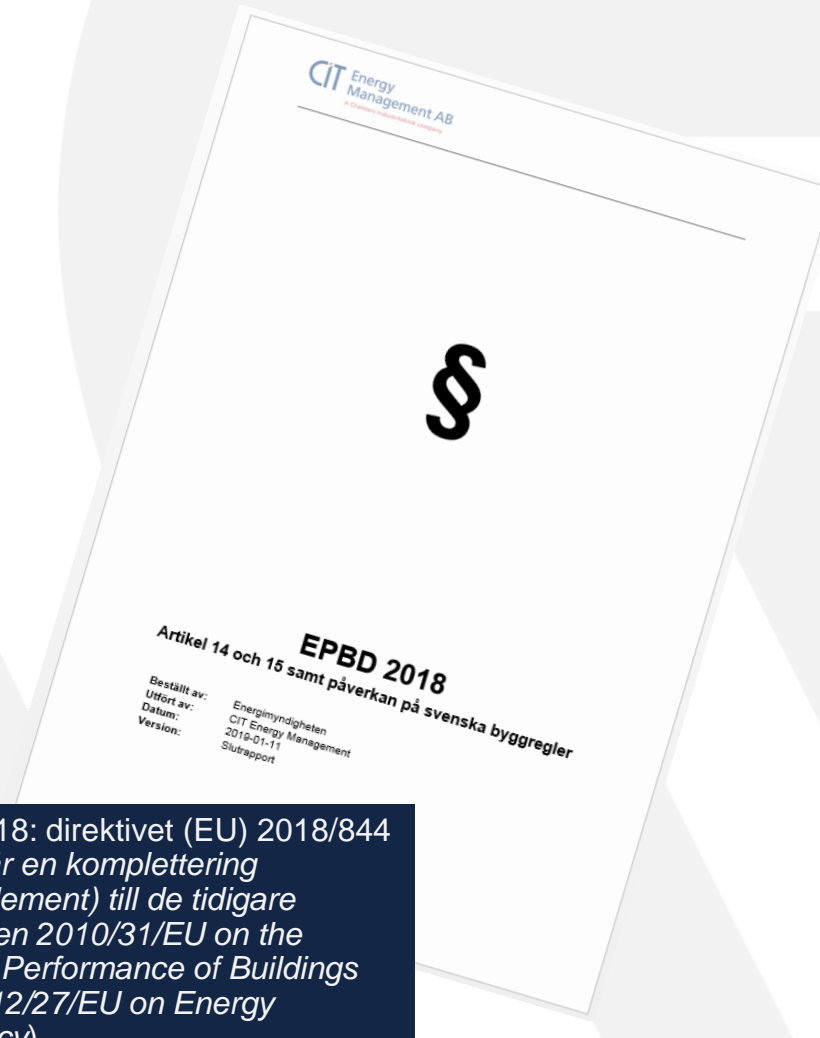


EPBD 2018

Artikel 14 och 15

Per-Erik Nilsson, CIT Energy Management (pe.nilsson@cit.chalmers.se)
Åsa Wahlström, CIT Energy Management (asa.wahlstrom@cit.chalmers.se)

Juni 2018: direktivet (EU) 2018/844
(vilket är en komplettering
(amandement) till de tidigare
direktiven 2010/31/EU on the
Energy Performance of Buildings
och 2012/27/EU on Energy
Efficiency)



Artiklarna 14 & 15

Båda artiklarna, Inspektion av värmesystem (artikel 14) samt Inspektion av luftkonditioneringssystem (artikel 15), är uppbyggda på samma vis, med 6 paragrafer:

1. Först beskrivs vilka system som omfattas av **inspektion**. Det gäller både värmesystem och luftkonditioneringssystem större än **70 kW**. Dessutom beskrivs här vad som ska ingå i inspektionen.
2. Om inspektion kan sägas ingå i redan träffade avtal, exempelvis som del i EPC (Energy Performance Contracting), blir dessa tekniska system undantagna från denna artikel.
3. Information/rådgivning kan ges om utfallet motsvarar det enligt paragraf 1.
4. Där det är ekonomiskt och tekniskt genomförbart, ska icke bostadshus (dvs lokalbyggnader) utrustas med BAC systems (**Building Automation and Control systems**) senast 2025. Detta gäller **samtliga byggnader**, såväl nyproduktion som befintliga, med en effekt större än **290 kW**.
5. MS kan ställa krav på att bostadshus ska utrustas med enklare typ av BAC.
6. Byggnader som uppfyller krav ställda enligt paragraferna 4 eller 5 undantas från kraven enligt paragraf 1.

