

# GreenBuilding 8.0

## Befintlig byggnad

Senast uppdaterad 2021-06-11

**Sweden Green Building Council**

[www.sgbc.se](http://www.sgbc.se)

©Sweden Green Building Council



## Innehållsförteckning

|  |    |
|--|----|
| BEGREPP OCH FÖRKORTNINGAR.....           | 3  |
| INLEDNING .....                          | 6  |
| Om SGBC .....                            | 6  |
| GreenBuilding 8.0 Befintlig Byggnad..... | 6  |
| Affärsvärdet .....                       | 7  |
| Varumärket GreenBuilding .....           | 8  |
| Övergripande beskrivning.....            | 8  |
| CERTIFIERINGSPROCESSEN .....             | 10 |
| Certifieringens tillämpning .....        | 10 |
| Certifieringens giltighetstid.....       | 11 |
| Certifieringssteg .....                  | 12 |
| Återrapportering.....                    | 12 |
| Redovisningsdokument .....               | 13 |
| Sekretessbelagda uppgifter.....          | 13 |
| Krav på kompetens.....                   | 13 |
| INDIKATORER .....                        | 14 |
| Indikator 1. Energiprestanda.....        | 16 |
| Indikator 2. Ventilation .....           | 31 |
| Referenser och källor .....              | 33 |

## BEGREPP OCH FÖRKORTNINGAR

| Begrepp                            | Förklaring av hur begrepp används i GreenBuilding 8.0  |
|------------------------------------|--|
| <b>Befintlig Byggnad</b>           |  |
| $A_{temp}$                         | <p>Arean av samtliga våningsplan, vindsplan och källarplan för temperaturreglerade utrymmen, avsedda att värmas till mer än 10 grader, som begränsas av klimatskärmens insida. Area som upptas av innerväggar, öppningar för trappa, schakt och dylikt, inräknas. Area för garage, inom byggnaden, i bostadshus eller annan lokalbyggnad än garage, inräknas inte. Anledningen är att om garagearean i sådana byggnader inräknas i <math>A_{temp}</math>, blir energikravet omotiverat lågt. Den energi som eventuellt används för att värma ett sådant garage, inräknas dock i byggnadens energianvändning.</p> <p>Arean i kyl- och frysrum ska inte inräknas i arean <math>A_{temp}</math>.</p>  |
| <b>BBR</b>                         | Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd  |
| <b>BEN</b>                         | Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2016:12) om fastställande av byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår.   |
| <b>BED</b>                         | BFS 2007:11 med ändringar till och med BFS 2018:11. Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2007:4) om energideklaration för byggnader, BED.  |
| <b>BTA</b>                         | Bruttoarea är summan av alla våningsplans area och begränsas av de omslutande byggdela-rens utsida. Beräknades enligt SS 21054:2009 till och med 2020-03-17 och numera enligt SS 21054:2020.   |
| <b>Byggnadens energianvändning</b> | <p>Den energi som vid normalt brukande under ett normalår behöver levereras till en byggnad (oftast benämnd köpt energi) för uppvärmning (<math>E_{uppv}</math>), komfortkyla (<math>E_{kyl}</math>), tappvarmvatten (<math>E_{tvv}</math>) och byggnadens fastighetsenergi (<math>E_f</math>). Om golvvärme, handdukstork eller annan apparat för uppvärmning installeras, inräknas även dess energianvändning. Hushållsenergi och verksamhetsenergi ingår inte. Energi från sol, vind, mark, luft eller vatten som alstras i byggnaden eller på dess tomt och används till byggnadens uppvärmning, komfortkyla, varmvatten och fastighetsenergi räknas inte med i byggnadens energianvändning. Det är inte all energi som tillgodoses utan el från solceller ska produceras och användas samtidigt. El som distribueras till elnätet får inte tillgodoses.</p> <p>Byggnadens energianvändning (<math>E_{bea}</math>) fastställs enligt nedanstående formel:</p> $E_{bea} = E_{uppv} + E_{kyl} + E_{tvv} + E_f$ |



|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Dynamisk energiberäkning</b> | Beräkning av en byggnads energianvändning med korta beräkningssteg, vanligen en timme, som tar hänsyn till värme som lagras i och avges från byggnadens massa.   |
| <b>Energideklaration</b>        | Energideklarationen är ett dokument med bland annat uppgifter om hur mycket energi som används i ett hus. Energideklarationen är till för den som ska köpa eller hyra en bostad. Energideklarationen kan då användas för att jämföra olika hus med varandra. Den som bygger nytt behöver upprätta en energideklaration.  |
| <b>Energiprestanda</b>          | Den mängd levererad energi som behövs för uppvärmning, kylning, ventilation, varmvatten och belysning vid ett normalt bruk av en byggnad, undantaget sådan energi från sol, vind, mark, luft eller vatten som alstras i byggnaden eller på dess tomt (enligt definition i Plan- och byggförordning (2011:338)).<br><br>I Boverkets byggregler används primärenergital, $EP_{pet}$ , som mått på byggnadens energiprestanda.  |
| <b>Fastighetsenergi</b>         | Den del av byggnadens energianvändning som är relaterad till byggnadens behov där den energikrävande apparaten finns inom, under eller anbringad på utsidan av byggnaden. I denna ingår fast belysning i allmänna utrymmen och driftsutrymmen. Dessutom ingår energi som används i värmekablar, pumpar, fläktar, motorer, styr- och övervakningsutrustning och dylikt. Även externt lokalt placerad apparat som försörjer byggnaden, exempelvis pumpar och fläktar för frikyla, inräknas. Apparater avsedda för annan användning än för byggnaden, exempelvis motor- och kupévärmare för fordon, batteriladdare för extern användare, belysning i trädgård och på gångstråk, inräknas inte. Med fastighetsel menas den del av fastighetsenergin som är elbaserad |
| <b>Förnybara energikällor</b>   | Förnybara icke-fossila energikällor: vindkraft, solenergi, jordvärme, våg- och tidvattenenergi, vattenkraft, biomassa, deponigas, gas från avloppsreningsanläggningar och biogas   |
| <b>Hushållsenergi</b>           | Den el eller annan energi som används för hushållsändamål. Exempel på detta är elanvändningen för diskmaskin, tvättmaskin, torkapparat (även i gemensam tvättstuga), spis, kyl, frys, och andra hushållsmaskiner samt belysning, datorer, TV och annan hemelektronik och dylikt.   |
| <b>Klimatpåverkan</b>           | Påverkan på jordens klimat orsakad av utsläpp och upptag av fossila växthusgaser genom mänsklig aktivitet. Positiv klimatpåverkan innebär upptag eller reducering av utsläpp av fossila växthusgaser medan negativ klimatpåverkan innebär utsläpp av fossila växthusgaser.   |



|  |  |
|--|--|
| <b>Komfortkyla</b>                         | Den till byggnaden levererade kyl- eller energimängd som används för att sänka byggnadens innetemperatur för människors komfort. Kylenergi som hämtas direkt från omgivningen utan kylmaskin, till exempel från sjövattnen, uteluft eller dylikt (s.k. frikyla) inräknas inte.   |
| <b>Normalt brukande</b>                    | För att en byggnad ska bedömas rättvist och inte påverkas av om användarna har varit snåla eller slösaktiga med energi så ska den bedömas utifrån ett normalt brukande. Energianvändning knutet till användarnas beteende och brukande är till exempel tappvarmvatten och innetemperatur. Boverkets föreskrifter BEN innehåller regler för hur normalt brukande ska hanteras vid beräkning och mätning av byggnadens energianvändning. |
| <b>Normalår</b>                            | Medelvärde av utomhusklimatet (t.ex. temperatur) under en längre tidsperiod (t.ex. 30 år).   |
| <b>Referensåret</b>                        | Byggnadens energianvändning för ett utvalt år, referensåret, före energieffektiviseringsåtgärder.  |
| <b>Normalårskorrigerig</b>                 | Korrigerig av byggnadens uppmätta klimatberoende energianvändning utifrån skillnaden mellan klimatet på orten under ett normalår och det verkliga klimatet under den period då byggnadens energianvändning verifieras. Energianvändning för uppvärmning ska normalårskorrigeras.   |
| <b>OVK</b>                                 | Obligatorisk ventilationskontroll  |
| <b>Primärenergital (EP<sub>pet</sub>).</b> | EP <sub>pet</sub> är det värde som beskriver byggnadens energiprestanda uttryckt i primärenergi. Primärenergitalet utgörs av byggnadens energianvändning, där energi till uppvärmning har korrigerats med en geografisk justeringsfaktor (F <sub>geo</sub> ), multiplicerat med viktningsfaktor för energibärare och fördelat på A <sub>temp</sub> . Enheten är kWh/m <sup>2</sup> och år.   |
| <b>q<sub>medel</sub></b>                   | Genomsnittliga specifika uteluftsflödet under uppvärmningssäsongen.  |
| <b>Specifik energianvändning</b>           | Byggnadens energianvändning fördelat på A <sub>temp</sub> uttryckt i kWh/m <sup>2</sup> och år. Hushållsenergi och verksamhetsenergi ingår inte. Det begrepp som tidigare användes för att uttrycka energiprestanda i Boverkets byggregler.  |
| <b>Verksamhetsenergi</b>                   | Den el eller annan energi som används för verksamheten i lokaler. Exempel på detta är processenergi, belysning, datorer, kopiatorer, TV, kyl- och frysdiskar, maskiner samt andra apparater för verksamheten samt spis, kyl, frys, diskmaskin, tvättmaskin, torkapparat, andra hushållsmaskiner och dylikt.  |
| <b>Viktningsfaktor, VF:</b>                | Viktningsfaktor för respektive energibärare som multipliceras med den energi som levereras till en byggnad vid beräkning av byggnadens primärenergital.  |



