

## Regionfastigheter

### Process

Miljö- och energiledningssystem

### Dokumenttyp

Riktlinje

### Rubrik

Riktlinje för energi

### Gäller från

2018-10-08

### Utarbetad av

David Nilsson

### Faktaägare

David Nilsson

### Godkänd

2025-01-21

### Version

2.0

### Sida

1 (4)



## Riktlinje för energi

### 1. Syfte

Regionfastigheter skall tillhandahålla ändamålsenliga och resurseffektiva lokaler. Därmed ska energibehovet begränsas genom låga värmeförluster, lågt kylbehov, effektiv värme- och kylanvändning och effektiv elanvändning. All projektering ska syfta till att minimera värmeförluster under den kalla delen av året och skydda mot värmetilskott via solstrålning under den varma delen. Installationer som kräver elenergi ska utformas så att effektbehovet begränsas och energin används effektivt. På så vis hålls investering samt drift- och underhållskostnader på en låg nivå vilket i slutänden gagnar såväl inhyrda verksamheter som den enskilda medborgaren och miljön.

Detta styrande dokument sammanställer Regionfastigheters funktionskrav med avseende på en låg energianvändning under en byggnads hela livslängd. Dokumentet innehåller inte detaljerade beskrivningar av tekniska lösningar eftersom sådana beskrivningar kan begränsa valfriheten i projekteringsarbetet.

Myndighetskrav, lagar och förordningar gäller före denna riktlinje om lagkraven skulle vara högre ställda eller i strid dess krav. Energikravet i denna riktlinje är överordnat övriga delkrav i densamma.

### 2. Miljöbyggnad

Miljöbyggnad är ett miljöcertifieringssystem för byggnader och omgivande fastighet där bedömning sker utifrån ett antal indikatorer inom områdena energi och klimat, inomhusmiljö, utomhusmiljö och cirkularitet. Byggnadens och fastighetens prestanda respektive miljöegenskaper avgör om byggnaden får betyget brons, silver eller guld.

#### 2.1. Ny- om och tillbyggnad

Certifiering ska ske enligt Miljöbyggnad version 4.X vid nybyggnad, tillbyggnad och ombyggnad, där ombyggnad definieras som en ändring av antingen hela byggnaden eller att en betydande och avgränsbar del av byggnaden påtagligt förnyas.

Certifiering enligt Miljöbyggnad version 4.X skall vara lägst enligt betygsnivå silver på byggnadsnivå.

#### 2.2. Krav på indikator- och områdesnivå

Betygskrav på indikatornivå finns ej. Däremot ska område Energi och klimat erhålla lägst betyg Silver på områdesnivå.

#### 2.3 Övriga projekt

I projekt som ej rör nybyggnation, tillbyggnation och ombyggnation ska följande sex av de 15 miljöbyggnadsindikatorerna från Miljöbyggnad 4.X följas upp:

- klimatpåverkan,
- utfasning av farliga ämnen,
- flexibilitet och demonterbarhet,
- cirkulära materialflöden,
- avfallshantering och
- loggbok med byggvaror.

För indikatorerna värmeeffektbehov, solvärmelast, energianvändning, fukt, termiskt klimat vinter samt termiskt klimat sommar ska fortsatt kraven i denna riktlinje, *Riktlinje för energi*, följas.

För indikator akustik återfinns kravställning i *Riktlinje AkustikkraV i vårdlokaler*.

## Regionfastigheter

### Process

Miljö- och energiledningssystem

### Dokumenttyp

Riktlinje

### Rubrik

Riktlinje för energi

### Gäller från

2018-10-08

### Utarbetad av

David Nilsson

### Faktaägare

David Nilsson

### Godkänd

2025-01-21

### Version

2.0

### Sida

2 (4)



## 2.2. Dimensionerande förutsättningar

### Vinterfall

Utetemperatur enl. gällande DVUT för respektive sjukhusområde, se SS-EN ISO 15927-5 samt Handbok för energihushållning enligt Boverkets byggregler - utgåva 2. Boverket aug 2012. Högsta tillåtna lufthastighet i vistelsezonen 0,15 m/s, gäller dock ej OP-verksamhet.

### Sommarfall

Utetemperatur 27°C, RF 50%.

