

GreenBuilding 8.0

BEFINTLIG BYGGNAD



GreenBuilding



SWEDEN
GREEN BUILDING
COUNCIL

INNEHÅLL

1. BEGREPP OCH FÖRKORTNINGAR	3
2. INLEDNING	5
2.1 Om SGBC	5
2.2 GreenBuilding 8.0 Befintlig byggnad	5
2.3 Affärsvärdet	6
2.4 Varumärket GreenBuilding	6
2.5 Certifieringens omfattning	6
2.6 EU-taxonomin	7
3. CERTIFIERINGSPROCESSEN	8
3.1 Certifieringens tillämpning	8
3.2 Certifieringens giltighetstid	9
3.3 Certifieringssteg	9
3.4 Redovisning av kravuppfyllnad	10
3.5 Sekretessbelagda uppgifter	11
3.6 Ansvarig för ansökan	11
3.7 Kriterieutformning	11
4. KRITERIER	12
Kriterium 1. Grundläggande information om byggnaden	12
Kriterium 2. Energideklaration	13
Kriterium 3. System för fastighetsautomation och fastighetsstyrning	14
Kriterium 4. Mätning av energianvändning	15
Kriterium 5. Inomhusluftens kvalitet	17
Kriterium 6. Energiförbrukning – energireducering	19
Kriterium 7. Energiförbrukning – energiklass	26
Kriterium 8. Energiförbrukning – återslag	33
5. REFERENSER OCH KÄLLOR	37

VERSION 8.0

Publicerad 2022-09-15

Foto omslag: Hans Berggren, Johnér

© Sweden Green Building Council, 2022

www.sgbc.se

1. BEGREPP OCH FÖRKORTNINGAR

Begrepp	Förklaring av hur begrepp används i GreenBuilding 8.0 Befintlig byggnad
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 dyligt, inräknas. Area för garage, inom byggnaden, i bostadshus eller annan lokalbyggnad än garage, inräknas inte. Anledningen till det är att om garagearean i sådana byggnader inräknas i A_{temp}, 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 A_{temp}.</p>
BBR	Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd.
BEN	Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2016:12) om fastställande av byggnadens energi-användning vid normalt brukande och ett normalår.
BED	BFS 2007:11 med ändringar till och med BFS 2018:11. Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2007:4) om energideklaration för byggnader, BED.
BTA	Bruttoarea är summan av alla våningsplans area och begränsas av de omslutande byggdelarnas utsida. Beräknades enligt SS 21054:2009 till och med 2020-03-17 och numera enligt SS 21054:2020.
Byggnadens energianvändning	<p>Den energi som vid normalt brukande under ett normalår behöver levereras till en byggnad (oftast benämnd köpt energi) för uppvärmning (E_{uppv}), komfortkyla (E_{kyl}), tappvarmvatten (E_{tv}) och byggnadens fastighetsenergi (E_f). 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 fastighetens tomt och används till byggnadens uppvärmning, komfortkyla, varmvatten och fastighetsenergi räknas inte med i byggnadens energianvändning. Det är inte all energi som tillgodoräknas utan el från solceller ska produceras och användas samtidigt. El som distribueras till elnätet får inte tillgodoräknas.</p> <p>Byggnadens energianvändning (E_{bea}) fastställs enligt nedanstående formel:</p> $E_{bea} = E_{uppv} + E_{kyl} + E_{tv} + E_f$
Dynamisk energiberäkning	Beräkning av en byggnads energianvändning med korta beräkningssteg, vanligen en timme, som tar hänsyn till värme som lagras i och avges från byggnadens massa.
Energideklaration	Energideklarationen är ett dokument med bland annat uppgifter om hur mycket energi som används i en byggnad. 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.
Energiprestanda	<p>Total levererad energi för uppvärmning, kylning, ventilation, varmvatten och belysning vid ett normalt bruk av en byggnad, undantaget är energi från sol, vind, mark, luft eller vatten som alstras i byggnaden eller på dess tomt (enligt definition i Plan- och byggförordning (2011:338)).</p> <p>I Boverkets byggregler används primärenergital, EP_{pet}, som mått på byggnadens energiprestanda.</p>
Fastighetsenergi	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 dyligt. 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.
Förnybara energikällor	Förnybara icke-fossila energikällor: vindkraft, solenergi, jordvärme, våg- och tidvattenenergi, vattenkraft, biomassa, deponigas, gas från avloppsreningsanläggningar och biogas.

BEGREPP OCH FÖRKORTNINGAR

Hushållsenergi	Den el eller annan energi som används för hushållsändamål. Exempelvis elanvändning för diskmaskin, tvättmaskin, torkapparat, gemensam tvättstuga, spis, kyl, frys, hushållsmaskiner samt belysning, datorer, TV och annan hemelektronik.
Klimatpåverkan	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.
Komfortkyla	Total levererad kyl- eller energimängd som används för att sänka byggnadens innetemperatur för människors komfort. Kylenergi som hämtas direkt från omgivningen utan kylmaskin, till exempel från sjövattnet, uteluft eller dylikt (så kallad frikyla) inräknas inte.
Normalt brukande	För att en byggnad ska bedömas rättvist så ska den bedömas utifrån ett normalt brukande. Energianvändning knutet till användarnas beteende och brukande är till exempel tappvarmvatten och innetemperatur. BEN innehåller regler för hur normalt brukande ska hanteras vid beräkning och mätning av byggnadens energianvändning.
Normalår	Medelvärde av utomhusklimatet under en längre tidsperiod (till exempel 30 år).
Referensåret	Byggnadens energianvändning för ett utvalt år – före energieffektiviseringsåtgärder.
Normalårskorrigerig	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.
OVK	Obligatorisk ventilationskontroll.
Primärenergital (EP_{pet})	Det värde som beskriver byggnadens energiprestanda uttryckt i primärenergi, EP_{pet} . Primärenergitalet utgörs av byggnadens energianvändning, där energi till uppvärmning har korrigerats med en geografisk justeringsfaktor (F_{geo}), multiplicerat med viktningsfaktor för energibärare och fördelat på A_{temp} . Enheten är kWh/m ² och år.
q_{medel}	Genomsnittliga specifika uteluftsflödet under uppvärmningssäsongen.
Specifik energianvändning	Byggnadens energianvändning fördelat på A_{temp} uttryckt i kWh/m ² och år. Hushållsenergi och verksamhetsenergi ingår inte. Det begrepp som tidigare användes för att uttrycka energiprestanda i Boverkets byggregler.
Verksamhetsenergi	Den el eller annan energi som används för verksamheten i lokaler. Exempelvis 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.
Viktningsfaktor, VF_i	Viktningsfaktor för respektive energibärare som multipliceras med den energi som levereras till en byggnad vid beräkning av byggnadens primärenergital.

2. INLEDNING

2.1 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 – vilket 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 www.sgbc.se.

2.2 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 öka energieffektiviseringen i bygg- och fastighetssektorn. I Sverige har GreenBuilding blivit ett starkt varumärke för energibesparing.

Sweden Green Building Council tog över och ansvarar sedan 1 juni 2010 för GreenBuilding i Sverige. I och med övertagandet kunde systemet öppnas för certifiering av bostäder. Certifieringssystemet utgörs av kriterier för ökad energieffektivitet vilket bidrar till reducerad klimatpåverkan och trygg energiförsörjning.

GreenBuilding 8.0 Befintlig byggnad är utformad enligt följande principer:

- Certifieringen ska vara så enkel och kostnadseffektiv som möjligt att tillämpa, 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 samt Kriterier. 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.

Avsnittet Certifieringsprocessen beskriver vilka 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 som har ett intresse av att certifiera sin fastighet enligt GreenBuilding 8.0 Befintlig byggnad.

