



PROJEKTERINGSANVISNINGAR

# Energi- och volymmätning

2020-06-15

Version 2.0

# Innehåll

<b>Förord</b>	<b>3</b>
<b>1 Allmänt</b>	<b>4</b>
<b>2 Energiposter</b>	<b>5</b>
2.1 El	5
2.2 Värme	5
2.3 Kyla	6
2.4 Tappvarmvatten	6
2.5 Kallvatten	6
<b>3 Kvalitetskrav mätare</b>	<b>7</b>
3.1 Elmätare	7
3.2 Värme- och kylenergimätare	7
3.3 Vattenmätare	7
<b>4 Insamling mätdata</b>	<b>8</b>
4.1 Kommunikationsgränssnitt mätare	8
4.2 Kommunikationsgateway M-bus	8
<b>5 Märkning och skyltning av mätare</b>	<b>9</b>
<b>6 Dokumentation</b>	<b>10</b>

| Senaste revidering markeras med vertikal linje i vänstermarginalen.

| Denna anvisning är bara redaktionellt reviderad i förordet och ansvarig är bytt.

# Förord

## SFV:s uppdrag

Statens fastighetsverk (SFV), ansvarar för byggnader, parker, skog och mark som ägs av staten. De flesta fastigheterna tillhör vårt kulturarv och utgör en väsentlig del av Sveriges historia. Slott, kungsgårdar, teatrar, museer och ambassader och en sjundedel av Sveriges mark ägs av staten. SFV:s uppgift är att förvalta dessa egendomar på bästa sätt. Vi ska se till att bevara kulturmiljöernas karaktär, men samtidigt anpassa dem till dagens behov och användning - till nytta och glädje för både hyresgäst och allmänhet.

## SFV:s byggprojekt

SFV eftersträvar att fastigheterna och hyresgästernas lokaler ska vara ändamålsenliga, kostnads- och energieffektiva, tekniskt genomtänkta, robusta, säkra och driftsäkra både i den dagliga verksamheten och i kris samt hållbara ur ett miljöperspektiv och ha gestaltningmässigt hög kvalitet. I varje byggprojekt utför SFV ett kvalitets- och miljöarbete för att uppnå uppsatta mål. Som en del i detta arbete har SFV tagit fram projekteringsanvisningar.

## Statliga byggnadsminnen

Kulturhistoriskt värdefulla byggnader kräver särskilt stor omsorg och varsamhet vid projektering och byggåtgärder. Många av SFV:s fastigheter är statliga byggnadsminnen med skyddsbestämmelser utfärdade av Riksantikvarieämbetet (RAÄ). För att definiera de kulturhistoriska värdena och ge stöd för beslut i bygg- och underhållsprojekt har SFV tagit fram vårdprogram för dessa fastigheter. SFV ska informera projektören om objektets lagliga skydd och om vårdprogram finns.

## SFV:s Projekteringsanvisningar

SFV:s projekteringsanvisningar ingår i SFV:s ledningssystem - VSA. De ska klarlägga de tekniska krav samt den kvalitetsnivå som ställs på arbeten i SFV:s fastigheter, utöver myndighetskrav och branschregler i PBL, BBR och AMA med RA. Anvisningarna bygger på svenska lagar, föreskrifter och standarder och gäller därför som krav endast i Sverige.

Projekteringsanvisningarna ska användas för de delar som berör det aktuella projektet. Vilka dessa delar är beror på den aktuella fastighetens status, användning, kulturhistoriska värden, hyresgästens verksamhet och projektets omfattning. Det klargörs i varje projekt av SFV. I anvisningarna beskrivs krav med "ska" och rekommendationer med "bör". Projektören ska arbeta in anvisningarnas innehåll i sina handlingar. Projektören har fullt ansvar för tillämpningen av anvisningarna och för innehållet i sina handlingar.

## Anvisningar samt Råd och erfarenheter

Projekteringsanvisningarna är SFV:s krav, i första hand vid upprättande av handlingar/tekniska beskrivningar. De kan även vara ett stöd för att beskriva SFV:s kvalitetsnivå för andra intressenter. På SFV:s webbsida finns senaste utgåvor av gällande anvisningar. Som ett komplement till projekteringsanvisningarna finns "Råd och erfarenheter" som innehåller beskrivningar av teknik i äldre hus och möjliga lösningar vid ombyggnad i kulturfastigheter. Även dessa finns på SFV:s webbsida.

## Avsteg

Om det av t.ex. antikvariska eller funktionella skäl inte är möjligt att följa kraven i SFV:s anvisningar, eller om man finner bättre lösningar, ska avstegen godkännas av SFV:s projektägare, eller någon denna utser. Vid behov rådgörs med SFV-specialist. Avstegen och godkännande av dem ska dokumenteras skriftligt i blanketten på SFV:s webbsida.

## Synpunkter på projekteringsanvisningarna

Synpunkter och förslag på ändringar lämnas till ansvarig specialist för respektive projekteringsanvisning.

## 1 Allmänt

Denna anvisning beskriver hur SFV vill utföra energi- och volymmätning för att följa upp våra byggnaders och anläggningars mediaanvändning. Krav i denna anvisning kompletterar krav och råd i SFV:s andra anvisningar.

Om byggnaden i ett projekt ska miljöcertifieras ska krav från certifieringsprogram komplettera SFV:s egna krav.

Mätare ska installeras så att byggnader kan följas upp var för sig. I byggnaderna ska även olika energiposter följas upp separat.

Mätare för egen produktion av energi, t ex solenergi, ska installeras.

Samtliga mätare ska kopplas upp för automatisk fjärravläsning.

