



MILJÖ BYGGNAD

3.1

➤ Metodik

Manual nybyggnad

➤ Manual befintlig byggnad



SWEDEN
GREEN BUILDING
COUNCIL

INNEHÅLL

METODIK

| | |
|--|----|
| 1 Inledning | 4 |
| Grundläggande principer | 5 |
| Registrering och bedömningskriterier | 5 |
| Varumärket Miljöbyggnad | 6 |
| 2 Byggnader som kan certifieras i Miljöbyggnad | 6 |
| Byggnadstyper som kan certifieras | 6 |
| Miljöbyggnads olika projekttyper | 6 |
| Byggnad med sekretessbelagda uppgifter | 7 |
| Definition av byggnad | 7 |
| 3 Betyg på rum, indikatorer och byggnad | 8 |
| Aggregering | 8 |
| 4 Val av kritiska rum | 9 |
| Bostäder | 9 |
| Lokaler | 9 |
| 5 Preliminär certifiering | 10 |
| 6 Verifiering | 10 |
| 7 Återrapportering | 10 |
| 8 Enkätundersökning | 10 |

MANUAL BEFINTLIG BYGGNAD

Indikatorer

| | |
|------------------------------|----|
| 1 Värmeeffektbehov | 13 |
| 2 Solvärmelast | 17 |
| 3 Energianvändning | 20 |
| 4 Andel förnybar energi | 22 |
| 5 Ljud | 25 |
| 6 Radon | 29 |
| 7 Ventilation | 31 |
| 8 Fuktsäkerhet | 33 |
| 9 Termiskt klimat vinter | 35 |
| 10 Termiskt klimat sommar | 40 |
| 11 Dagsljus | 44 |
| 12 Legionella | 49 |
| 16 Sanering av farliga ämnen | 51 |



MILJÖ BYGGNAD

3.1

➤ Metodik

Manual nybyggnad

Manual befintlig byggnad



SWEDEN
GREEN BUILDING
COUNCIL

1. INLEDNING

Miljöbyggnad är ett miljöcertifieringssystem för byggnader. En byggnad bedöms med upp till sexton indikatorer inom områdena energi, inomhusmiljö och material. Byggnadens miljöegenskaper avgör om den får betyget

● Brons, ● Silver eller ● Guld.

Miljöbyggnad 3.1 består av tre delar:

➤ Metodik ➤ Manual nybyggnad ➤ Manual befintlig byggnad.

I *Metodik* beskrivs vilka byggnader som kan certifieras, regler för certifiering av olika projekttyper, betygsaggregering, val av kritiska rum med mera.

I *Manualerna* beskrivs de indikatorer som ingår i certifieringen. Indikatorerna innehåller syfte, vad bedöms, betygsriterier, instruktion, och redovisning.

Med certifiering menas att byggnadens miljöegenskaper bedöms i sak av tredje part, det vill säga oberoende av egna projektorganisationen och förvaltningen. Under certifieringsprocessen granskas beräkningar och projekthandlingar av specialister.

Miljöbyggnadscertifikatet är giltigt så länge byggnadens miljöprestanda upprätthålls och detta redovisas till SGBC med återrapportering vart femte år efter certifieringen/verifieringen.

Miljöbyggnads indikatorer och områden

| | | |
|--------------|----|-------------------------------------|
| Energi | 1 | Värmeeffektbehov |
| | 2 | Solvärmelast |
| | 3 | Energianvändning |
| | 4 | Andel förnybar energi |
| Inomhusmiljö | 5 | Ljud |
| | 6 | Radon |
| | 7 | Ventilation |
| | 8 | Fuktsäkerhet |
| | 9 | Termiskt klimat vinter |
| | 10 | Termiskt klimat sommar |
| | 11 | Dagsljus |
| | 12 | Legionella |
| Material | 13 | Loggbok med byggvaror |
| | 14 | Utfasning av farliga ämnen |
| | 15 | Stommen och grundens klimatpåverkan |
| | 16 | Sanering av farliga ämnen |

Grundläggande principer

Miljöbyggnad följer ett antal grundläggande principer som definierades redan när den första versionen av Miljöbyggnad, då kallad Miljöklassad byggnad, utvecklades. Principerna är att Miljöbyggnad:

- Bidrar till uppfyllelse av miljökvalitetsmålen.
- Ska vara kostnadseffektivt.
- Ska vara enkelt att förstå, förklara och implementera.
- Ska ha begränsad omfattning.
- Baseras på vetenskapligt underbyggda indikatorer.
- Innebär kvalitetskontroll av handlingar.
- Omfattar det fastighetsägaren kan påverka.
- Innehåller verifiering i färdig byggnad.
- Har enbart obligatoriska indikatorer.
- Omfattar hela byggnaden vid certifiering.

Certifieringen omfattar det som fastighetsägaren kan råda över. Miljöbyggnads avsikt är att fastighetsägaren tillhandahåller en byggnad med förutsättningar för god dagsljustillgång, termiskt klimat, ljudmiljö och luftkvalitet osv.

Nybyggnad och ombyggnation certifieras preliminärt. Certifieringen baseras helt eller delvis på underlag från projektering, som verifieras senast tre år efter att byggnaden tagits i drift. Då säkerställs att prestandan i den färdiga byggnaden motsvarar uppnådda betyg från den preliminära certifieringen.

Befintlig byggnad certifieras direkt, utan preliminär certifiering.

Certifiering i Miljöbyggnad är en tidsbegränsad process som resulterar i ett certifieringsbeslut för byggnaden. Certifieringen är giltig under förutsättning att inga större ändringar görs i byggnaden eller i verksamheten som påverkar certifieringen.

Kriterierna är formulerade som funktionskrav för att vara teknikneutrala och inte för att styra val av byggnadsteknik, installationstekniska system eller produkter i byggnaden.

Certifierade och preliminärt certifierade byggnader publiceras på SGBC:s hemsida. Varje byggnad som certifieras får en Miljöbyggnadsplakett.

Certifieringsprocessen beskrivs på SGBC:s hemsida.

Registrering och bedömningskriterier

En certifiering inleds med att byggnaden registreras i BGO, Building Green Online, som är SGBC:s digitala certifieringsverktyg. Datum för registrering, det så kallade registreringsdatumet, fastställer vilka kriterier som gäller för byggnaden.

Tolkningar och förtydliganden publiceras på SGBC:s hemsida och ska tillämpas om de är publicerade innan registreringsdatumet. Tolkningar och förtydliganden som publiceras efter registreringsdatumet är valfria att tillämpa.

En registrering är giltig i tre år från registreringsdatumet. Det innebär att ansökan om certifiering ska inkomma till SGBC inom tre år.

Projektets registreringsdatum gäller genom hela certifieringsprocessen.

Varumärket Miljöbyggnad

SGBC har ensamrätt till det registrerade varumärket "Miljöbyggnad". Ensamrätten innebär att ingen annan än SGBC, utan SGBC:s tillstånd, får använda varumärket "Miljöbyggnad" 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.

Certifiering får inte användas, hänvisas till eller på annat sätt nyttjas i marknadsföring på ett vilseledande eller annars otillåtet sätt enligt gällande marknadsföringslagstiftning.

2. BYGGNADER SOM KAN CERTIFIERAS I MILJÖBYGGNAD

Miljöbyggnad kan användas för de flesta byggnadstyper och verksamheter.

För att kunna certifiera i Miljöbyggnad ska det finnas utrymmen som avses värmas till mer än 10 °C, A_{temp} . Det måste också finnas vistelserum, dock ej nödvändigtvis stadigvarande vistelserum.

Byggnadstyper som kan certifieras

- Flerbostadshus inklusive radhus.
- Parhus.
- Småhus.
- Kontor, handelslokal, restaurang, hotell, skola, förskola, vårdlokal, idrottsarena, hall etc.
- Byggnader med blandad verksamhet.

Miljöbyggnads olika projekttyper

- Nybyggnad.
- Befintlig byggnad.
- Ombyggnad.
- Tillbyggnad.
- Kombinationer av ovan.
- Tredimensionell fastighet.

Nybyggnad

En byggnad som varit i drift kortare tid än fem år.

Befintlig byggnad

En byggnad som varit i drift längre tid än fem år.

Ombyggnad

Byggnad som genomgår ombyggnation. Bedömning sker utifrån manual *nybyggnad* och/eller manual *befintlig byggnad*. För indikator fuktsäkerhet sker bedömning utifrån båda manualerna. För övriga indikatorer väljs för respektive indikator manualversion beroende på omfattningen av ombyggnationen. Indikator Stommens och grundens klimatpåverkan utgår.

Om exempelvis ventilationssystemet byts ut så används manual *nybyggnad* för bedömning. Om ventilationssystemet behålls används manual *befintlig byggnad*.

För ombyggnationer ska förhandsbesked användas för att säkerställa att rätt manual väljs för respektive indikator. Syftet är att sökanden i ett tidigt skede ska få rätt förutsättningar att utforma sin ansökan efter. Formulär med instruktioner finns på SGBC:s hemsida.

Indikatorer som bedöms utifrån manual *nybyggnad* certifieras preliminärt och verifieras enligt manual *nybyggnad*. Indikatorer som bedöms utefter manual *befintlig byggnad* verifieras ej, utan certifieras direkt i samband med preliminär certifiering.

Tillbyggnad

Vid certifiering av tillbyggnad sker bedömning utifrån manual *nybyggnad*. En tillbyggnad kan certifieras separat under förutsättning att energianvändningen i tillbyggnaden kan särskiljas via mätning.

Tredimensionell fastighet

Byggnadsdel som är registrerad som tredimensionell fastighet kan certifieras separat. Detta gäller under förutsättning att fastighetsbildningen är registrerad i fastighetsregistret och att energianvändningen kan särskiljas via mätning.

