

2020-05-04

FEBY-krav vid upphandling av bidragsberättigade hyresbostäder

1. Med nuvarande BBR-krav.....	1
A. Små lägenheter	1
B. Normalstora lägenheter	2
2. Med kommande BBR-krav enligt BFS2020 (EU-remiss).....	2
A. Små lägenheter	2
B. Normalstora lägenheter	3
Bilaga 1. Så här har vi räknat.....	4
Bilaga 2. Stöd och kontrollprocess.....	5
Bilaga 3. Mätning	6

Detta PM är ett stöd för tillämpning av FEBY-kriterier i samband med hyresbostäder som ska klara energikrav för regeringens bidrag till byggande. Motivet för att komplettera ett primärenergiekrav enligt kravet för bidrag till hyresbostäder med ett krav på certifiering enligt FEBY18, är att

- FEBY-paketet säkrar väsentliga kompletterande krav för ljud, täthet, fukt och inneklimat.
- Innebär en tredjepartsgranskning av bygghandlingarna, vilket sätter press på entreprenören att verkligen uppfylla energikraven och dokumentera handlingar
- Stärker kontrollprocessen.

Kravnivån och hur den kan uppfyllas påverkas av om byggnaden har små lägenheter¹ eller inte, värms med fjärrvärme eller värmepumpar, ska uppfylla nuvarande regelverk eller de som gäller efter 1 juli 2021 i kommande BFS2020² samt även för vilken klimatzon. Följande analys redovisar det krav på max PET som ger det högsta bidragsbeloppet och hur det kan kombineras med alternativa lämpliga FEBY-krav. Följande beskrivning avser zon med Fgeo-faktor = 1. Hur beräkningarna har gjorts redovisas i bilaga 1. Läs mer om FEBY och FEBY18 på hemsidan: www.feby.se.

1. Med nuvarande BBR-krav

A. Små lägenheter

Fjärrvärmad byggnad

PET < 57,4 kWh/m² + FEBY Guld

Kan kräva omsorgsfull elprojektering eller komplettering med egen solexproduktion.

Elvärmad byggnad

PET < 57,4 kWh/m² + FEBY Guld eller FEBY Silver.

Med FEBY Guld kommer PET hamna på nivån 45 kWh/m², vilket ger en betryggande marginal och låga driftkostnader.

¹ Se not 4 i tabell 9:2a i BBR

² Kommer gälla för byggnad som söker bygglov och inger bygganmälan efter 1 juli 2021

2020-05-04

Med FEBY Silver kommer PET hamna på nivån 50-55 kWh/m².

Kravformulering vid upphandling:

Byggnad ska försörjas med *fjärrvärme/elvärme (välj)* och i drift uppfylla kraven:

PET < 57,4 kWh/m², samt ska certifieras för FEBY *Guld/Silver* enligt FEBY18.

B. Normalstora lägenheter

Fjärrvärmad byggnad

Är inte genomförbart med normal teknik. Skulle kräva stor andel egenproducerad elenergi med lagring.

Elvärmad byggnad

PET < 47,6 kWh/m² + FEBY Guld eller FEBY Silver.

Med FEBY Guld kommer PET hamna på nivån 45 kWh/m², vilket ger en rimlig marginal och låga driftkostnader.

Med FEBY Silver kommer PET hamna på nivån 50-55 kWh/m² och måste därför kompletteras med solelinstallationer som minskar inköpt el med ca 3 kWh/m².

Kravformulering vid upphandling:

Byggnadens uppvärmning ska ske med värmepumpar och i drift uppfylla kraven: PET <

47,6 kWh/m², samt ska certifieras för FEBY *Guld/Silver (välj)* enligt FEBY18. Vid behov kompletteras med solcellsinstallationer.

Kommentar: Om kraven ska klaras för byggnad i drift, krävs marginaler för de energikalkyler som görs på teoretiska beräkningar och en ett genomtänkt kontrollprogram. Med FEBY Guld kan luftburen värme övervägas och därmed sänka investeringskostnaden, utöver sänkta driftskostnader.