# INLEDNING

## Om SGBC

Sweden Green Building Council (SGBC) grundades år 2009 och är Sveriges ledande medlemsorganisation för hållbart samhällsbyggande. SGBC är en icke-vinstdrivande organisation som är öppen för alla företag och organisationer inom den svenska bygg- och fastighetssektorn, samt kommuner, regioner och andra offentliga aktörer. Medlemmarna representerar hela samhällsbyggnadssektorn – vilken är en av SGBC:s främsta styrkor.

Genom certifiering, utbildning och opinionsbildning arbetar SGBC för ett samhälle som gynnar både människor och miljö. SGBC samlar experter, företag och organisationer från hela landet som alla arbetar med samma mål. SGBC är en del av World Green Building Council (WGBC) som finns representerat i 70 länder och i alla världsdelar. Läs mer om vad SGBC gör, de olika certifieringssystemen, kurser och evenemang på SGBC:s hemsida.

## GreenBuilding 8.0 Befintlig Byggnad

GreenBuilding 8.0 Befintlig Byggnad riktar sig till fastighetsägare och förvaltare som vill göra en större samlad energieffektivisering i befintlig byggnad. GreenBuilding var ett EU initiativ under åren 2004–2014 med syftet att snabba på energieffektiviseringen i bygg- och fastighetssektorn. I Sverige har GreenBuilding blivit ett starkt varumärke för energibesparing.

Sweden Green Building Council ansvarar sedan 1 juni 2010 för GreenBuilding i Sverige. Sedan EU initiativet avslutades år 2014 förvaltar och hanterar SGBC certifieringssystemet. I och med detta kunde vissa formella krav tas bort och systemet öppnas för certifiering av bostäder. Certifieringssystemet utgörs av kriterier för ökad energieffektivitet och på så vis bidrar systemet till reducerad klimatpåverkan och trygg energiförsörjning åt alla.

GreenBuilding 8.0 Befintlig Byggnad är utformad enligt följande principer:

- Certifieringen ska vara så enkel att tillämpa och så kostnadseffektiv som möjligt för organisationer så att certifieringen blir en klok investering för framtiden
- Certifieringen ska vara ambitiös i sitt energieffektiviseringsmål men samtidigt transparent och utgå från EU:s och Sveriges antagna strategier rörande energieffektivisering, och Sveriges regleringar, myndighetskrav, riktlinjer och praxis.
- Certifieringen ska vara anpassad till SGBC:s verksamhet för en professionell drift och utveckling av systemet.

GreenBuilding 8.0 Befintlig Byggnad består av följande avsnitt: "Inledning", "Certifieringsprocessen", "Indikatorer" samt "EU taxonomi efterlevnad". I slutet av dokumentet finns länkar till referenser.



I avsnittet "Inledning" beskrivs SGBC, GreenBuilding 8.0 Befintlig Byggnad, affärsvärdet av GreenBuilding 8.0 Befintlig Byggnad och varumärket GreenBuilding.

Rubriken "Certifieringsprocessen" beskriver byggnader som kan certifieras enligt GreenBuilding 8.0 Befintlig Byggnad, certifieringsstegen, vilka redovisningsdokument som krävs, och vad som krävs av den som lämnar in redovisningen. Avsnittet innefattar även en övergripande beskrivning av GreenBuilding 8.0 Befintlig Byggnad för de fastighetsägare/beställare och övriga som har ett intresse av att certifiera sin fastighet enligt GreenBuilding 8.0 Befintlig Byggnad.

I avsnittet "Indikatorer" återfinns de indikatorer som ingår i certifieringen. Varje indikator innehåller syfte, vad som bedöms, kriterier, metod, och redovisningskrav. Alla indikatorer ska klaras och det finns inga betyg i GreenBuilding 8.0 Befintlig Byggnad.

Kriterierna i delen "*EU taxonomi efterlevnad*" är utformade av EU kommissionen och behöver uppfyllas av de som vill rapportera att renoveringen av den befintliga byggnaden uppfyller taxonomins krav för ett väsentligt bidrag till miljömålet "Begränsning av klimatförändringar". Vid registrering väljer projektet om man vill ansöka om "EU taxonomi efterlevnad", vilket medför en extra granskningskostnad.

### Affärsvärdet

En GreenBuilding certifiering ställer krav på byggnadens energiprestanda. En befintlig byggnad som ska certifieras enligt GreenBuilding 8.0 Befintlig Byggnad ska ha 30 % bättre energiprestanda jämfört med ett referensår. Alternativt ska byggnaden ha en energiprestanda som uppfyller de krav som ställs vid uppförande av en ny byggnad enligt den version av BBR som gäller vid registreringstillfället, vilket betyder att byggnadens energiprestanda ska motsvara minst energiklass C enligt Boverkets energiklassning.

Att certifiera sin byggnad enligt GreenBuilding 8.0 Befintlig Byggnad ger fastighetsägare följande mervärden:

- En byggnad med bra energiprestanda ökar byggnadens fastighetsvärde och ger möjligheter till gröna lån och hållbara investeringar. I samband med sin "Gröna giv", erbjuder EU utökad finansieringsstöd för större energieffektivisering, se referenslista för mer information
- Låg energianvändning ger lägre driftskostnader och ökar därmed vinsten för ägaren
- En byggnads energieffektivitet säkerställs med certifieringens krav på tidig energiberäkning, projektering för låg energianvändning och verifiering för färdig byggnad. Energieffektivitet bibehålls därefter med certifieringens regelbundna uppföljning vid återrapportering och krav på åtgärdsinsatser vid eventuella avvikelser



- I en byggnad med bra energiprestanda kan en god inomhusmiljö skapas. Vägjorda installationer sörjer för en god luftkvalitet. En byggnad med en välisolerad och tät klimatskärm skyddar mot växlande utomhusklimat
- En byggnad med låg energianvändning bidrar till att den gröna energin räcker till alla och bidrar till reducerade växthusgasutsläpp från den fossila energi som inte längre behövs. Fastighetsägaren kan därför med sin certifiering visa ett bidrag till globala, nationella, regionala och hyresgästers miljömål
- GreenBuilding certifiering synliggör fastighetsägarens miljöengagemang i olika kommunikationskanaler och på byggnaden som en plakett
- En GreenBuilding certifiering är fokuserad på en fråga, energianvändning, och är därmed enkel att kommunicera
- En GreenBuilding certifiering har en tredjepartsgranskning, och därmed ökad trovärdighet

### Varumärket GreenBuilding

SGBC har ensamrätt till det registrerade varumärket "GreenBuilding". Ensamrätten innebär att ingen annan än SGBC, utan SGBC:s tillstånd, får använda varumärket "GreenBuilding" som ett varukännetecken i näringsverksamhet. Certifiering meddelad av SGBC innebär att SGBC ger tillåtelse till användning av varumärket under certifieringstiden i kommunikationsmedier, såsom dokument, broschyrer, reklam eller liknande. Vid användningen ska eventuella anvisningar från SGBC följas och användningen ska ske i enlighet med aktuellt certifieringssystem.

### Övergripande beskrivning

GreenBuilding är ett certifieringssystem som syftar till att främja energieffektivisering och låg energianvändning i byggnader. Det finns GreenBuilding 8.0 manualer för Ny Byggnad och för Befintlig Byggnad. Tidigare versioner av kriterierna finns i formatet Bedömningsgrunder 7.0 och äldre.

