



HØRSHOLM KOMMUNE

# Tekniske og miljømessige krav

Udarbejdet af: Team Ejendom

Udgivelsesdato: 19.04.2023

## Indhold

Tekniske og miljømæssige krav .....	1
Indhold.....	2
Kravspecifikation for tekniske anlæg .....	1
1. Byggeplads .....	1
1.1 Varmeanlæg .....	1
2.1 Fjernvarmeinstallationer .....	1
3.1 Varmevækslere .....	1
4.1 Blandekredse .....	1
2. Varmt brugsvand.....	1
5.1 Cirkulation .....	2
3. Solvarme- og solcelleanlæg.....	2
6.1 Måling af energiproduktion .....	2
4. Øvrige energiforsyningsanlæg .....	2
5. Ventilation.....	2
7.1 Behovsstyring .....	2
8.1 Varmegenvinding.....	2
9.1 Varmeflade .....	2
10.1 Rumkøling.....	2
6. Bygningsautomatik.....	3
11.1 Nybyg.....	3
12.1 Renovering og ombygning .....	3
7. Elinstallationer .....	3
8. Belysning.....	3
13.1 Belysningskvalitet .....	3
14.1 Lysstyring .....	4
Krav til miljø, jord og affald .....	4

### Kontakt

Bjørn Reiner Sunesen  
Projektleder  
bjs339@horsholm.dk

Center for By og Miljø  
Team Ejendom  
ejendom@horsholm.dk

[www.horsholm.dk](http://www.horsholm.dk)

# Kravs specifikation for tekniske anlæg

Alle tekniske installationer, nyetablering som reparationer, skal overholde de til enhver tid gældende love og standarder for området.

Projektmateriale skal sendes til granskning ved energiledelsesteamet inden et projekt kan igangsættes.

Ved nyetablering af anlæg skal der jf. BR18 §327b, §391 og §450 gennemføres en funktionsafprøvning før ibrugtagning. Resultatet af funktionsafprøvning skal afleveres til godkendelse hos bygherre og Hørsholm Kommunes energiledelsesteam.

## 1. Byggeplads

Ved enhver byggeopgave skal der være fokus på minimering af byggepladsens varme-, el- og vandforbrug. Skurvogne skal som udgangspunkt opvarmes med varmepumper frem for elpaneler. Byggepladsens forsyning af el, vand og varme skal registreres ved forbrugsbimålere. Forbruget aflæses af total- eller hovedentreprenør og indrapporteres månedligt til Hørsholm Kommunes energiledelsesteam.

### 1.1 Varmeanlæg

Anlæg skal overholde BR18, kapitel 19, *Termisk indeklima og installationer til varme- og køleanlæg* (§385 - §392).

Alle installationer, rør, ventiler, og lignende komponenter skal afleveres isoleret efter DS 452, *Termisk isolering af tekniske installationer*.

### 2.1 Fjernvarmeinstallationer

Fjernvarmeinstallationer skal overholde Norfors' tekniske bestemmelser (<https://www.norfors.dk/da-DK/Fjernvarme/Bestemmelser.aspx>)

Der skal altid dimensioneres efter lavest mulige returtemperatur.

### 3.1 Varmevekslere

Fjernvarmeanlæg skal altid opføres som indirekte anlæg med varmeveksler, jf. Norfors' tekniske bestemmelser. Varmevekslere skal være af typen loddet pladevarmeveksler.

### 4.1 Blandekredse

Der skal altid anvendes enkeltblandekredse med 2-vejs reguleringsventil. Der monteres kontraventil i shuntforbindelsen. Blandekredse bestykses med pumpe, afspærringsventiler og indreguleringsventil.

## 2. Varmt brugsvand

Anlæg for brugsvandsopvarmning skal indrettes for opvarmning til normalt 53°C. Anlægget skal dog samtidigt være dimensioneret for periodevis opvarmning til 65°C.

Der skal anvendes varmtvandsbeholder med høj afkøling af centralvarme-/fjernvarmevandet.

Beholderen skal bestykses med termometer(e).

Brugsvandsproduktion i gennemstrømningsveksler eller ladekreds med beholder accepteres som udgangspunkt ikke.

Beholderens temperaturregulering skal have funktion for begrænsning af returtemperatur fra varmespiralen. Returvarmerøret skal bestykses med termometer.

Der monteres bimåler på koldt vandstilgang til beholderen, så varmtvandsforbruget kan overvåges i kommunens energistyringssystem. Bimåleren skal have mulighed for fortrådet M-Bus-tilslutning.

### 5.1 Cirkulation

Cirkulationsanlægget skal være således indrettet, at vandtemperaturen ved fjerneste tæppested ikke er under 50°C ved normal drift med central opvarmning til 53°C.

Der skal monteres termometer i returledningen.

## 3. Solvarme- og solcelleanlæg

Ved nybyg skal det altid overvejes om det er hensigtsmæssigt at montere et solcelleanlæg. Et eventuelt solcelleanlæg skal indgå i den kommende bygnings energirammeberegning, som ligger til grund for byggetilladelsen.

### 6.1 Måling af energiproduktion

Energiproducerende vedvarende energianlæg som solfangere, solceller, vindmøller etc. skal forsynes med en energi- eller el-bimåler, for registrering af produktion.

Bimåleren skal have mulighed for fortrådet M-Bus-tilslutning.