2. Med kommande BBR-krav enligt BFS2020 (EU-remiss)

A. Små lägenheter

Fjärrvärmad byggnad

PET < 48 kWh/m² + FEBY Guld

Kan kräva omsorgsfull elprojektering eller komplettering med egen solelproduktion

Elvärmad byggnad

PET < 48 kWh/m² + FEBY Guld eller FEBY Silver.

Med FEBY Guld kommer PET hamna på nivån 46 kWh/m².

Med FEBY Silver kommer PET hamna på nivån 55 kWh/m², men mer omfattande solcellsinstallationer som täcker minst 20% av det egna elbehovet kan möjligen kravet klaras.

Kravformulering vid upphandling:

Byggnad ska försörjas med *fjärrvärme/elvärme* och i drift uppfylla kraven: PET < 57,4 kWh/m², samt ska certifieras för FEBY *Guld/Silver* enligt FEBY18.

2020-05-04

B. Normalstora lägenheter

Fjärrvärmad byggnad

PET < 42 kWh/m² + FEBY Guld + reducereing via egen soletproduktion (ca 2 – 4 kWh/m²).

Elvärmad byggnad

PET < 42 kWh/m² + FEBY Guld + reducereing via egen soletproduktion (ca 2 kWh/m²).

Kravformulering vid upphandling:

Byggnadens uppvärmning ska ske med värmepumpar och i drift uppfylla kraven: PET < 42 kWh/m², samt ska certifieras för FEBY Guld enligt FEBY18. Vid behov kompletteras med solcellsinstallationer.

2020-05-04

Bilaga 1. Så här har vi räknat

- För byggnad med små lägenheter har antagits ett luftflöde i snitt på 0,6 l/s,m².
- Det ger ett påslag för PET med 17,5 kWh/m² Atemp fram till 1 juli 2021, och 10 kWh/m² därefter. Även för kravet på värmeförlust enligt FEBY ger det högre luftflödet ett påslag (ca 1,7 W/m²).
- Varmvattenbehov; 22,5 kWh/m² efter avdrag med 10% för energieffektiva blandare
- SCOP för värme antages vara; 3,5
- COP varmvatten: 2,5 (med hänsyn till högre temperatur och förluster från ackumulatortankar)
- Fastighetsel; 10 kWh/m². Låga driftdata för elenergi erhålls via angivna råd och kontrollprogram i FEBY18
- Värme netto: 30 kWh/m² exl kulvertförluster

Nuvarande BBR

Små lgh	Värme netto	Solel	PET
Fjärrvärm, FEBY Guld	22	-2	57
Värmepump, FEBY Guld	22	0	45
Värmepump, FEBY Silver	39	0	50
Normalstora lgh			
Fjärrvärm	-	-	-
Värmepump, FEBY Guld	22	0	45
Värmepump, FEBY Silver	39	-3	47,6

Efter 1 juli2020

Små lgh	Värme netto	Solel	PET
Fjärrvärm, FEBY Guld	22	0	48
Värmepump, FEBY Guld	22	0	46
Värmepump, FEBY Silver	39	-4	48
Normalstora lgh			
Fjärrvärm	22	-2 - -4	42
Värmepump, FEBY Guld	22	-2	42
Värmepump, FEBY Silver	-	-	-

Värme netto utgör byggnadens värmebehov inklusive vädring och VVC. Storlek på VVC-förlusterna påverkas av byggnadens- och systemets utformning och kan ge högre värden än i genomförd kalkyl. Marginaler är därför nödvändiga i tidigt skede. Egen solel för att minska inköpt fastighetsel och el till eventuella värmepumpar kan skapa ytterligare marginal, men bör beräknas i en modell på timnivå för beräknad elproduktion och byggnadens elbehov för att beräkna dess täckningsgrad.

2020-05-04

Bilaga 2. Stöd och kontrollprocess

Som stöd för att uppnå energikrav följs under projekteringen relevanta delar av rekommendationerna i bilaga 2 FEBY18, FEBY råd för energieffektivt byggande.

