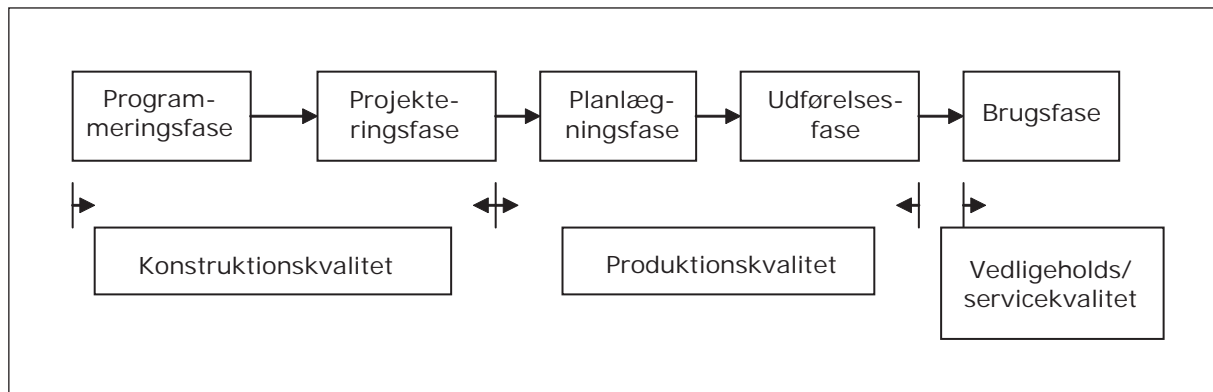


Generelle betragtninger ved kvalitet

Produktionskvalitet

Ved produktionskvalitet forstås:

- Graden af overensstemmelse mellem det, som er opnået/udført i produktionsfasen og det som er beskrevet i projektdokumenterne.



Produktionskvaliteten er den del af kvalitetsbegrebet, som opnås under udførelses eller produktionsfasen og er udtryk for i hvor høj grad de udførende har kunnet leve op til de hensigter, der er beskrevet i projektet eller produktionsdokumenterne.

Det klassiske eksempel til forklaring på forskellen konstruktions og produktionskvalitet er, at sammenligne en BMW med en Suzuki. Konstruktionskvaliteten er forskellig der er stor forskel i valg af materialer og konstruktion, men de er af samme produktionskvalitet, de opfylder begge produktionsspecifikationerne.

Kvalitetssikring

Ved kvalitetssikring forstås:

- Et system af aktiviteter, som har til formål at sikre - ofte overfor køberen - at kvalitetsstyringen udføres effektivt, samt at dokumentere at dette er sket.

Dokumentation

Dokumentationen i forbindelse med kvalitetsstyring kan opdeles i to hovedtyper:

- Systemdokumentation
- Resultatdokumentation

Med systemdokumentation menes dokumentation af selve kvalitetsstyringen. Den kan fremtræde som en kvalitetshåndbog, manual eller et kvalitetsprogram.

Det grundlæggende formål med kvalitets-håndbogen er, at denne skal være et hjælpemiddel ved styringen af kvaliteten. Den kan også være firmaets visitkort ved udvælgelse af entreprenører til indbudte licitationer. Indhold og disposition bør derfor udformes med dette formål for øje.

Tykke og detaljerede kvalitetshåndbøger bør derfor undgås. En der er begrænset til det væsentlige, har større sandsynlighed for at blive anvendt. Derfor bør specifikke arbejdsinstruktioner ikke være en del af kvalitetshåndbogen.

Med resultatdokumentation menes de kontroljournaler eller kontrolskemaer, som anvendes til registrering af kontrolresultater f.eks. kvitterede følgesedler, varecertifikater, tegninger, kontrolkort eller specielt udformede skemaer.



Kvalitetssikringssystemet

Bedre kommunikation giver billigere byggeri

Der er store penge at spare for virksomheder i byggeriet, hvis de reducerer de mange fejl, der opstår i byggeprocesserne.

En ny rapport fra BYG-DTU anslår at omkostningerne ved svigt i byggeriet udgør omkring otte procent af de samlede produktionsomkostninger.

Dårlig eller manglende kommunikation og samarbejde er den hyppigste årsag til, at der opstår de såkaldte snublesten. Det er forhold, der forhindrer, at arbejdet udføres så effektivt som muligt og så hurtigt som muligt - første gang.

»At samarbejde og kommunikation ofte er et problem på byggepladsen, kommer ikke bag på undersøgelsens projektleder, lektor Christian Koch.

Det karakteristisk for produktionen i byggebranchen, at man bringer nye hold sammen, *hvor man ikke er i stand til at aflæse hinandens signaler og handlemønstre*. Samtidig er alle i gang med en masse delprojekter, der kun er løst koblet til hinanden, siger Christian Koch.«

Værktøjer findes

Mange af værktøjerne eksisterer dog allerede i dag, for eksempel projektgranskning, projektgennemgang og kvalitetskontrol. Men værktøjerne bliver altså tilsyneladende ikke brugt helt godt nok.

»I den sidste fase af et byggeri er de forskellige aktører allerede ved at gå i gang med nye projekter. Så ved kvalitetssikringen først og sidst i processen er man ude i en ressourcekonkurrence med andre projekter. Derfor *kan der være tendens til at man møder lidt uforberedt op til de første møder og ikke får samlet ordentlig op til sidst i processen*, siger Christian Koch.«

Erhvervs og Byggestyrelsen offentliggjorde i oktober 2004 en rapport om Svigt i byggeriet.

Det fremgår af rapporten at svigt i byggeriet udgør et betydeligt problem med store samfundsøkonomiske konsekvenser.

Der er ikke blot tale om de omkostninger, der medgår til udbedring af svigt i forbindelse med overdragelsen af det færdige byggeri, men om alle de omkostninger, der er forbundet med, at byggesagen ikke er forløbet som den skulle.

Med det forbehold, at datagrundlaget er usikkert, er omkostningerne til afhjælpning af svigt i byggeriet opgjort til 12 mia. kr. om året, hvilket udgør ca. 10 % af produktionsværdien.



Kvalitetssikringssystemet

Begreberne svigt, fejl mangler og skader

I Erhvervs- og Byggestyrelsens vejledning til »Kvalitetssikring i byggeriet« defineres begrebet svigt således:

Ved svigt forstås, at materialer, konstruktioner eller bygningsdele i et bygværk savner egenskaber, som efter aftaler eller forudsætninger efter offentlige forskrifter eller god byggeskik hører med. Svigt omfatter alle sådanne forhold uanset deres årsag.

Mens denne definition er tænkt knyttet til det færdige byggeri, anvendes den i dette notat også i forbindelse med ethvert stadium i tilblivelsesprocessen - altså f.eks. også i forbindelse med svigt, der udbedres i løbet af byggeprocessen – f.eks. når en fagentreprenør afleverer resultatet af sit arbejde til en hovedentreprenør.

Sammenfattende betyder det, at følgende definition lægges til grund:

Ved svigt forstås, at projektmateriale, byggematerialer, konstruktioner eller bygningsdele i en bebyggelse savner egenskaber, som efter aftale eller forudsætninger efter offentlige forskrifter eller god byggeskik hører med.

Svigt omfatter alle sådanne forhold uanset deres årsag og uanset, hvornår de konstateres.

Svigt knytter sig således til konstruktioner og dele af konstruktioner.

Fejl

Fejl benyttes om de beslutninger og handlinger, der fører til svigt - og dette begreb knyttes således til byggeriets aktører.

Mangler

Mangler er svigt, for hvilke der kan gøres økonomiske krav gældende med henvisning til misligholdelse (Byggeriets Evaluerings Center fokuserer naturligt på dette begreb).

Byggeskader

Byggeskader benyttes om uacceptable følgevirkninger af svigt. F.eks. kan en rådskade være en følge af manglende fugtbeskyttelse, og en kollaps være en skade som følge af en fejl begået under dimensioneringen.