Byggnad med 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.

Definition av byggnad

Med byggnad avses vad som vanligen uppfattas som en byggnad. I vissa fall kan gränsdragning vara svår att göra. Flera byggnader kan accepteras som en byggnad (och därmed en registrering). Förutsättningarna är då att byggnaderna har gemensam energideklaration, är sammanbyggda, har enhetliga byggnadstekniska förutsättningar, har gemensamt inomhusklimat och gemensamma tekniska försörjningssystem.

Med gemensamt inomhusklimat menas att det ska finnas invändiga öppningar och passager mellan byggnaderna. Byggnader som delar garage anses inte ha ett gemensamt inomhusklimat.

3. BETYG PÅ RUM, INDIKATORER OCH BYGGNAD

I Miljöbyggnad finns tre betygsnivåer för rum, indikatorer, aspekter, områden och för byggnad;

● Brons, ● Silver och ● Guld.

Brons motsvarar vid nyproduktion BBR, byggpraxis eller tolkning av miljö kvalitetsmål. I befintliga byggnader motsvarar Brons Arbetsmiljöverkets och Folkhälsomyndighetens regler samt Miljöbalkens egenkontroll för byggnadsförvaltning.

Silver motsvarar högre prestanda och ambitionsnivå än Brons.

Guld motsvarar bästa funktion med tillgänglig och kommersiell teknik och/eller målinriktat samarbete mellan byggherre, projektörer och entreprenörer. Guld ska vara möjligt att nå, men inte utan ansträngning.

Oavsett verksamhet eller typ av projekt ska samtliga indikatorer uppnå minst betyg Brons för att certifieras och för att upprätthålla certifikatet.

På rumsnivå kan lägre betyg än Brons accepteras om det kan uppvisas att myndighetsregler uppfylls.

Betygsverktyg

På SGBC:s hemsida finns betygsverktyg för respektive projekttyp.

Aggregering

Byggnadsbetyget baseras på indikatorbetygen som aggregeras i tre eller fyra steg beroende på om indikatorn är en rums- eller byggnadsindikator.

- Från rumsbetyg till indikatorbetyg (för rumsindikatorer).
- Från indikatorbetyg till aspektbetyg.
- Från aspektbetyg till områdesbetyg.
- Från områdesbetyg till byggnadsbetyg.

Från rumsbetyg till indikatorbetyg

Indikatorbetyget aggregeras utifrån samtliga bedömda rum på alla bedömda våningsplan. Indikatorbetyget kan höjas ett steg från det lägsta rumsbetyget om minst hälften av bedömd rumsarea har ett högre betyg.

Från indikatorbetyg till aspektbetyg

Aspektbetyget utgår från lägsta indikatorbetyget.

Från aspektbetyg till områdesbetyg

Områdesbetyget utgår från lägsta aspektbetyg som får höjas ett steg om minst hälften av aspektbetygen är högre.

Från områdesbetyg till byggnadsbetyg

Byggnadsbetyget utgår från lägsta områdesbetyget.

Ombyggnad och tillbyggnad

Indikatorbetyget utgår från lägsta betyg (ny eller befintlig) och det får höjas ett steg om delen med högre betyg har lika eller större area.

4. VAL AV KRITISKA RUM

Avsnittet redovisar val av rum för Solvärmelast, Termiskt klimat vinter, Termiskt klimat sommar och Dagsljus.

Kritiska rum

Med kritiska rum menas de rum som har lägst betyg/prestanda för respektive indikator.

Bostäder

I bostäder görs ingen skillnad mellan vistelserum och stadigvarande vistelserum. I begreppen omfattas rum för daglig samvaro, rum för matlagning och rum för vila. Hall, klädkammare, våtrum etc. bedöms ej.

I BBR finns regler för bostadens utformning och möjlighet till avskiljning av rumsfunktioner. Dessa regler ska beaktas och den mest kritiska lösningen bedöms.

Lokaler

I lokaler kategoriseras rummen i tre nivåer:

- Stadigvarande vistelserum.
- Vistelserum.
- Ej vistelserum.

Stadigvarande vistelserum

Rum för stadigvarande vistelse. Exempelvis kontor, kontorslandskap, aktivitetsbaserat kontor, klassrum, reception, hotellrum, tillagningskök etc.

Vistelserum

Rum för tillfälligt arbete eller rum som används under kortare tid. Exempelvis mötesrum, konferensrum, grupprum, flexibel arbetsplats, väntrum, lobby, allmänna lokaler, foajé, matsal, restaurang, pausrum, kafé, idrottshall etc.

Ej vistelserum

Rum som ej är avsedda för vistelse. Exempelvis teknikutrymme, våtrum, förråd, korridor etc.

5. PRELIMINÄR CERTIFIERING

Preliminär certifiering innebär kontroll av att projekteringen motsvarar betygskriterier för sökt betyg för respektive indikator. Den kan genomföras innan, under eller efter att byggnation påbörjats.

Granskning sker av beräkningar, beskrivningar, ritningar etc.

När ansökan är godkänd enligt sökt betyg erhåller byggnaden en preliminär certifiering och en plakett.

6. VERIFIERING

Verifiering innebär kontroll av att färdig byggnad uppfyller sökt betyg för respektive indikator från preliminär certifiering. Den ska genomföras senast tre år efter att byggnaden tagits i drift.

Granskning sker av verifikat på glas-/fönsteregenskaper, mätprotokoll, provningsprotokoll, kontroll av komplett dokumentation etc.

Vanligtvis behöver underlaget från preliminär certifiering endast kompletteras med uppgifter om huruvida färdig byggnad överensstämmer med projekteringen i kombination med verifikat på glas-/fönsteregenskaper, mätprotokoll, provningsprotokoll, kontroll av komplett dokumentation etc.

Om färdig byggnad ej överensstämmer med det som redovisats i preliminär certifiering kan beräkningar, simuleringar och liknande behöva uppdateras beroende på ändringarnas omfattning och om det samtidigt bedöms kunna påverka indikatorbetyget.

Betyg på indikator-, aspekt-, områdes- och byggnadsnivå kan både höjas och sänkas jämfört med preliminär certifiering.

Om verifiering ej inkommer eller betyg Brons ej uppnås på någon indikator återkallas certifikatet och plaketten.

7. ÅTERRAPPORTERING

Åtterrapporing innebär kontroll av att byggnaden upprätthåller prestandan från certifieringen och/eller verifieringen. Aktuella indikatorer som berörs framgår av manual *nybyggnad* och *befintlig byggnad*. Åtterrapporingen sker vart femte år efter certifieringen/verifieringen.

8. ENKÄTUNDERSÖKNING

Enkätundersökning är ett alternativ till mätning för Guld på följande indikatorerna, Ljud, Ventilation, Termisk klimat vinter och Termiskt klimat sommar.

Innemiljöenkäten finns på SGBC:s hemsida.

Det krävs att minst 80 % av svarande brukare är nöjda, det vill säga har i enkätsvar uppgett att resultatet är mycket bra, bra eller acceptabelt.

I Miljöbyggnad används en förenklad enkät med frågor direkt kopplade till de indikatorer som ska verifieras.

I lokaler eftersträvas svarsprocent på 75 % och i flerbostadshus eftersträvas 70 % svarsfrekvens. På arbetsplatser lämnas enkäten ut och samlas in samma dag till de brukare som en typisk dag befinner sig på arbetsplatsen.

Enkäten ska genomföras tidigast ett år efter inflyttning. Om en liknande enkätundersökning redan är genomförd så kan resultatet från denna användas om den inte är äldre än 5 år och det får inte ha skett några väsentliga förändringar i byggnaden.

Enkäten består av en del för lokaler och en del för bostäder. För småhus används istället en egendecklaration som hushållets medlemmar gemensamt svarar på. I lokalbyggnader med färre än fem anställda ersätts enkäten med en brukardecklaration baserad på frågorna i enkäten.

Frågor kan läggas till men inte tas bort. Dock kan frågorna om ålder och kön tas bort om det finns risk att personers identitet röjs. Där stadigvarande arbetsplatser saknas, till exempel i klassrum, kan frågorna formuleras om till "den del av byggnaden där du vistas mest". I skolor besvarar personalen enkäten.

Det finns etablerade enkätmetoder med stor spridning, till exempel Stockholms innemiljöenkät för flerbostadshus, Örebroenkäten för kontor, skolor, förskolor, sjukhus och vårdinrättningar samt EcoEffect-enkäten för flerbostadshus, kontor, skolor och högskolor. Dessa kan användas men måste i så fall först modifieras.

Instruktioner och frågor

- I flerbostadshus ska enkäten distribueras till samtliga hushåll. I stora byggnader sker ett slumpmässigt urval av 30 hushåll. En person per hushåll kan besvara enkäten.
- I en- eller tvåbostadshus ska hushållets medlemmar gemensamt besvara enkäten.
- I lokalbyggnader med fem eller färre anställda besvaras enkäten gemensamt.
- På arbetsplatser distribueras enkäten till samtliga med personlig arbetsplats i byggnaden. Om arbetsplatsen är stor kan ett representativt urval göras från olika verksamheter, våningsplan, byggnadszoner med olika luftbehandlingssystem, väderstreck etc.
- För handelsbyggnader distribueras enkäten till samtliga anställda som arbetat i byggnaden under åtminstone ett år.

Vanligtvis besvaras enkätfrågorna av personal, inte elever, patienter, kunder eller liknande.



MILJÖ BYGGNAD

3.1

Metodik

Manual nybyggnad

➤ Manual befintlig byggnad



SWEDEN
GREEN BUILDING
COUNCIL



1. VÄRMEEFFEKTBEHOV

Syfte

Syftet är att premiera befintliga byggnader med lågt värmeeffektbehov när det är som kallast ute under ett normalår.