Att projekterad byggnad klarar kraven enligt FEBY säkerställs genom certifiering.

Energistatus för projekterad byggnad redovisas med beräkning enligt beräkningsanvisning i FEBY18.

En ändringslista ställs upp för att löpande dokumentera avvikelser från projekterade värden och vid behov ge underlag för uppföljande energikalkyl. En slutgiltig energiberäkning ska vara baserad på relationshandlingar om ändringar skett.

I entreprenörens kontrollplan införs minst de kontrollpunkter som ges i bilaga 4 i FEBY18, "exempel på innehåll i kontrollplan".

Värmepumpssystemet dimensioneras för byggnadens värmeeffekt och kan alltså inte klara försörjningen om FTX-aggregaten inte fungerar som tänkt. Hela energisystemet är beroende av väl fungerande FTX-aggregat och värmepumpssystem, som därmed bör ha löpande mätövervakning med larm för att uppmärksamma allvarigare driftstörningar (t.ex. bestående försämring av verkningsgrad).

Mätdata och larm bör samlas i ett övergripande webbaserat övervakningssystem.

Samtliga energirelaterade handlingar (programkrav, energikalkyler, provningsprotokoll täthet, luftflöde, verkningsgrad FTX, etc) samlas i en gemensam bygghandling – Energi. Därmed kan energifrågorna ingå i besiktningssprocessen.

En energisamordnare med certifikat som energiexpert, eller motsvarande kunskapsnivå utses. Kan gärna också vara fuktsakkunnig och bistå vid täthetsprovning.

2020-05-04

Bilaga 3. Mätning

1. Mätning av byggnadens läckflöde

Utförare ska ha en rutin för att mäta luftläckage för att säkerställa att projekterade krav på lufttäthet uppfylls. Luftläckage mäts på ett representativt urval av minst 10 % lägenheter, dock minst en per plan. Lägenhetsvis provtryckning, trapphusvis eller hela byggnaden är möjliga alternativ. Resultat från täthetsprovning ska dokumenteras.

2. Mätning av ljud från installationer

Att byggnaden uppfyller kraven på ljudklass B från installationer ska mätas och dokumenteras i ett protokoll.

3. Mätning av ventilationsaggregatens luftflöden och temperaturer

Byggnadens till- och frånluftsflöde ska loggas mot system för kontrollmätning vid samordnad drifttagning (och vid mätning av verkningsgrad för vinterdriftfallet) samt kunna ingå i den löpande driftuppföljningen vad gäller aggregatens verkningsgrad. Loggade luftflöden med timmedelvärden ska sparas under garantitid.

El till ventilationsaggregat mäts momentant per aggregat.

4. Mätning av energianvändning

Mätning av byggnadernas värmeförlusttal via deras energisignatur rekommenderas och dokumenteras. Görs under några kalla vintermånader före vecka 6.

Mätning ska ske av byggnadens specifika energianvändning enligt BBRs definition och samordnas med energideklaration av byggnaderna.

Mätdata skall tillhandahållas beställare och motpart varje tredje månad av entreprenören. Varje mätare ska redovisas tydligt med typ av mätning, kalibrerat uppmätt värde och enhet. Flödesschema och mätschema ska tillhandahållas vid första redovisningen av mätdata där det tydligt framgår vad varje mätare registrerar. Registrering och dokumentering av mätvärden ska ske enligt SVEBYs verifieringsmall eller motsvarande.

Mätvärden korrigeras med avseende på normalår och normalt brukande, där hänsyn ska ha tagits till eventuella avvikelser för hushållsel och innetemperatur. Mätare ska finnas för:

- Summa hushållsel (mätdata tillgänglig för förvaltaren)
- Värme
- Fastighetsel
- Utvändig el som ska dras av i BBR (om mindre poster räcker det med installerade effekter och uppskattad drifttid)
- El till värmepump
- Varmvattenenergi

Eventuell el från solceller mäts som totalt producerat och elmatning sker sedan på "insidan" av placerad elmätare för fastighetsel, så att byggnadens användning av solel redan blir avdragen från uppmätt fastighetsel.