I avsnittet Kriterier återfinns de kriterier som ingår i certifieringen. Varje kriterium innehåller syfte, vad som bedöms, kriterier, metod och redovisningskrav. Det är valbart att uppfylla antingen kriterium 6 eller kriterium 7. Övriga kriterier ska uppfyllas och det finns inga betyg i GreenBuilding 8.0 Befintlig byggnad.

2.3 AFFÄRSVÄRDET

En GreenBuilding-certifiering ställer krav på byggnadens energiprestanda. En befintlig byggnad som ska certifieras enligt GreenBuilding 8.0 Befintlig byggnad ska ha 30 procent 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 registreringsstillfället, 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 bra energiprestanda ökar byggnadens fastighetsvärde och ger möjligheter till gröna lån och hållbara investeringar.
- 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 åiterrapportering och krav på åtgärdsinsatser vid eventuella avvikelser.
- I en byggnad med bra energiprestanda skapas möjligheter för en god inomhusmiljö. Välgjorda 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.
- En GreenBuilding-certifiering synliggör fastighetsägarens miljöengagemang i olika kommunikationskanaler och på byggnaden som en plakett.
- En GreenBuilding-certifiering är fokuserad på en enda fråga, energianvändning, och är därmed enkel att kommunicera.
- En GreenBuilding-certifiering har en tredjepartsgranskning, och därmed ökad trovärdighet.

2.4 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.

2.5 CERTIFIERINGENS OMFATTNING

Certifiering i GreenBuilding 8.0 och manual finns för Nybyggnad och för Befintlig byggnad. Tidigare versioner av kriterierna finns i formatet Bedömningsgrunder 7.0 och äldre.

I GreenBuilding 8.0 Befintlig byggnad är det centrala kravet att byggnaden använder 30 procent mindre energi än tidigare 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 ha varit i drift i minst fem år.

Vid rapportering ska det finnas en giltig energideklaration för byggnad. 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 åiterrapportering baseras på uppmätt och verifierad energianvändning. Byggnaden måste även fortsatt kunna uppvisa en giltig energideklaration.

2.6 EU-TAXONOMIN

För att nå EU:s klimatmål och målsättningarna inom den gröna given har EU tagit fram en grön taxonomi. Den gröna taxonomi är ett klassificeringssystem för hållbara investeringar och dess delegerade akter innehåller kriterier för utvalda verksamheters aktiviteter. Företag ska redovisa om och hur deras verksamheters aktiviteter omfattas av taxonomins krav, både i sin årsredovisning och om de söker en investering som villkoras (omfattas) av taxonomins krav.

En aktivitets tekniska kriterier ska garantera att aktiviteten bidrar väsentligt till ett eller flera av taxonomins sex miljömål. "Do-No-Significant-Harm" (Gör ingen väsentlig skada) – DNSH-kriterier säkerställer att aktiviteten inte skadar övriga miljömål med sitt bidrag. En av verksamheterna i taxonomi är "Bygg och fastighetsverksamhet". De aktiviteter vars energikriterier GreenBuilding 8.0 är utformad för att uppfylla är "7.1 Uppförande av nya byggnader", "7.2 Renovering av befintliga byggnader" och "7.7 Förvärv och ägande av byggnader" kopplat till miljömål 1 Begränsning av klimatförändringar.

3. CERTIFIERINGSPROCESSEN

3.1 CERTIFIERINGENS TILLÄMPNING

Befintlig byggnad

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 energideklarera vissa byggnader, dessa redovisas på www.boverket.se.

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

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

Tillbyggnad till befintlig byggnad

För en tillbyggnad som byggs efter att den befintliga byggnaden har certifierats, det vill säga under återrapporteringsperioden, gäller ett av följande två alternativ:

1. Om projektet vill certifiera tillbyggnaden som ny ska projektet tillämpa manual 8.0 för Nybyggnad 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 Kriterium GB:BEF:8.0:07 eftersom referensår saknas för den nya tillbyggnaden. Tillbyggnaden får då max uppgå till 20 procent av byggnadens totala A_{temp} för att alternativ två ska kunna tillämpas.

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 förutsättningarna att energi- och vattenanvändningen i tillbyggnaden kan särskiljas via mätning och att det av GreenBuilding-plakettens placering på tillbyggnaden tydligt framgår att det är tillbyggnaden som plaketten avser. Tillbyggnaden ska ha varit i drift i mer än fem år vid ansökan om certifiering. Om tillbyggnaden har varit i drift i mindre än fem år ska kriterier i GreenBuilding 8.0 Nybyggnad tillämpas. Vid certifiering av hela byggnaden inklusive tillbyggnad enligt GreenBuilding 8.0 Befintlig byggnad kan tillbyggnadsdelen ha varit i drift i mindre än fem år så länge Kriterium GB:BEF:8.0:06 eller Kriterium GB:BEF:8.0:07 uppfylls för hela byggnaden.

Sammanbyggda byggnader

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

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

- att de är sammanbyggda

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

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

Enhetliga byggnadstekniska förutsättningar gäller byggnader som är uppförda vid samma tidpunkt 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.

Byggnader har ett gemensamt inomhusklimat om det finns invändiga öppningar / passager mellan byggnaderna och ett gemensamt tekniskt försörjningssystem som försörjer byggnaderna med värme, vatten och ventilation.

Se www.boverket.se för detaljer om vilken typ av byggnad, alternativt vilka sammanbyggda byggnader som ska ha en energideklaration eller som kan samdeklarerars.

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

Kravuppfyllnad

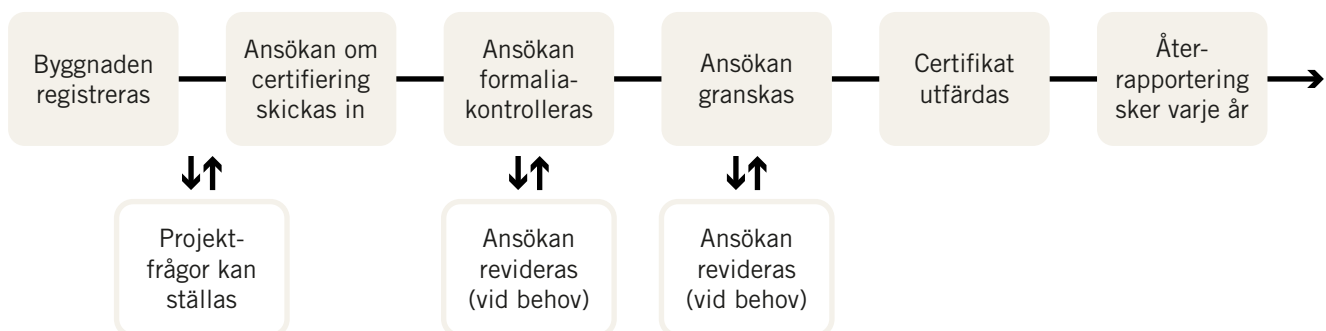
Kriterium 1–5 ska uppfyllas vid respektive fas i certifieringsprocessen. I fasen ansökan ska kriterium 6 eller 7 uppfyllas medan kriterium 8 ska uppfyllas vid åiterrapportering.

3.2 CERTIFIERINGENS GILTIGHETSTID

En GreenBuilding 8.0 Befintlig byggnad-certifiering är giltig så länge byggnadens åiterrapportering godkänns, dock inte längre än 10 år. Byggnaden ska vid certifiering och åiterrapportering uppvisa en giltig energideklaration.

3.3 CERTIFIERINGSSTEG

En detaljerad beskrivning av certifieringssteg i GreenBuilding 8.0 Nybyggnad och Befintlig byggnad återfinns på www.sgbc.se. Nedan följer en kort sammanfattning i figur och text.