Vad bedöms

Värmeeffektbehov i $W/m^2, A_{temp}$ vid DVUT.

Betygskriterier

| Indikator 1 | ● BRONS | ● SILVER | ● GULD |
|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Bostäder och lokaler | $\leq 70 * F_{geo}$ | $\leq 45 * F_{geo}$ | $\leq 30 * F_{geo}$ |

Instruktion

Betygskriterierna anpassas till byggnadens geografiska placering med F_{geo} i enlighet med Boverkets geografiska justeringsfaktorer.

Värmeeffektbehovet beräknas som värmeförluster på grund av värmetransmission, luftläckage och ventilation för de delar av byggnaden som är värmda till 10°C eller mer (A_{temp}).

Värmetillskott från sol och internlast (belysning, elutrustning, personer med mera) samt tappvarmvattenberedning inkluderas inte.

En befintlig byggnads värmeeffektbehov kan bestämmas på två sätt, via mätning eller beräkning.

Värmeeffektbehov med effektsignatur

Byggnadens värmeeffektbehov vid DVUT bestäms med uppmätt effektsignatur, det vill säga en kurva som visar tillförd värmeeffekt till byggnaden vid olika utetemperaturer.

En effektsignatur upprättas med minst åtta olika mätningar under uppvärmningssäsong. Det ska skilja minst 1,5°C i medelutetemperatur mellan mätningarna och varje mätpunkt omfattar minst en vecka.

Effektsignatur baserad på dygnsmedelvärden accepteras om mätperioden sker under en längre tid (minst 2 månader) under värmingssäsongen. Under mätperioderna ska verksamheten och inomhus-temperaturen vara normala.

I effektsignaturen bestäms värmeeffektbehovet med ett av följande alternativ:

- Effektsignaturens riktningskoefficient under uppvärmningssäsong multipliceras med skillnaden mellan DVUT och inomhustemperatur. Om effektsignaturens riktningskoefficient används behövs ingen korrigering för varmvattenberedning eller för internvärme.



- Värmeeffektbehovet läses av vid DVUT i effektsignaturen. Värmeeffektbehovet korrigeras då för varmvattenberedning, vilket kan läsas av för sommarmånaderna, och för att internt genererad värme bidrar till uppvärmningen. Korrigeringen för internvärme innebär ett påslag om minst $5 \text{ W/m}^2 A_{\text{temp}}$. Mindre påslag accepteras men ska då motiveras och styrkas med beräkning.

Beräkning av värmeeffektbehov

Värmeeffektbehovet beräknas som:

$$\frac{P_{\text{transmission}} + P_{\text{ventilation}} + P_{\text{luftläckage}}}{A_{\text{temp}}} \quad \text{W/m}^2 A_{\text{temp}}$$

På SGBC:s hemsida finns verktyg för beräkning av värmeeffektbehovet. Det är även möjligt använda energiberäkningsprogram som anpassas så att beräkningen sker utan solinstrålning, utan internlast, med ventilationen i drift och med tillräckligt långt insvängningsförlopp.

Lufttemperatur inne

Lufttemperatur vid beräkningen ska vara den som är avsedd vid drift, dock lägst 21°C . Om högre lufttemperatur erfordras för att uppfylla krav på termiskt klimat vintertid så ska den högre lufttemperaturen väljas. Observera att lufttemperatur ska användas i denna indikator, inte operativ temperatur.

DVUT

Ortens dimensionerande vinterutetemperatur, DVUT ska användas. I beräkningsverktyg för *indikator 1* finns en tabell för olika orter och tidskonstanter.

Tidskonstanten beror bland annat på byggnadens isolering, lufttäthet, värmeåtervinning och specifik värmekapacitet. Om DVUT med högre tidskonstant än ett dygn används redovisas beräkning.

U-värden, köldbryggor och luftläckage

Byggnadens U-värden för klimatskärmens olika delar ska användas i beräkningen. Om inte byggnadens faktiska U-värden kan fastställas används antingen uppgifter i *tabell 1:1* relaterade till byggår eller handböcker som redovisar tids- och byggnadstypiska U-värden.



Tabell 1:1 Accepterade U-värden i W/m²,K för ytterväggar och vindsbjälklag i bostäder om byggnadens faktiska saknas.

| Byggår | Ytterväggar | | Vindsbjälklag | | Grund |
|-----------------------|----------------------|-------------------|----------------------|------------------|-------|
| | Ej tilläggsisolerade | Tilläggsisolerade | Ej tilläggsisolerade | Tilläggsisolerat | |
| Flerbostadshus | | | | | |
| - 1920 | 1,00 | 0,40 | 0,65 | 0,25 | 0,30 |
| 1921 - 40 | 1,00 | 0,40 | 0,60 | 0,25 | 0,30 |
| 1941 - 60 | 0,70 | 0,40 | 0,50 | 0,2 | 0,30 |
| 1961 - 75 | 0,45 | 0,30 | 0,40 | 0,18 | 0,30 |
| 1976 - 85 | 0,30 | 0,30 | 0,18 | 0,18 | 0,16 |
| 1986 - 2004 | 0,25 | 0,25 | 0,15 | 0,15 | 0,13 |

Köldbryggorna approximeras med ett påslag på minst 30 % av övriga transmissionsförluster $S (U_i \cdot A_i)$.

Storlek på klimatskärmens luftläckage motiveras.

Ventilation

Byggnadens medelventilationsflöde under en typisk vintervecka används i beräkningen. Ventilation för verksamhetsbaserad utrustning som till exempel storkök, laboratorier, industri eller medicinsk behandling behöver inte inkluderas. Generellt används samma gränsdragningsregler mellan verksamhets- och byggnadsrelaterad ventilation som i BBR:s energiavsnitt.

Den återvinningsverkningsgrad som används i beräkningen ska korrigeras för avfrostning och eventuell obalans i till- och frånluftsflöde.

Om frånluftsvärmepump används för värmeåtervinning beräknas värmeeffektbehovet utifrån frånluftens temperaturfall över förångaren. Kompressoreffekten adderas till det beräknade värmeeffektbehovet. En värmeeffekt motsvarande värmeåtervinning med temperaturverkningsgraden 80 % får högst tillgodoräknas.

Redovisning

Redovisa det som krävs för att styrka sökt betyg. Nedan beskrivs vad som vanligen redovisas för respektive skede.



Certifiering

Om effektsignatur används redovisas:

- Effektsignatur baserad på mätning.
- Mätperiod, totalt och per mätpunkt.
- Källa till underlag för värden, temperaturer, mätperioder och beräkningar som effektsignaturen baseras på.

Om bedömning baseras på beräkning redovisas:

- U-värden för ytterväggar, tak, fönster, källarytterväggar och grund med till exempel relationshandlingar, foto, handböcker eller byggår. U-värden motiveras.
- Luftflöden, beräkning av medeluteluftflöde utifrån injusteringsprotokoll och drifttider, bedömning av värmeåtervinning.
- Värmeåtervinningstyp och temperaturverkningsgrad, exempelvis med injusteringsprotokoll, OVK eller relationshandlingar.
- Beräkning av DVUT om tidskonstanten är större än 1 dygn.
- Köldbryggor, om dessa avviker från schablonpåslag.

Återrapportering

Rapportering av eventuella ombyggnader eller andra åtgärder som påverkar betyget för värmeeffektbehovet.



2. SOLVÄRMELAST

Syfte

Syftet är att premiera befintliga byggnader med begränsat effektbehov för komfortkyla och övertemperaturer under den varma årstiden.

Vad bedöms

Solvärmelasttalet i W/m^2 golvarea under sommarhalvåret.

Betygskriterier

| Indikator 2 | ● BRONS | ● SILVER | ● GULD |
|-------------|-----------|-----------|-----------|
| Bostäder | ≤ 38 | ≤ 29 | ≤ 18 |
| Lokaler | ≤ 48 | ≤ 43 | ≤ 32 |

Instruktion

Med solvärmelast (SVL) menas den solvärme som passerar fönster och bidrar till att värma rummet. Solvärmelasttalet definieras som den solvärme som tillförs rummet per kvadratmeter golvarea.

Fasader som vetter mellan 90 och 270° , det vill säga öster till väster via söder ingår i bedömningen. Rörlig solavskärmning antas vara aktiverad vid beräkning av g_{syst} .

Förenklad metod

Förenklad metod kan användas för vertikalt monterade fönster och glas. Beräkning av solvärmelast kan ske med en förenklad metod som utgår från den högsta solstrålningen under ett normalår mellan vår- och höstdagjämning. Högsta solstrålning på utsidan av ett vertikalt fönster är cirka $800 W/m^2$ under ett normalår oavsett ort i Sverige.

För rum med fönster åt ett väderstreck gäller:

$$SVL = 800 \cdot g_{syst} \cdot \frac{A_{glas}}{A_{rum}} \quad W/m^2$$

Rum med fönster åt två väderstreck är solbelysta längre tid vilket kan påverka SVL. För dessa rum används det största av solvärmelasttalen beräknat av sambandet ovan och nedan.

$$SVL = 560 \cdot g_{syst} \cdot \frac{A_{glas} S_{el \ddot{O} el V}}{A_{rum}} + 560 \cdot g_{syst} \cdot \frac{A_{glas} S_{el \ddot{O} el V}}{A_{rum}} \quad W/m^2$$



Definitioner

- g_{syst} = Sammanvägt g-värde för fönster och solavskärmning (-). g_{syst} inkluderar g-värden för glas och yttre, inre eller mellanliggande solavskärmning. Utskjutande byggnadsdelar som balkonger, takfot eller liknande kan tillgodogöras.
- A_{glas} = Glasarea (m²) i fönster, dörrar och glaspartier (ej karm, båge och profil).
- A_{rum} = Rummets golvarea (m²), inklusive area under köksinredning, garderober och motsvarande. I rum utan dörrar kan solvärmens fördelas ut på angränsande rums area.