Utetemperatur 29°C, RF 60% gäller vid OP-verksamhet samt i steril- och läkemedelsförråd.

Högsta tillåtna lufthastighet i vistelsezonen 0,25 m/s, gäller dock ej OP-verksamhet.

## 2.3. Byggnadens lufttäthet

Ur energisynpunkt är det viktigt att alla material som ingår i byggnadens lufttätning har samma beständighet som byggnadens beräknade livslängd.

### Krav:

Tillåten luftläckning vid 50 Pa, q50: max 0,25 l/s, m<sup>2</sup> omslutningsarea.

Mätning utförs enligt nu gällande provningsstandard SS-EN 13829, metod B.

## 2.4. Värmeisolering

Det värmeisolerande materialets förmåga att värmeisolera får inte försämras under byggnadens beräknade livslängd. Materialet får inte ändra form eller ansamla fukt någon gång under sin brukstid. Typgodkända material ska användas.

### Krav nybyggnad:

U<sub>m</sub> får maximalt uppgå till 0,35 W/m<sup>2</sup>, K.

U-värde för fönster och glaspartier får högst uppgå till 0,9 W/m<sup>2</sup>, K för hela konstruktionen.

Yttemperaturen på golv inom vistelsezonen enl. BBR får inte understiga rumstemperaturen med mer än 1°C. Kravet omfattar endast vistelserum.

### Riktlinje ombyggnad:

Se Klimatskärm under Krav på energihushållning vid ändring av byggnader enl. BBR.

U-värde för fönster och glaspartier får högst uppgå till 0,9 W/m<sup>2</sup>, K för hela konstruktionen.

## 2.5. Luftbehandlingssystem

Luftbehandlingsinstallationerna ska utformas så att flödet kan regleras när byggnaden eller del av byggnaden inte är i drift. Vidare ska anläggningen utformas så att luftflöden kan anpassas till verksamhetsförändringar per våningsplan. Energieffektiva fläktar ska alltid användas och kanalsystemet ska utformas så att tryckfallen blir låga. System- och komponentval görs utifrån LCC-kalkyl, se riktlinje för LCC kalkylering.

### Krav:

Temperaturverkningsgraden vid värmeåtervinning ska vara minst 80%.

Viss verksamhet med högre hygienkrav kan kräva annan lösning för värmeåtervinning. Energikravet för byggnaden ska dock ändå uppfyllas.

Luftbehandlingssystemet ska vara utformat så att SFP<sub>max</sub> 1,5 kW/(m<sup>3</sup>/s) erhålls vid nybyggnad och 2,0 kW/(m<sup>3</sup>/s) vid ombyggnad. Kanalsystemen ska ha täthetsklass motsvarande B eller C enligt SS-EN 12237.

## 2.6. Värmeanläggning

Uppvärmningssystem med vattenradiatorer ska vara uppdelat i erforderligt antal shuntgrupper så att styrsystemet ges möjligheter att åstadkomma en jämn temperatur i hela byggnaden.

## Regionfastigheter

### Process

Miljö- och energiledningssystem

### Dokumenttyp

Riktlinje

### Rubrik

Riktlinje för energi

### Gäller från

2018-10-08

### Utarbetad av

David Nilsson

### Faktaägare

David Nilsson

### Godkänd

2025-01-21

### Version

2.0

### Sida

3 (4)



## 2.7. Kylanläggning för komfortkyla

Solavskärmning ska vara effektiv samt anpassad till fasaden, dess orientering och omgivning.

Finns det tillgång till fjärrkyla så ska detta alternativ väljas framför kylmaskin.

### Krav:

Solvärmelast skall begränsas i enlighet med krav i Miljöbyggnad och beräkningarna ska redovisas tidigt och löpande i projekteringsprocessen.

Kylanläggningens styrsystem ska vara integrerat med byggnadens övriga system för klimatstyrning innebärande ex. att värme och kyla förreglar varandra. Vidare ska återvinning av bortförd energi från kylanläggningen om möjligt alltid göras.

Vid installation av utrustning innehållande köldmedium behöver hänsyn tas till köldmediets global warming potential (GWP-tal). Köldmedium med ett GWP-tal på 675 eller lägre ska väljas. Observera att det kan komma nya regler som begränsar användningen av PFAS, vilket kan påverka användningen av köldmedier av typ HFP och HFC. Naturliga köldmedier bör därför, om möjligt, väljas i första hand för en långsiktigt hållbar lösning.