Figur 1. Schematisk illustration över certifieringsprocessen.

Registrering

En certifiering i GreenBuilding består av flera olika steg som sker vid olika tidpunkter. En byggnad som ska 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. Observera att en registrering gäller för en byggnad. En godkänd registrering är giltig i 12 månader.

Certifiering

Certifieringsansökan skickas in inom 12 månader från godkänd registrering. Sökande gör sin ansökan direkt i BGO. Ansökan består av information om byggnaden samt redovisning i form av bilagor. I ansökan ska sökande visa att byggnaden uppfyller kriterierna i GreenBuilding 8.0 Befintlig byggnad.

Om ett år passerat sedan registreringen godkänts utan att ansökan skickats in avbryts registreringen. För att kunna genomgå certifiering behöver projektet registreras på nytt under den manualversion och med de avgifter som gäller vid den nya registrerings tidpunkt. Mer detaljerad information om granskningsprocessen återfinns på www.sgbc.se.

Återrapportering

Den första återrapporteringen sker det kalenderår som inträffar efter att projektet har varit certifierat ett helt kalenderår. Certifieras ett projekt till exempel i augusti 2022 ska projektet inkomma med sin första återrapportering året 2024. Återrapporteringen ska lämnas in mellan 1 januari och 30 april varje år via BGO.

SGBC väljer slumpmässigt ut en andel av de inkomna återrapporteringarna som granskas med en utökad granskning. En utökad granskning innebär att återrapporteringen granskas av en oberoende expert.

Beroende på vad granskaren ser sig behöva kan projektet behöva komplettera med ytterligare information, exempelvis energifakturor. Granskaren kan också välja att göra platsbesök.

Om projektägaren vill certifiera för en tillbyggnad som byggs efter den befintliga byggnaden har certifierats, det vill säga under återrapporteringsperioden, gäller ett av följande två alternativ:

1. Tillbyggnaden ska certifieras som ett separat projekt där GreenBuilding-kriterier som gäller manualen för Nybyggnad ska tillämpas för tillbyggnaden. Det innebär att den redan certifierade befintliga byggnaden och tillbyggnaden till denna blir två separata GreenBuilding-projekt.
2. Om projektet vill att tillbyggnaden ska certifieras som en del av den befintliga certifieringen av byggnaden ska projektet tillämpa Kriterium GB:BEF:8.0:07 eftersom referensår saknas för den nya tillbyggnaden. Tillbyggnaden får då max uppgå till 20 procent av byggnadens totala A_{temp} för att alternativ två ska kunna tillämpas.

Om fastighetsägaren har genomfört en ombyggnad under återrapporteringsperioden i den certifierade byggnaden eller om verksamheten har ändrats i samband med ombyggnad kan det eventuellt behövas justeringar i ansökan. Vid ombyggnation eller ändring av verksamhet ska SGBC kontaktas.

3.4 REDOVISNING AV KRAVUPPFYLLNAD

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

3.5 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.

3.6 ANSVARIG FÖR ANSÖKAN

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

Utsedd person behöver kunna genomföra de beräkningar som krävs för certifieringens redovisning. Personen behöver ha kunskap om byggnadens energibalans och faktorer som påverkar effektiviteten. Dessutom ska personen 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.

3.7 KRITERIEUTFORMNING

Kriterierna är utformade så att det ska vara lätt att förstå hur de ska uppfyllas.

Identitet: kriteriets identitetsnummer.

Syfte: vad syftet med kriteriet i manualen är till för.

Byggnadstyper: vilken typ av byggnad kriteriet gäller för.

Ansökningsfas: när kriteriet ska uppfyllas under certifieringsprocessen.

Acceptanskriterium: vad som ska uppfyllas i kriteriet.

Kontrollmetod: hur kriteriet ska uppfyllas.

Verifieringsmetod: vad som ska skickas in.

4. KRITERIER

Kriterium 1.

Grundläggande information om byggnaden

Identitet: GB:BEF:8.0:01

Syfte

Syftet är att ge en helhetsbild över den byggnad som ansökan om att bli certifierad gäller. Granskarna använder underlaget för att bedöma om byggnaden uppfyller kraven för att kunna certifieras enligt GreenBuilding 8.0.

Byggnadstyper

- bostäder
- lokaler.

Ansökningsfas

- registrering.

Acceptanskriterium

I BGO ska samtliga fält under Administrativa uppgifter och Byggnadsuppgifter fyllas i.

Följande dokument ska vara bifogade vid registrering:

- illustration av byggnaden
- byggnadens situationsplan
- planritningar där det tydligt framgår hur tempererad golvarea A_{temp} har beräknats
- byggnadens fasadritningar och sektionsritningar
- signerad ansökan om certifiering.

Kontrollmetod

Information om byggnaden fylls i under Byggnadsuppgifter och Administrativa uppgifter i BGO. Ritningsunderlag och signerad ansökan skickas in via BGO.

Verifieringsmetod

Dokumentation laddas upp samt uppgifter ifylls i BGO.

Kriterium 2.

Energideklaration

Identitet: GB:BEF:8.0:02

Syfte

En energideklaration utgör en oberoende granskning och beräkning av en byggnads energiprestanda och en giltig energideklaration är utförd enligt gällande standarder och lagkrav. För GreenBuilding är syftet med energideklarationen att verifiera att byggnaden uppfyller kraven på giltig energideklaration.

Byggnadstyper

- bostäder
- lokaler.

Ansökningsfas

- ansökan
- återrapportering.

Acceptanskriterium

Giltig energideklaration enligt BBR skickas in vid ansökan.

Om en inskickad energideklarations giltighetstid går ut under certifieringstiden ska en ny giltig energideklaration bifogas vid återrapporteringen det året då energideklarationens giltighet upphör.

Kontrollmetod

Energideklaration ska upprättas enligt Boverkets regler.

Verifieringsmetod

Giltig energideklaration.

Kriterium 3.

System för fastighetsautomation och fastighetsstyrning

Identitet: GB:BEF:8.0:03**Syfte**

Ett automatiserings- och styrsystem för en byggnad ska bidra till en god energiprestanda för byggnaden och ge möjlighet för byggnaden att interagera med omgivningen i termer av en smart byggnad.

Byggnadstyper

- lokaler.

Ansökningsfas

- ansökan.

Acceptanskriterium

Lokaler ska visa upp att det finns ett automatiserings- och styrsystem för byggnaden, om byggnaden har ett uppvärmningssystem eller ett kombinerat rumsuppvärmningssystem och ventilationssystem, alternativt ett luftkonditioneringssystem eller ett kombinerat luftkonditioneringssystem och ventilationssystem. Detta gäller om systemen totalt har en installerad nominell effekt över 290 kilowatt.

Kontrollmetod

Den nominella effekten kan fastställas enligt följande:

1. Information från märkplåtar eller teknisk dokumentation/produktblad från rumsuppvärmningssystem, ventilationssystem och luftkonditioneringssystem sammanställs. Om produktblad används ska den effekt som är angiven för den mest representativa driftsituationen väljas.
2. Effektsignatur över använd fjärrvärme och/eller fjärrkyla.
3. Protokoll från injustering av värmesystem, om dessa innehåller information om effekt.

För att få en fullständig bild kan mer än en metod behövas.

Verifieringsmetod

Dokumentation från beräkning/sammanställning av nominell effekt laddas upp på BGO för att visa att den nominella effekten understiger 290 kilowatt.

Alternativt ska teknisk dokumentation som bekräftar att byggnaden har ett automatiserings och styrsystem laddas upp i BGO, till exempel en anläggningsdokumentation, funktionsbeskrivning eller liknande.