Eksempelvis vil det, der her benævnes svigt, ofte blive kaldt fejl og mangler forstået på den måde, at fejl er noget der kræver ændring af et allerede udført arbejde og mangler er udtryk for noget, der ikke er udført på opførelsestidspunktet, selv om det burde være sket



Kvalitetssikringssystemet

Hvad er et kvalitetsstyringssystem?

Alle virksomheder har i dag en eller anden form for kvalitetsstyring, idet de har bestemte metoder eller krav til måden, som en given opgave skal udføres på.

For VVS-, El-installør virksomheder og kloakvirksomheder er der krav om anvendelse af et KLS-system (Kvalitets ledelses system)

Det er derfor ikke noget nyt man skal til at indføre!

Kvalitetsstyring vil ofte være en beskrivelse af de krav, som man allerede har i virksomheden, eller det er gældende love og regler, som man skal udføre opgaven i henhold til.

Kvalitetsledelsessystemer handler om, at evaluere hvordan og hvorfor tingene gøres, og om at få dette nedskrevet på et stykke papir. Det handler om, at få registreret resultaterne således at man kan dokumentere, at arbejdsopgaverne nu også er gjort og at den givne opgave er udført rigtigt.

Man vil hurtigt opdage, at man i forvejen udfører mange af de ting, der indgår i et sådant system – det er bare ikke nedskrevet, ligesom det ikke er beskrevet, hvorledes man håndterer tilfælde af fejl og reklamationer.

Et kvalitetsledelsessystem skal udformes således, at der er en "sporbarhed" således man altid kan finde tilbage til en bestemt sag og udbedre fejlen, samt at registrere den og forebygge at den opstår igen!

Det er meget vigtigt, at man ikke stiller højere krav til sit kvalitetsstyringssystem end der er behov for – det resulterer blot i alt for meget papirarbejde! Ændringer eller tilføjelser bør kun finde sted hvor de er nødvendige, eller på anden måde er til gavn for virksomheden.

Kvalitetsstyring i praksis

Mester	Der laves en beskrivelse af hvordan opgaven udføres og hvilke krav der skal overholdes
Montører	Udfører opgaven dokumenterer det på kontrolskemaer (servicerapport)
Mester eller en faglig ansvarlig	Kontrollerer at montøren har udført opgaven korrekt ved procentvis stikprøvekontrol af kontrolskemaer eller servicereport
Kontrolinstans	Kontrollerer at virksomheden lever op til de krav der er stillet i virksomhedens kvalitetsstyringssystem



Kvalitetssikringssystemet

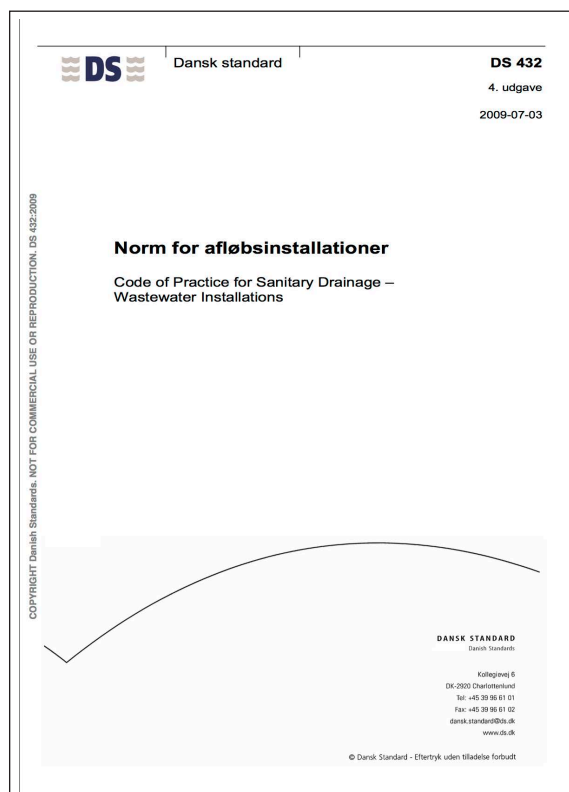
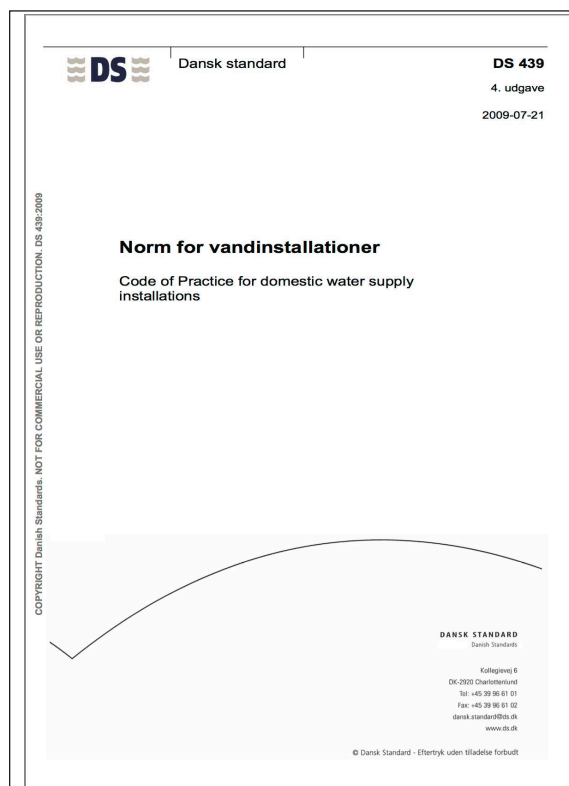
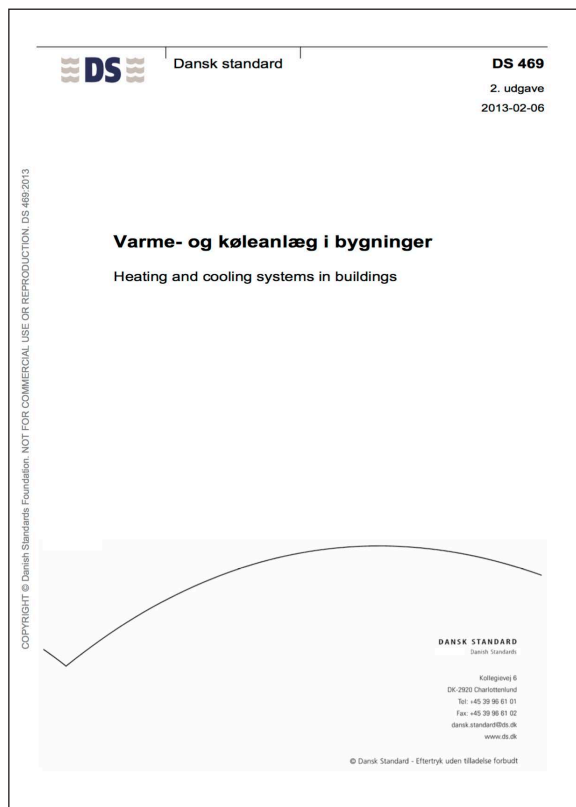
Ser vi på hvilke lovmæssige dokumentationskrav, der er inden for energiområdet skal vi se på de normer som arbejdsopgaverne henholder til:

For eksempel Dansk Standard norm for varmeanlæg med vand som varmebærende medium - Dansk Standard DS 469, der beskriver i:

- afsnit 5 Udførelse
- afsnit 6 Kontrol og Afprøvning
- afsnit 7 Drift og Vedligehold.

Om hvordan vi skal udføre og aflevere et varmeanlæg.

Det samme er tilfældet med DS 439 vand og DS 432, afløb.



Kan du selv nævne andre inden for energiområdet?