GreenBuilding 8.0 Befintlig Byggnad riktar sig till fastighetsägare och förvaltare som planerar eller har genomfört en omfattande energieffektivisering i befintlig byggnad och vill visa och styrka detta med en certifiering.

I GreenBuilding 8.0 Befintlig Byggnad är det centrala kravet att byggnaden använder 30 % mindre energi än tidigare eller alternativt att byggnaden klarar nybyggnadskraven i den version av Boverkets byggregler som gäller vid registrering hos SGBC av projektet. Förutom krav på byggnadens energiprestanda ställs också krav på ventilation, för att säkerställa att byggnaden har fungerande ventilationssystem och därmed uppfyller förutsättningar för bra inomhusmiljö.

Flerbostadshus och lokaler med en verksamhet som omfattas av kravet på energideklaration kan certifieras. För att byggnaden ska kunna räknas som befintlig byggnad ska byggnaden varit i drift i minst fem år.

För att styrka att energikravet uppfylls ska beräknad energiprestanda, baserad på uppmätt energianvändning, redovisas vid bedömningen. Eventuellt kan byggnadens



energiprestanda baseras på beräknad energianvändning om energieffektiviseringsåtgärder genomförts men mätning och uppföljning inte har påbörjats eller inte har avslutats vid certifieringstillfället.

Det ska finnas en mätplan för att följa upp energianvändningen i drift. Beräkning av energiprestandan för byggnaden vid återrapportering baseras på uppmätt och verifierad energianvändning.

# CERTIFIERINGSPROCESSEN

## Certifieringens tillämpning

### *Befintliga byggnader*

Flerbostadshus och lokaler med en verksamhet som omfattas av kravet på energideklaration kan certifieras. För att en byggnad ska registreras som ett projekt i GreenBuilding 8.0 Befintlig Byggnad ska byggnaden ha en giltig energideklaration.

Vissa byggnader omfattas inte av kravet på energideklaration. Det finns även generella undantag från kravet på att energideklarerat vissa byggnader, dessa redovisas på Boverkets hemsida (se referenslista).

Den befintliga byggnaden ska ha varit i drift längre än fem år vid ansökan om certifiering.

För 3D fastigheter gäller samma krav som för övriga fastigheter.

### *Ny tillbyggnad till befintlig byggnad*

För en tillbyggnad som byggs efter den befintliga byggnaden har certifierats, dvs. under återrappporteringsperioden, gäller ett av följande två alternativ:

1. om projektet vill certifiera tillbyggnaden som ny ska projektet tillämpa manual 8.0 för Ny byggnad för tillbyggnaden. Det innebär att den befintliga byggnaden och tillbyggnaden till denna blir två separata GreenBuilding projekt
2. om projektet vill certifiera tillbyggnaden som en del av certifieringen av den befintliga byggnaden ska projektet tillämpa alternativ 2 i Indikator 1 eftersom referensår saknas för den nya tillbyggnaden

### *Befintliga tillbyggnader*

En tillbyggnad definieras i plan- och bygglagen, PBL, som en ändring av en byggnad som innebär en ökning av byggnadens volym. En tillbyggnad kan certifieras som ett projekt under förutsättning att energi- och vattenanvändningen i tillbyggnaden kan särskiljas via mätning och att det av GreenBuilding plaketten placering på tillbyggnaden tydligt framgår att det är tillbyggnaden som plaketten avser. Tillbyggnaden ska ha varit i drift mer än fem år vid ansökan om certifiering. Om tillbyggnaden har varit i drift mindre än fem år ska kriterier i GreenBuilding 8.0 Ny Byggnad tillämpas.

Vid certifiering av hela byggnaden inkl. tillbyggnad enligt GreenBuilding 8.0 Befintlig Byggnad kan tillbyggnadsdelen varit i drift mindre än fem år så länge kriterierna i *Alternativ 1* eller *Alternativ 2* i Indikator 1 uppfylls för hela byggnaden.

### *Sammanbyggda byggnader*

Om sammanbyggda byggnader vill registreras som ett GreenBuilding projekt, ska de sammanbyggda byggnaderna ha en gemensam energideklaration.

Varje byggnad som ska energideklarerars ska som huvudregel ha en egen energideklaration. Men i vissa undantagsfall är det, enligt Boverket, möjligt att byggnader kan energideklarerars tillsammans. Det innebär att två eller flera byggnader med olika byggnads-ID kan registreras i samma energideklaration. Samtliga följande förutsättningar måste, enligt Boverket, vara uppfyllda för att byggnader ska kunna samdeklarerars:

- att de är sammanbyggda
- att de har enhetliga byggnadstekniska förutsättningar
- att de har ett gemensamt inomhusklimat och gemensamt tekniskt försörjningssystem.

Där:

Sammanbyggda byggnader är byggnader med samma typ av klimatskärm, som kan vara något förskjutna i förhållande till varandra. För radhus, kedjehus och liknande byggnader kan de även godtas som sammanbyggda om det finns ett uppvärmt förråd mellan byggnaderna om samtliga övriga förutsättningar också är uppfyllda.

Enhetliga byggnadstekniska förutsättningar är byggnader som är uppförda vid samma tid och under samma byggnadsregler. Om en byggnad har uppförts vid en annan tidpunkt än när de övriga byggnaderna uppfördes, och andra byggregler då gällde, ska byggnaden ha en egen energideklaration.

Gemensamt inomhusklimat är byggnader där det finns invändiga öppningar/passager mellan byggnaderna och ett gemensamt tekniskt försörjningssystem som försörjer byggnaderna med värme, vatten och ventilation

För detaljer om vilken typ av byggnad alternativ vilka sammanbyggda byggnader som ska ha en energideklaration eller kan samdeklarerars finns på Boverkets hemsida (se **Fel! Hittar inte referenskälla.**).

SGBC förbehåller sig rätten, i ansökan om registrering, att avgöra om byggnaden eller de sammanbyggda byggnaderna ska registreras som ett GreenBuilding projekt.

### **Certifieringens giltighetstid**

En GreenBuilding 8.0 Befintlig Byggnad certifiering är giltig så länge byggnadens återrapportering godkänns men inte längre än 10 år. Byggnaden ska vid certifiering och återrapportering uppvisa en giltig energideklaration.

Det krävs ingen förnyad energideklaration vid om- eller tillbyggnad av en befintlig byggnad. En energideklaration ska upprättas vid uppförandet av en ny byggnad och den är giltig i tio år varefter det upprättas en ny energideklaration för byggnaden. När energideklarationen blir ogiltig behöver fastighetsägare ansöka på nytt om en certifiering för GreenBuilding Befintlig Byggnad.



## Certifieringssteg

En detaljerad beskrivning av certifieringssteg i GreenBuilding 8.0 Ny och Befintlig Byggnad återfinns på [SGBC.se](http://SGBC.se). Nedan följer en kort sammanfattning i figur och text.



### Registrering

En certifiering i GreenBuilding består av flera olika steg som sker vid olika tidpunkter. En byggnad som ska GreenBuilding certifieras ska först registreras i SGBC:s digitala verktyg Building Green Online (BGO). Vid detta tillfälle bestäms vilken manualversion som byggnaden kommer att jämföras med vid granskning. Projektet kan vid registreringen välja optionen att även få en granskning av projektets "EU taxonomi efterlevnad". Observera att en registrering gäller för en byggnad. Registrering faktureras med en registreringskostnad som bland annat ska täcka administrationen av registreringen.

Registreringen är giltig i två år, dvs ansökan om certifiering ska ske inom två år efter att registreringen godkänts.

### Certifiering

Certifieringsansökan laddas upp i BGO inom två år från registreringsdatumet. I ansökan visar sökande att byggnaden uppfyller kriterierna i GreenBuilding 8.0 Befintlig Byggnad. Ansökan består av information om byggnaden som anges i BGO, samt redovisning i form av bilagor som laddas upp i BGO.

Om två år passerat sedan registreringen godkänts utan att ansökan skickats in, så avbryts registreringen. För att kunna genomgå certifiering behöver projektet registreras på nytt under gällande manualversion och mot aktuella avgifter. Mer detaljerad information om granskningsprocessen återfinns på [www.sgbc.se](http://www.sgbc.se).

### Återrapportering

Den första återrapporteringen sker två år efter godkänd certifieringsansökan. Därefter ska redovisning av kriterier rörande byggnadens energianvändning och ventilation årligen rapporteras för att behålla certifikatet. Återrapportering ska inlämnas senast sista april varje år, vilket sker via BGO.

SGBC väljer ut en andel av återrapporteringarna som granskas av en oberoende granskare i form av utökad granskning och platsbesök vid behov.