Fönster

För vissa fönster är det möjligt att få fram glasets g-värdet via märkning och/eller produktblad. I de fall det inte är möjligt kan schablonvärde på g_{syst} användas, se handböcker eller *tabell 2:1* nedan.

Tabell 2:1 Accepterade schablonvärde på g-värden för fönsterglas och g_{syst} för fönster med solskydd i befintliga byggnader.

| Beskrivning Utsida mot insida | Placering persienn Utsida mot insida | Ug, W/m ² K | Solfaktor glas | Solfaktor glas med persienn | Solfaktor glas med markis |
|----------------------------------|---|-----------------------------------|-------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Kopplade 1+1 | 1 pers 1 | 2,8 | 0,76 | 0,30 | ca 0,20 |
| Kopplade 1+1 | 1 pers 1LEK | 1,9 | 0,72 | 0,24 | ca 0,17 |
| Kopplade 1+1+1 | 1 pers 1+1 | 1,9 | 0,68 | 0,24 | ca 0,17 |
| Kopplade 1+1+1 | 1+1 pers 1 | 1,9 | 0,68 | 0,36 | ca 0,17 |
| Kopplade 1+2 | 1 pers 1-1 | 2,0 | 0,68 | 0,25 | ca 0,16 |
| Kopplade 1+2 | 1 pers 1-LEM | 1,1 (med argon) 1,3 (med luft) | 0,57 | 0,16 | ca 0,13 |
| 2-glas D4-15 | 1-LEM pers | 1,1 (med argon) 1,4 (med luft) | 0,63 | 0,48 | ca 0,15 |
| 3-glas T4-12 | 1-1-LEM pers | 1,0 (med argon) 1,3 (med luft) | 0,57 | 0,42 | ca 0,14 |
| 3-glas T4-12 | LEM-1-LEM pers | 0,7 (med argon) 1,0 (med luft) | 0,50 | 0,38 | ca 0,13 |

Simulering

Om byggnaden skuggas av bebyggelse kan annan solstrålning än 800 respektive 560 W/m² mot vertikal yta användas. Beräkning sker vid högsta solvärmestillskottet mellan vår- och höstdagjämning ett normalår. Tidpunkten behöver inte sammanfalla med den dag när det är högst utetemperatur. Hänsyn får tas till ännu ej uppförd skuggande bebyggelse men ej till växtlighet.



Val av våningsplan och rum för bedömning

Beräkning och resultat av byggnadens kritiska bedömda rum redovisas tydligt avgränsat från eventuellt andra bedömda rum. Instruktion och aggregering av betyg enligt *Metodik*. Urval sker enligt följande:

- Kritiska rum på överst belägna planet med stadigvarande vistelserum och/eller vistelserum ska bedömas.
- Kritiska rum på ytterligare ett plan ska bedömas om det väsentligt avviker från överst bedömda plan avseende verksamhet, planlösning eller fönsterlösning och som samtidigt bedöms kunna påverka indikatorbetyget. Småhus är undantagna denna punkt.
- Endast stadigvarande vistelserum och vistelserum ingår i bedömning.

På varje bedömt våningsplan ska rum bedömas till 20 % av A_{temp} uppnått. I vissa fall går det ej att uppnå 20 % på ett bedömt plan.

Redovisning

Redovisa det som krävs för att styrka sökt betyg. Nedan beskrivs vad som vanligen redovisas för respektive skede.

Certifiering

- Situationsplan med eventuellt skuggande befintlig eller planerad bebyggelse (om kringliggande byggnader tagits med i beräkningarna).
- Bedömda plan med kritiska rum markerade på planritningar där väderstreck framgår.
- Motivering till val av plan, kritiska rum och till eventuella rum som undantagits.
- Glasareor i bedömda rum markerade på fasadritningar.
- Golvarea, andel av A_{temp} , glasareor samt dess g-värde i bedömda rum, typ av solavskärmning med g-värde.
- Beräkning av g_{syst} : program, skärmdump av resultat eller uppgift från leverantör.
- Dag för simulering om annan solintensitet än 800/560 W/m² används.
- Beräknat SVL och rumsbetyg för bedömda rum och aggregering av indikatorbetyg.
- Källa till uppgift om fönsters g-värde och egenskaper hos solskydd. Till exempel relationshandling, exempelfoto på fönstermärkning och produktblad.

Återrapportering

Rapportering av eventuella ombyggnader eller andra förändringar som påverkar betyget för solvärmelast.



3. ENERGIANVÄNDNING

Syfte

Syftet är att premiera befintliga byggnader som byggts för och förvaltas för låg energianvändning.

Vad bedöms

Byggnadens årliga energianvändning i kWh/m²,A_{temp} samt förvaltningsrutiner.

Betygskriterier

| Indikator 3 | ● BRONS | ● SILVER | ● GULD |
|----------------------|---|----------------------------|----------------------------|
| Bostäder och lokaler | ≤ Energiklass E Förvaltningsrutiner för uppföljning av energianvändning. | Brons + ≤ Energiklass D | Brons + ≤ Energiklass C |

Instruktion

Byggnadens uppmätta årliga energianvändning, i kWh/m²,A_{temp} definierad enligt Boverkets föreskrifter om energideklaration för byggnader, jämförs med betygskriterierna. Uppmätt energianvändning ska omfatta:

- Uppvärmning.
- Varmvattenberedning.
- Komfortkyla.
- Fastighetsenergi.

Byggnadens energiklass

Betygskriterierna baseras på energiklasser A – G enligt Energideklarationen.

Byggnadens energianvändning

Energianvändning ska vara uppmätt under en sammanhängande 12-månadersperiod. Energideklaration baserad på uppmätt energianvändning används som underlag för redovisning. Energideklarationen ska inte vara äldre än 5 år (vid ansökningsdatum) och inga större förändringar ska ha skett i byggnaden från besiktningstillfället.

Förvaltningsrutiner

Med förvaltningsrutiner avses rutiner för uppföljning energianvändningen. Det innebär rutiner för regelbunden avläsning av mätare, bearbetning till driftstatistik och analys av resultat.



Redovisning

Redovisa det som krävs för att styrka sökt betyg. Nedan beskrivs vad som vanligen redovisas för respektive skede.

Certifiering

- Energideklaration.
- Förvaltningsrutiner.

Åtterrapporering

Förvaltningsrutinerna för egenkontroll av energianvändningen ligger till grund för åtterrapporering. Vid åtterrapporering ska styrkas att förvaltningsrutiner följs och att prestandan avseende aktuell indikator kvarstår.



4. ANDEL FÖRNYBAR ENERGI

Syfte

Syftet är att premiera byggnader som i stor utsträckning använder och efterfrågar och tillför energi med förnybart ursprung.

Vad bedöms

Andelen förnybar energi av byggnadens årliga energianvändning.

Betygskriterier

| Indikator 4 | ● BRONS | ● SILVER | ● GULD |
|----------------------|--|--|--|
| Bostäder och lokaler | > 50 % av använd energi är förnybar. Ursprungsgaranterad el och allokerad värme accepteras. | Alternativ 1: > 75 % av använd energi är förnybar varav > 10 % är förnybar flödande. Alternativ 2: > 80 % av använd energi är förnybar. Oavsett alternativ: Ursprungsgaranterad el och tredjepartsgranskad allokerad fjärrvärme accepteras. | Alternativ 1: > 80 % av använd energin är förnybar, varav > 5 % är förnybar flödande lokalt genererad och används i byggnaden. Alternativ 2: 95 % av använd energi är förnybar. Oavsett alternativ: Ursprungsgaranterad el och tredjepartsgranskad allokerad fjärrvärme accepteras. |

Instruktion

Andel förnybar energi baseras på den totala mängden energi som tillförs byggnaden:

- Årlig energianvändning enligt *indikator 3*.
- Verksamhetsenergi.
- Hushållsel (frivillig att inkludera).
- Egenproducerad energi som solceller och solfångare som kan tillgodogöras i byggnaden.

Klimatkompensering av energi bedöms ej.

På SGBC:s hemsida finns verktyg för beräkning av andel förnybar energi. I beräkningsverktyget kategoriseras energikällor enligt nedan.



Kategori 1, förnybar flödande energi

- Solenergi från solfångare eller solceller.
- Vind- och vattenenergi.
- Spillvärme, som outnyttjad skulle gå förlorad och som inte kan utnyttjas i den egna processen eller produkten. Värme som kan användas för att generera el räknas inte som spillvärme.

Kategori 2, förnybar (bio)

- Biomassa.
- Bränsle med organiskt ursprung.

Kategori 3, ej förnybar energi

- Energi med ursprung i naturgas, olja, torv, kol, kärnkraft (uran).
- Bränsle med fossilt ursprung, till exempel fossilplast i avfall.
- Energi med okänt ursprung.

Ny förnybar flödande lokalt genererad energi

- Till lokalt genererad och i byggnaden använd förnybar flödande energi räknas solenergi från solfångare och solceller, vind- och vattenenergi och tillvaratagande av spillvärme i närheten, till exempel i det bostadsområde eller stadsdel som byggnaden tillhör.

Sol- och vindenergi

Endast den del av sol- eller vindenergi som kan tillgodogöras i byggnaden får beaktas. Uppgifter från tillverkare eller resultat från beräkningar används för att bestämma genererad och under året utnyttjad sol- eller vindenergi. Om information saknas används följande schablonvärden:

- 350 kWh/m² solfångarearea och år.
- 100 kWh/m² solcellsarea och år.
- 200 kWh/m² och år svept vindturbinarea i stadsmiljö.