Kvalitetssikringssystemet

Indholdet og opbygningen af firmaets kvalitetssikringshåndbog

Indholdsfortegnelse

0. Sagsidentifikation
1. Ansvarsfordeling
2. Kvalitetsstyring – generelt
3. Projektgennemgang
4. Styring af tegninger – (tegningsændringer)
5. Modtagekontrol - (kontrolplan)
6. Proceskontrol – (kontrolplan)
7. Slutkontrol
8. Udbedring af mangler
9. Kontrolokumentation
10. Information og jobtræning
11. Vedligehold

De aktiviteter som er beskrevet i firmaets kvalitetssikringshåndbog, der specielt udføres på pladsen og hvor medarbejderne bliver involveret er følgende:

3. Projektgennemgang
4. Styring af tegninger
5. Modtagekontrol
6. Proceskontrol
7. Slutkontrol

Opbygning af kvalitetsplaner

0. Sagsidentifikation

- Bygherre.
- Rådgivere/projekterende/projektleder.
- Fagtilsyn.
- Entreprenører/entrepriseleder.
- Underentreprenører.

Sagsidentifikation leveres af hovedentreprenør og udfyldes med eventuelle egne underentreprenører.

1. Ansvarsfordeling

Dette afsnit skal med navn oplyse:

- Hovedansvarlig (entrepriseleder)
- Stedfortræder
- Udførelse (overmontør/akkordholder)
- Stedfortræder.

Formål

Klarlægge arbejdsfordeling. Der bør under alle efterfølgende punkter præciseres, om kontrollen udføres af entrepriseleder, overmontør/akkordholder eller andre medarbejdere.

2. Kvalitetsstyring

Dette punkt skal mindst indeholde oplysninger om:

- Hvilke generelle kravspecifikationer der er i projektet i form af standarder og særlige udførelseskrav.
- Hvilke særlige produkt eller prøvningsprocedurer der er krav om, f.eks. i form af prøvningsattester.

3. Projektgennemgang

- Hvordan?
 - Internt møde (procesgranskning)
 - Eksternt møde (projektgennemgang)
- Hvornår?
 - Før accept- efter accept – før igangsættelse.
- Hvem? F.eks:
 - Internt: Entrepriseleder/beregner/overmontør/akkordholder/sjakket
 - Eksternt: Projekterende tekniker, fagtilsyn.

Formål

Klarlægger de kontraktlige forpligtigelser og afklare forståelsesproblemer i projektet.



Kvalitetssikringssystemet

4. Styring af tegningsændringer

Der ønskes oplyst:

- Hvem skal modtage ændrede tegninger?
- Hvem fordeler nye tegninger?
- Hvem fjerner de gamle tegninger, og/eller bliver de destrueret? Hvis ikke hvordan opbevares de?
- Hvordan ønskes tegningsændringerne foretaget og dokumenteret, f.eks. montering af ændring med pil og en oversigt over alle tegningsændringer i byggemødereferater?

Formål

Sikre at der altid findes gyldige tegninger på brugsstedet.

5. Modtagekontrol

Der skal som minimum oplyses:

- Hvilke certifikater eller varedeklarerationer kan leveres med de anvendte materialer?
- Hvordan kontrolleres de?
- Hvem gør det?
- Hvilken kontrolokumentation udarbejdes?

Kontrolplan

Der skal mindst oplyses:

- Hvilke materialer kontrolleres?
- Hvordan kontrolleres de?
- Hvem gør det?
- Hvilken kontrolokumentation udarbejdes?

En kontrol skal mindst omfatte :

- Transportskader
- Synlige fejl og mangler.

Kontrollen skal dokumenteres ved:

- Kvitterede følgesedler.
- En kontroljournal med modtagelsesdato med bemærkninger om kontrol, art og omfang samt eventuelle afvigelser.

Formål

Sikre at der kun anvendes konditionsmæssige materialer, samt sikre at der ved fejl i leverancer reklameres så hurtigt som muligt (bevare reklamationsretten)

6. Proceskontrol

Der skal udarbejdes en kontrolplan med oplysninger om:

- Hvem udfører kontrollen?
- Hvilke punkter kontrolleres?
- Hvordan kontrolleres, f.eks. særlige målemetoder?
- Hvor ofte kontrollen udføres?
- Hvordan resultatet registreres?

Kontrolplanen skal foreligge og indgå i projektgennemgangsmødet, hvis et sådant afholdes.

Hvis der ikke afholdes projektgennemgangsmøde, skal kontrolplanen foreligge før igangsætning på byggeplads.

Formål

Sikre at fejl opdages hurtigt samt forebygge systematiske fejl.

7. Slutkontrol

Der skal afholdes en slutkontrol, afholdes mellem mester og akkordholder, den har ingen indflydelse på afleveringsforretningen i forhold til AB 92.

Der redegøres for, hvem der deltager, samt hvordan resultatet dokumenteres.

8. Ubedring af mangler

Alle mangler skal principielt ubedres, så snart de er blevet konstateret.

9. Kontrolokumentation

Der skal udarbejdes en liste over de kontrolokumenter, der blev udarbejdet under arbejdet.

10. Information og jobtræning

Såfremt der anvendes nye materialer eller konstruktioner, skal det overvejes, at få leverandør til at afholde særlige informationsmøde, eller deltage i kursus som kan opkvalificere medarbejder til at udføre en bestemt arbejdsopgave fagmæssig korrekt.

11. Vedligehold

Der foretages en vurdering af systemets effektivitet mindst en gang pr. entreprise.

Ved entrepriser af kortere varighed kan dette afsnit udgå.



Kvalitetssikringssystemet

Modtagekontrol

»Kvalitetssikring er den indsats, der skal betrygge, at kvalitetsegenskaberne findes i det færdige byggeri«.

Formål:

- Sikre at anvendte materialer opfylder kravene i projektet
- At de er uden væsentlige fejl og mangler.
- At der reklameres rettidigt over mangelfulde leverancer.
- At der fremskaffes den nødvendige kvalitetsdokumentation.

Gyldighed:

- Alle leverancer.

Ansvar:

- Formand.

Fremgangsmåde:

- Formand bestiller leverancer i forhold til projekt eller materialeliste hos leverandører på leverandørliste.
- Alle leverancer kontrolleres ved modtagelse ifølge kontrolplan, endvidere kontrolleres for transportskader, mærkning og overensstemmelse med følgeseddel og følgeseddel kvitteres.
- Ved afvigelser reklamerer formand til leverandører og tager stilling til, om leverancen skal sorteres eller returneres.
- Såfremt manglen har indflydelse på tidsplan eller kvaliteten af det udførte arbejde, orienteres entrepriseder, som tager stilling til problemet.

Grundlag:

- Leverandørliste.
- Projektbeskrivelse.
- Materialeliste.

Dokumentation:

- Kvitterede følgesedler
- Eventuelt afvigeseddel med angivelse af, hvilken aktion der er taget samt hvornår og overfor hvem en eventuelt reklamation er foretaget.

Arkivering:

- I sagsmappe.
- Kvalitetskontrol

Modtagekontrol som den udføres på dette projekt

Alle materialer, der modtages på pladsen, kontrolleres ved modtagelsen (jf. kontrolplan se bilag).

Her er det vigtigt at man har kendskab til materialeliste.

Leverancer som ikke kan godkendes, returneres omgående efter aftale med leverandøren.

Der er udarbejdet et kontrolskema, som udfyldes til dokumentation af kontrollen (se bilag).

Ved leverancer af enkeltkomponenter foretages der en 100 % visuel kontrol. Ved større leverancer i øvrigt foretages der stikprøvekontrol.

Følgende dele kontrolleres:

- Følgeseddel referer til byggesagen - også ved præfremstillede komponenter.
- Leverede varer er i overensstemmelse med materialespecifikation og følgeseddel.
- Materialer og komponenter har ikke transportskader og synlige fejl og mangler.
- Fabrikantanvisninger og certifikater er medleveret.
- De kvitterede følgesedler og fabrikantanvisninger samles i sagsmappe og opbevares i formandens skur og være tilgængelig for fagtilsynet.