Kriterium 4.

Mätning av energianvändning

Identitet: GB:BEF:8.0:04

Syfte

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

Mätning av energilaster säkerställer att korrekt underlag för beräkning av energiprestanda uppnås och att övervakning och styrning av byggnadens energianvändning kan göras på ett effektivt sätt.

Byggnadstyper

- bostäder
- lokaler.

Ansökningsfas

- ansökan
- återrapportering.

Acceptanskriterium

Det finns en mätplan som följer mallen GreenBuilding mätplan som SGBC tagit fram för uppföljning av byggnadens energianvändning i drift och för verifiering av beräknad energiprestanda.

Om en förändring gjorts i byggnaden under certifieringsperioden ska en uppdaterad mätplan lämnas in i samband med återrapportering.

Kontrollmetod**Allmänna krav på mätplan**

Mätplanen ska visa var mätare är installerade 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. BELOK:s fokusprojekt Samordnad funktionskontroll finns på www.belok.se och Sveby-programmets Mätanvisningar version 2.0 finns på www.sveby.se. Dessa dokument kan med fördel också användas som hjälpmedel vid framtagning av mätplan. Mallen för mätplan finns på www.sgbc.se.

Mätplanen bör tas fram tidigt i 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

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, det vill säga är större än $3 \text{ kWh per m}^2 A_{\text{temp}}$ och år ska mätas, exempelvis tvättstugor och elvärmda badrumsgolv. För mindre delposter kan schablonvärden eller beräkningsöverslag användas, vilka dock sammanlagt inte får utgöra mer än 20 procent av byggnadens energianvändning.

Verifiering av byggnadens energiprestanda ska baseras på mätning under en sammanhängande 12-månadersperiod efter det att byggnaden tagits i bruk. Uppföljningen ska 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 slutbesikten ska funktionskontroll på samtliga system och viktiga komponenter utföras enligt program för samordnad funktionskontroll. I och med detta bereds det tillfälle att åtgärda felen innan fastigheten tas i bruk.

Hjälpmiddel för att planera och genomföra samordnade funktionskontroller finns i BELOK:s dokument för Samordnad funktionskontroll på www.belok.se.

Verifieringsmetod

Redovisning av mätplan.

Kriterium 5.

Inomhusluftens kvalitet

Identitet: GB:BEF:8.0:05**Syfte**

Syftet är att byggnaden har en god kvalitet på inomhusluften genom att säkerställa ett välfungerande ventilationssystem.

Byggnadstyper

- bostäder
- lokaler.

Ansökningsfas

- ansökan.

Acceptanskriterium

Om byggnaden är i drift ska obligatorisk ventilationskontroll (OVK) vara genomförd och utan noteringar om allvarliga fel och brister.

Om en ny OVK inte har hunnit att upprättas efter åtgärder vid certifieringscertifieringstillfället ska injusteringsprotokoll för ventilationssystemet skickas in.

Kontrollmetod

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 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 lättillgängliga
- 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 försämrat inomhusklimat.

Ventilationsbehovet ska alltid ses över vid hyresgästanpassningar.

Mer information om kravet på OVK finns på www.boverket.se.

Verifieringsmetod

Injusteringsprotokoll eller OVK finns för byggnaden.

Kriterium 6.

Energiprestanda – energirenovering

Identitet: GB:BEF:8.0:06

Syfte

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

Byggnadstyper

- bostäder
- lokaler.

Ansökningsfas

- ansökan.

Acceptanskriterium

Byggnadens energiprestanda i primärenergital enligt definition i BBR, med hänsyn till SGBC:s särkrav, har förbättrats med minst 30 procent 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.

Kontrollmetod

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 www.boverket.se.

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 i byggnaden. El som distribueras till elnätet får inte tillgodoräknas.

Sedan juli 2017 beskrivs byggnadens energiprestanda uttryckt som ett primärenergital med enhet kWh/m² A_{temp} och år. Enligt den aktuella versionen av BBR ska byggnadens primärenergital beräknas genom att den köpta energin till byggnaden delas upp för olika energibärare och multipliceras med en viktningsfaktor per energibärare. Energi till uppvärmning korrigeras med en geografisk justeringsfaktor (F_{geo}).

För varje byggnad beräknas primärenergital enligt följande ekvation:

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

EP_{pet} är byggnadens primärenergital (kWh/m² A_{temp} och år)

E_{uppv} är energi för uppvärmning (kWh/år)

F_{geo} är geografisk justeringsfaktor

E_{kyl} är energi till komfortkyla (kWh/år)

E_{tvv} är energi till tappvarmvatten, (kWh/år)

E_f är energi till fastighetsel (kWh/år)

V_{Fi} 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_{temp} är byggnadens tempererade area (m²)

För lokaler och för vissa flerbostadshus får ett tillägg göras på energiprestandakravet för att uppnå god luftkvalitet då genomsnittliga specifika uteluftsflödet under uppvärmningssäsongen, q_{medel} i temperaturreglerade utrymmen av utökade hygieniska skäl är större än 0,35 l/s per m². För beräkning av ventilationsflödestillägg, se BFS2020:4 BBR29 tabell 9:2a.

Normalisering av energianvändning för normalt brukande och normalår

Beräkning av primärenergital vid fastställande av byggnadens energiprestanda baseras på levererad (köpt) energi till byggnaden. Detta gäller för normalt brukande under ett normalår enligt Boverkets föreskrifter och BEN (2016:12). Det betyder att den levererade energin ska normaliseras innan den används i formeln för EP_{pet} .

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 korrigeras också energi till uppvärmning om innetemperaturen och internlasten 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 i BEN och på www.boverket.se.

Fastställande av byggnadens energiprestanda vid Kriterium GB:BEF:8.0:06

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 att genomföras.

Steg 2: Fastställning av byggnadens årliga energianvändning efter ombyggnad som baseras på beräknad energianvändning med planerad verksamhet, avsett inneklimate 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 BEN och enligt instruktioner i GreenBuilding 8.0-manual, se Beräkning av byggnadens energianvändning nedan.

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 GB:BEF:8.0:06.

Fastställning av referensåret

Referensåret ska baseras på uppmätt energianvändning under en sammanhängande 12-månaders period innan energibesparande åtgärder börjar att 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 kulvertsystem 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 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, det vill säga 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 skall-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 $50 \text{ kWh/m}^2 A_{\text{temp}}$ får tillgodoräknas.
- Om byggnaden 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 processvärmes återvinns genom att användas i byggnadens uppvärmningssystem 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. Särkraven innebär att den energiklass som anges på energideklarationen alltså inte kan användas rakt av.

Enligt krav som ställs för certifiering enligt GreenBuilding Kriterium GB:BEF:8.0:06 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 återopas. Om fastighetsägare vid renovering även installerar förnybar energi eller återvinning av spillvärme ska detta inte tas hänsyn till vid bedömning av Kriterium GB:BEF:8.0:06 i GreenBuilding-certifieringen. Detta betyder att byggnadens energianvändning vid normalt brukande och normalår (inklusive 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 efter normalårskorrigeringen.

Energianvändningen för byggnaders gemensamma garage fördelas efter byggnadernas A_{temp} .

Energiberäkning kan ske med något av följande verktyg: BV2, 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 året.

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.