Artiklarna 14 & 15

Båda artiklarna, Inspektion av värmesystem (artikel 14) samt Inspektion av luftkonditioneringsystem (artikel 15), är uppbyggda på samma vis, med 6 paragrafer:

1. Först beskrivs vilka system som omfattas av **inspektion**. Det gäller både **värmesystem och luftkonditioneringsystem** större än **70 kW**. Dessutom beskrivs här vilka system som ska ingå i inspektionen.
2. Om inspektion kan sägas ingå i redan träffade avtal, exempelvis som del i EPC (Energy Performance Contracting), blir dessa tekniska system undantagna från denna artikel.
3. Information/rådgivning kan ges om utfallet motsvarar det enligt paragraf 1.
4. Där det är ekvivalent utrustas **samtliga** byggnader, som omfattas av denna artikel, med BAC system och luftkonditionerings- och ventilationssystem; Rumsuppvärmningssystem eller kombinerade rumsuppvärmnings- och ventilationssystem; Luftkonditioneringsystem eller kombinerade luftkonditionerings- och ventilationssystem
5. MS kan ställa krav på utrustning enligt paragraf 1.
6. Byggnader som omfattas av denna artikel ska utrustas enligt paragraf 1.

Artiklarna 14 & 15

Båda artiklarna, Inspektion av värmesystem (artikel 14) samt Inspektion av kylsystem (artikel 15), är uppbyggda på samma vis, med 6 paragrafer:

1. Först beskrivs vilka system som omfattas av **inspektion**. Det gäller både värmesystem och luftkonditioneringssystem större än **70 kW**. Dessutom beskrivs här vad som ska ingå i inspektionen.
2. Om inspektion kan sägas ingå i redan träffade avtal, exempelvis som del i EPC (Energy Performance Contracting), blir dessa tekniska system undantagna från denna artikel.
3. Information/rådgivning kan ges om utfallet motsvarar det enligt paragraf 1.
4. Där det är ekonomiskt och tekniskt genomförbart, ska icke bostadshus (dvs lokalbyggnader) utrustas med BAC systems (**Building Automation and Control systems**) senast 2025. Detta gäller **samtliga byggnader**, såväl nyproduktion som befintliga, med en effekt större än **290 kW**.
5. MS kan ställa krav på att bostadshus ska utrustas med enklare typ av BAC.
6. Byggnader som uppfyller krav ställda enligt paragraferna 4 eller 5 undantas från kraven enligt paragraf 1.

Artiklarna 14 & 15



Lokaler


Bostäder

BAC för lokalbyggnader

Enligt direktivet ska systemet kunna uppfylla följande funktioner	Ur ett svenskt perspektiv kan det tolkas på följande vis
a) Fortlöpande övervaka, registrera, analysera och göra det möjligt att anpassa energianvändningen, (continuously monitoring, logging, analysing and allowing for adjusting energy use)	

BAC för lokalbyggnader

Enligt direktivet ska systemet kunna uppfylla följande funktioner	Ur ett svenskt perspektiv kan det tolkas på följande vis
a) Fortlöpande övervaka, registrera, analysera och göra det möjligt att anpassa energianvändningen, (continuously monitoring, logging, analysing and allowing for adjusting energy use)	



Klaras med ett traditionellt styr- och övervakningssystem där driften kan följas (övervaka), data för ett urval parametrar lagras (registrera) samt temperaturnivåer, och i tillämpliga fall flöden, anpassas efter behoven (analysera och anpassa).

BAC för lokalbyggnader

Enligt direktivet ska systemet kunna uppfylla följande funktioner	Ur ett svenskt perspektiv kan det tolkas på följande vis
a) Fortlöpande övervaka, registrera, analysera och göra det möjligt att anpassa energianvändningen, (continuously monitoring, logging, analysing and allowing for adjusting energy use)	Klaras med ett traditionellt styr- och övervakningssystem där driften kan följas (övervaka), data för ett urval parametrar lagras (registrera) samt temperaturnivåer, och i tillämpliga fall flöden, anpassas efter behoven (analysera och anpassa).
b) Fastställa riktmärken för en byggnads energieffektivitet, upptäcka effektivitetsförluster i byggnadens installationssystem och informera den person som är ansvarig för anläggningarna eller för den tekniska fastighetsförvaltningen om möjligheter till förbättrad energieffektivitet, (benchmarking the building's energy efficiency, detecting losses in efficiency of technical building systems, and informing the person responsible for the facilities or technical building management about opportunities for energy efficiency improvement)	