Kvalitetssikringssystemet

Proceskontrol

»Kvalitetssikring er den indsats, der skal betrygge, at kvalitetsegenskaberne findes i det færdige byggeri«.

Formål:

- At sikre at fejl opdages hurtigt, sikre at mindske svigt i byggeriet.
- At sikre at alt udført arbejde er i overensstemmelse med projektets krav.
- At sikre forebyggelse af systematiske fejl.
- At sikre at alt arbejde er udført håndværksmæssig korrekt.
- At sikre at alt arbejde opfylder virksomhedens kvalitetsnormer.
- At sikre at alt arbejde er udført i overensstemmelse med gældende lovgivning.

Gyldighed:

- Alle arbejder.
- Proceskontrol dokumenteres ved kontrolplaner og kontrolskemaer og digitale billeder, hvor det er krævet i kontrakt eller aftalt med bygherre.

Ansvar:

- Entrepriseleder har ansvar for planlægning og opfølgning.
- Formand har ansvar for praktisk udførelse.
- Til hver kontrolaktivitet udpeges en stedfortræder.

Fremgangsmåde:

- Afgivelser, som har indflydelse på kvaliteten af det færdige arbejde, rapporteres til entrepriseleder, som afgør, hvilke konsekvenser afgivelsen vil få og træffer beslutning om de nødvendige foranstaltninger.
- Bygherren skal informeres om og acceptere alle afgivelser, som ikke udbedres og som har indflydelse på kvaliteten af det færdige arbejde. Der skal udarbejdes en afvigerapport, som godkendes af bygherre

Grundlag:

- Projektmateriale
- Kvalitetshåndbog

Dokumentation:

- Kontrolplaner
- Kontrolskemaer og evt. afvigerapport

Arkivering:

- Kontrolplaner og kontrolskemaer opbevares på byggeplads tilgængelig for bygherre /repræsentant under entreprisens forløb.
- I sagsmappe i virksomheden efter aflevering.

Proceskontrollen er kontrollen med det udførte arbejde på pladsen.

Formålet er at forebygge fejl, samt at dokumentere at arbejdet er i orden.

Der skal udarbejdes en kontrolplan med oplysninger om:

- Hvem udfører kontrollen?
- Hvilke punkter kontrolleres?
- Hvordan kontrolleres, f.eks. trykprøvning, målemetoder, digitale billeder?
- Hvor ofte skal kontrollen udføres?
- Hvordan resultatet registreres?

Kontrolplanen bør foreligge og indgå i projektgennemgangsmødet, hvis der ikke er afholdes projektgennemgangsmøde skal planen foreligge før igangsætning på byggepladsen.



Kvalitetssikringssystemet

Slutkontrol

Formål:

- Sikre at alle færdige arbejder opfylder projektets krav og virksomhedens politikker.
- Norm og reglementskrav til eftersyn og afprøvning er opfyldt.
- Få eventuelle mangler rettet, før aflevering til bygherre.

Gyldighed:

- Alle projekter.

Ansvar:

- Entrepriseleder.

Fremgangsmåde:

- Entrepriseleder gennemgår entreprisaftens afsnit med formand og eventuelle mangler registreres og udbedring igangsættes umiddelbart.
- Kontrolokumentation, attester, certifikater og anden aftalt dokumentation skal gennemgås og tilrettelægges til overdragelse til bygherre.
- Mappe med dokumenter signeres af entrepriseleder og formand som kvittering for, at entreprisaftens afsnit er klar til aflevering.

Grundlag:

- Slutinspektion og prøvning.

Dokumentation:

- Mappe med kvalitetsrelevante dokumenter dateret og signeret af formand og entrepriseleder.

Arkivering:

- I sagsarkiv.

Ved afslutning af entreprisen og før overdragelsen til hovedentreprenøren foretages en slutkontrol af fagtilsyn, entrepriseleder og overmontør.

Ved slutkontrollen vil følgende kontrolpunkter blive gennemgået.

Der fremlægges de til anlægget hørende brugsvejledninger og lignende, der senere skal indgå i drift og vedligeholdelsesvejledningen.

Der fremlægges dokumentation for almindelige og ekstra trykprøvninger ifølge beskrivelsen.

Eksempel på funktionsafprøvning kan være følgende:

Afprøvning af tappesteder:	Tapsteder giver vand (vandstrøm)
Afprøvning af køkken og gulvafløb:	Løber vandet ubesværet ud
Afprøvning af radiatorventiler:	Radiatorer giver varme uden støj (visuel kontrol) Følere på radiatorventiler er monteret
Afprøvning sanitetsgenstande:	Toiletsæder er monteret Perlatorer sidder i blandingsbatterier Varmt vand til venstre, kold vand til højre Vand skyller fint ud i kloset (stort og lille skyl)
Afprøvning af sikkerhedsfunktioner:	Sikkerhedsventiler, overkognitionssikringer
Afprøvning klimaanlæg:	
Afcheckning af indreguleringsventiler:	

Dokumentation og kvalitetssikring

Kvalitetssikringssystemet





Drifts- og brugervejledninger

Drifts- og brugervejledning

De forskellige normer kræver, at der udarbejdes drift- og brugervejledninger:

- DS 432 Norm for afløbsinstallationer
- DS 439 Norm for vandinstallationer
- DS 469 Norm for varme- og køleanlæg i bygninger

Hvordan skal en driftsvejledning udarbejdes?

Hvad skal en brugervejledning indeholde?

Hvorfor udarbejde en brugervejledning

Brugeren skal selv kunne passe anlægget i det daglige. Det er vigtigt, at kunne betjene og vedligeholde energitekniske anlæg på den rigtige måde, for at opnå en god driftsøkonomi, høj driftssikkerhed og lang levetid.

I henhold til Bygningsreglementet skal varmeanlægget forsynes med en brugervejledning. Vejledningen skal indeholde relevante tegninger og anvisninger om energioekonomisk drift og vedligeholdelse.

Dette gælder både store og små anlæg ved såvel nybyggeri som ved udskiftning og udvidelse af eksisterende anlæg.

Brugervejledningen kan bedst udarbejdes af den virksomhed, der projekterer anlægget. Det er vigtigt at gøre sig klart, at der er tale om en brugervejledning og ikke en installationsvejledning.

Brugervejledningen fritager naturligvis ikke den projekterende virksomhed for at udarbejde en detaljeret installationsvejledning.

Der bør lægges vægt på, at anlægget indstilles og kører korrekt, efter installation og ved aflevering til bruger. Dette er den første betingelse for, at brugeren selv kan sørge for en god energioekonomisk drift af anlægget.

At anlægget fungerer godt ved aflevering, betyder naturligvis også, at installatøren sparer tid i forbindelse med nødvendige service og garantibesøg.

Et kontrolskema, der udfyldes af installatøren, kan være sidste side i brugervejledningen.

Brugervejledningen skal være let at forstå

Når brugervejledningen skal være let at anvende og forstå, er der en lang række ting, det er vigtigt at lægge vægt på ved udarbejdelsen:

- Beskrivelsen skal ses fra brugerens side.
- Man bør skrive, sådan som man ville sige det, hvis man skulle forklare brugeren det ved en halv times mundtlig gennemgang i bryggerset.
- Beskriv ikke anlæggets tekniske opbygning men kun det som brugeren ser og oplever i forbindelse med driften. Det vil sige:
 - Fortæl hvordan men ikke så meget. Følg opskriften:
 - Billede (tegning eventuelt foto) med tilhørende tekst placeret ud for hver aktivitet/situation, der omtales.
 - Gør teksten så kort som muligt.
 - Brug kun tekniske udtryk, hvor det er absolut nødvendigt.
 - Brug samme betegnelse for samme ting hele vejledningen igennem.
 - Omtal kun det, der er aktuelt for anlægget.
 - Alt hvad der står, skal kunne bruges i det konkrete tilfælde. Det vil sige:
 - Undgå overflødig tekst, der angår anlægsvarianter.
 - Sørg for overskuelighed, tydelige illustrationer og tekst og et solidt fremstillet materiale med indbydende layout.
 - Undgå unødvendig »salgsgas« (Produktet er jo solgt).