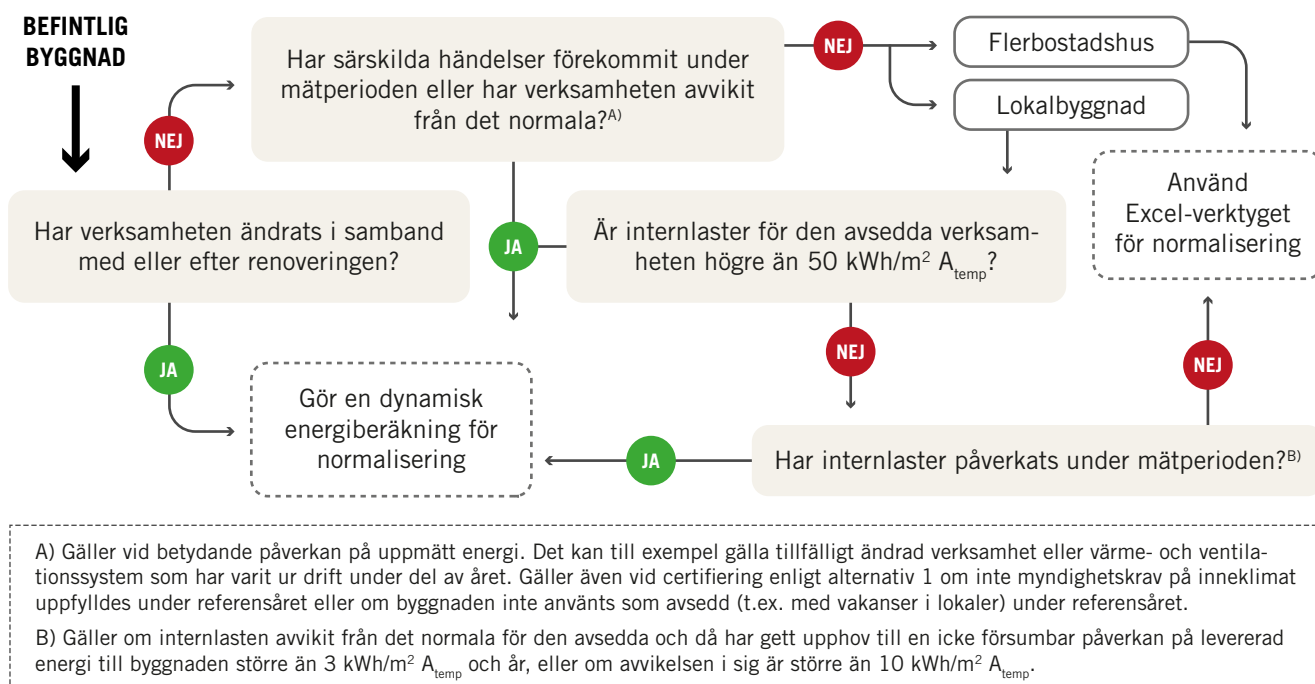
Inför normalisering av mätvärden ska mätuppgifter bearbetas vid behov. Den bearbetning som kan behöva göras beror på mätsystemets uppbyggnad och kan vara följande:

- 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 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 ska ske genom SGBC:s verktyg GreenBuilding 8.0 Redovisningsverktyg. Även avvikelser i internlast (det vill säga avvikelser från normal användning av hushållsenergi) i flerbostadshus får ske med verktyget. Annan korrigering av normal användning inklusive korrigering för särskilda händelser under mätperioden, ska ske med dynamisk energiberäkning enligt BEN §11. Med dynamisk energiberäkning menas beräkning av byggnadens energianvändning med korta beräkningssteg, typiskt en timme, som tar hänsyn till värme som lagras i och avges från byggnadens massa. 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.



Figur 2. Processbild över normalisering för mätvärden.

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 certifiering enligt GreenBuilding Kriterium GB:BEF:8.0:06 kan inte åtgärden 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 värmeväxlare för spillvatten. Korrigeringen ska baseras 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 den normala innetemperaturen 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 1 grad ska energin till uppvärmning korrigeras med 5 procent per grad för den area som har haft en avvikande lufttemperatur.

Korrigeringen får endast genomföras om den avvikande innetemperaturen beror på brukarna. Korrigeringen 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, det vill säga är större än 3 kWh/m² och år. Korrigeringen ska baseras på uppmätta och verifierade värden.

I lokalbyggnader får internt genererat värmeöverskott på högst 50 kWh/m² A_{temp} 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 byggnaden har en värmegenererande process, till exempel ett serverrum för datorer, livsmedelskyla eller en ugn som har med verksamheten att göra. Om delar av den genererade processvärmens återvinns genom att användas i byggnadens uppvärmningssystem ska den energin läggas på uppvärmningsenergi innan normalårskorrigerig. Korrigeringen ska baseras på uppmätta värden.

Normalårskorrigerig

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

Redovisning

Resultat från bedömning av förändringen av energiprestanda inklusive luftflödestillägg (gäller för byggnader där BBR-kravet kan korrigeras av hygieniskt ventilationsbehov) som ska gälla för den specifika byggnaden. Redovisningen ska inkludera information om de energieffektiviseringsåtgärder som genomförts för att uppnå krav i kriteriet.

För byggnaden redovisas:

Åtgärdslista med genomförda energieffektiviseringsåtgärder för GreenBuilding-certifierig. Åtgärdslistan ska följa GreenBuilding mall för åtgärdslista.

Resultat från bedömning av byggnadens energiprestanda innehåller följande:

- Byggnadens uppmätta energianvändning före energieffektiviseringsåtgärder, referensåret, som omfattar hela kalenderåret fördelat månadsvis på uppvärmning, varmvatten, komfortkyla och fastighetsenergi, redovisad per A_{temp}. Redovisningen görs i GreenBuilding 8.0 Redovisningsverktyg.
- Byggnadens beräknade årliga energianvändning med planerad verksamhet, avsett inneklimate och drift efter ombyggnad eller byggnadens uppmätta energianvändning efter ombyggnad, som omfattar hela kalenderåret fördelat månadsvis på uppvärmning, varmvatten, komfortkyla och fastighetsenergi, redovisad per A_{temp}. Vid uppmätta värden görs redovisningen i GreenBuilding 8.0 Redovisningsverktyg. Vid beräknade värden görs redovisningen i Energiberäkningsrapporten.
- Byggnadens normaliserade energianvändning före (referensåret) och efter energieffektiviseringsåtgärder för normalt brukande under ett normalår enligt BEN och enligt instruktioner i GreenBuilding 8.0-manual. Normalisering av uppmätt energianvändning redovisas i GreenBuilding 8.0 Redovisningsverktyg. Normalisering med dynamisk energiberäkning redovisas i Energiberäkningsrapporten. Korrigeringar som görs för normalt brukande är redovisade och motiverade inklusive indata som används i korrigeringen.
- Byggnadens primärenergital före (referensåret) och efter energieffektiviseringsåtgärder, beräknat enligt Boverkets byggregler, i den version som gäller vid bygglov för projektet. Detta med hänsyn till SGBC:s särkrav. Vid uppmätta värden görs redovisningen i GreenBuilding 8.0 Redovisningsverktyg. Vid beräknade värden görs redovisningen i Energiberäkningsrapporten.

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.

Redovisning av att byggnaden uppfyller GreenBuilding Kriterium GB:BEF:8.0:06. Vid uppmätta värden görs redovisningen i GreenBuilding 8.0 Redovisningsverktyg. Vid beräknade värden görs redovisningen i Energiberäkningsrapporten.

Verifieringsmetod

Redovisning i GreenBuilding 8.0 Redovisningsverktyg.

Energiberäkningsrapport eller uppmätt energianvändning under en sammanhängande 12-månaders period, spårbar till den aktuella byggnaden.

Åtgärdslista med genomförda energieffektiviseringsåtgärder.

Kriterium 7.

Energiprestanda – energiklass

Identitet: GB:BEF:8.0:07

Syfte

Att byggnaden har en energieffektivitet utöver normen och på så vis bidrar till reducerad klimatpåverkan och trygg energiförsörjning för alla.