BAC för lokalbyggnader

Enligt direktivet ska systemet kunna uppfylla följande funktioner	Ur ett svenskt perspektiv kan det tolkas på följande vis
a) Fortlöpande övervaka, registrera, analysera och göra det möjligt att anpassa energianvändningen, (continuously monitoring, logging, analysing and allowing for adjusting energy use)	Klaras med ett traditionellt styr- och övervakningssystem där driften kan följas (övervaka), data för ett urval parametrar lagras (registrera) samt temperaturnivåer, och i tillämpliga fall flöden, anpassas efter behoven (analysera och anpassa).
b) Fastställa riktmärken för en byggnads energieffektivitet, upptäcka effektivitetsförluster i byggnadens installationssystem och informera den person som är ansvarig för anläggningarna eller för den tekniska fastighetsförvaltningen om möjligheter till förbättrad energieffektivitet, (benchmarking the building's energy efficiency, detecting losses in efficiency of technical building systems, and informing the person responsible for the facilities or technical building management about opportunities for energy efficiency improvements)	

Klaras genom att sätta upp byggnadsspecifika driftbudgetar (fastställa riktmärken för en byggnads energieffektivitet), sätta larmgränser för driftparametrar med avseende på ineffektiv drift och ha ett system där larm effektivt tas om hand och åtgärdas av driftpersonal (upptäcka effektivitetsförluster i byggnadens installationssystem och informera den person som är ansvarig för anläggningarna eller för den tekniska fastighetsförvaltningen om möjligheter till förbättrad energieffektivitet).



BAC för lokalbyggnader

Enligt direktivet ska systemet kunna uppfylla följande funktioner	Ur ett svenskt perspektiv kan det tolkas på följande vis
a) Fortlöpande övervaka, registrera, analysera och göra det möjligt att anpassa energianvändningen, (continuously monitoring, logging, analysing and allowing for adjusting energy use)	Klaras med ett traditionellt styr- och övervakningssystem där driften kan följas (övervaka), data för ett urval parametrar lagras (registrera) samt temperaturnivåer, och i tillämpliga fall flöden, anpassas efter behoven (analysera och anpassa).
b) Fastställa riktmärken för en byggnads energieffektivitet, upptäcka effektivitetsförluster i byggnadens installationssystem och informera den person som är ansvarig för anläggningarna eller för den tekniska fastighetsförvaltningen om möjligheter till förbättrad energieffektivitet, (benchmarking the building's energy efficiency, detecting losses in efficiency of technical building systems, and informing the person responsible for the facilities or technical building management about opportunities for energy efficiency improvement)	Klaras genom att sätta upp byggnadsspecifika driftbudgetar (fastställa riktmärken för en byggnads energieffektivitet), sätta larmgränser för driftparametrar med avseende på ineffektiv drift och ha ett system där larm effektivt tas om hand och åtgärdas av driftpersonal (upptäcka effektivitetsförluster i byggnadens installationssystem och informera den person som är ansvarig för anläggningarna eller för den tekniska fastighetsförvaltningen om möjligheter till förbättrad energieffektivitet).
c) Möjliggöra kommunikation med anslutna installationssystem i byggnader och med andra anordningar inuti byggnaden och vara driftskompatibla med installationssystem i byggnaden som är baserade på olika typer av äganderättslig skyddad teknik, som omfattar olika produkter och som kommer från olika tillverkare (allowing communication with connected technical building systems and other appliances inside the building, and being interoperable with technical building systems across different types of proprietary technologies, devices and manufacturers)	

BAC för lokalbyggnader

Enligt direktivet ska systemet kunna uppfylla följande funktioner	Ur ett svenskt perspektiv kan det tolkas på följande vis
a) Fortlöpande övervaka, registrera, analysera och göra det möjligt att anpassa energianvändningen, (continuously monitoring, logging, analysing and allowing for adjusting energy use)	Klaras med ett traditionellt styr- och övervakningssystem där driften kan följas (övervaka), data för ett urval parametrar lagras (registrera) samt temperaturnivåer, och i tillämpliga fall flöden, anpassas efter behoven (analysera och anpassa).
b) Fastställa riktmärken för en byggnads energieffektivitet, upptäcka effektivitetsförluster i byggnadens installationssystem och informera den person som är ansvarig för anläggningarna eller för den tekniska fastighetsförvaltningen om möjligheter till förbättrad energieffektivitet, (benchmarking the building's energy efficiency, detecting losses in efficiency of technical building systems, and informing the person responsible for the facilities or technical building management about opportunities for energy efficiency improvement)	Klaras genom att sätta upp byggnadsspecifika driftbudgetar (fastställa riktmärken för en byggnads energieffektivitet), sätta larmgränser för driftparametrar med avseende på ineffektiv drift och ha ett system där larm effektivt tas om hand och åtgärder vidtas för att återställa effektiviteten för byggnaden.
c) Möjliggöra kommunikation med anslutna installationssystem i byggnader och med andra anordningar inuti byggnaden och vara driftskompatibla med installationssystem i byggnaden som är baserade på olika typer av äganderättslig skyddad teknik, som omfattar olika produkter och som kommer från olika tillverkare (allowing communication with connected technical building systems and other appliances inside the building, and being interoperable with technical building systems across different types of proprietary technologies, devices and manufacturers)	Klaras med övergripande SÖ-system som samtidigt kan kommunicera med samtliga delsystem i en byggnad. Öppna protokoll behöver användas, där form och format på data som systemet levererar är tydligt definierade. Det kan ske antingen genom att följa ett standardiserat format eller genom att använda en gemensam "översättare" som kan ta hand om data från samtliga tillverkares produkter. Det finns idag system som utvecklas i denna riktning. Här kan exempelvis nämnas Real Estate Core som översätter och sammanlänkar alla system i byggnader, dvs också system som inte är relaterade till den energirelaterade driften av byggnaden. Med direktivet vill man undvika "inlåsnings effekter" genom val av en viss leverantörs produkter.