Drifts- og brugervejledninger

Hvad skal brugervejledningen indeholde

Vejledningen bør indeholde en kortfattet beskrivelse af anlæggets funktion, energiøkonomi, drift, vedligeholdelse og service.

Alle indgreb, som en almindelig bruger selv kan foretage, bør beskrives.

Brugervejledningen skal være let at anvende

Opdel derfor brugervejledningen i afsnit f.eks.:

- Funktionsbeskrivelse
- Energiøkonomi
- Driftsvejledning
- Vedligeholdelse
- Service

Funktionsbeskrivelse

Kortfattet beskrivelse af varmeanlæggets funktion.

Energiøkonomi

Forhold af betydning for energimæssig god drift beskrives.

Driftsvejledning

Driftsvejledningen kan deles op i f.eks. følgende underafsnit:

- Sikkerhed.
Alle komponenter, der sikrer anlægget mod skade bør nævnes.
- Start
- Stop
- Almindelig drift.
Her bør alle komponenter, der har indflydelse på anlæggets drift gennemgås, f.eks. termostater, pumper mv.
- Driftskontrol.
Beskrivelse af almindelig, jævnlig kontrol af anlæggets drift.
- Fejlfinding.
Enhver brugervejledning bør indeholde en beskrivelse af typiske fejl, samt en anvisning af, hvorledes fejlen udbedres.

Vedligeholdelse

Det er vigtigt, at beskrive al nødvendig vedligeholdelse, der sikrer anlægget god driftsøkonomi og lang levetid og som kan udføres af brugeren.

Service

Periodiske servicebesøg bør anbefales. Det bør fremhæves, hvilke vedligeholdelses- og servicearbejder, der bør udføres af servicefirma.

Af hensyn til brugere med særlig teknisk indsigt, kan sådan vedligeholdelses- og servicearbejde dog beskrives.

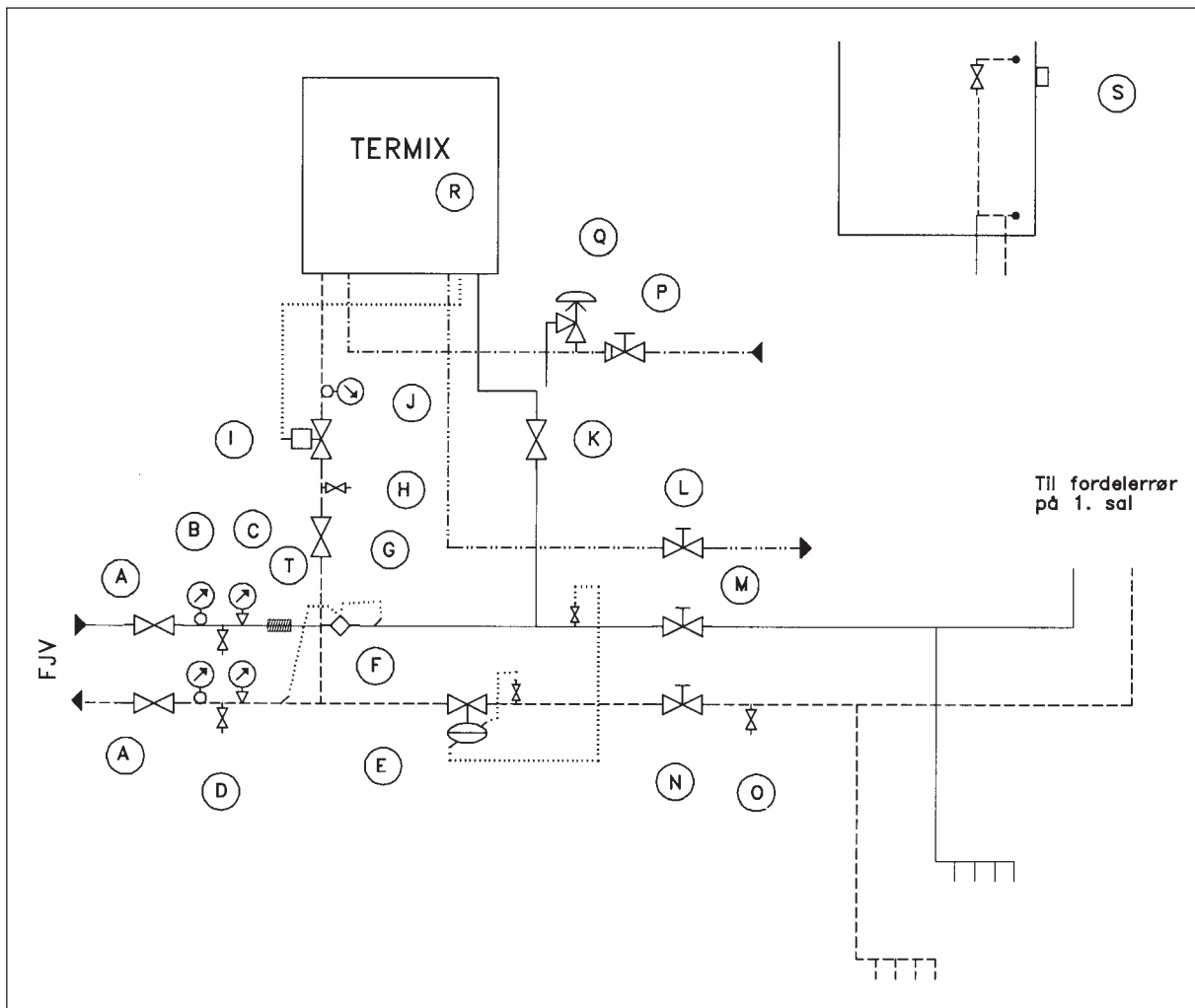
Ansvar

Det påhviler brugeren at vedligeholde anlægget.

Det påhviler installatøren, at installere og idriftsætte anlægget i overensstemmelse med gældende lovgivning, betingelser for systemgodkendelse samt fabrikantens anvisninger.



Diagram over fjernvarmeanlæg med trykdifferensregulator



- A. Hovedafspæringsventil
- B. Termometre
- C. Manometre
- D. Aftapshaner
- E. Trykdifferensregulator TD
- F. Energimåler
- G. Afspæringsventil
- H. Aftapshaner
- I. Reguleringsventil
- J. Termometre

- K. Afspæringsventil
- L. Afspæringsventil
- M. Afspæringsventil
- N. Afspæringsventil
- O. Aftapshaner
- P. Stilbarkontraventil
- Q. Sikkerhedsventil
- R. Vandvarmer
- S. Termostatventil
- T. Snavssamler
- U. Luftskrue



Eksempel på en drifts- og brugervejledning

Fjernvarmeinstallationer

Funktionsbeskrivelse

Anlægget er udført som et tostrengt varmeanlæg for direkte fjernvarme med trykdifferens.

Rør til radiatorer er PEX-rør (plastrør) med iltbarriere i tomrør. Vandvarmeren er af gennemstrømningstypen. Temperaturen styres af en termostatisk ventil.

Energiøkonomi

Kontrol

For god energiøkonomi er det vigtigt, at der foretages regelmæssig kontrol af fjernvarme-forbruget - en gang om ugen på følgende:

- Aflæs måler. Kontrolbog eller aflæsnings-skema fås hos de fleste varmekærker,
- Aflæs returtemperaturen, der skal være så lav som mulig,
- Ændringer i indstillingen noteres i afleveringsrapporten.

