

## 12 Energiforsyningsanlæg i tilknytning til bygninger (§ 299 - § 328)

---

### Bygningsreglementets vejledning om energiforsyningsanlæg i tilknytning til bygninger

---

#### Forord

---

Installationer er omfattet af bygningsreglementet og byggeloven i det omfang, at de kan betegnes som faste installationer. Faste installationer er typisk installationer, som er fastgjort til bygningen, indbygget i bygningen eller tilsluttet et rørsystem i bygningen. Eksempler på faste installationer er kedler, brændeovne, aftræk, solceller og varmepumper. Eksempler på installationer, som ikke er faste installationer er olieradiatorer, elektriske varmeblæsere, petroleumskaminer og biopejse dvs. typisk installationer, som tilsluttes strømforsyningen gennem en stikkontakt eller ved manuel tilførsel af en mindre mængde brændstof og som er uden aftræk til det fri.

Betegnelsen "fast installation" benyttes også i forbindelse med energikravene i bygningsreglementet. Her er der dog tale om faste *varme*installationer, og betegnelsen går på om den konkrete varmeinstallationen udløser energikrav til bygningen, og ikke om den konkrete installation skal overholde bygningsreglementet.

Kravene i bygningsreglementet består dels af krav til produktet og dels af krav til installationen. Krav til produktet stilles kun i det tilfælde, at det ikke allerede er reguleret i anden dansk eller international lovgivning. Om kravet er til produktet, fx krav om virkningsgrad eller til selve installationen, fx krav om ventilation, så gælder det for kravene i bygningsreglementet, at de gælder på installationstidspunktet i bygningen for den enkelte installation og således ikke alene på fx prøvningstidspunktet. Det gælder også, at kravene skal opfyldes for den samlede installation. Det betyder fx, at hvis en kedel udskiftes til en anden kedel, så skal aftrækket tilpasses den nye kedel. Det er eksempelvis ikke tilladt at afmontere kedlens retardere, så der opnås en højere røggastemperatur og dermed et bedre træk i skorstenen. I sådan et tilfælde skal aftrækket tilpasses kedlen og eventuelt udskiftes.

I forhold til dokumentationen af om bygningsreglementets bestemmelser er overholdt gælder, at dokumentationen skal ske for den aktuelle installation. Det betyder, at en kedel der for fem år siden havde en dokumenteret virkningsgrad ikke kan benyttes i en anden bygning uden at virkningsgraden dokumenteres på ny.

#### **Standarder harmoniseret under byggevarereforordningen eller direktiver**

Mange af de produkter som indgår i energiforsyningsanlæg er omfattet af harmoniserede standarder. De harmoniserede standarder kan både være standarder harmoniseret under byggevarereforordningen og standarder harmoniseret under direktiver. Standarder harmoniseret under direktiver er typisk ikke bindende at følge i modsætning til dem harmoniseret under byggevarereforordningen. Under direktiverne betragtes de som én måde at opfylde direktivets væsentlige sundheds- og sikkerhedskrav på (formodningsret), som det fx gælder maskindirektivet.

#### **Brandkrav**

Brandkrav til rum og konstruktioner i forbindelse med energiforsyningsanlæg i tilknytning til bygninger er fastsat i kapitel 5, Brand.

## Gas og elinstallationer

Gas- og elinstallationer i bygninger reguleres af Sikkerhedsstyrelsen.

### Brændeovnsbekendtgørelsen

Miljøstyrelsen regulerer fyringsanlæg i forhold til luftforurening i brændeovnsbekendtgørelsen. Miljøstyrelsen har udarbejdet hjemmesiden [www.brændefyringsportalen.dk](http://www.brændefyringsportalen.dk), som giver vejledning omkring brændefyring og den tilhørende lovgivning, herunder reglerne i bygningsreglementet.

### Regler i arbejdsmiljølovgivningen af særlig relevans i forbindelse med projektering

Efter arbejdsmiljølovens § 33 gælder det, at den der rådgiver om eller levere et projekt til et bygge- og anlægsarbejde, i projektet skal tage hensyn til sikkerhed og sundhed ved arbejdets udførelse og driften af det færdige byggeri. Det skal være muligt, at udfører arbejdet med at rense, betjene og vedligeholde mv. energiforsyningsanlæg sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt. Der skal herunder være sådan tilgang til anlæggene, at arbejdet kan udføres med forsvarlige arbejdsstillinger og -bevægelser, og der skal være sikret mod nedstyrtning i forbindelse med arbejdet.

Reglerne beskrevet ovenfor er fastlagt i arbejdsmiljøloven, yderligere og opdateret information kan findes på Arbejdstilsynets hjemmeside.