Företagsekonomisk analys - lokaler

Storlek (m2)	Break even besparing (%)
2 000	
- Omodern	10.04
- Modern	1.82
5 000	
- Omodern	5.72
- Modern	1.09
10 000	
- Omodern	3.41
- Modern	0.67
15 000	
- Omodern	2.64
- Modern	0.53

Pris fjv: 74.1 öre/kWh (år 1); 90.3 öre/kWh (år 20)
Pris el: 104.4 öre/kWh (år 1); 132.7 öre/kWh (år 20)

Kalkylperiod 20 år
Realkalkyl i 2018 års priser exklusive moms
Kalkylränta 5 procent
Investeringen görs år 2020 och första årets besparing kommer år 2021
Ekonomisk livslängd för BAC: 20 år
Referensalternativ: 148 kWh/m2,år (112 värme, 36 el)

Bostäder Artikel 14

1. **Inspektion** av värmesystem och luftkonditioneringssystem större än **70 kW** (ca 15 lgh)
5. MS kan ställa krav på att bostadshus ska utrustas med enklare typ av BAC

Definition enklare BAC - bostäder

- a) en funktion för kontinuerlig elektronisk övervakning som mäter systemets effektivitet och informerar byggnadens ägare eller förvaltare **när effektiviteten sjunker väsentligt** och när systemet kräver service, och
- b) effektiva regleringsfunktioner för att säkerställa optimal produktion, distribution, lagring och

Definition enklare BAC - bostäder

- a) en funktion för kontinuerlig elektronisk övervakning som mäter systemets effektivitet och informerar byggnadens ägare eller förvaltare **när effektiviteten sjunker väsentligt** och när systemet kräver service, och
 - b) effektiva regleringsfunktioner för att säkerställa optimal produktion, distribution, lagring och
- a) med ett traditionellt styr- och övervakningssystem där driften kan **följas** (övervakas), data för ett urval av flöden och temperaturnivåer med börvärden och **larmgränser**, (baserat på driftbudget, effektsignatur)

Definition enklare BAC - bostäder

- a) en funktion för kontinuerlig elektronisk övervakning som mäter systemets effektivitet och informerar byggnadens ägare eller förvaltare **när effektiviteten sjunker väsentligt** och när systemet kräver service, och
 - b) effektiva regleringsfunktioner för att säkerställa optimal produktion, distribution, lagring och
- a) med ett traditionellt styr- och övervakningssystem där driften kan **följas** (övervakas), data för ett urval av flöden och temperaturnivåer med börvärden och **larmgränser**, (baserat på driftbudget, effektsignatur)
 - b) reglering av flöden och temperaturnivåer för normal drift

Fastighetsekonomisk analys - bostäder

Storlek (m2)	Break even besparing (%)
900	
- Saknar BAC	23.5
- Omodern	16.5
2 000	
- Saknar BAC	17.2
- Omodern	11.9
10 000	
- Saknar BAC	6.9
- Omodern	3.5

Pris fjv: 92.6 öre/kWh (år 1); 126.1 öre/kWh (år 30)
Pris el: 130.5 öre/kWh (år 1); 188.6 öre/kWh (år 30)

Kalkylperiod 20 år
Realkalkyl i 2018 års priser exklusive moms
Kalkylränta 4 procent
Investeringen görs år 2020 och första årets besparing kommer år 2021
Ekonomisk livslängd för BAC: 20 år
Referensalternativ: 148.4 kWh/m2,år (värme och tvv), 15 kWh/m2,år (el)

All besparing görs på värme, ingen elbesparing

Slutsatser

- Fastighetsägare föredrar BAC framför inspektion
- Införande av BAC redan långt gånget i branschen
- Man ser en tydlig nytta med BAC
- Fastighetsekonomisk analys visar på goda utfall, särskilt för lokalbyggnader

Tack för
uppmärksamheten