Regulering af varmen

Varmen skal jævnlige reguleres, så rumtemperaturen og brugsvandstemperaturen aldrig bliver højere end nødvendigt.

Kontroller rumtemperaturen med et termometer. Det skal være hængt op på en indervæg ca. 1,5 m over gulv beskyttet mod direkte sol.

Rumtemperatur

Bemærk at for hver grad rumtemperaturen er højere end nødvendigt, bliver energiforbruget ca. 5 % højere end nødvendigt.

Forslag til rumtemperaturer i °C:

Opholdsrum.....	21
Mindre benyttede rum	16 - 18
Ubenyttede rum.....	8 - 10
Nattemperatur.....	16 - 18

Sænk om muligt rumtemperaturen, hvis huset er ubenyttet i dagtimerne.

Vinduer og udluftning

Åbentstående vinduer medfører et stærkt forøget varmekonsum.

Udluftning bør derfor kun foretages ved gennemtræk i kortvarige perioder ca. 10 min.

Varmt brugsvand

Ved brugsvandsanlægget har varmetabet fra rør og beholdere stor betydning for energiforbruget. Hold derfor lavest mulig vandtemperatur f.eks. 55 - 60 °C. Sørg for at installationen er godt isoleret.

Fjernvarmevandets afkøling

Returtemperaturen skal være så lav som mulig, for at reducere værkets energiforbrug og dermed forbedre varmekonsumet og miljøet.

Afkølingen af fjernvarmevandet aflæses som forskellen mellem frem- og returtemperaturen.

På årsbasis skal den gennemsnitlige afkøling, forskel mellem fremløbstemperaturen og returtemperaturen, være størst mulig ca. 40 °C ved et normalforbrug i fyringsperioden.

Ved sommerforbrug, når der kun bruges varmt brugsvand, vil afkølingen være noget mindre, ca. 30 °C.

Den gennemsnitlige afkøling beregnes således:

Det forbrugte antal kWh divideres med den gennemstrømmende vandmængde i m³ (aflæses på måleren).

Det tal der fremkommer herved, er forbruget pr. m³, som der omregnes til °C ved at gange med 0,860.

Eksempel:

Energiforbruget er 15.000 kWh og den gennemstrømmende vandmængde er 300 m³.

Udregningen bliver:

$$\frac{15.000}{300} \times 0,860 = 43 \text{ °C} = \text{gennemsnitlig afkøling}$$

Aflæs din måler regelmæssigt. På den måde kan du kontrollere dit varmekonsum og holde øje med afkølingen.



Drifts- og brugervejledninger

Varmemåleren

Varmemåleren kan være en energimåler. Energimåleren måler den forbrugte energimængde i kWh/MWh eller GJ.



Ved et tryk på knappen på energimåleren vises der i displayet forskellige andre aktuelle målinger, f.eks. kubikmeter (m³), målerens driftstimer, temperaturen frem, temperaturen retur, temperaturdifferens og liter pr. time. Displayet vender efter nogle sekunder automatisk tilbage til visning af energimængden.

I tilfælde af fejl i energimåleren vises i displayet en fejlkode og varmeværker skal straks underrettes herom.

En mere detaljeret betjeningsvejledning til måleren kan rekvireres hos varmeværket.

Driftvejledning

Ejeren eller brugeren har ansvaret for, at anlægget holdes i forsvarlig og driftssikker stand.

Der henvises efterfølgende til bogstaverne på fjernvarmeinstallationstegningen sidst i dette afsnit.

Når anlægget er i drift

1. Hovedventilerne A skal være åbne. Betjenes normalt af varmeværket.
2. Ventilerne M og N for radiatoranlæg åbnes.
3. Ventilerne G og K for brugsvandsanlæg åbnes
4. Radiatortermostater S er indstillet.
5. Reguleringsventil for varmt brugsvand I er til en varmtvandstemperaturen på 55 °C.

Stop af anlæg ved uheld eller bortrejse

Ved brand



1. Ring til varmeværket, tlf.
2. Hovedventilerne A lukkes
3. Aftapventilerne D åbnes omgående.

Hvis man ikke selv ser sig i stand til at betjene ventilerne, sørger varmeværket for det.



Ved rørbrud eller utæt radiator

1. Ventilerne M og N lukkes.
2. Eventuelt lukkes ventilerne A
3. Aftapventilen O åbnes.
4. Ring til VVS-Installatøren, tlf.97456987

Bortrejse

1. Ventilerne M&N kan lukkes når der ikke er frostrisiko
2. Ved frostrisiko stilles radiatortermostaterne S til en rumtemperatur på 16 °C og ventilerne M og N holdes åbne
3. Ventilerne G, K og P kan lukkes.

Sommerdrift

1. Ventiler M og N lukkes.



Drifts- og brugervejledninger

Kontrol af temperaturer mv.

1. Rumtemperaturen kontrolleres jævnlig på termometer i stuen.
2. Om nødvendig efterreguleres på radiator-termostaterne.
3. Returtemperaturen kontrolleres på termometer B. Skal være så lav som mulig - og bør ikke overstige 55 - 60 °C.
4. Returtemperaturen og afkølingen kan også kontrolleres på energimåleren
5. Varmtvandstemperaturen kontrolleres på termometer J. Bør være 40 - 50 °C. Om nødvendigt efterreguleres på reguleringsventilen I
6. Kontroller differenstryk på manometer C.

Anlægsdele

Trykdifferensregulator

Indstilles én gang for alle af installatør til et differenstryk (vandtryk), der er passende for ejendommens anlæg. Den må kun indstilles af installatøren.



Radiatortermostater

Radiatortermostaterne indstilles, til en passende rumtemperatur er nået. Begynd f.eks. ved indstilling 3. Med laveste indstilling vil radiatortermostaterne holde en rumtemperatur på ca. 10 °C.



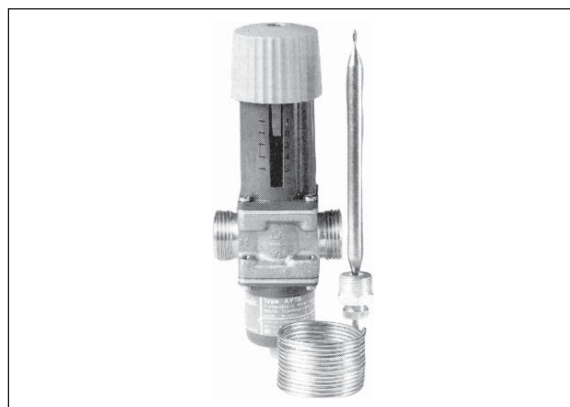
Radiatorer

Ved fjernvarme opnås den mest økonomiske drift ved gennemstrømning af den mindst mulige vandmængde med mest mulig afkøling.

Hvis der i en stue findes flere radiatorer, er det mest økonomisk at holde dem alle lidt åbne i stedet for den ene meget åben. Derved opnås samme afkøling over alle radiatorer.

Reguleringsventil

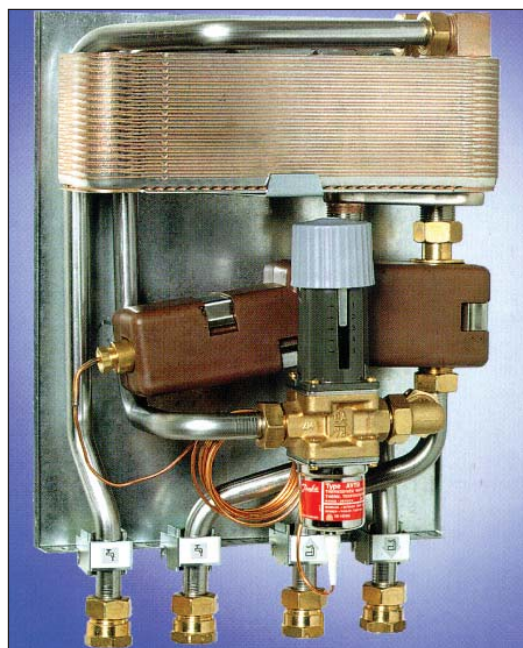
Reguleringsventilen til vandvarmeren med et temperaturområde på 30 - 100 °C er indstillet på indstilling 1,5, hvilket svarer til en varmtvandstemperatur på ca. 55 °C.