## 2.8. Pumpdrifter

Pumpar ska väljas utifrån klassningen i ekodesignförordningen. Pumpar som ännu inte omfattas av denna förordning ska väljas utifrån så hög energieffektivitet som möjligt i avsedd driftpunkt. Sträva alltid efter driftoptimerade tryckstyrda (frekvensomriktade) pumpar i våra fastighetsinstallationer och stryp flödet i så liten utsträckning som möjligt.

Cirkulationspumpar skall förses med pumpstopp.

### Energiprestandakrav

- Automatisk varvtalsreglering
- Verkningsgrad > 50 % för cirkulationspumpar
- Effektivitetsindex (EEI) < 0,23 för cirkulationspumpar med våt motor (våtlöpare)
- MEI ≥ 0.70 för vattenpumpar.

## 2.9. Belysning och elektriska apparater

Den mest energieffektiva och för verksamheten mest ändamålsenliga belysningen i kombination med bra styrning ska väljas. Närvaro-, dagsljus- och behovstyrning ska användas i största möjliga utsträckning. I kontorslokaler ska manuell tändning i kombination med frånvarosläckning föredras.

Vitvaror som exempelvis kylskåp, frysskåp, diskmaskin och tvättmaskiner ska väljas med högsta möjliga energiklass.

## 2.10. Mätarstruktur för energi och vattenmätare

Energianvändning ska gå att följa upp per byggnad och mediaslag vilket innebär att det byggnadsvis ska finnas mätare för värme, el, kyla samt kall- och varmvatten.

Ställverk ska vara uppdelade så att el till fastighetsdrift respektive el till verksamhet särskiljs med elmätare. Större enskilda laster (>5% av resp. mediaslag), ex. kylmaskiner eller aggregatrum, ska förses med separat mätning.

Energimätare ska anslutas till nätverk som ger möjlighet till automatisk mätvärdesinsamling. Mätare som monteras ska minst följa EN 1434-3 (värmemängdsmätare) och IEC 870-5 samt bör kunna kommunicera via ett stort antal protokoll och kommunikationslösningar.

## Regionfastigheter

### Process

Miljö- och energiledningssystem

### Dokumenttyp

Riktlinje

### Rubrik

Riktlinje för energi

### Gäller från

2018-10-08

### Utarbetad av

David Nilsson

### Faktaägare

David Nilsson

### Godkänd

2025-01-21

### Version

2.0

### Sida

4 (4)



## 2.11. Provingar

### *Lufttäthet*

Täthetsprova byggnaden enligt provningsmetod EN 13829.

Läckagesökning/täthetsprovning görs i ett tidigt skede, medan täthetsåtgärder fortfarande är möjliga att genomföra, på delar eller hela byggnaden.

Slutprovning ska utföras på hela byggnaden av oberoende provningsorgan.

### *Värmeisolering*

Provning av husets värmeisolering görs i första hand med hjälp av IR kamera enligt SS-EN 13187.

Uppstår tveksamheter genomförs kompletterande mätning med värmeflödesmätare enligt SS 02 42 14.

### *Ventilationssystem*

Mät luftutbyteseffektiviteten med hjälp av spårgas inom vistelsezonen, enl. mätmetod NT VVS 047.

Mät temperaturverkningsgrad hos värmeväxlare.

Mät prestanda på värmepump. Mätmetod SP 1721 eller SS 2620.

Verifiera SFP genom mätning av totalluftflöden i anläggningen.

### *Värmeanläggning*

Prova styrsystemets möjlighet att åstadkomma önskad framledningstemperatur i förhållande till utomhustemperaturen.

### *Termiskt inneklimat*

Mät operativ temperatur och strålningsasymmetri inom vistelsezonen enligt SS-EN ISO 7726 för både kyl- och värmefallet.

### *Belysning och elektriska apparater*

Kontrollera att överenskomna fabrikat och typer har installerats.

### *Energianvändning*

Kontrollera att beräknade nyckeltal för energianvändning uppfylls genom uppföljning över en längre period. Ett uppföljningsprogram ska tas fram av byggherren.