Komfortkyla

- El till kylmaskiner kategoriseras efter elens ursprung.
- Fjärrkyla kategoriseras efter energins ursprung.

El

- El från elnätet kategoriseras enligt Energimarknadsinspektionens ursprungsgaranti.
- El med ursprung från sol-, vatten- och vindkraft är förnybar och flödande.
- Med Nordisk residualmix avses den producerade el som inte sålts med garanterat förnybart ursprung. Energimarknadsinspektionen tillhandahåller årligen uppgift om dess fördelning.



Värme

- Fjärrvärme (även kraftvärme) kategoriseras efter bränslemix. Ursprung av den energimängd som levereras till det specifika fjärrvärmenätet bedöms.
- Endast energins ursprung bedöms, inte tekniska lösningar eller apparater varken i byggnad eller i fjärrvärmeanläggning.
- Allokerad fjärrvärme ska vara kontrollerad av till exempel miljörevisor. Energileverantören ska garantera att den finns åtminstone två år fram i tiden. Konsekvenser på residualens sammansättning ska redovisas, det vill säga fjärrvärme som inte säljs med ursprungsgaranti. För Silver och Guld ska allokering och residual kontrolleras av tredje part.
- För värmepumpar i fjärrvärmenät ska den tillförda energin till värmepumparna, exklusive el, (exempelvis från avloppsvatten, geotermi etc.) allokeras till kategori 1. Elen till värmepumpar allokeras utifrån sin ursprungsmärkning.

Energi med okänt ursprung

All värmeenergi med okänt ursprung kategoriseras som ej förnybar. El med okänt ursprung kategoriseras som nordisk residualmix.

Redovisning

Redovisa det som krävs för att styrka sökt betyg. Nedan beskrivs vad som vanligen redovisas för respektive skede.

Certifiering

- Uppmätt energianvändning och egenproducerad energi enligt indikator Energianvändning och hushållsel (frivilligt) eller verksamhetsenergi.
- Utskrift från indikatorns beräkningsverktyg på SGBC:s hemsida.
- Treårsavtal för att styrka val av ursprungsmärkt el eller allokerad fjärrvärme. Avtal ska ha koppling till aktuell byggnad och det ska framgå att den ursprungsmärkta energin kommer att räcka för byggnaden. Kompletterad med skriftlig avsiktsförklaring om fortsatt köp.
- För Silver och Guld framgår att allokerad fjärrvärme är tredjepartsgranskad.
- För Guld: Dokumentation som styrker förnybar flödande lokalt genererad energi i byggnadens närhet.
- Om det finns ett övergripande hyresgästavtal av vilket det framgår att allokerad eller ursprungsmärkt verksamhets- eller hushållsenergi används så behövs inga ytterligare verifierat från respektive hyresgäst.

Återrapportering

Åberopad ursprungsmärkning, miljömärkning och tillgänglighet på förnybar energi.



5. LJUD

Syfte

Syftet med indikatorn är att premiera befintliga byggnader som har och förvaltas för fortsatt god ljudmiljö.

Vad bedöms

Ljudmiljön i befintliga byggnader med ljudkrav i ljudstandarderna eller med lyssningstest samt förvaltningsrutiner.

Betygskriterier

| Indikator 5 | ● BRONS | ● SILVER | ● GULD |
|-------------|---|--|--|
| Bostäder | De fyra akustiska parametrar som bedöms uppfyller krav specificerade i BBR. Förvaltningsrutiner för kontroll av ljudmiljö. | Brons + Minst två av fyra bedömda akustiska parametrar uppfyller ljudklass B eller högre i SS 25267. Övriga två akustiska parametrar uppfyller minst kraven i BBR. | Brons + De fyra akustiska parametrar som bedöms uppfyller minst ljudklass B i SS 25267. Godkänt enkätresultat eller mätning. |
| Lokaler | De fyra akustiska parametrar som bedöms uppfyller klass C enligt SS 25268. Förvaltningsrutiner för kontroll av ljudmiljö. | Brons + Minst två av fyra akustiska parametrar uppfyller ljudklass B eller högre enligt SS 25268. | Brons + De fyra akustiska parametrar uppfyller ljudklass B enligt SS 25268. Godkänt enkätresultat eller mätning. |



Betygskriterier för lyssningstest i befintliga byggnader.

| Indikator 5 | ● BRONS | ● SILVER | ● GULD |
|----------------------|--|---|------------------|
| Bostäder och lokaler | <p>Med stängda fönster hörs trafikljud svagt även när det är andra ljud i rummet.</p> <p>När det är tyst i rummet hörs trafikljud men rösten behöver inte höjas vid normalt samtal (stängda fönster).</p> <p>När det är tyst i rummet hörs installationsljud tydligt.</p> <p>I lokaler märks när ventilationen stängs av på kvällen.</p> <p>Förvaltningsrutiner för kontroll av ljudmiljö.</p> | <p>Brons +</p> <p>Med stängda fönster hörs trafikljud enbart när det i övrigt är tyst i rummet.</p> <p>När det är tyst i rummet hörs installationsljud mycket svagt.</p> <p>Svagt ljud hörs vid normal samtalston från angränsande rum men innehållet går inte att uppfatta.</p> <p>Svagt ljud hörs ovanför rummet vid flytt av möbler och från personer med hårda klackar.</p> <p>I lokaler märks knappt att ventilationen stängs av på kvällen.</p> | Ej applicerbart. |
| Lokaler med hall | <p>Ljudmiljön bedöms som acceptabel på stadigvarande arbetsplatser och/eller i pausrum vad gäller de förhållanden som fastighetsägaren kan påverka.</p> <p>Förvaltningsrutiner för kontroll av ljudmiljö.</p> | <p>Brons +</p> <p>Ljudmiljön bedöms som bra på stadigvarande arbetsplatser i hallen och/eller i pausrum vad gäller de förhållanden som fastighetsägaren kan påverka.</p> | Ej applicerbart. |

Instruktion

I Miljöbyggnad bedöms ljudmiljön med följande akustiska parametrar:

- Ljudtrycksnivå inomhus från installationer.
- Luftljudsisolering.
- Stegljudsnivå.
- Ljudtrycksnivå inomhus från yttre ljudkällor.

Betygskriterierna för bostäder baseras på kravnivåer i BBR och SS 25267. För lokaler baseras kriterierna på SS 25268. Kriterierna ska vara uppfyllda i de rum som anges i BBR eller i ljudstandarderna.

I standarden finns inte ljudkrav för alla typer av rumstyper eller verksamheter i lokaler. Om de saknas så avgör och redovisar ljudsakkunnig vilka ljudkrav som ska uppfyllas baserat på krav för liknande rum eller verksamheter i standarderna.

Ljudbedömning sker vid den mest kritiska tidpunkten för respektive akustisk parameter.



Ljudsakkunnig

Krav på kompetens och erfarenhet avgörs i projektet beroende på komplexitet.

Bedömning med ljudstandard

För bedömning med denna metod krävs att en ljudsakkunnig deltar.

Bedömning sker i de mest kritiska utrymmena för respektive akustisk parameter. Kritiska utrymmen identifieras av ljudsakkunnig baserat på ljudkrav, bullerexponering, konstruktionslösningar och utformning i samråd med representant från brukare som frekvent använder byggnaden. Val av utrymmen och omfattning av mätningar ska redovisas och motiveras.

De bedömda rummens area motsvarar 20 % av A_{temp} per akustisk parameter, om bedömning sker med besiktning. Om bedömning sker med mätning ska minst 5 % av A_{temp} per akustisk parameter och minst tre av de mest kritiska utrymmena bedömas.

En tidigare genomförd ljudundersökning enligt ljudstandard kan utnyttjas om den inte är äldre än tre år och ingen större ombyggnad har skett.

Avsteg från standardernas ljudkrav accepteras i rum där verksamheten har särskilda krav på säkerhet, sekretess, tillgänglighet eller särskilda krav på hygien och hälsa. Ljudsakkunnig motiverar eventuella avsteg.

Handelslokaler

I ljudstandarden SS25268 för lokaler finns inte ljudkrav för handelslokaler. Ljudsakkunnig anger lämpliga krav för aktuella rumstyper, till exempel kan ljudkrav under rubriken "Kontorslokaler" användas i handelsbyggnader på följande sätt: "Reception" för försäljningsytor, "Samtalsrum" för rum där samtal förs med måttliga krav på sekretess. "Personalrum" för pausrum. För lager och liknande i handelsbyggnader anpassas kraven av ljudsakkunnig utifrån verksamhet.

Vårdlokaler

Undantag för luftljud accepteras för tröskellösa dörröppningar. Undantag för krav på stegljud accepteras för utrymme med sängtransport. I båda fallen krävs motivering som inkluderar vilka andra tekniska lösningar som uteslutits och varför. Ljud från helikopter och utryckningsfordon undantas. I övrigt anger ljudsakkunniga lämpliga krav (baserat på liknande rum i standarden) för de rum och verksamheter som inte finns i standarden.

Bedömning med lyssningstest

Lyssningstest utförs av en från byggnaden och fastighetsägaren oberoende person tillsammans med en representant för brukarna som frekvent vistats i byggnaden.

Den oberoende personen är inte anställd av fastighetsägaren eller fastighetsskötaren. En representant för brukarna deltar och det bör vara en person som använder byggnadens primära funktion, till exempel en boende eller medlem ur BRF-styrelsen i ett flerbostadshus, en kontorsanställd i en lokal, en butiksanställd i en handelsbyggnad.