Gennemstrømningsvandvarmer

En moderne form for brugsvandsopvarmning er gennemstrømningsveksleren. En veksler kan sammenlignes med en gasvandvarmer, dvs. med et meget lille vandindhold - typisk 1,5 liter, som opvarmes i takt med forbruget.

En vekslers ydelse er meget afhængig af fjernvarmens differenstryk og fremløbstemperatur. Brugsvandstemperaturen reguleres på ventil Bør være 55 - 60 °C.





Drifts- og brugervejledninger

Driftsforstyrrelser

Herunder nævnes nogle afhjælpende foranstaltninger.

Man kan udføre disse selv eller kontakte installatør eller varmeværk.

Manglende varme

1. Gennemgå »Når anlægget er i drift«.
2. Kontroller differenstrykker på manometrene C (se hvad den skal være i afleveringsrapporten).
3. Se efter om ventiler, der skal stå åbne eventuelt er blevet lukket ved en fejltagelse.
4. Bevæg radiatortermostater, S.
5. Rens snavssamleren U (udføres af installatøren).
6. Kontroller differenstrykkerregulatoren E (udføres af installatøren).

Utætte ventiler

1. Drej forsøgsvis ventilen til en »mere tæt« stilling.
2. Luk ventilerne M og N eller G og K.
3. Luk om nødvendigt ventil A.

Utætte radiatorer

1. Luk ventilerne M og N.
2. Skru en slange på ventil O og åben ventilen.

Støj

1. Knirken i rør og radiatorer skyldes temperaturbevægelser. Er helt ufarligt.
2. Rislen i rør og radiatorer kan skyldes luft. Anlægget udluftes ved luftskrue T.
3. Susen eller pibende lyd i ventiler eller radiatortermostater kan skyldes for højt cirkulationstryk.

Det er helt ufarligt. Lad installatøren indstille TD-regulatoren til et lavere tryk.



Manglende varmt vand

1. Bevæg reguleringsventilen I eller og indstil på ny.
2. Eventuelt skal vandvarmeren renses for stenaflejringer (skal udføres af autoriseret installatør).

Vandet for varmt

Bevæg reguleringsventilen I eller og indstil på ny.

Vedligeholdelse

Termometre

Med mellemrum skal termometrene kontrolleres for at se, om de viser rigtigt. Husk at lade installatøren kontrollere ved given lejlighed.

Reguleringsventiler

Skru automatiske reguleringsventiler op og ned og se om de indvirker på anlæggets temperatur. Husk den oprindelige indstilling.

Utætheder

Se efter utætte ventiler med videre. Efterse radiatorer for rust, især underneden.

Beholdere

Vandvarmeren bør kontrolleres for stenaflejringer en gang imellem af en fagmand. Tilstening medfører nedsat produktion af varmt brugsvand og forringer afkølingen af fjernvarmevandet.

Snavssamlere

Snavssamlere bør renses f.eks. en gang om året af en fagmand. Tilstoppede snavssamlere er en almindelig årsag til driftsforstyrrelser.

Isolering

Varmeanlægget skal være godt isoleret. Reparer isolering, der er ødelagt.

Renhold. Sørg for at beholdere, rør og ventiler er rene og holdt med maling. Undgå opmagasinering af tøj mv. omkring varmeanlægget.

Eftersyn

Lad varmeanlægget efterse af en installatør f.eks. en gang om året.

Indgreb

Til at udføre af indgreb på anlægget, herunder stenafrensning, reparationer og udvidelser må kun anvendes installatører, der er godkendt af varmeværket.



Afleveringsrapport - fjernvarmeinstallationer

Anlæg med trykdifferensregulator

Installationen udført af: _____ Dato: _____

Anlægsadresse: _____

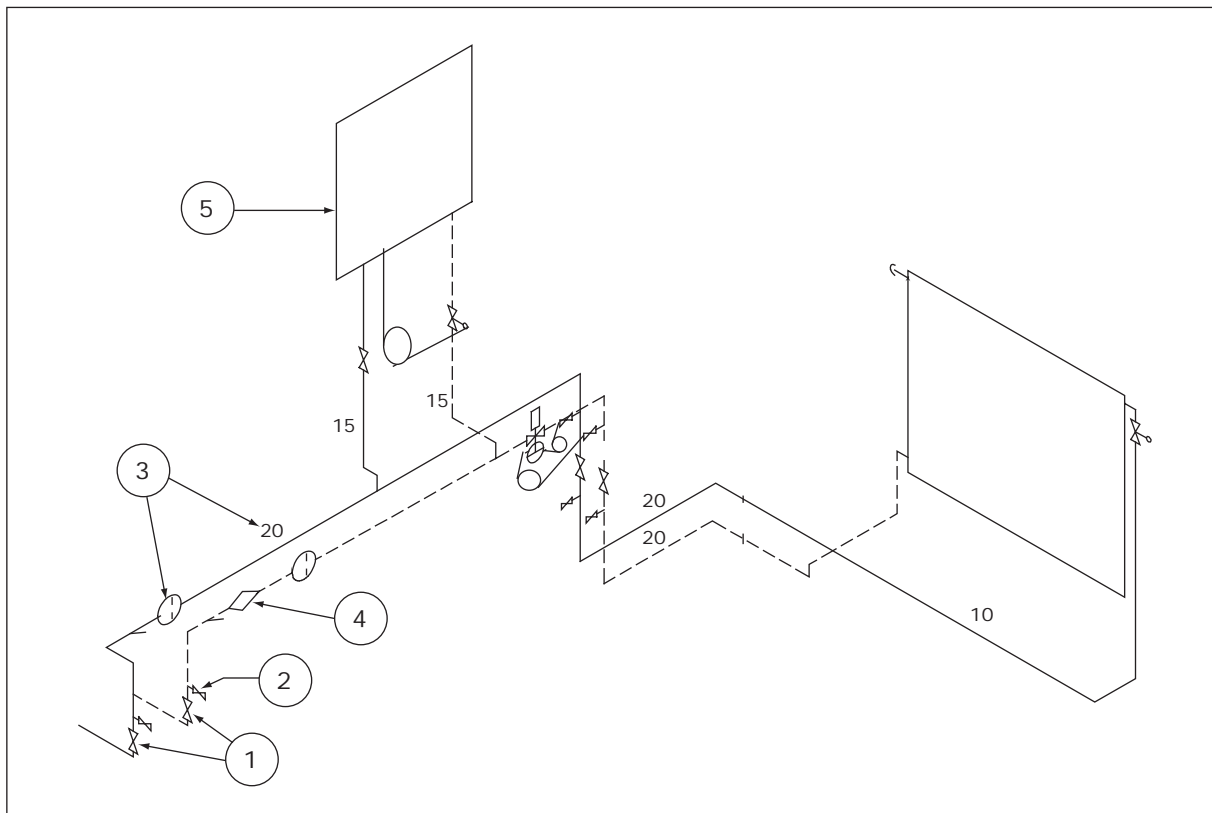
Aflæste og indstillede værdier

	Dato:	Dato:	Dato:	Dato:	Dato:
Udetemperatur, °C					
Rumtemperatur, °C					
B Fremløb fra værk, °C					
B Retur til værk, °C					
C Differenstryk, bar					
J Returtemperatur VVB					
I Temperaturventil VVB					
E Trykdifferensregulator					



Eksempel på overskuelighed i forbindelse med udfærdigelse af en materialeliste

Indsæt positionsnumre



De indsatte positionsnumre kan derefter overføres til en materialeliste eller bestillingsliste.