Byggnadstyper

- bostäder
- lokaler.

Ansökningsfas

- ansökan.

Acceptanskriterium

Byggnadens energiprestanda vid certifieringstillfället, med hänsyn till SGBC:s särkrav, 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 energi-användning, eventuellt med beräknad energianvändning om energieffektiviseringsåtgärder genomförs men mätning och uppföljning inte har påbörjats eller inte har avslutats vid certifieringstillfället.

Kontrollmetod

Boverkets energikrav

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

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 i byggnaden. El som distribueras till elnätet får inte tillgodoräknas.

Sedan juli 2017 beskrivs byggnadens energiprestanda uttryckt som ett primärenergital med enhet kWh/m² A_{temp} 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 multiplicerats med en viktningsfaktor per energibärare. Energi till uppvärmning korrigeras med en geografisk justeringsfaktor (F_{geo}).

För varje byggnad beräknas primärenergital enligt följande ekvation:

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

EP_{pet} är byggnadens primärenergital (kWh/m² A_{temp} och år)

E_{uppv} är energi för uppvärmning (kWh/år)

F_{geo} är geografisk justeringsfaktor

E_{kyl} är energi till komfortkyla (kWh/år)

E_{tvv} är energi till tappvarmvatten (kWh/år)

E_f är energi till fastighetsel (kWh/år)

V_{Fi} 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_{temp} är byggnadens tempererade area (m²)

För lokaler och även för vissa flerbostadshus får ett tillägg göras på energiprestandakravet för att uppnå god luftkvalitet då genomsnittliga specifika uteluftsflödet under uppvärmningssäsongen, q_{medel} i temperaturreglerade utrymmen av utökade hygieniska skäl är större än 0,35 l/s per m². För beräkning av ventilationsflödestillägg, se BFS2020:4 BBR29 tabell 9:2a.

Normalisering av energianvändning för normalt brukande och normalår

Beräkning av primärenergital vid fastställande av byggnadens energiprestanda baseras på levererad (köpt) energi till byggnaden. Detta gäller för normalt brukande under ett normalår enligt Boverkets föreskrifter och BEN (2016:12). Det betyder att den levererade energin ska normaliseras innan den används i formeln för EP_{pet} .

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 korrigeras också energi till uppvärmning om innetemperaturen och internlasten 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 BEN och på www.boverket.se.

Fastställande av byggnadens energiprestanda vid Kriterium GB:BEF:8.0:07

Certifiering enligt Kriterium GB:BEF:8.0:07 baseras på Boverkets energiklassning av byggnader vid energideklarering enligt Boverkets föreskrifter BED. Energitklassning 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 uppförandet av en ny byggnad får klass C.

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 %

Figur 3. Boverkets 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. Alternativt används beräknad energianvändning med avsedd verksamhet, inneklimat och drift om energieffektiviserande åtgärder genomförs och mätning och uppföljning inte har påbörjats eller har avslutats vid certifieringstillfället.

Steg 2: Beräkning av byggnadens normaliserade energianvändning för normalt brukande under ett normalår enligt BEN och enligt instruktioner i GreenBuilding 8.0-manual. Den energiklass som anges på energideklarationen kan inte användas rakt av.

Steg 3: Beräkning av byggnadens energiprestanda enligt Boverkets byggregler, med hänsyn till SGBC:s särkrav, och jämförelse med Boverkets energikrav för nya byggnader. Den BBR-version som gäller vid certifieringstillfället används för att bedöma om projektet uppfyller Kriterium GB:BEF:8.0:07 i GreenBuilding-certifieringen.

Samma instruktioner gäller för beräkning, mätning och normalisering av byggnadens energianvändning som vid fastställande av byggnadens energiprestanda vid Kriterium GB:BEF:8.0:06. Den enda skillnaden är att vid Kriterium GB:BEF:8.0:07 ställs inga krav på genomförande av 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.

Det 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 värmexchangers för spillvatten. Korrigering av uppmätta värden ska baseras på uppmätta och verifierade värden.

Återvinning av processvärme i lokalbyggnader ska precis som för Kriterium GB:BEF:8.0:06 inte tillgodoräknas. I 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 av hygieniska skäl användas (exklusive förhöjda luftflöden för luftburen värme eller kyla). Det genomsnittliga specifika uteluftsflödet q_{medel} beräknas genom att det maximala uteluftsflödet av hygieniska skäl under uppvärmningssäsongen multipliceras med ventilationens drifttid under en vecka och divideras med veckans alla timmar, det vill säga 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 m² ska skälet redovisas.

Vid rapportering till SGBC kan befintliga ritningar och projekteringsdokument användas som underlag för att fastställa om det hygieniska luftflödet är större än 0,35 l/s per m². Om luftflödet är högre än 0,35 l/s per m² ska det dokumenteras utifrån vilka råd och/eller krav från myndigheterna bedömningen gjorts. Om de projekterade flödena skulle avvika markant från råden och kraven från myndigheterna, måste skälet till detta förklaras. Det är viktigt att notera att tillägget enbart baseras på hygieniskt luftflöde och att inget extra flöde på grund av luftburen värme eller kyla får medräknas.

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. Om åtgärder har genomförts ska den sökande tydligt redovisa när åtgärder blivit genomförda (år och månad) och verifierande statistik för energianvändningen under efteråret.

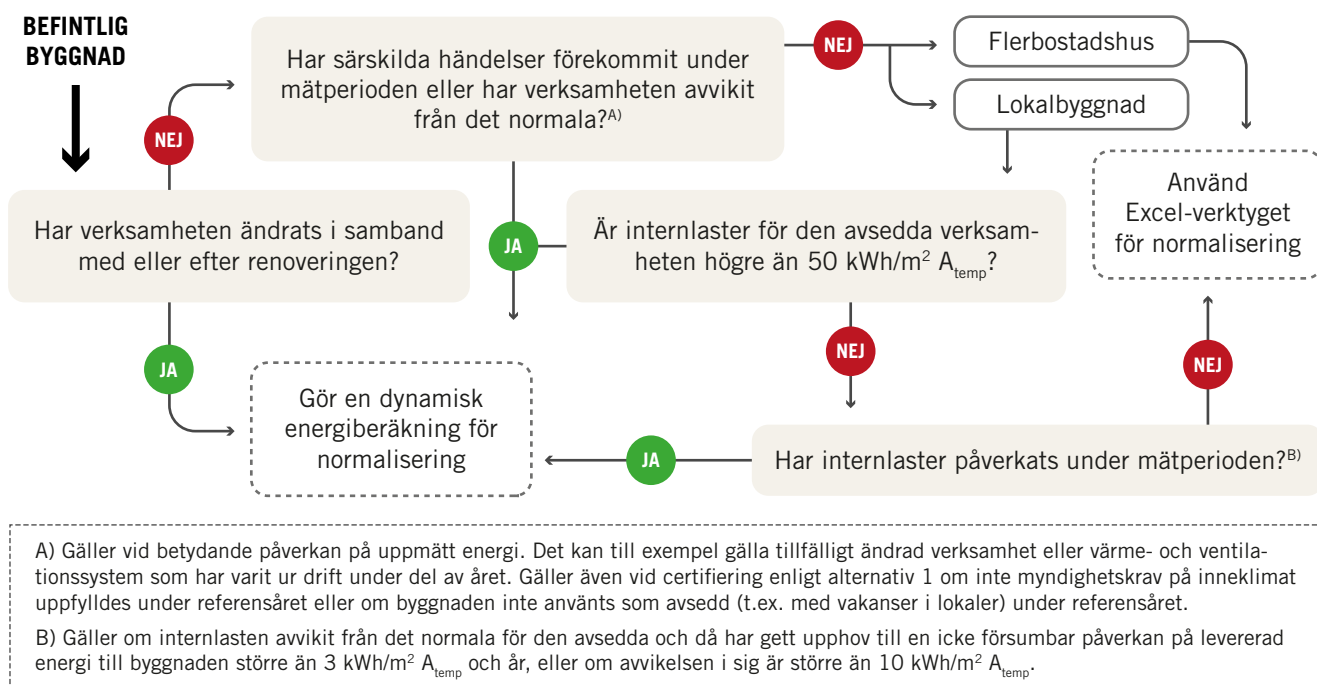
För att förbättra möjligheten att uppnå beräknad och kravställd energiprestanda bör de första 12 månadernas drift användas för optimering och efterföljande 12 månader till verifiering. Energiberäkningar som ska användas för jämförelse med uppmätta värden ska vara uppdaterade till en relationsenergiberäkning 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 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 ska ske med GreenBuilding 8.0 Redovisningsverktyg. Även avvikelser i internlast (det vill säga avvikelser från normal användning av hushållsenergi) i flerbostadshus får ske med verktyget. Annan korrigering av normal användning inklusive korrigering för särskilda händelser under mätperioden, ska ske med dynamisk energiberäkning enligt BEN §11. Med dynamisk energiberäkning menas beräkning av byggnadens energianvändning med korta beräkningssteg, typiskt en timme, som tar hänsyn till värme som lagras i och avges från byggnadens massa. 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. Hjälpsidor för att ta reda på om GreenBuilding 8.0 Redovisningsverktyg kan användas för normalisering av mätvärden finns nedan.