### **Redovisningsdokument**

Inlämning av redovisning sker alltid i BGO. Under rubriken "Redovisningskrav" för respektive indikator framgår det vilken dokumentation redovisningen ska innehålla. I BGO beskrivs vilket underlag som ska laddas upp var och i vilket format.

### **Sekretessbelagda uppgifter**

Vid certifiering av en byggnad där delar av byggnaden, eller information om byggnaden är sekretessbelagd, kan granskningsförfarandet och dokumentationshantering anpassas efter aktuellt behov.

Hantering säkerställs i tidigt skede genom dialog med SGBC:s certifieringsavdelning.

### **Krav på kompetens**

Fastighetsägare som vill certifiera sin byggnad i GreenBuilding kan använda sig av en person internt med energiexpertis eller anlita en extern energiexpert.

Beroende på projektet och dess komplexitet behöver utsedd person kunna genomföra de beräkningar som behövs för certifieringens redovisning. Personen behöver ha kunskap om byggnadens energibalans och faktorer som påverkar effektiviteten, ska ha förmåga att samla in och analysera befintliga data om byggnadens energianvändning för återrapportering. Personen ska också ha kunskap om och kunna använda sig av energisimuleringsverktyg som är anpassat till beräkning av byggnaders energianvändning, för att vid behov kunna beräkna byggnadens energiprestanda.

För att säkerställa att utsedd person har en bra grundkompetens, rekommenderas att personen har fått utbildning inom samhällsbyggnadsteknik, byggnadsteknik, byggkontroll eller miljö- och energiteknik. Dessutom bör personen ha flera års erfarenhet av energiberäkningar i liknande projekt som det projekt som ska certifieras. Om konsult anlitas, bör en lista på referenser efterfrågas och lämnas tillsammans med anbudet.

Framöver kan SGBC komma att ställa specifika kompetenskrav på den person som är ansvarig för att ta fram bevisunderlag för GreenBuilding certifiering.

# INDIKATORER

**BAS**

**GreenBuilding Indikator 1-2**

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |
|  |  |



## Indikator 1. Energiprestanda

### Syfte

Att byggnaden ökar sin energieffektivitet och på så vis bidrar till reducerad klimatpåverkan och trygg energiförsörjning för alla.

### Vad bedöms

Byggnadens energiprestanda uttryckt som primärenergital  $EP_{pet}$ , i enheten kWh/m<sup>2</sup> A<sub>temp</sub> och år, i förhållande till energikraven i Boverkets byggregler och Boverkets energiklassningssystem.

### Kriterier

#### 1.1 Energiprestanda

**Alternativ 1:** Byggnadens energiprestanda i primärenergital enligt definition i BBR har förbättrats med minst 30 % jämfört med ett referensår där:

- alla energieffektiviseringsåtgärder för att nå kravställd energiprestanda har genomförts vid certifiering. De energibesparande åtgärderna som åberopas är sådana som förbättrar byggnadens energibehov eller effektiviserar de tekniska systemen som finns i byggnaden. Åtgärder med installation av förnybar energi eller nyttjande av spill- eller processvärme kan inte åberopas.
- beräkning av energiprestandan för byggnaden vid certifiering baseras på *beräknad* eller *uppmätt* och verifierad energianvändning
- byggnaden bibehåller energiprestandan under tiden för återrapportering, vilket verifieras med *uppmätt* energianvändning

**Alternativ 2:** Byggnadens energiprestanda vid certifieringstillfället motsvarar minst energiklass C enligt Boverkets klassning av byggnadens energiprestanda där:

- eventuella energieffektiviseringsåtgärder för att nå kravställd energiprestanda har genomförts vid certifiering
- beräkning av energiprestandan för byggnaden vid certifiering baseras på *uppmätt* och verifierad energianvändning, eventuellt med *beräknad* energianvändning om energieffektiviseringsåtgärder genomförs men mätning och uppföljning inte har påbörjats eller inte har avslutats vid certifieringstillfället
- byggnaden bibehåller energiprestandan under tiden för återrapportering, vilket verifieras med *uppmätt* energianvändning

#### 1.2 Mätplan

- Det finns en mätplan för uppföljning av byggnadens energianvändning i drift och för verifiering av beräknad energiprestanda
- Mätplanen ska följa mallen som har tagits fram av SGBC

Metod

## 1.1 Energiprestanda

### Boverkets energikrav

Det är levererad (köpt) energi som är utgångspunkten för byggnadens energianvändning i Boverkets byggregler. Den köpta energin innefattar årlig levererad energi till en byggnad för uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och byggnadens fastighetsenergi. Hushållsel i bostäder eller verksamhetsel i lokaler ingår inte. Gränsdragningslista som beskriver vad som ska ingå i byggnadens energianvändning finns på Boverkets hemsida (se referenslista).

Byggreglerna tillåter att energianvändning får reduceras med energi från sol, vind, mark, luft eller vatten som alstras i byggnaden eller på dess tomt och används till byggnadens uppvärmning, komfortkyla, varmvatten och fastighetsenergi. Det är inte all energi som tillgodoräknas utan el från solceller ska produceras och användas samtidigt. El som distribueras till elnätet får inte tillgodoräknas.

Sedan juli 2017 beskrivs byggnadens energiprestanda uttryckt som ett primärenergital med enhet kWh/m<sup>2</sup> A<sub>temp</sub> och år. Enligt den aktuella versionen av BBR (BBR29) ska byggnadens primärenergital beräknas genom att den köpta energin till byggnaden delas upp för olika energibärare och multipliceras med en viktningsfaktor per energibäraren. Energi till uppvärmning korrigeras med en geografisk justeringsfaktor (F<sub>geo</sub>).

För varje byggnad beräknas primärenergital enligt följande ekvation:

$$EP_{pet} = \frac{\sum_{i=1}^6 \left( \frac{E_{uppv,i}}{F_{geo}} + E_{kyl,i} + E_{tvv,i} + E_{f,i} \right) \times VF_i}{A_{temp}}$$

Där,

EP<sub>pet</sub> är byggnadens primärenergital (kWh/m<sup>2</sup> A<sub>temp</sub> och år)

E<sub>uppv</sub> är energi för uppvärmning, (kWh/år)

F<sub>geo</sub> är geografisk justeringsfaktor

E<sub>kyl</sub> är energi till komfortkyla, (kWh/år)

E<sub>tvv</sub> är energi till tappvarmvatten, (kWh/år)

E<sub>f</sub> är energi till fastighetsel, (kWh/år)

VF<sub>i</sub> är viktningsfaktor för respektive energibärare. Exempelvis viktningsfaktor (VF) för el och fossila bränslen så som olja och gas är 1,8. Viktningsfaktor för fjärrvärme är 0,7 och för fjärrkyla och biobränsle 0,6 enligt den aktuella versionen av BBR.

A<sub>temp</sub> är byggnadens tempererade area, (m<sup>2</sup>)

För lokaler och även för vissa flerbostadshus får ett tillägg göras på energiprestandakravet för att uppnå god luftkvalitet då uteluftsflödet under



uppvärmningssäsongen i temperaturreglerade utrymmen av utökade hygieniska skäl är större än 0,35 l/s per m<sup>2</sup>.

### ***Normalisering av energianvändning för normalt brukande och normalår***

Beräkning av primärenergital vid fastställande av byggnadens energiprestanda baseras på levererad (köpt) energi till byggnaden som gäller för *normalt* brukande under ett *normalår* enligt Boverkets föreskrifter och allmänna råd för fastställande av byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår, BEN (2016:12). Det betyder att den levererade energin ska normaliseras innan den används i formeln för EP<sub>PET</sub>.

Syftet med bedömning utifrån ett normalt brukande är att säkerställa att en byggnad ska bedömas rättvist och inte påverkas av om användarna har varit sparsamma eller inte i sin energianvändning. Energianvändning knutet till användarnas beteende och brukande är till exempel tappvarmvatten och innetemperatur.

När brukandet hanteras korrigeras energi till tappvarmvatten med ett standardiserat värde och eventuellt också energi till uppvärmning korrigeras om innetemperaturen och internlasterna har avvikit från det normala. Hur detta görs skiljer sig åt för bostäder och lokaler. Därefter genomförs en normalårskorrigerings av den klimatberoende energianvändningen. Dessa två steg utgör tillsammans själva normaliseringen av energianvändningen.

Detaljerade riktlinjer för beräkning av byggnadens energiprestanda för normalt brukande under ett normalår finns på Boverkets föreskrifter BEN och på Boverkets hemsida (länken finns i *Referenser och källor*).