Materialeliste

Pos.	Antal	Benævnelse	Materiale	Dim. mm	VVS-nummer
1	2	Kugleleafspæringsventil	Messing	20	418117966
2	2	Aftapning kuglestophane	Messing	15	407116033
3	2	Snavssamler	Messing	20	449110006
4	1	Mængdemåler	Messing	15	483011212
5	1	Vandvarmer Termix one m/kappe			376930120



Materialeliste

Eksempel på udfyldt materialeliste

Pos.	Antal	Benævnelse	Materiale	Dim.	VVS-nummer
	2	Vægbeslag med rørstudse		20	
	2	Hovedhaner for fjernvarme		20	
	2	Bøjninger nr. 10		20	
	4	Teer		20x15x20	
	4	Tømmehaner		15	
	5	Bøjninger nr. 20		20	
	1	Energimåler			
	1	Tee		20x15x20	
	2	Reduktion		20x15	
	2	Snavssamler		20	
	2	Teer		20x15x20	
	1	Trykdif. regulator		15	
	2	Reduktion		20x15	
	2	Teer		20x6x20	
	2	Nåleventiler		6	
	2	Impuls ledninger			
	4	Bøjninger nr. 20		15	
	2	Ventiler		15	
	1	Temperatorventil m/føler		15 eller 20	
	1	Gennemstrømningsvandvarmer			
	2	Ventiler		20	
	2	Unioner		20	
	1	Radiator m/boringer			
	1	Fremløbsventil		10	
	1	Vinkelunioner		10	
	1	Luftskrue		15	
	8 m	Sort rør		20	
	2 m	Sort rør		15	
	4 m	Sort rør		10	

Alle fittings er sorte



Trykprøvningsrapport	
Ejer:
Adresse:
Afdeling:
Inst.adr. afsnit:

Dato:	Dato:	Dato:	Dato:	Dato:
Afsnit:	Afsnit:	Afsnit:	Afsnit:	Afsnit:
Start kl.	Start kl.	Start kl.	Start kl.	Start kl.
Slut kl.	Slut kl.	Slut kl.	Slut kl.	Slut kl.
med hvilket tryk	med hvilket tryk	med hvilket tryk	med hvilket tryk	med hvilket tryk
Gas: Bar	Gas: Bar	Gas: Bar	Gas: Bar	Gas: Bar
Vand: Bar	Vand: Bar	Vand: Bar	Vand: Bar	Vand: Bar
Varme: Bar	Varme: Bar	Varme: Bar	Varme: Bar	Varme: Bar
Kedelanlæg: <input type="checkbox"/>	Kedelanlæg: <input type="checkbox"/>	Kedelanlæg: <input type="checkbox"/>	Kedelanlæg: <input type="checkbox"/>	Kedelanlæg: <input type="checkbox"/>
Fjernvarme: <input type="checkbox"/>	Fjernvarme: <input type="checkbox"/>	Fjernvarme: <input type="checkbox"/>	Fjernvarme: <input type="checkbox"/>	Fjernvarme: <input type="checkbox"/>
Var anlæg- get tæt.....	Var anlæg- get tæt	Var anlæg- get tæt.....	Var anlæg- get tæt	Var anlæg- get tæt.....

Hvem foretog prøven:
Hvem kontrollerede prøven: dato:
Evt. tilsynsførende: dato:



Kontrol A

Sag:	Sagsnr:	Side:	af:
Entreprise/arbejde		Dok.nr.:	arkiv:
Område/lokalitet/identifikation:		Leverandør/produkt:	

Specifikation af kvalitetskrav:

	Kontrolpunkt/egenskab	Metode / Hvordan	Omfang / Hyppighed	Krav / Kriterium	Ansvarlighed
1					
2					
3					
4					
5					
6					

Emne:	KONTROLPUNKT/EGENSKAB (dokumentér med dato og sign.)						Henvisning / bemærkning nr.:
	1	2	3	4	5	6	

Nr.:	Bemærkning:

Dato:	Oprettet af:	Dato:	Set/godk. Af:
Kopi til:		Bem.:	



Kontrol A

Sag:	Sagsnr:	Side:	af:
Entreprise/arbejde		Dok.nr.:	arkiv:
Område/lokaltet/identifikation:	Leverandør/produkt:		

Specifikation af kvalitetskrav:

	Kontrolpunkt/egenskab	Metode / Hvordan	Omfang / Hyppighed	Krav / Kriterium	Ansvarlighed
1					
2					
3					
4					
5					
6					

Skitse

Nr.:	Bemærkning:

Dato:	Oprettet af:	Dato:	Set/godk. Af:
Kopi til:	Bem.:		

Dokumentation og kvalitetssikring

Drifts- og brugervejledninger





Dokumentation og kvalitets-sikring på energiområdet

Ser vi på hvilke krav der er til kvalitetsstandarder og kvalitetssikringssystemer, der skal anvendes inden for GVS-området kan du via internettet gå ind på Sikkerhedsstyrelsens hjemmeside:

- www.sik.dk

Her kan du få indsigt i hvilke krav der er til udformning og udførelse af kvalitetssikring/kvalitetsstyring i GVS-virksomhed, f.eks.:



Søg på Sik.dk

Søg

VIRKSOMHED

Vælg fagområde

Virksomhed > Autorisation - el, vvs og kloak > Kontrolinstanser > Kvalitetsledelsessystem (KLS)

FORBRUGER

Vælg fagområde

AUTORISATION - EL, VVS OG KLOAK

- ▶ Autorisation
- ▶ Fagligt ansvarlig
- ▶ Love og regler om autorisation
- ▶ Færdiggørelser
- ▶ Arbejder du med el?
- ▶ Arbejder du med gas?
- ▶ Arbejder du med vvs?
- ▶ Arbejder du med kloak?
- ▶ Ny og gammel lov
- ▶ **Kontrolinstanser**

PRINT | ZOOM IND | ZOOM UD

Kvalitetsledelsessystem (KLS)

For at få en autorisation eller virksomhedsgodkendelse på gasområdet af Sikkerhedsstyrelsen skal virksomheden have et godkendt KLS.



- Godkendte kontrolinstanser
- Kontrolinstansens indberetning
- **Kvalitetsledelsessystem (KLS)**
- Efterprøvning af KLS
- Overgangsbestemmelser til KLS

Hvad er et KLS?

Et KLS er virksomhedens egenkontrollsystem, hvor virksomhederne dokumenterer det udførte arbejde. Alle autoriserede eller godkendte virksomheder skal have et godkendt KLS med dokumentation af følgende elementer:

1. Etablering af kvalitetsledelsessystemet
2. Ledelsesmæssige beføjelser i virksomheden
3. Bemanding, instruktion og tilsyn
4. Dokumentstyring

Alle elementer er nærmere beskrevet i bilag 1 i bekendtgørelsen om kvalitetsledelsessystemer.

[Link til bekendtgørelsen for KLS](#)

Et KLS skal godkendes

Når en virksomhed ansøger om autorisation eller godkendelse, skal virksomheden have forhåndsgodkendt sit KLS af en kontrolinstans. Dokumentation for forhåndsgodkendelse skal vedhæftes ansøgningen.

Virksomhedens KLS skal efterfølgende endeligt godkendes af en kontrolinstans, når virksomheden har opnået autorisation eller godkendelse fra Sikkerhedsstyrelsen. Den endelige godkendelse skal ske inden for det første år og indberettes til Sikkerhedsstyrelsen.

[Link til liste over godkendte kontrolinstanser](#)

Var teksten klar og forståelig?

Du skal nu prøve at forestille dig, at det er dig som Vvs'er, der har ansvaret for at kvalitetssikringen bliver udført korrekt på denne byggesag »Projekt Grønnegangen«.

Du kan ved hjælp af blandt andet dette materiale her få indsigt i, hvordan man udfører de forskellige kontroller, procedurer og hvordan man dokumenterer dem.