*Opdateret 1. juli 2023*

---

#### 1.1. Energiforsyningsanlæg i tilknytning til bygninger

Aftrækssystemer, der er beregnet til negativt tryk, bør have en tæthed mindst som tæthedsklasse N1. Skorstensforinger, der er beregnet til negativt tryk, bør have en tæthed mindst som tæthedsklasse N2. Aftrækssystemer, der er beregnet til positivt tryk, bør have en tæthed mindst som tæthedsklasse P1.

Aftrækssystemer til ildsteder, der fyres med olie eller fast brændsel skal renses af skorstensfejeren, jf. bekendtgørelse for brandværnsforanstaltninger for aftrækssystemer og fyringsanlæg.

Mulighed for rensning af røgrør kan f.eks. ske ved montering af renselem på røret.

Der henvises til [vejledning om installationer i eksisterende bygninger](#)

---

#### 1.2. Generelt for fyringsanlæg

Der henvises til [www.brændefyringsportalen.dk](http://www.brændefyringsportalen.dk)

Ved overtryksfyring bør der benyttes dobbeltvæggede aftrækssystemer.

Ved installation bør det sikres, at skorstenstrækket svarer til mindstekravet angivet i kedlens installationsvejledning. Er dette ikke tilfældet, bør aftrækket forbedres eller forsynes med røgsuger.

---

#### 1.3. Brændeovne, masseovne og åbne fyringsanlæg

Ved lukkede centralvarmeanlæg forstås anlæg med sikkerhedsventiler og tilsluttet trykexpansionsbeholder.

Mht. sikkerhedsventil på kedler henvises til At-vejledning B. 4.8 Indretning og anvendelse af fyrede varmtvandsanlæg.

---

#### 1.4. Centralvarmekedler, oliebrændere mv.

---

Der er metodefrihed for opfyldelse af kravet til virkningsgrad.

Det er en forudsætning, at kedel og brænder er afprøvet sammen. Andre løst udskiftelige brændere kan således ikke anvendes.

Miljøministeriet har emissionskrav til en række biobrændselsfyrede anlæg.

Den maksimale nytteeffekt vil for de fleste fyringsanlæg kunne oplyses af fabrikanten. En række europæiske standarder har andre afgrænsninger mht. kedelstørrelser.

Temperaturforholdene er vejledende egnede til røggaskølere, hvis følgende gælder:

Returtemperatur ved  $-12\text{ °C}$  ude:

- Ved gasfyring højst  $45\text{ °C}$

- Ved oliefyring højst  $40\text{ °C}$

Ved særlige biobrændselsfyrede anlæg forstås eksempelvis tørringsanlæg for korn, frø og grøntafgrøder, røgeanlæg og varmolieanlæg.

---

#### 1.5. Tilslutning til aftrækssystem

---

Den indfyrede effekt vil for de fleste fyringsanlæg kunne oplyses af fabrikanten.

Det er vigtigt, at lysningsarealet er tilpasset den indfyrede effekt. Et for stort lysningsareal kan give en dårlig forbrænding og dermed risiko for kulilteforgiftning.

Generelt bør lysningsarealet være mindst  $50\text{ cm}^2$  (80 mm diameter) for oliefyrede fyringsanlæg og mindst  $175\text{ cm}^2$  (150 mm diameter) for fyringsanlæg til fast brændsel. Det gælder dog ikke automatisk fyrede fyringsanlæg til biobrændsel.

Gasreglementet stiller visse betingelser for tilslutning af gasfyrede fyringsanlæg til skorstene, hvortil der er sluttet andre fyringsanlæg.

For gasfyrede pejse henvises til gasreglementet.

Kraftvarmeapparater er kraftvarmeanheder med en maksimal kapacitet på 50 kWe, og en maksimal indfyret effekt på 70 kW.

---

#### 1.6. Aftrækssystemer til fyringsanlæg

---

Der henvises til DS/EN 1443 Skorstene - generelle krav samt de relevante produktstandarder.

Aftrækssystemer fra anlæg til fyring med fast brændsel bør altid være højere end bygningens højeste punkt. Der stilles i miljølovgivningen krav til højden over tag på skorstene, dvs. det kan enten være bygningsreglementet eller miljølovgivningen som er dimensionsgivende for højden på skorsten. For at leve op til miljølovgivningens krav, bør der ved fastlæggelse af aftrækshøjden, specielt for brændeovne og andre anlæg til fyring med faste brændsler, tages hensyn til spredningsforholdene, dvs. turbulens fra bygning og beplantning, afstand til og højden af omgivende huse samt den fremherskende vindretning i forhold til naboerne. Hvis et fyringsanlæg medfører væsentlige røgluftgener for omgivelserne, giver miljølovgivningen kommunalbestyrelsen

mulighed for at kræve, at fyringsanlæg og aftrækssystemet eller fyringen ændres, så generne ophører. Hvis ulemperne ikke kan afhjælpes, kan kommunalbestyrelsen forbyde anvendelse af anlægget.