Bedömning sker i de mest kritiska utrymmena för respektive akustisk parameter. Lyssningstest genomförs med stängda fönster. Val av utrymmen och eventuella undantag ska redovisas och motiveras. De bedömda rummens area ska motsvara 20 % av A_{temp} per akustisk parameter.



Förvaltningsrutiner

Rutiner för kontroll av ljudmiljön kan till exempel inkludera kontrollmätning, brukarenkäter och rutiner för hantering av klagomål.

Enkätundersökning

Se instruktioner i manual *Metodik*.

Redovisning

Redovisa det som krävs för att styrka sökt betyg. Nedan beskrivs vad som vanligen redovisas för respektive skede.

Certifiering

- Bedömda utrymmen är markerade på planritningar.
- Motivering till val av bedömda utrymmen för varje akustisk parameter.
- Om bedömning sker enligt ljudstandard:
 - Ljudsakkunnigs cv.
 - Ljudsakkunnigs utlåtande om ljudkrav, mät- eller besiktningsresultat.
- Vid bedömning med lyssningstest redovisas resultat för varje akustisk parameter datum och tidpunkt.
- Medverkandes namn, roll och kontaktuppgifter ska redovisas.
- För Guld ska en enkätundersökning med resultat eller mätresultat redovisas.
- Förvaltningsrutiner.

Återrapportering

Förvaltningsrutinerna för kontroll av ljudmiljön ligger till grund för återrapportering. Vid återrapportering ska styrkas att förvaltningsrutiner följs och att prestandan avseende aktuell indikator kvarstår.

6. RADON

Syfte

Syftet är att premiera befintliga byggnader som har och som förvaltas för låg radonhalt inomhus.

Vad bedöms

Radonhalt i inomhusluften i Bq/m³ samt förvaltningsrutiner.

Betygskriterier

| Indikator 6 | ● BRONS | ● SILVER | ● GULD |
|----------------------|--|---|--|
| Bostäder och lokaler | Radonhalt ≤ 200 Bq/m ³ Förvaltningsrutiner för kontroll av radonhalt. | Brons + Högsta mätvärde ≤ 100 Bq/m ³ | Brons + Högsta mätvärde ≤ 60 Bq/m ³ |

Instruktion

För Brons bedöms mätresultat enligt Strålsäkerhetsmyndighetens metoder. Kriterier för Silver och Guld avser högsta uppmätta dosvärde.

Mätning av radon i inomhusluften

För mätning av radon hänvisas till Strålsäkerhetsmyndighetens metodbeskrivning för mätning av radon i bostäder och arbetsplatser. För mätning i skolor och förskolor ska Folkhälsomyndighetens kompletterande anvisningar användas vid utplacering av mätare. För lokaler med flera verksamheter i samma byggnad, till exempel både kontor och skola, ska verksamheterna mätas efter myndighetens riktlinjer för respektive verksamhet.

Om tillsynsansvarig myndighet tillåter förenklad radonmätning jämfört med Strålsäkerhetsmyndigheten så accepteras den i Miljöbyggnad för Brons och Silver. Byggnaden behöver då ha dokumenterade och genomförda radonåtgärder.

Hänsyn behöver inte tas till radonmätningens angivna mätosäkerhet.

Radonmätning äldre än fem år accepteras om ingen ändring har skett i byggnaden som kan påverka radonhalten.

Förvaltningsrutiner

Rutiner för kontroll av radonhalten kan exempelvis inkludera ändringar i ventilationssystemet och/eller kontrollmätningar.

Redovisning

Redovisa det som krävs för att styrka sökt betyg. Nedan beskrivs vad som vanligen redovisas för respektive skede.

Certifiering

- Protokoll från radonmätning där mätperioden framgår.
- Mätpunkter redovisade på planritningar där rummens användning framgår.
- Förvaltningsrutiner.

Återrapportering

Förvaltningsrutinerna för kontroll av radonhalt ligger till grund för återrapportering. Vid återrapportering ska styrkas att förvaltningsrutiner följs och att prestandan avseende aktuell indikator kvarstår.



7. VENTILATION

Syfte

Syftet är att premiera byggnader som har och förvaltas för god luftkvalitet.

Vad bedöms

Ventilationssystemets kapacitet, luftkvaliteten, donplacering samt förvaltningsrutiner.

Betygskriterier

| Indikator 7 | ● BRONS | ● SILVER | ● GULD |
|-------------|--|---|--|
| Bostäder | Giltig OVK utan anmärkningar om allvarliga fel och brister med uppmätt uteluftsflöde i byggnaden $\geq 0,35 \text{ l/s, m}^2 A_{\text{temp}}$. Förvaltningsrutiner för kontroll av luftkvalitet. | Brons + Vädringsmöjlighet i vistelserum. Forceringsmöjlighet vid spis. Kolfilterfläkt accepteras vid självdrag. | Silver + Alternativ 1: Godkänt enkätresultat. Alternativ 2: Uppdaterad funktionskontroll med mätning. |
| Lokaler | Giltig OVK utan anmärkningar om allvarliga fel och brister med uppmätt uteluftsflöde $\geq 7 \text{ l/s}$ och person $+ 0,35 \text{ l/s, m}^2 A_{\text{temp}}$. I utrymmen där annat än personlasten avgör uteluftsflöde ska Arbetsmiljöverkets gränsvärden vara uppfyllda. Förvaltningsrutiner för kontroll av luftkvalitet. | Brons + Koldioxidhalten i rum överstiger endast tillfälligt 1 000 ppm. | Silver + Alternativ 1: Godkänt enkätresultat. Alternativ 2: Koldioxidhalten i rum överstiger endast tillfälligt 1 000 ppm. |

Instruktion

Lokaler

Ventilationssystemet ska ha kapacitet att tillföra tillräckligt med uteluft för aktuell verksamhet i byggnaden. I byggnader där människor utgör den största föroreningskällan så uppfylls luftkvalitetskravet om uteluftsflödet är 7 l/s och person plus $0,35 \text{ l/s, m}^2$ vid normal takhöjd (cirka 3 m) för betyg Brons och Silver.

I byggnader med hög takhöjd eller intermittent verksamhet kan lägre uteluftsflöde accepteras om kravet på koldioxidhalt i betygskriteriet är uppfyllt. Då görs mätning i rum motsvarande 10 % av byggnadens A_{temp} .



Ventilationsindex är ett mått på hur väl vistelsezonen i rummet är ventilerad baserad på mätt koldioxidhalt i tre punkter i rummet. Mätning av ventilationsindex sker enligt Nordtestmetod NT VVS 114. Samma metod används också för att mäta koldioxidhalt i rumsluften.

Om annat än antal personer är avgörande för storleken på uteluftsflödet så ska Arbetsmiljöverkets gränsvärde för aktuell förorening uppfyllas.

Förvaltningsrutiner

Rutiner för kontroll av luftkvaliteten kan till exempel inkludera funktionskontroll av ventilationssystemet (OVK), kontrollmätningar av luftkvalitet, brukarenkäter, rutiner för hantering av klagomål.

Enkätundersökning

Se instruktioner i manual *Metodik*.

Redovisning

Redovisa det som krävs för att styrka sökt betyg. Nedan beskrivs vad som vanligen redovisas för respektive skede.

Certifiering

- Giltig OVK utan noteringar om allvarliga fel och brister samt med uppmätta luftflöden.
- Handling eller underlag med uppgift om specifikt uteluftsflöde och redovisning av det antal personer som byggnaden är avsedd för.
- Mätrapport för koldioxidhalt, inklusive planritning med markering av bedömda rum.
- Foto eller handling som styrker vädringsmöjlighet, forceringsmöjlighet eller kolfilterfläkt.
- För Guld: Enkätundersökning med resultat eller mätresultat redovisas.
- Förvaltningsrutiner.

Återrapportering

Förvaltningsrutinerna för kontroll av luftkvalitet ligger till grund för återrapportering. Vid återrapportering ska styrkas att förvaltningsrutiner följs och att prestandan avseende aktuell indikator kvarstår.



8. FUKTSÄKERHET

Syfte

Syftet är att premiera byggnader utan fuktskador och som förvaltas för att förhindra framtida fukt- och vattenskador.

Vad bedöms

Fuktskador och fuktsäkra konstruktioner samt förvaltningsrutiner.

Betygskriterier

| Indikator 8 | ● BRONS | ● SILVER | ● GULD |
|----------------------|---|--|---|
| Bostäder och lokaler | Inga fukt- eller vattenskador förekommer i utrymmen som påverkar människors hygien och hälsa. Förvaltningsrutiner för kontroll av förekomst av fukt- eller vattenskador. | Brons + Riskkonstruktioner bedöms ha betydande kvarvarande teknisk livslängd med bibehållen funktion. | Silver + Dokumenterat väl utförda våtrum. Inga fukt- eller vattenskador förekommer i byggnaden. |

Instruktion

En inventering avseende på fukt- och vattenskador genomförs. Fuktinventeringen omfattar byggnadens klimatskärm och fuktkänsliga utrymmen inomhus. Följande konstruktioner bedöms som riskkonstruktioner:

- Krypgrunder.
- Platta på mark med ovanpåliggande isolering.
- Tilläggsisolerade vindsbjälklag.
- Ventilerade vindar.
- Låglutande tak med invändig takavvattning.
- Terrassbjälklag.
- Golv och väggar i våtrum.
- Enstegstätade ytterväggar med fuktkänsliga material.

Fuktinventeraren bedömer om riskkonstruktioner och andra delar av byggnaden behöver undersökas ingående. Driftspersonal och brukare kan rådfrågas.



Fuktskador som till exempel vattengenomträngning i källargrundmur accepteras för Brons om de inte orsakar hälsoproblem, olägenhet för brukarna eller påverkar konstruktionens funktion.

Alternativt används redan genomförda fuktinventeringar som dock inte får vara äldre än tre år.