Figur 4. Processbild över normalisering för mätvärden.

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

Det normala värdet för tappvarmvatten 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 värmepumpar för spillvatten. Korrigeringen ska baseras 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 82000:2010 och SS 82001:2010. 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 normal innetemperatur 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 1 grad ska energin till uppvärmning korrigeras med 5 procent per grad för den area som har haft en avvikande lufttemperatur. Korrigeringen får endast genomföras om den avvikande innetemperaturen beror på brukarna. Korrigerig 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, det vill säga är större än 3 kWh/m² och år. Korrigeringen ska baseras på uppmätta och verifierade värden.

I lokalbyggnader får internt genererat värmeöverskott på högst 50 kWh/m² A_{temp} 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 byggnaden har en värmegenererande process, till exempel ett serverrum för datorer, livsmedelskyla eller en ugn som har med verksamheten att göra. Om delar av den genererade processvärmens återvinns genom att användas i byggnadens uppvärmningssystem ska den energin läggas på uppvärmningsenergi innan normalårskorrigerig. Korrigeringen ska baseras på uppmätta värden.

Normalårskorrigerig

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

Redovisning

Resultat från bedömning av energiprestandakrav inklusive luftflödestillägg (gäller för byggnader där BBR-kravet kan korrigeras av hygieniskt ventilationsbehov) som ska gälla för den specifika byggnaden. Redovisningen ska inkludera beräkningsunderlag som är framtagna enligt SGBC:s riktlinjer, innehållande flöden och drifttider med mera där det tydligt framgår hur ventilationstillägget har beräknats. Om verifiering av byggnadens energiprestanda baseras på uppmätta värden ska GreenBuilding 8.0 Redovisningsverktyg användas för redovisning. I annat fall ska Energiberäkningsrapporten användas för redovisning.

För byggnaden redovisas

- Resultat från bedömning av byggnadens energiprestanda innehållande:
 - Byggnadens uppmätta energianvändning som omfattar hela kalenderåret fördelat månadsvis på uppvärmning, varmvatten, komfortkyla och fastighetsenergi, redovisad per A_{temp}, eller byggnadens beräknade årliga energianvändning vid planerad verksamhet, avsett inneklimate och drift, om energi-effektiviseringsåtgärder genomförs. Vid uppmätta värden görs redovisningen i GreenBuilding 8.0 Redovisningsverktyg. Vid beräknade värden görs redovisningen i Energiberäkningsrapporten.
 - Byggnadens normaliserade energianvändning för normalt brukande under ett normalår enligt BEN och enligt instruktioner i GreenBuilding 8.0-manual. Normalisering av uppmätt energianvändning redovisas i GreenBuilding 8.0 Redovisningsverktyg. Normalisering med dynamisk energiberäkning redovisas i Energiberäkningsrapporten. Korrigeringar som görs för normalt brukande är redovisade och motiverade inklusive indata som används i korrigeringen.
 - Byggnadens beräknade primärenergital i förhållande till energikraven i Boverkets byggregler och Boverkets energiklassningssystem, i den version som gäller vid bygglov för projektet. Vid uppmätta värden görs redovisningen i GreenBuilding 8.0 Redovisningsverktyg. Vid beräknade värden görs redovisningen i Energiberäkningsrapporten.
- 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.
- Redovisning av att byggnaden uppfyller GreenBuildings Kriterium GB:BEF:8.0:07.

Vid uppmätta värden görs redovisningen i GreenBuilding 8.0 Redovisningsverktyg. Vid beräknade värden görs redovisningen i Energiberäkningsrapporten.

Verifieringsmetod

Redovisning i GreenBuilding 8.0 Redovisningsverktyg.

Energiberäkningsrapport eller uppmätt energianvändning under en sammanhängande 12-månaders period, spårbar till den aktuella byggnaden.

Kriterium 8.

Energiprestanda – återrapportering

Identitet: GB:BEF:8.0:08

Syfte

Syftet med GreenBuilding är att främja energieffektivisering och låg energianvändning i byggnader. Att byggnaden behåller sin energiprestanda uttryckt som primärenergital EP_{pet} i enheten $kWh/m^2 A_{temp}$ och år, i förhållande till ett referensår används som mått för att visa på kravuppfyllnad.

Byggnadstyper

- bostäder
- lokaler.

Ansökningsfas

- återrapportering.

Acceptanskriterium

Byggnaden bibehåller energiprestandan under tiden för återrapportering vilket verifieras med uppmätt energianvändning.

Kontrollmetod

Fastställande av byggnadens energiprestanda för byggnader i drift, för återrapportering, 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 ytterligare åtgärder genomförts 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 BEN och enligt instruktioner i GreenBuilding 8.0-manual.

Steg 3: Beräkning av byggnadens energiprestanda enligt Boverkets byggregler och för certifiering enligt Kriterium GB:BEF:8.0:07 jämförelse med Boverkets energikrav för nya byggnader. Den BBR-version som gäller vid certifieringstillfället används för att bedöma om projektet uppfyller Kriterium GB:BEF:8.0:08.

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.