Der henvises til § 300, nr. 8

For at kunne undgå at kulilte kan trænge ud i bygningen, er det vigtigt, at eventuelle revner og utætheder i aftrækssystemer kan opdages i tide. Forebyggelse af kulilteulykker i forbindelse med fyring med olie eller fast brændsel kan ske ved etablering af en allikerist eller en skorstenshætte over murede skorstene og ved etablering af en aftrækssikring, der afbryder fyringen i tilfælde af tilstopning af skorsten/aftræk. For kedler med overtryksfyring kan aftrækssikringer dog ikke anvendes. En kuliltealarm kan supplere sikkerheden ved anlægget.

§320, stk. 2 og 3 angiver den nedre grænse for valg af temperaturklasser. Valg af aftrækets temperaturklasse skal dokumenteres bl.a. på baggrund af prøvning og funktionerne i det konkrete fyringsanlæg, fx selvrensningssystemer og styring af røggastemperatur.

Røgrør bør kun monteres i opstillingsrummet.

Røggastemperatursikringen bør monteres i kedlens afgangsstuds og elektrisk kobles til brænderens sikkerhedskreds.

For et aftrækssystem placeret i en skakt gælder, at skakten bør være ventileret og omslutte aftrækssystemet de steder, hvor aftrækssystemet er placeret inde i bygningen, eksempelvis også i et uudnytteligt tagrum.

For CE-mærkede aftrækssystemer af stål kan kravet om modstandsdygtighed mod korrosion anses for overholdt, hvis der anvendes aftrækssystemer, der mindst er materialetype L40 og godstykkelse mindst 1,0 mm eller mindst materialetype L50 og godstykkelse mindst 0,40 mm, eller bestandigheden mod korrosion kan eftervises ved korrosionsprøvning.

For CE-mærkede røgrør af stål, der forbinder fyringsanlæg med en skorsten, og hvor risikoen for kondensdannelse kan udelukkes, kan kravet om modstandsdygtighed mod korrosion også anses for overholdt, hvis der anvendes røgrør mindst materialetype L10 og godstykkelse mindst 1,0 mm.

For øvrige aftrækningssystemer, der er omfattet og CE-mærket i henhold til en harmoniseret produktstandard, kan kravet om modstandsdygtighed mod korrosion anses for opfyldt, hvis disse mindst har en bestandighed mod korrosion efter relevant korrosionsklasse i EN 1443.

Skorstene skal, uanset om de er fritstående eller integrerede, overholde bygningsreglementets krav til højde- og afstandsforhold, herunder afstand til skel på mindst 2,5 m, og det skrå højdegrænseplan, såfremt skorstenspipen er af sædvanligt omfang, medregnes denne ikke ved beregning af bygningens højde. Se også §§ 177-178.

---

#### 1.7. Øvrige energiforsyningsanlæg: Solvarme, solcelle-, køleanlæg og varmepumper

---

Solvarmerør kan blive over 85 – 100° C varme og bør derfor ikke placeres i kontakt med brændbart materiale, herunder trækonstruktioner. Der skal træffes foranstaltninger mod skoldningsfare fra varmt brugsvand.

Der henvises til:

- bekendtgørelser om indretning af trykbærende udstyr og anvendelse af trykbærende udstyr.
- DS/EN 378-serien om kølesystemer og varmepumper.
- Elsikkerhedsloven

Der henvises til

- bekendtgørelse om klassifikation af eksplosionsfarlige områder og bekendtgørelse om indretning af tekniske hjælpemidler til anvendelse i eksplosionsfarlig atmosfære.
- At vejledning, tekniske hjælpemidler – B. 4.4 Køleanlæg og varmepumper og DS/EN 378-1 og 2 Kølesystemer og varmepumper – Sikkerheds- og miljøkrav.
- Gasreglementet
- DS/EN 378 - Kølesystemer og varmepumper – Sikkerheds- og miljøkrav - Del 1, 2, 3 og 4

Kravet om tilfredsstillende nøjagtighed af målere er opfyldt ved anvendelse af typegodkendte målere eller målere med en tilsvarende nøjagtighed.

---