### **Fastställande av byggnadens energiprestanda vid *Alternativ 1***

Bedömning av byggnadens energiprestanda före och efter åtgärder baseras på följande steg:

**Steg 1:** Fastställning av byggnadens årliga energianvändning före energieffektiviseringsåtgärder, *referensåret*, som baseras på mätning av byggnadens energianvändning under en sammanhängande 12 månaders period innan energibesparande åtgärder börjar genomföras.

**Steg 2:** Fastställning av byggnadens årliga energianvändning efter ombyggnad som baseras på beräknad energianvändning med planerad verksamhet, avsett inneklimat och drift *eller* på mätning av byggnadens energianvändning under en sammanhängande 12 månaders period efter det att byggnaden tagits i bruk.

**Steg 3:** Beräkning av byggnadens normaliserade energianvändning före och efter energieffektiviseringsåtgärder för normalt brukande under ett normalår enligt Boverkets föreskrifter BEN och enligt instruktioner i GreenBuilding 8.0 manual.

**Steg 4:** Beräkning av byggnadens energiprestanda före och efter energieffektiviseringsåtgärder enligt Boverkets byggregler. Den BBR-version som



gäller vid certifieringstillfället används för att bedöma om projektet uppfyller kriterium 1.1 i GreenBuilding certifieringen.

### ***Fastställning av referensåret***

Referensåret ska basera på uppmätt energianvändning under en sammanhängande 12-månaders period innan energibesparande åtgärder börjar genomföras och ska avspegla byggnadens normala energianvändning före energiåtgärder, utan inverkan av tillfälliga avvikelser i vakanser och betydande felaktig drift.

Referensnivån bör tas fram separat för uppvärmning, tappvarmvatten, komfortkyla och fastighetsenergi. Fastställande av energianvändning för produktion av tappvarmvatten kan baseras på uppmätt volym för tappvarmvattenanvändning om energi för tappvarmvatten inte kan mätas separat. Energistatistik för referensåret och ytterligare minst två år ska redovisas.

Om flera byggnader är anslutna till samma värmekälla via kulvert-system och har en gemensam värmemätare, ska undermätare installeras på byggnadsnivå så att värmeenergin kan kvantifieras genom mätning i stället för fördelningsberäkning. Samma gäller om flera byggnader delar elmätare för mätning av fastighetsel.

Uppmätt energianvändning ska normaliseras för normalt brukande under ett normalår innan bedömning av om projektet uppfyller krav som ställs i GreenBuilding certifiering. Vid fastställning av normalt brukande i lokalbyggnader ska hänsyn tas till att myndighetskrav på inneklimat uppfylls samt att byggnaden används som avsedd (utan vakanser i lokaler). Om renoveringen leder till ändrad verksamhet ska brukarindata baserat på avsedd användning efter renovering användas. Normalisering ska ske med dynamisk energiberäkning enligt BEN 11§ och med energiberäkningsverktyg som har listats i nästa rubrik "*Beräkning av byggnadens energianvändning*".

Referensåret ska motsvara byggnadens representativa energiprestanda under de senaste fem åren, dvs. referensårets sista månad får inte inträffa mer än fem år innan registreringsdatum för GreenBuilding certifiering.

### ***Beräkning av byggnadens energianvändning***

För beräkning av byggnadens årliga energianvändning för normalt brukande under ett normalår för flerbostadshus ska den brukarindata som anges i föreskriften BEN användas. För lokaler ska man utgå från den verksamhet som lokalbyggnaden är avsedd för och använda brukarindata som motsvarar detta, med undantag för energi till tappvarmvatten som är ska-krav även för lokaler. I GreenBuilding certifiering finns undantag också för inomhustemperatur, verksamhetsenergi och återvinning av processvärme i lokaler:

- För lokaler med annan inomhustemperatur än 21 grader ska beräkning göras med inomhustemperaturen 21 grader för beräkning av energianvändning för normalt brukande.

- Internt genererat värmeöverskott på högst 50 kWh/m<sup>2</sup> A<sub>temp</sub> får tillgodoräknas.
- Om byggnad har en värmegenererande process, till exempel ett serverrum för datorer, livsmedelskyla eller en ugn som har med verksamheten att göra, och om delar av den genererade processvärmen återvinns genom att användas i byggnadens uppvärmningssystem, så ska den energin läggas på uppvärmningsenergin.

Syftet med särkraven är att verifieringen av byggnadens energiprestanda ska visa att byggnaden i sig klarar energikravet även om byggnaden i framtiden kommer att byta verksamhet. I energiberäkning som ska användas vid verifiering ska verkliga inomhustemperaturer, interna laster och återvinning av processvärme användas.

Enligt krav som ställs i GreenBuilding certifiering *Alternativ 1* åberopas bara de energibesparande åtgärderna som förbättrar byggnadens energibehov eller effektiviserar de tekniska systemen som finns i byggnaden. Åtgärder med installation av förnybar energi eller nyttjande av spill- eller processvärme kan inte åberopas. Om fastighetsägare vid renovering även installerar förnybar energi eller återvinning av spillvärme ska detta inte tas hänsyn till vid bedömning av kriterium 1.1. i GreenBuilding certifieringen. Detta betyder att byggnadens energianvändning vid normalt brukande och normalår (inkl. det normaliserade värdet för tappvarmvatten) inte ska reduceras med energi från sol, vind, mark, luft eller vatten som alstras i byggnaden eller på dess tomt och som används till byggnadens uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och byggnadens fastighetsenergi. I energiberäkning som ska användas vid verifiering ska dock tillgodogjord energi från förnybara energikällor och spillvärme tas hänsyn till i beräkningen.

Normaliserat värde för energi till tappvarmvatten enligt BEN inkluderar inte värmeförluster för varmvattencirkulation. Förlusterna för varmvattencirkulation inkluderas i byggnadens energianvändning för uppvärmning.

Energianvändningen för byggnaders gemensamma garage fördelas efter byggnadernas A<sub>temp</sub>.

Energiberäkning kan ske med något av följande verktyg: BV<sup>2</sup>, IDA ICE, VIP-Energy eller motsvarande.

### ***Mätning och normalisering av byggnadens energianvändning***

Mätning av byggnadens energiprestanda ska ske månadsvis enligt mätplan. Mätperioden bör avspegla normal verksamhet och normal drift efter ombyggnad. Den sökande ska tydligt redovisa när åtgärder blivit genomförda (år och månad) och verifierande statistik för energianvändningen under efteråret.

För att förbättra möjligheten att uppnå beräknad och kravställd energiprestanda, bör de första 12 månadernas drift användas för optimering och efterföljande 12 månader till verifiering. Energiberäkningar som ska användas för jämförelse med uppmätta värden ska vara uppdaterade till en relationsenergiberäkning eller motsvarande.

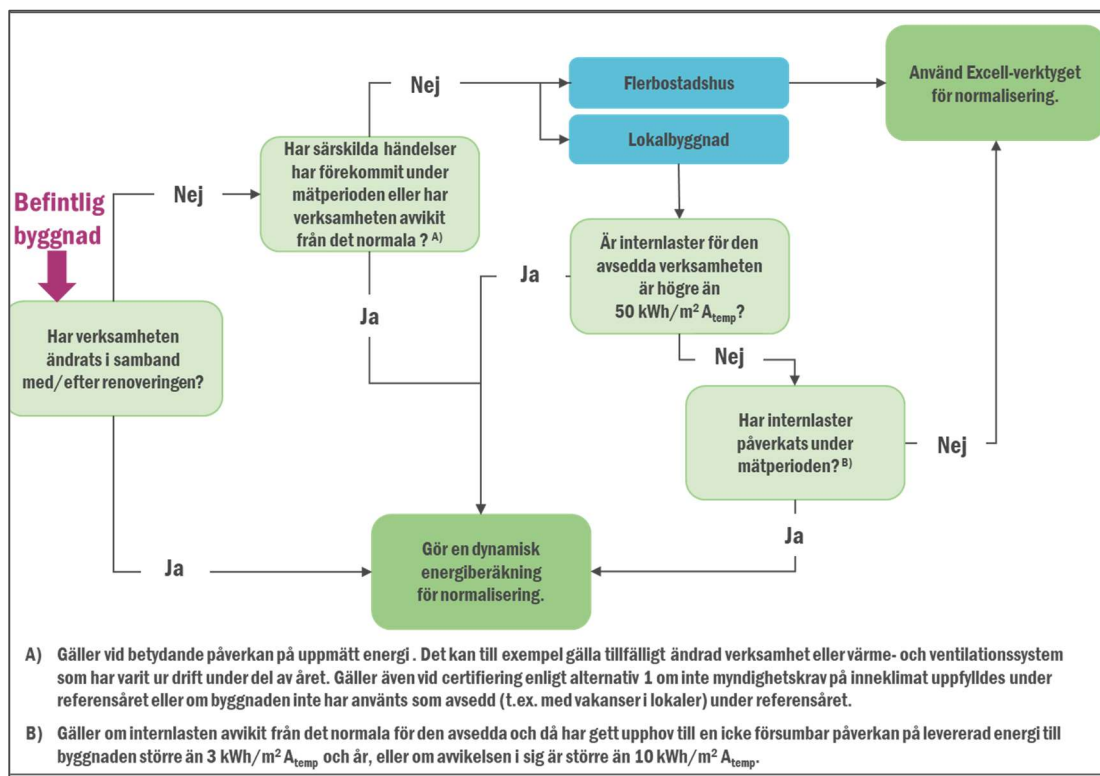
Inför normalisering av mätvärden ska mätuppgifter bearbetas vid behov. Den bearbetning som kan behöva göras beror på mätsystemets uppbyggnad och kan vara följande:

- Fördela uppmätt energi från olika energibärare på olika energiposter
- Om energi till apparater som inte ska ingå i byggnadens energianvändning, exempelvis utomhusbelysning på gångstråk eller energianvändning i tvättstugor, mäts på mätare för fastighetsel ska dess energianvändning tas bort från fastighetselen
- Om energi till apparater och system som ska ingå i byggnadens energianvändning, exempelvis elgolvvärme i badrum, inte ingår i mätare för fastighetsel ska dess energianvändning adderas till fastighetselen.

Vid normalisering av uppmätt energianvändning ska mätvärden korrigeras till normal användning av varmvatten, normalt brukande med avseende på innetemperatur och internlast och ett normalår enligt Boverkets föreskrifter BEN. För byggnader som innehåller både bostäder och lokaler ska normalisering genomföras med hänsyn tagen till respektive byggnadskategori. Korrigering på grund av avvikelser från normalt brukande (i flerbostadshus) eller från projekterad användning (i lokalbyggnader) ska styrkas.

Korrigering av tappvarmvatten, avvikelser i innetemperatur samt normalårskorrigering av den klimatberoende energianvändningen får ske med SGBC:s verktyg "*GreenBuilding 8.0 Redovisningsverktyg*". Även avvikelser i internlast (dvs. avvikelser från normal användning av hushållsenergi) i flerbostadshus får ske med verktyget. Annan korrigering av normal användning inkl. korrigering för särskilda händelser under mätperioden, ska ske med dynamisk energiberäkning enligt BEN §11. Vid normalisering genom dynamisk energiberäkning ska uppmätt energi till byggnaden korrigeras utifrån förhållandet mellan byggnadens beräknade energianvändning vid normala förhållanden och normal drift och byggnadens beräknade energianvändning vid faktiskt brukande och utomhusklimat under mätåret. Beräkningen ska göras med energiberäkningsverktyg som har listats under rubriken "*Beräkning av byggnadens energianvändning*". Hjälp för att ta reda på om *GreenBuilding 8.0 Redovisningsverktyg* kan användas för normalisering av mätvärden finns nedan.





### Korrigerig till normal användning av varmvatten

Den faktiska energin till tappvarmvatten i byggnaden, uttryckt i kWh/år, ska ersättas med ett normalt (standardiserat) värde för flerbostadshus och för lokaler:

- Flerbostadshus:  $(25 \times A_{temp}) / \text{årsverkningsgraden}$  för produktion av tappvarmvatten
- Lokaler:  $(2 \times A_{temp}) / \text{årsverkningsgraden}$  för produktion av tappvarmvatten

Enligt krav som ställs i GreenBuilding certifiering *Alternativ 1* kan inte åtgärderna installation av förnybar energi åberopas. Detta betyder att det normala värdet för tappvarmvatten inte får minskas med energi som tas till vara från sol, vind, mark, luft eller vatten och som används just för tappvarmvatten. Man får dra bort energi som sparas genom till exempel värmepump för spillvatten. Korrigeringen ska basera på uppmätta och verifierade värden.

Det normaliserade värdet för tappvarmvatten får korrigeras om särskilt energieffektiva tvättställs-, köks- och duschblandare har installerats i byggnaden, där merparten uppfyller energiklass A enligt SS 820000:2010 och SS 820001:2010. Korrigeringen bör maximalt uppgå till 10 procent, om inte en större besparing kan påvisas.

### Korrigerig på grund av avvikelser i innetemperatur

Normal innetemperatur i flerbostadshus är 21 grader i utrymmen för bostadsändamål, undantaget äldreboenden där det är 22 grader. För lokalbyggnader med annan



innetemperatur än 21 grader ska beräkning göras med innetemperaturen 21 grader för GreenBuilding certifiering.

Om den uppmätta genomsnittliga lufttemperaturen under uppvärmningssäsongen har avvikit från normal innetemperatur (flerbostadshus) eller avsedd temperatur (lokaler) med mer än en grad ska energin till uppvärmning korrigeras med fem procent per grad för den area som har haft en avvikande lufttemperatur. Korrigeringen får endast genomföras om den avvikande innetemperaturen beror på brukarna. Korrigering får inte genomföras om avvikande temperaturer beror på installationstekniska brister, till exempel brister i injusteringen.

#### Korrigerig på grund av avvikelser i internlast och justering för processvärme

Energi för uppvärmning och komfortkyla får korrigeras för internlast som avvikit från det normala eller från den avsedda verksamheten och som har gett upphov till en icke försumbar påverkan på levererad energi till byggnaden, dvs. är större än 3 kWh/m<sup>2</sup> och år. Korrigeringen ska basera på uppmätta och verifierade värden.

I lokalbyggnader får internt genererat värmeöverskott på högst 50 kWh/m<sup>2</sup> A<sub>temp</sub> tillgodoräknas. Detta för att verifieringen av byggnadens energiprestanda ska visa att byggnaden i sig klarar energikravet även om byggnaden i framtiden kommer att byta verksamhet. Samma resonemang gäller om byggnad har en värmegenererande process, till exempel ett serverrum för datorer, livsmedelskyla eller en ugn som har med verksamheten att göra, och om delar av den genererade processvärmens återvinns genom att användas i byggnadens uppvärmningssystem, så ska den energin läggas på uppvärmningsenergi innan normalårskorrigerig. Korrigeringen ska basera på uppmätta värden.

#### Normalårskorrigerig

Efter normalisering av energianvändningen för normalt brukande ska energi för byggnadens klimatberoende energianvändning normalårskorrigeras. För normalårskorrigerig accepteras SMHI Energiindex och graddagsmetod med klimatfiler från Sveby.

## Fastställande av byggnadens energiprestanda vid *Alternativ 2*

*Alternativ 2* i Indikator 1 > kriterium 1.1 baseras på Boverkets energiklassning av byggnader vid energideklarering enligt Boverkets föreskrifter BED. Energiklassning används för energimärkning av byggnader vid energideklarering enligt Boverkets regler och beskriver en byggnads energiprestanda på en skala från A till G. En byggnad som har en energiprestanda som motsvarar det krav som ställs vid

| Krav på energiprestanda (EP) för ny byggnads energiklass | Energiklass | Fördelning mellan energiklasser för lokalbyggnader 2020 enligt Boverket |
|--|-------------|---|
| EP ≤ 50 % av BBR krav                                    | A           | 2 %   |
| 50 % < EP ≤ 75 % av BBR krav                             | B           | 6 %   |
| 75 % < EP ≤ 100 % av BBR krav                            | C           | 13 %  |
| 100 % < EP ≤ 135 % av BBR krav                           | D           | 20 %  |
| 135 % < EP ≤ 180 % av BBR krav                           | E           | 23 %  |
| 180 % < EP ≤ 235 % av BBR krav                           | F           | 18 %  |
| 235 % < EP av BBR krav                                   | G           | 18 %  |

uppförandet av en ny byggnad får klass C, se figur 1 nedan.

Figur 1. Energiklasser

Fastställande av byggnadens energiprestanda genomförs i följande steg:

**Steg 1:** Fastställning av byggnadens årliga energianvändning som baseras på mätning av byggnadens energianvändning under en sammanhängande 12 månaders period *eller* beräknad energianvändning med avsedd verksamhet, inneklimat och drift om energieffektiviserande åtgärder genomförs och mätning och uppföljning inte har påbörjats eller avslutats vid certifieringstillfället.