Inventeringen genomförs av Byggdoktor, diplomerad fuktsakkunnig eller motsvarande. Inventeraren ska ha dokumenterade kunskaper och erfarenhet av fuktskadeutredningar som motsvarar byggnadens komplexitet och förekomst av fuktriskkonstruktioner.

Förvaltningsrutiner

Rutiner för kontroll av uppkomst av fukt- och vattenskador som leder till problem med inomhusmiljön, kan till exempel inkludera besiktningar, mätningar, rutiner för hantering av information från brukare och driftspersonal.

Redovisning

Redovisa det som krävs för att styrka sökt betyg. Nedan beskrivs vad som vanligen redovisas för respektive skede.

Certifiering

- Rapport från fuktinventeringen med sammanfattning som visar vilka kriterier som är uppfyllda.
- Eventuell rapport från fördjupad fuktinventering.
- Cv som visar fuktinventerarens kompetens.
- Förvaltningsrutiner.

Återrapportering

Förvaltningsrutinerna för kontroll av fuktsäkerhet ligger till grund för återrapportering. Vid återrapportering ska styrkas att förvaltningsrutiner följs och att prestandan avseende aktuell indikator kvarstår.



9. TERMISKT KLIMAT VINTER

Syfte

Syftet är att premiera byggnader som har och förvaltas för bra termiskt klimat vintertid.

Vad bedöms

Termiskt klimat vid dimensionerande vinterutetemperatur under ett normalår samt förvaltningsrutiner.

Betygskriterier

| Indikator 9 | ● BRONS | ● SILVER | ● GULD |
|----------------------|---|---------------------------------|--|
| Bostäder | TF < 0,4 Lufthastighet i vistelsezonen orsakat av kallras från fönster < 0,15 m/s. Förvaltningsrutiner för kontroll av termiskt klimat vinter. | Brons + TF < 0,3 | Silver + Alternativ 1: Godkänt enkätresultat. Alternativ 2: Mätning som visar PPD ≤ 10 % vid DVUT. |
| Bostäder och lokaler | PPD ≤ 15 % vid DVUT. Förvaltningsrutiner för kontroll av termiskt klimat vinter. | Brons + PPD ≤ 10 % vid DVUT. | Silver + Enkät eller mätning. |
| Lokaler | TF < 0,45 Lufthastighet i vistelsezonen orsakat av kallras från fönster < 0,15 m/s. Förvaltningsrutiner för kontroll av termiskt klimat vinter. | Brons + TF < 0,35 | Silver + Alternativ 1: Godkänt enkätresultat Alternativ 2: Mätning som visar PPD ≤ 10 % vid DVUT. |

Bedömning med förenklad metod, TF

Transmissionsfaktorn (TF) bedömer fönsters kylande verkan. TF beräknas utifrån fönsterarea, golvarea och fönsterglasets U-värde. Om det finns flera fönster i rummet ska areorna summeras. För många fönster är det möjligt att få fram glasets U-värde via fönstermärkning och produktblad. Om inte, så kan schablonvärden användas relaterade till byggår eller år för fönsterbyte, se handböcker. TF beräknas med formeln:



$$TF = U_{glas} \cdot \frac{A_{fönster}}{A_{golv}} \text{ W/m}^2$$

där

U_{glas} = Glasdelens U-mittvärde, W/m²,K.

$A_{fönster}$ = Fönsterarea, alltså glas, karm och båge, m².

A_{golv} = Golvarea, inklusive yta under till exempel köksinredning och garderober, m².

Bedömning med PPD

PPD står för Predicted Percentage Dissatisfied, förväntad andel missnöjda. PPD ≤ 10 % innebär att upp till 10 % av personerna i en grupp som vistas i rummet förväntas vara missnöjda med det termiska klimatet.

Gränser för operativ temperatur för brukare eller verksamheter finns i handböcker för klimat, exempelvis Energi- och miljötekniska föreningens R1 eller i bilagan till standarden SS-EN ISO 7730:2006.

Simulering sker med ortens dimensionerande vinterutetemperatur, DVUT, vid tidskonstanten ett dygn och utan värmertilskott från sol och interna laster.

Operativ temperatur beräknas i den punkt i vistelsezon där risken är störst för diskomfort, vanligen 1,0 m innanför det största fönstrets mittpunkt och mellan 0,6 och 1,7 m över golv. Beräkningen sker med datorbaserat simuleringsprogram, exempelvis (i bokstavsordning) DesignBuilder, EnergyPlus, IDA ICE och TeknoSim.

Beräkningsverktygen har olika struktur och behov av indata. Följande beräkningsförutsättningar används vid simulering:

- Rummets geometri.
- U-värden för ytterväggar och för eventuell tak- och grundkonstruktion (om relevant).
- Konstruktionernas värmekapacitet om relevant.
- Relevanta köldbryggor.
- Fönsters placering, storlek, U-värde.
- Rumsvärmarens storlek, placering och yttemperatur.
- Rummets lufttemperatur.
- Tilluftsflode och tilluftstemperatur. För varmluftssystem används dimensionerande tilluftstemperatur och tilluftsflode.

Om uppgifter för verksamheten och brukarna är okända kan följande användas: 1,0 clo, 1,2 met och lufthastigheten 0,15 m/s i vistelsezon.

Redovisning styrker att det finns erforderlig värmeeffekt installerad i rummet för att säkerställa önskad rumslufttemperatur vid dimensionerande vinterutetemperatur.



Bedömning med mätning

Eventuell mätning av det termiska klimatet för Guld sker enligt SS-EN ISO 7726. Se också Energi & Miljötekniska Föreningens riktlinjer, R1 Riktlinjer för specifikation av inomhusklimatkrav. Mätning jämförs med accepterade intervall i R1.

Tidigare mätning av termiskt klimat kan vara högst fem år gammal om ingen större ombyggnad eller hyresgästanpassning skett.

Förvaltningsrutiner

Rutiner för kontroll av termiskt klimat vintertid kan till exempel inkludera funktionskontroll av värmesystemet, kontrollmätning av temperaturer, brukarenkäter, rutiner för hantering av klagomål.

Enkätundersökning

Se instruktioner i manual *Metodik*.

Val av våningsplan och rum för bedömning

Beräkning och resultat av byggnadens kritiska bedömda rum redovisas tydligt avgränsat från eventuellt andra bedömda rum. Instruktion och aggregering av betyg enligt *Metodik*. Urval sker enligt följande:

- Kritiska rum på översta belägna planet med stadigvarande vistelserum och/eller vistelserum ska bedömas.
- Kritiska rum på ytterligare ett plan ska bedömas om det väsentligt avviker från överst bedömda plan avseende verksamhet, planlösning eller fönsterlösning och som samtidigt bedöms kunna påverka indikatorbetyget. Småhus är undantagna denna punkt.
- Endast stadigvarande vistelserum och vistelserum ingår i bedömning.

På varje bedömt våningsplan ska rum bedömas till 20 % av A_{temp} uppnåtts. I vissa fall går det ej att uppnå 20 % på ett bedömt plan.

Säkerhet, sekretess, tillgänglighet eller särskilda krav på hygien och hälsa kan vara skäl att undanta rum från bedömning. Detta ska i så fall motiveras i ansökan. I vissa rum kan verksamheten innebära att kriterierna inte är tillämpliga, exempelvis rum avsedda för hög fysisk aktivitet eller rum med höga internlast. Dessa rum kan då undantas bedömning och ska i så fall motiveras i ansökan.

Redovisning

Redovisa det som krävs för att styrka sökt betyg. Nedan beskrivs vad som vanligen redovisas för respektive skede.

Certifiering

Oavsett bedömningsmetod:

- Bedömda våningsplan med bedömda kritiska rum markerade på planritningar. Motsvarande fönster är markerade på fasadritningar.



- Motivering till val av våningsplan och kritiska rum och eventuell motivering till våningar eller kritiska rum som undantagits.
- Fönsters U-värde styrkt med relationshandling, exempelfoto och märkning med motsvarande produktblad. Alternativt schablonvärde baserad på fönstertyp och ålder.
- Rumsvärmare styrks med till exempel relationshandlingar eller exempelfoto från platsbesök.
- För Guld: Enkätundersökning med resultat eller mätresultat.
- Aggregerat indikatorbetyg.
- Förvaltningsrutiner.

Om bedömning sker med förenklad metod, TF:

- För varje bedömt kritiskt rum redovisas golvarea, dess andel av våningsplanets A_{temp} , fönsterarea, fönsters U-värde, beräknad TF och rumsbetyg.

Om bedömning sker med mätning:

- För varje bedömt kritiskt rum: Accepterade gränser för operativ temperatur bestämda utifrån PPD enligt betygskriterierna baserad på brukarnas klädsel, aktivitet, lufthastighet och relativ luftfuktighet.
- För varje bedömt kritiskt rum redovisas mät rapport med uppmätt operativ temperatur, rumsbetyg, golvarea, dess andel av våningsplanets A_{temp} fönsterarea.

Om bedömning sker med PPD:

- Använt beräkningsprogram.
- Indata till beräkningsprogram:
 - Rummets invändiga höjd, bredd och längd.
 - U-värden för ytterväggar och för eventuell tak- och grundkonstruktion (om relevant).
 - Konstruktionernas värmekapacitet om relevant.
 - Relevanta köldbryggor.
 - Fönsters area och U-värden.
 - Rumsvärmares storlek, placering och yttemperatur.
 - Rumslufttemperatur.
 - Tilluftsflöde och tilluftstemperatur.
 - Clo och met.
 - Simuleringsdag.
 - Relativ luftfuktighet och lufthastighet i vistelsezon.