## 4. Øvrige energiforsyningsanlæg

Der skal jf. BR18, kapitel 12, *Energiforsyningsanlæg i tilknytning til bygninger*, §327 etableres elmålere på varmepumper og køleanlæg som har et årligt elforbrug på mere end 3000 kWh. Bimåleren skal have mulighed for fortrådet M-Bus-tilslutning.

## 5. Ventilation

Nye anlæg skal overholde BR18, kapitel 22, *Ventilation* (§420 - §452).

### 7.1 Behovsstyring

Centrale anlæg skal zoneopdeles med mulighed for individuelle driftstider for zonerne. Hver zone må normalt kun dække lokaler i samme etage. I skolebygninger bør hvert undervisningslokale udgøre en selvstændig zone.

Drift af de enkelte zoner skal normalt styres automatisk af registreret luftkvalitet, tilstedeværelse eller en kombination heraf.

Udsugning fra baderum skal reguleres af registreret luftfugtighed.

### 8.1 Varmegenvinding

Ventilationsanlæg skal normalt udføres med effektiv varmegenvinding. Anlægget instrumenteres, så genvindingseffekten kan kontrolleres. Virkningsgrad for varmegenvinding skal være så høj som mulig, dvs. ved genvinding i modstrømsveksler eller roterende veksler.

### 9.1 Varmeflade

Ventilationsaggregater skal udstyres med centralvarmeforsynet vandvarmeflade. Alternativt kan der efter godkendelse hos bygherre/energiledelsesteamet monteres ventilationsanlæg med varmepumpe, såfremt der er tilgængelig eleffekt tilstede på ejendommen.

Der må ikke anvendes el-varmeflade.

### 10.1 Rumkøling

Byggeprojekter skal så vidt muligt projekteres så mekanisk køling undgås. Passiv solafskærmning som fx markiser og natkøling skal fortrinsvis benyttes.

## 6. Bygningsautomatik

Ved om- og tilbygning samt ved reparationer på bygninger med eksisterende CTS-anlæg skal der foretages fuld integration med det eksisterende anlæg.

### 11.1 Nybyg

Ved nybyg skal bygningen opføres med fuldt CTS-anlæg. Det kommende anlæg skal være af samme type og integreres fuldstændigt i kommunens eksisterende CTS-plattform (Schneider EcoStruxure Building Operation).

CTS-anlægget skal indeholde fuld styring, regulering og overvågning af minimum:

- Varmeforsyning (fjernvarmeveksler, varmepumpe mv.)
- Brugsvandsproduktion
- Blandekredse
- Alle cirkulationspumper
- Ventilationsanlæg
- Zoner (varme, ventilation)

### 12.1 Renovering og ombygning

Ved renovering eller ombygning af tekniske anlæg (varme, brugsvand, ventilation mv.) i ejendomme som er forsynet med eksisterende CTS-anlæg, skal det renoverede/ombyggede anlæg integreres fuldstændigt i kommunens eksisterende CTS-plattform (Schneider EcoStruxure Building Operation).

Ved renovering eller ombygning af varmeanlæg i mindre ejendomme som ikke er forsynet med bygningsautomatik, monteres der elektronisk varmestyring med regulering af fremløbstemperaturen efter udetemperatur og styring af brugsvandstemperatur. Den elektroniske regulator skal kunne tilgås via en webportal, så Hørsholm Kommunes energiledelsesteam og FM kan overvåge og regulere anlæggets drift centralt.

## 7. Elinstallationer

Kun virksomheder med fuld autorisation må udføre el-arbejder i Hørsholm Kommunes ejendomme. De udførende medarbejdere skal være faglærte (elektriker eller tilsvarende) eller være under uddannelse til samme.

Elarbejder skal udføres efter DS/HD 60364-serien. Elektrisk installation og tilsluttede brugsgenstande skal altid følge netselskabets tilslutningsbestemmelser (Fællesregulativet).

## 8. Belysning

Anlæg for indendørs almenbelysning skal dimensioneres efter DS/EN-12464-1 (DA). Belysningsanlæg dimensioneres til middel belysningsniveauer (angivet i lux) som anbefalet i DS/EN-12464.

### 13.1 Belysningskvalitet

Ved renoveringer og ved etablering af nye belysningsanlæg skal der generelt anvendes LED-armaturer med forventet levetid på ikke under 40.000 driftstimer.

Farvetemperatur skal ved indendørs belysning som udgangspunkt holdes omkring 3000 K. Der kan i visse tilfælde tillades en farvetemperatur i intervallet 2700-4000K, efter godkendelse af bygherren. Farvegengivelsen (Ra / CRI) skal i arbejds-, undervisnings- og opholdsarealer være 90 eller bedre. I sekundære arealer accepteres farvegengivelse ned til 82.

#### 14.1 Lysstyring

Belysningsanlæg skal opdeles i zoner med henblik på en energieffektiv styring. Hvor det er muligt, skal der opdeles i vinduesnære og vinduesfjerne zoner.

Det bør monteres styring ud fra persontilstedeværelse og/eller dagslys.

Zoner med dagslystyring skal kunne overstyres manuelt af de lokale brugere. Overstyringen skal dog nulstilles dagligt og vende retur tilbage til det programmerede.

## Krav til miljø, jord og affald

Det er leverandørens ansvar at overholde Hørsholm Kommunes krav til miljø, jord og affald. Krav til miljø, jord og affald opdateres løbende, og det er leverandørens ansvar - ved hver opgave - at orientere sig om de gældende krav på Hørsholm Kommunes hjemmeside – [www.Horsholm.dk](http://www.Horsholm.dk)

Direkte link til [Krav til miljø, jord og affald](#)