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

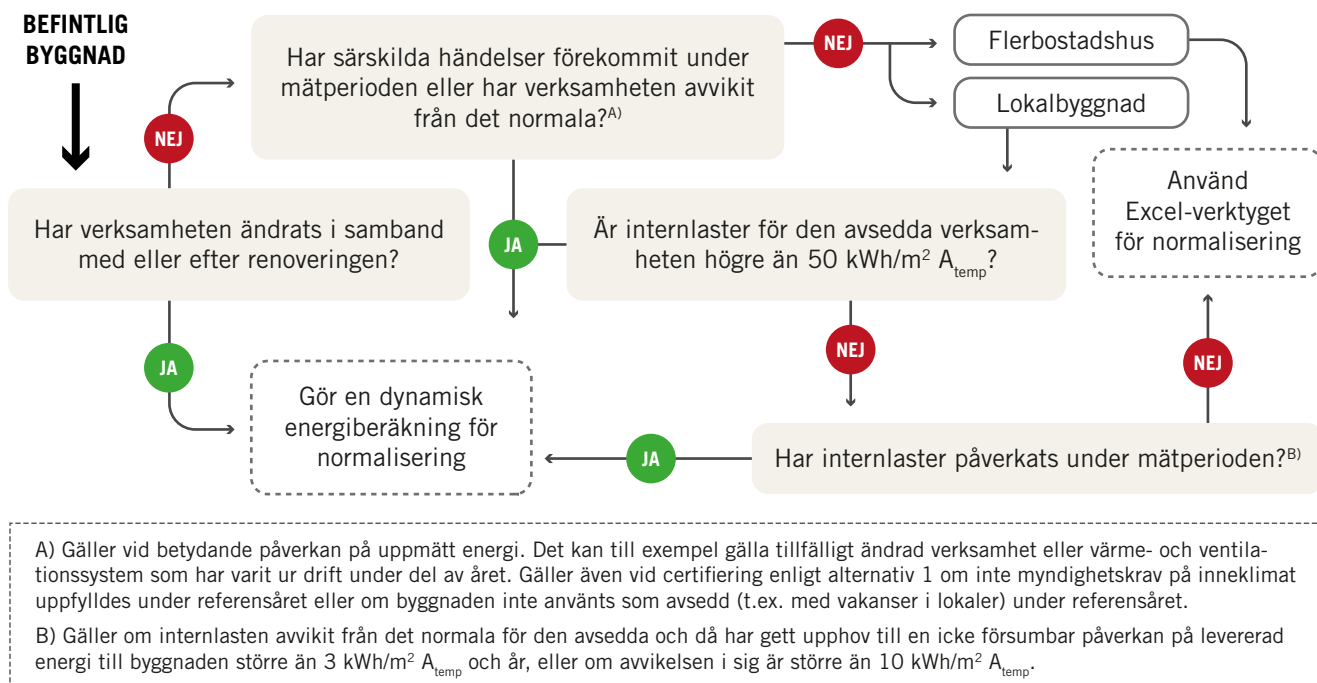
- Fördela uppmätt energi från olika energibärare på olika energiposter.

- 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 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 ska ske i SGBC:s verktyg GreenBuilding 8.0 Redovisningsverktyg. Även avvikelser i internlast i flerbostadshus (det vill säga avvikelser från normal användning av hushållsenergi) får ske med verktyget. Annan korrigering av normal användning inklusive korrigering för särskilda händelser under mätperioden ska ske med dynamisk energiberäkning enligt BEN §11. Med dynamisk energiberäkning menas beräkning av byggnadens energianvändning med korta beräkningssteg, typiskt en timme, som tar hänsyn till värme som lagras i och avges från byggnadens massa.

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.



Figur 5. Processbild över normalisering för mätvärden.

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: $(25 \times A_{temp})$ / årsverkningsgraden för produktion av tappvarmvatten
- lokaler: $(2 \times A_{temp})$ / årsverkningsgraden för produktion av tappvarmvatten.

För byggnader certifierade enligt Kriterium GB:BEF:8.0:06 gäller:

- Enligt krav som ställs i GreenBuilding-certifiering kan inte åtgärden 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 värmeväxlare för spillvatten. Korrigeringen ska baseras 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.

För byggnader certifierade enligt Kriterium GB:BEF:8.0:07 gäller:

- Det normala värdet för tappvarmvatten 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. Korrigeringen ska baseras 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 normal innetemperatur 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 1 grad ska energin till uppvärmning korrigeras med 5 procent per grad för den area som har haft en avvikande lufttemperatur. Korrigeringen får endast genomföras om den avvikande innetemperaturen beror på brukarna. Korrigerig 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, det vill säga är större än 3 kWh/m² och år. Korrigeringen ska baseras på uppmätta och verifierade värden.

I lokalbyggnader får internt genererat värmeöverskott på högst 50 kWh/m² A_{temp} 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 byggnaden har en värmegenererande process, till exempel ett serverrum för datorer, livsmedelskyla eller en ugn

som har med verksamheten att göra. Om delar av den genererade processvärmnen återvinns genom att användas i byggnadens uppvärmningssystem ska den energin läggas på uppvärmningsenergi innan normalårskorrigerig. Korrigeriggen ska baseras på uppmätta värden.

Normalårskorrigerig

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

Avvikelser på grund av genomförda åtgärder

Om byggnadens energiprestanda har minskat mer än 5 procent på grund av genomförda åtgärder ska dessa redovisas i en åtgärdslista. Åtgärdslistan ska följa GreenBuilding mall för åtgärdslista.

Redovisning

Projekt redovisar följande:

- Redovisning av ändringar i verksamheten under åiterrapporteringsperioden.
- Redovisning av eventuella ytterligare energieffektiviseringsåtgärder som har genomförts under åiterrapporteringsperioden.
- Resultat från bedömning av byggnadens energiprestanda inklusive:
 - Byggnadens energianvändning uppmätt under en sammanhängande 12-månadersperiod under åiterrapporteringsperioden fördelat månadsvis på uppvärmning, varmvatten, komfortkyla och fastighetsenergi, redovisad per A_{temp} . Redovisas i GreenBuilding 8.0 Redovisningsverktyg.
 - Byggnadens normaliserade energianvändning, korrigerat för normalt brukande och normalår enligt BEN och instruktioner enligt GreenBuilding 8.0-manual. Normalisering av uppmätt energianvändning redovisas i GreenBuilding 8.0 Redovisningsverktyg. Normalisering med dynamisk energiberäkning redovisas i Energiberäkningsrapporten. Korrigeringar som görs för normalt brukande är redovisade och motiverade inklusive indata som används i korrigeriggen.
 - Byggnadens beräknade primärenergital i förhållande till ett referensår vid certifiering enligt Kriterium GB:BEF:8.0:06 eller till energikraven i Boverkets byggregler och Boverkets energiklassningssystem vid certifiering enligt Kriterium GB:BEF:8.0:07.
- 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.
- Ifylld statistikflik i GreenBuilding 8.0 Redovisningsverktyg.
- Vid avvikelse i energiprestanda som överskrider 5 procent av målvärder krävs motivering av avvikelse och redovisning av planerade åtgärder, för att vid nästa åiterrapportering uppnå kravställd energiprestanda. Om avvikelsen är en minskning till följd av genomförda åtgärder ska dessa rapporteras och en ny baslinje tas fram.

Verifieringsmetod

Redovisning i GreenBuilding 8.0 Redovisningsverktyg.

Åtgärdslista med genomförda energieffektiviseringsåtgärder.

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.

5. REFERENSER OCH KÄLLOR

SGBC:s hemsida

www.sgbc.se

Information om sammanbyggda byggnader som ska energideklarerars

www.boverket.se/sv/energideklaration/for-energiexperter/for-vissa-byggnader-galler-speciella-regler/

Gränsdragningslista om vad som ska ingå i byggnadens energianvändning enligt BBR

Boverkets riktlinjer för beräkning av byggnadens energiprestanda för normalt brukande under ett normalår

www.boverket.se/sv/energideklaration/for-energiexperter/berakning-av-byggnadens-energianvandning/

Information om kravet på OVK

www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/regler-om-byggande/boverkets-byggregler/ventilation/

EU:s finansieringsstöd för energieffektivisering

www.energy.ec.europa.eu/index_en

BELOK Samordnad Funktionskontroll, GICON, 2015

www.belok.se/samordnad-funktionsprovning/

Sveby-programmets "Mätanvisningar version 2.0"

www.sveby.org/wp-content/uploads/2020/06/Sveby-Mätanvisningar-2.0_200610.pdf

BBR:s Ventilationsflödestillägg Tabell 9:2a

www.rinfo.boverket.se/BFS2011-6/pdf/BFS2020-4.pdf