**Steg 2:** Beräkning av byggnadens normaliserade energianvändning för normalt brukande under ett normalår enligt Boverkets föreskrifter BEN och enligt instruktioner i GreenBuilding 8.0 manual.

**Steg 3:** Beräkning av byggnadens energiprestanda enligt Boverkets byggregler och jämförelse med Boverkets energikrav för nya byggnader. Den BBR-version som gäller vid certifieringstillfället används för att bedöma om projektet uppfyller kriterium 1.1 i GreenBuilding certifieringen.

Samma instruktioner gäller för beräkning, mätning och normalisering av byggnadens energianvändning som vid fastställande av byggnadens energiprestanda vid *Alternativ 1*. Det enda skillnaden är att vid *Alternativ 2* ställs inga krav på eventuella energieffektiviseringsåtgärder för att nå kravställd energiprestanda. Detta betyder att byggnadens energianvändning för normalt brukande under ett normalår ska reduceras med energi från sol, vind, mark, luft eller vatten som alstras i byggnaden eller på dess tomt och som används till byggnadens uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och byggnadens fastighetsenergi.

De normaliserade värdet för energi till tappvarmvatten enligt BEN får minskas med energi som tas till vara från sol, vind, mark, luft eller vatten och som används just för tappvarmvatten. Det normaliserade värdet får inte reduceras om sådan energi redan beaktas i årsverkningsgraden för produktion av tappvarmvatten. Man får också dra bort energi som sparas genom till exempel värmeväxlare för spillvatten. Korrigering av uppmätta värden ska basera på uppmätta och verifierade värden.

Återvinning av processvärme i lokalbyggnader ska dock inte tillgodoräknas samma sätt som i *Alternativ 1.1* byggnader med bostäder och lokaler ska energikraven viktas utefter  $A_{temp}$ . För beräkning av det genomsnittliga specifika uteluftsflödet under uppvärmningssäsongen i temperaturreglerade utrymmen,  $q_{medel}$ , ska bara luftflödet som behövs för hygieniska skäl användas (exklusive förhöjda luftflöden för luftburen värme eller kyla). Det genomsnittliga specifika uteluftsflödet  $q_{medel}$  beräknas genom att det maximala uteluftsflödet för hygieniska skäl under uppvärmningssäsongen multipliceras med ventilationens drifttid under en vecka och divideras med veckans alla timmar, dvs. 168 timmar. Vid variabelflödessystem (VAV) ska det maximala luftflödet som behövs av hygieniska skäl under uppvärmningssäsongen tas med i beräkningen. Om det genomsnittliga uteluftsflödet av utökade hygieniska skäl är större än 0,35 l/s per m<sup>2</sup>, ska skälet redovisas.

## 1.2 Mätplan

### Allmänna krav på mätplan

Det ska finnas en mätplan för uppföljning av byggnadens energianvändning i drift och för verifiering av beräknad energiprestanda. Mätplanen för GreenBuilding certifiering ska följa mallen som har tagits fram av SGBC. Mallen baseras på dokumentationen som har tagits fram inom BELOK:s fokusprojekt "Samordnad funktionskontroll" och på Sveby-programmets "Mätanvisningar version 2.0" (se *Referenser och källor*). Dessa dokument kan med fördel också användas som hjälpmedel vid framtagning av mätplan. Mallen för mätplan finns på SGBC:s hemsida.

Mätplanen redovisar vilken mätning som behövs för att kunna verifiera en byggnads specifika energianvändning och beräkna primärenergital enligt Boverkets byggregler. Mätplanen innehåller också uppgifter om mätare, deras placering, loggningsintervall, system för datainsamling och hur avläsning och övervakning av byggnadens energianvändning i drift kommer att ske.

Mätplanen ska hjälpa fastighetsägaren att kontinuerligt följa upp byggnadens energianvändning och för att upptäcka och åtgärda avvikelser som kan förekomma. Med tillräckligt antal och rätt placerade energimätare, flödesmätare och temperaturmätare kan eventuella avvikelser vara enklare att spåra och åtgärda.

*Planen för mätning och uppföljning borde tas fram redan vid projekteringen, dock senast i bygghandlingsskedet för att nödvändiga mätare och mätsystem ska kunna planeras och inkluderas i byggprocessen. Mätplanen ska följas upp och justeras efter byggprocessen för att säkerställa att all indata som används för jämförelse av uppmätta*

värden stämmer överens med projekterade/beräknade värden. Energiberäkningar som ska användas för jämförelse med uppmätta värden ska uppdateras till en relationsenergiberäkning eller motsvarande.

### Allmänna krav på mätningar

SGBC:s mall för mätplan innehåller mätanvisningar som baseras på Svebys "Mätanvisningar version 2.0". Notera att det i SGBC:s mall för mätplan finns krav som går utöver BBR:s krav.

För att fastställa en byggnads energianvändning och för att beräkna primärenergital ska följande poster för byggnaden mätas separat med mätare för varje energibärare:

- Energi för uppvärmning
- Energi för tappvarmvatten
- Energi för komfortkyla
- Fastighetsenergi

I befintliga byggnader kan fastställande av energianvändning för produktion av tappvarmvatten baseras på uppmätt volym för tappvarmvattenanvändning om energi för tappvarmvatten inte kan mätas separat. Volymflödesmätaren för tappvarmvatten (även den som ingår i en energimätare) ska placeras på kallvattenledning före inloppet till installation för beredning av varmvatten.

För normalisering av mätvärden behövs förutom ovanstående mätpunkter också mätning av följande poster:

- Verksamhetsenergi eller hushållsenergi
- Representativa innetemperaturer under uppvärmningssäsongen
- Uteluftsflöden (i lokaler)
- Tillgodogjord solenergi och återvinning för uppvärmning, tappvarmvatten, komfortkyla och fastighetsenergi

Det rekommenderas också att utöka mätprotokollet till systemnivå för att lätt kunna följa upp prestanda på system och komponenter och för att snabbt åtgärda eventuella avvikelser som påverkar hela byggnadens energiprestanda. Även energiposter som medför "icke försumbar påverkan" på byggnadens energianvändning, dvs. är större än 3 kWh per m<sup>2</sup> A<sub>temp</sub> och år ska mätas, exempelvis tvättstugor, elvärmda badrumsgolv. För mindre delposter kan schablonvärden eller beräkningsöverslag användas, vilka dock sammanlagt inte får utgöra mer än 20 % av byggnadens energianvändning.

Verifiering av byggnadens energiprestanda ska basera på mätning under en sammanhängande 12-månadersperiod efter det att byggnaden tagits i bruk. Uppföljningen bör ske månadsvis eller oftare.

## Funktionskontroller före mätning och uppföljning

Innan mätning och uppföljning kan påbörjas är det viktigt att säkerställa att samtliga komponenter och system innehar avsedd prestanda, men också att de samtidigt uppfyller samtliga funktioner som projektören avser. I samband med slutbesiktningen ska funktionskontroll på samtliga system och viktiga komponenter utföras enligt program för samordnad funktionskontroll. I och med detta bereds det tillfälle att åtgärda fel innan fastigheten tas i bruk.

Hjälpmedel för att planera och genomföra samordnade funktionskontroller finns i BELOK:s dokument för *Samordnad funktionskontroll* (se *Referenser och källor*).

### *Redovisningskrav*

Nedan beskrivs vad som ska redovisas för certifiering och återrapportering. Vid återrapportering kan det, utöver att bedöma inskickad redovisning, bli aktuellt att göra platsbesök, kontrollera energifakturor och liknande. Informationen ska laddas upp i SGBC:s digitala verktyg Building Green Online (BGO).