Energibolags debiteringsmätare ska förses med extra utgång, eller likvärdigt, så att mätvärdena kan användas direkt i byggnaden, utan att hämta hem dessa via energibolaget.

Separata mätningar av hyresgäster bör ses över.

## 2 Energiposter

Nedan presenterade energiposter med exempel på innehåll som SFV ska mäta och följa upp. Vid frågor och funderingar kontakta Teknik- och projektutveckling.

### 2.1 EI

[Total el per byggnad]

- Inkommande till byggnaden
- Lokal elproduktion t.ex. solcellsanläggning

[Fastighetsel]

- Apparatskåp för värmepump/kylmaskin
- Apparatskåp för ventilation
- Apparatskåp för UC/pumpar
- Apparatskåp för transportsystem
- Apparatskåp för tak- eller markvärmesystem eller motsvarande
- Övriga större installationer med väsentlig förbrukning (beräknat mera än ca 5.000 kWh/år)
- Större belysningsanläggningar, t.ex. parkbelysning.

[Verksamhetsel]

- Verksamheter med stor elförbrukning, t.ex. storkök.
- Laddstolpar för elbilar
- Mätare för vidaredebitering

### 2.2 Värme

[Total värme per byggnad]

- Inkommande till byggnaden
- Lokal värmeproduktion t.ex. panna, värmepump, solvärmepaneler eller motsvarande

Övriga separata mätningar

- Alla utgående VS-kretsar från undercentral.
- Mätare för vidaredebitering

## 2.3 Kyla

[Total kyla per byggnad]

- Inkommande till byggnaden
- Lokal kylproduktion i egen kylmaskin

Övriga separata mätningar

- Alla utgående KB-kretsar från undercentral
- In till större övriga installationer som t ex serverrum (beräknat mera än 10 000 kWh/år)
- Mätare för vidaredebitering
- Separera processkyla och komfortkyla med egna mätningar

## 2.4 Tappvarmvatten

[Total tappvarmvatten per byggnad]

- Inkommande till byggnaden

Övriga separata mätningar

- Stora vattenförbrukare ska mätas separat
- Mätare för vidaredebitering

## 2.5 Kallvatten

[Total kallvatten per byggnad]

- Inkommande till byggnaden

Övriga separata mätningar

- Stora vattenförbrukare ska mätas separat
- Mätare för vidaredebitering

### 3 Kvalitetskrav mätare

Alla mätare ska projekteras och monteras enligt leverantören anvisningar, viktig att tänka på är t.ex. mätsträckor.

#### 3.1 Elmätare

Mätare ska via display presentera ackumulerad energianvändning samt momentan effekt.

Klassning av elmätare utförs enligt Swedac:s riktlinjer samt efter noggrannhetsbehov.

Mätare för vidarefakturering ska vara klassade för debitering.

#### 3.2 Värme- och kylenergimätare

Mätare ska via display presentera ackumulerad energianvändning samt momentana värden för effekt, flöde och temperaturer.

Klassning av mätare utförs enligt Swedac:s riktlinjer samt efter noggrannhetsbehov.

Mätare för vidarefakturering ska vara klassade för debitering.

#### 3.3 Vattenmätare

Klassning av mätare utförs enligt Swedac:s riktlinjer samt efter noggrannhetsbehov.

Mätare för vidarefakturering ska vara klassade för debitering.

## 4 Insamling mätdata

### 4.1 Kommunikationsgränssnitt mätare

Alla mätare ska kommunicera via M-bus.

### 4.2 Kommunikationsgateway M-bus

För att samla in alla mätvärden till överordnade system installeras en gateway med följande funktioner:

- Kommunikationsgränssnitt för M-bus och TCP/IP
- Överföring av mätvärden via webbtjänst till exempelvis Vitec
- Överföring av realtidsvärden till DUC/PLC via Modbus eller BACnet
- Lokal lagring av värden
- Kvalitetssäkrar mätdata med avisering när fel uppstår
- Konfigurerbar via webbgränssnitt HTML5
- Presentation av mätdata via webbgränssnitt



## 5 Märkning och skyltning av mätare

Se projekteringsanvisning Beteckningar, märkning och skyltning.

## 6 Dokumentation

För samtliga mätare ska det upprättas ett flödesschema.

Vid större projekt kan mätarna delas upp på flera scheman med lämplig indelning.

Schemat ska innehålla:

- Beteckning för varje mätare
- Mätområde för varje mätare
- Typ av mätare
- Mätarens energityp (ex. fastighetsenergi eller verksamhetsenergi)
- Kommunikationsgränssnitt med inkopplingspunkter

\*

**Tradition i utveckling.** Vi har många kulturhistoriskt värdefulla byggnader och miljöer i vårt land. De är en del av vår gemensamma historia och framtid.

Statens fastighetsverk vill göra svenska folket stolt över statens egendomar, våra nationalbyggnader och fria marker; slott och kungsgårdar, teatrar, museer, ambassader och en sjundedel av Sveriges mark. Alla medborgare äger allt detta tillsammans och SFV:s uppgift är att förvalta det på bästa sätt.

Vi ska också se till att bevara byggnadernas själ och karaktär, men samtidigt anpassa dem efter dagens behov och användning – till nytta och glädje för både hyresgäst och allmänhet. Lika viktigt som att förmedla historien bakom dagens byggnader är att skapa ny byggnadshistoria för morgondagen. På uppdrag av Sveriges regering driver vi därför även nya byggprojekt som på olika sätt representerar vårt land.

SFV förvaltar också statens skog och mark. Det gör vi på ett långsiktigt hållbart sätt, så att biologisk mångfald bevaras och renbetesland kan brukas även i framtiden.