## Certifiering enligt Alternativ 1

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | <p>Projekt redovisar följande:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Administrativa uppgifter (fylls i BGO)</li><li>• Ifyllt egenkontrollformulär</li><li>• Giltig energideklaration</li><li>• Byggnadsuppgifter (fylls i BGO)</li><li>• Foto av byggnaden</li><li>• Situationsplan för fastigheten där byggnaden är placerad</li><li>• Planritningar där det tydligt framgår hur tempererad golvarea <math>A_{temp}</math> har beräknats</li><li>• Byggnadens fasadritningar och sektionsritningar, eventuellt också El- och VVS-ritningar</li><li>• Genomförda åtgärder (fylls i BGO)</li><li>• Resultat från bedömning av byggnadens energiprestanda inklusive:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Byggnadens uppmätta energianvändning före energieffektiviseringsåtgärder, <i>referensåret</i>, som omfattar hela kalenderåret fördelat månadsvis på uppvärmning, varmvatten, komfortkyla och fastighetsenergi, redovisad per <math>A_{temp}</math>.</li><li>○ Byggnadens beräknade årliga energianvändning med planerad verksamhet, avsett inneklimate och drift efter ombyggnad <i>eller</i></li><li>○ Byggnadens uppmätta energianvändning efter ombyggnad, som omfattar hela kalenderåret fördelat månadsvis på uppvärmning, varmvatten, komfortkyla och fastighetsenergi, redovisad per <math>A_{temp}</math>.</li><li>○ Byggnadens normaliserade energianvändning före och efter energieffektiviseringsåtgärder för normalt brukande under ett normalår enligt Boverkets föreskrifter BEN och enligt instruktioner i GreenBuilding 8.0 manual</li><li>○ Byggnadens primärenergital före och efter energieffektiviseringsåtgärder, beräknat enligt Boverkets byggregler.</li></ul></li><li>• Handlingar som visar att redovisad energistatistik är spårbar till den specifika byggnaden, till exempel skärmdump eller rapport från driftuppföljningssystem, kopia från avläsningar, fakturor, utdrag från leverantör eller motsvarande</li></ul> |
| 1.2 | <p>Projekt redovisar följande:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mätplan enligt kriterium 1.2</li></ul>  |



## Certifiering enligt Alternativ 2

|     |   |
|-----|---|
| 1.1 | <p>Projekt redovisar följande:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Administrativa uppgifter (fylls i BGO)</li><li>• Ifyllt egenkontrollformulär</li><li>• Giltig energideklaration</li><li>• Byggnadsuppgifter (fylls i BGO)</li><li>• Foto av byggnaden</li><li>• Situationsplan för fastigheten där byggnaden är placerad</li><li>• Planritningar där det tydligt framgår hur tempererad golvarea <math>A_{temp}</math> har beräknats</li><li>• Byggnadens fasadritningar och sektionsritningar, eventuellt också El- och VVS-ritningar</li><li>• Genomförda åtgärder (fylls i BGO)</li><li>• Resultat från bedömning av energiprestandakrav som ska gälla för den specifika byggnaden inkl. beräkningsunderlag som är framtagen enligt SGBC:s riktlinjer, innehållande flöden, drifttider m.m. där det tydligt framgår hur ventilationstillägget har beräknats.</li><li>• Resultat från bedömning av byggnadens energiprestanda inklusive:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Byggnadens uppmätta energianvändning som omfattar hela kalenderåret fördelat månadsvis på uppvärmning, varmvatten, komfortkyla och fastighetsenergi, redovisad per <math>A_{temp}</math>, eller</li><li>○ Byggnadens beräknade årliga energianvändning vid planerad verksamhet, avsett inneklimat och drift, om energieffektiviseringsåtgärder genomförs.</li><li>○ Byggnadens normaliserade energianvändning, korrigerat för normalt brukande och normalår enligt Boverkets föreskrifter BEN och enligt instruktioner i GreenBuilding 8.0 manual</li><li>○ Byggnadens beräknade primärenergital i förhållande till energikraven i Boverkets byggregler och Boverkets energiklassningssystem.</li></ul></li><li>• Handlingar som visar att redovisad energistatistik är spårbar till den aktuella byggnaden, till exempel skärmdump eller rapport från driftuppföljningssystem, kopia från avläsningar, fakturor, utdrag från leverantör eller motsvarande</li></ul> |
| 1.2 | <p>Projekt redovisar följande:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mätplan enligt kriterium 1.2</li></ul>   |





## Återrapportering

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | <p>Projekt redovisar följande:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ifyllt egenkontrollformulär för återrapportering</li><li>• Giltig energideklaration</li><li>• Ändringar i verksamheten under återrapporteringsperioden (fylls i under Byggnadsuppgifter i BGO)</li><li>• Redovisning av eventuella ytterligare energieffektiviseringsåtgärder som har genomförts under återrapporteringsperioden (fylls i BGO)</li><li>• Resultat från bedömning av byggnadens energiprestanda inklusive:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Byggnadens energianvändning uppmätt under en sammanhängande 12-månadersperiod under återrapporteringsperioden fördelat månadsvis på uppvärmning, varmvatten, komfortkyla och fastighetsenergi, redovisad per <math>A_{temp}</math>.</li><li>○ Byggnadens normaliserade energianvändning, korrigerat för normalt brukande och normalår enligt Boverkets föreskrifter BEN och instruktioner enligt GreenBuilding.</li><li>○ Byggnadens beräknade primärenergital i förhållande till ett referensår <i>eller</i> till energikraven i Boverkets byggregler och Boverkets energiklassningssystem.</li></ul></li><li>• Handlingar som visar att redovisad energistatistik är spårbar till den aktuella byggnaden, till exempel skärmdump eller rapport från driftuppföljningssystem, kopia från avläsningar, fakturor, utdrag från leverantör eller motsvarande</li><li>• Ifylld statistikflik i SGBC:s verktyg "<i>GreenBuilding 8.0 Redovisningsverktyg</i>"</li><li>• Vid avvikelse i energiprestanda som överskrider 5% av målvärdet krävs motivering av avvikelse och redovisning av planerade åtgärder, för att vid nästa återrapportering uppnå kravställd energiprestanda.</li></ul> |
| 1.2 | <p>Projekt redovisar följande:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mätplan enligt kriterium 1.2</li></ul>  |

## Indikator 2. Ventilation

### *Syfte*

Att byggnaden har en bra inomhusmiljö och att ventilationssystemen fungerar.

### *Vad bedöms*

Obligatorisk ventilationskontroll (OVK) är genomförd.

### *Kriterier*

#### 2.1 Ventilation

- Byggnaden har giltig OVK utan noteringar om allvarliga fel och brister för alla ventilationssystem.

### *Metod*

Plan- och bygglagen kräver att fastighetsägaren kontrollerar att ventilationen fungerar. En behörig funktionskontrollant ska kontrollera att ventilationen i byggnaden uppfyller de krav som gällde när systemet byggdes.

Det är byggnadens ägare, till exempel bostadsrättsföreningen, som ska se till att OVK utförs. OVK ska göras innan ett ventilationssystem tas i bruk för första gången och sedan var 3:e eller 6:e år, enligt lagen om OVK.

Vid varje OVK ska det kontrolleras att:

- ventilationssystemet inte innehåller föroreningar som kan spridas i byggnaden
- instruktioner och skötselanvisningar finns lätt tillgängliga
- ventilationssystemet i övrigt fungerar på det sätt som är avsett.

Vid den första besiktningen ska det dessutom kontrolleras att

- funktionen och egenskaperna hos ventilationssystemet stämmer överens med gällande föreskrifter.

Vid återkommande besiktningar ska funktionskontrollanten

- kontrollera att funktionen och egenskaperna hos ventilationssystemet i huvudsak överensstämmer med de föreskrifter som gällde när systemet togs i bruk
- undersöka vilka åtgärder som kan vidtas för att förbättra energihushållningen i ventilationssystemet och som inte medför försämrade inomhusklimat.

Ventilationsbehovet ska alltid ses över vid hyresgästanpassningar.

Mer information om kravet på OVK finns på Boverkets hemsida (se referenslista).

### *Redovisningskrav*

Nedan beskrivs vad som ska redovisas för respektive skede.

#### **Certifiering under byggprocessen**

|     |  |
|-----|--|
| 2.1 | Projekt redovisar följande: <ul style="list-style-type: none"><li>• Injusteringsprotokoll för ventilationssystem</li></ul> |
|-----|--|

#### **Certifiering efter att byggnaden har tagits i drift**

|     |  |
|-----|--|
| 2.1 | Projekt redovisar följande: <ul style="list-style-type: none"><li>• Giltig OVK utan noteringar om allvarliga fel och brister för alla ventilationssystem</li></ul> |
|-----|--|

#### **Återrapportering**

|     |  |
|-----|--|
| 2.1 | Projekt redovisar följande: <ul style="list-style-type: none"><li>• Giltig OVK utan noteringar om allvarliga fel och brister för alla ventilationssystem</li></ul> |
|-----|--|

## Referenser och källor

[SGBC hemsida](#)

[Information om sammanbyggda byggnader som ska energideklarerars](#)

[Gränsdragningslista om vad som ska ingå i byggnadens energianvändning enligt BBR](#)

[Boverkets riktlinjer för beräkning av byggnadens energiprestanda för normalt brukande under ett normalår](#)

[Information om kravet på OVK](#)

[EU:s finansieringsstöd för energieffektivisering](#)

[BELOK Samordnad Funktionskontroll, GICON, 2015](#)

[Sveby-programmets "Mätanvisningar version 2.0"](#)