- Handling som styrker att värmeeffekt i beräkning installeras i rummet.
- Beräkningsresultat för varje bedömt kritiskt rum:
 - PPD och rumsbetyg.
 - Golvarea samt dess andel av våningsplanets A_{temp} .
 - Operativ temperatur.

Återrapportering

Förvaltningsrutinerna för kontroll av det termiska klimatet vintertid ligger till grund för återrapportering. Vid återrapportering ska styrkas att förvaltningsrutiner följs och att prestandan avseende aktuell indikator kvarstår.



10. TERMISKT KLIMAT SOMMAR

Syfte

Syftet är att premiera byggnader som har och förvaltas för ett fortsatt bra termiskt klimat sommartid.

Vad bedöms

Det termiska klimatet utifrån PPD-index vid en kritiskt varm och solig dag eller bedömning baserad på *indikator 2* samt förvaltningsrutiner.

Betygskriterier

| Indikator 10 | ● BRONS | ● SILVER | ● GULD |
|---------------------------------------|--|--|--|
| Bostäder och lokaler utan komfortkyla | Alternativ 1: Bronns på <i>indikator 2</i> och vädringsmöjlighet. Alternativ 2: PPD \leq 20 % vid mest kritiska förutsättningar. Oavsett metod: Förvaltningsrutiner för kontroll av termiskt klimat sommar. | Bronns + Alternativ 1: Silver på <i>indikator 2</i> och det finns öppningsbara fönster. Alternativ 2: PPD \leq 15 % vid mest kritiska förutsättningar. | Bronns + Alternativ 1: Guld på <i>indikator 2</i> och det finns öppningsbara fönster. Alternativ 2: PPD \leq 10 % vid mest kritiska förutsättningar. Oavsett metod: Enkät eller mätning. |
| Lokaler med komfortkyla | PPD \leq 15 % vid mest kritiska förutsättningar. Förvaltningsrutiner för kontroll av termiskt klimat sommar. | Bronns + PPD \leq 10 % vid mest kritiska förutsättningar. | Silver + Enkät eller mätning. |

Instruktion

Bedömning med indikator 2

Den förenklade metoden som hänvisar till *indikator 2* används i bostäder och lokaler som saknar komfortkyla och där kritiska rums interlast (personer, belysning och elutrustning) är mindre än 20 W/m². Den förenklade metoden kan inte tillämpas på rum som ej uppfyller minst Bronns på *indikator 2*.

I *indikator 2* beräknas endast kritiska rum mellan 90° och 270°. För aktuell indikator ska motsvarande kritiska rum med orientering 15° mot nordost eller nordväst (75° till 90° och 270° till 285°) också kontrolleras eller utrustas med samma g-värde för fönster, solskydd och vädringsmöjlighet som kritiska rum i *indikator 2*.



Bedömning med PPD

PPD står för Predicted Percentage Dissatisfied, förväntad andel missnöjda. $PPD \leq 10\%$ innebär att upp till 10 % av personerna i en grupp som vistas i rummet förväntas vara missnöjda med det termiska klimatet.

Gränser för operativ temperatur för brukare eller verksamheter finns i handböcker, exempelvis Energi- och miljötekniska föreningens R1 eller i bilagan till standarden SS-EN ISO 7730:2006.

Simuleringen sker under de dygn då behovet av tillförd komfortkyla är som störst eller risken för diskomfort är som störst. Förutsättningarna för simulering ska redovisas, motiveras samt vara realistiska bland annat med avseende på nyttjande, säkerhet, hälsa och buller.

Den operativa temperaturen beräknas i den punkt i vistelsezon där risken är störst för diskomfort. Oftast är det i en punkt 1,0 m innanför det största fönstrets mittpunkt mellan 0,6 och 1,7 m över golv. Beräkningen sker med datorbaserat simuleringsprogram, exempelvis (i bokstavsordning) DesignBuilder, EnergyPlus, IDA ICE och TeknoSim.

Beräkningsverktygen har olika struktur och behov av indata. Följande beräkningsförutsättningar används vid simulering:

- Rummets geometri.
- U-värden för ytterväggar och för eventuell tak- och grundkonstruktion (om relevant).
- Fönsters placering, storlek, g-värden och solavskärmning.
- Eventuellt kylande effekt, kyltors storlek, placering och yttemperatur.
- Tilluftsflöde och tilluftstemperatur.
- Internlast.

Om uppgifter för verksamheten och brukarna är okända kan följande användas: 0,5 clo, 1,2 met och lufthastigheten 0,20 m/s i vistelsezon.

Redovisning ska visa att det finns erforderlig kyleffekt installerad i rummet för att säkerställa önskad rumslufttemperatur vid dimensionerande förhållanden.

Mätning

Eventuell mätning av det termiska klimatet för Guld sker enligt SS-EN ISO 7726. Se också Energi & Miljötekniska Föreningens riktlinjer, R1 Riktlinjer för specifikation av inomhusklimatkrav.

Förvaltningsrutiner

Rutiner för kontroll av termiskt klimat sommartid kan till exempel inkludera funktionskontroll av komfortkylsystem, möjligheten att vädra, kontrollmätning av temperaturer, brukarenkäter, rutiner för hantering av klagomål.

Enkätundersökning

Se instruktioner i manual *Metodik*.



Val av våningsplan och rum för bedömning

Endast beräkning och resultat av byggnadens kritiska rum redovisas. Instruktion och aggregering av betyg enligt *Metodik*. Urval sker enligt följande:

- Kritiska rum på översta belägna planet med stadigvarande vistelserum och/eller vistelserum ska bedömas.
- Kritiska rum på ytterligare ett plan ska bedömas om det väsentligt avviker från överst bedömda plan avseende verksamhet, planlösning eller fönsterlösning och som samtidigt bedöms kunna påverka indikatorbetyget. Småhus är undantagna denna punkt.

Endast stadigvarande vistelserum och vistelserum ingår i bedömning. På varje bedömt våningsplan ska minst 20 % av A_{temp} bedömas. I vissa fall går det ej att uppnå 20 % på ett bedömt plan.

Säkerhet, sekretess, tillgänglighet eller särskilda krav på hygien och hälsa kan vara skäl att undanta rum från bedömning. Detta ska i så fall motiveras i ansökan. I vissa rum kan verksamheten innebära att kriterierna inte är tillämpbara, exempelvis rum avsedda för hög fysisk aktivitet eller rum med höga internlast. Dessa rum kan då undantas bedömning och ska i så fall motiveras i ansökan.

Redovisning

Redovisa det som krävs för att styrka sökt betyg. Nedan beskrivs vad som vanligen redovisas för respektive skede.

Certifiering

- Bedömda våningsplan med bedömda kritiska rum markerade på planritningar. Motsvarande fönster markerade på fasadritningar.
- Motivering till val av våningsplan och kritiska rum och eventuell motivering till våningar eller kritiska rum som undantagits.
- För Guld ska en enkätundersökning med resultat eller mätresultat redovisas.
- Aggregerat indikatorbetyg.
- Förvaltningsrutiner.

Om bedömning sker utifrån *indikator 2*:

- Internlast.
- Vädringsmöjlighet.
- Fönsters g-värde, solskydd och vädringsbarhet i kritiska rum.
- Hantering av solskydd och vädringsmöjlighet i kritiska rum med orientering 15° mot nordost eller nordväst (75 till 90° och 270 till 285°).



Om bedömning sker med PPD:

- Använt beräkningsprogram.
- Indata till beräkningsprogram:
 - Rummets invändiga höjd, bredd och längd.
 - U-värden för ytterväggar och för eventuell tak- och grundkonstruktion (om relevant).
 - Fönsters placering, vädringsmöjlighet, storlek, g-värden och solavskärmning.
 - Eventuellt kylande effekt, kyltors storlek, placering och yttemperatur.
 - Tilluftsflöde och tilluftstemperatur.
 - Internlast.
 - Clo och met.
 - Simuleringsdag.
 - Relativ luftfuktighet och lufthastighet i vistelsezon.
- Handling som styrker att kyleffekt i beräkning installeras i rummet.
- Resultat för varje bedömt kritiskt rum:
 - PPD och rumsbetyg.
 - Golvarea samt dess andel av våningsplanets A_{temp} .
 - Operativ temperatur.

Återrapportering

Förvaltningsrutinerna för kontroll av det termiska klimatet sommartid ligger till grund för återrapporteringen. Eventuella ombyggnader eller hyresgästanpassningar som påverkar betyget rapporteras.



11. DAGSLJUS

Syfte

Syftet är att premiera byggnader som har och förvaltas för god tillgång till dagsljus.

Vad bedöms

Dagsljusstillgången bedöms med förenklad metod, dagsljusfaktor eller utblick. För lokaler bedöms även förvaltningsrutiner.

Betygskriterier

| Indikator 11 | ● BRONS | ● SILVER | ● GULD |
|--|---|---|--|
| Bostäder | Alternativ 1: DF $\geq 0,8$ % Alternativ 2: AF $\geq 10\%$ om $\alpha \leq 20^\circ$ Eller AF $\geq 10 + (\alpha - 20) \cdot 0,25$ för $20^\circ < \alpha \leq 45^\circ$ | Alternativ 1: DF $\geq 1,0$ % Alternativ 2: AF $\geq 15\%$ för $\alpha \leq 20^\circ$ Eller AF $\geq 15 + (\alpha - 20) \cdot 0,25$ för $20^\circ < \alpha \leq 45^\circ$ | DF $\geq 1,3$ % |
| Lokaler | Alternativ 1: DF $\geq 0,8$ % Alternativ 2: AF ≥ 10 % för $\alpha \leq 20^\circ$ Eller AF $\geq 10 + (\alpha - 20) \cdot 0,25$ för $20^\circ < \alpha \leq 45^\circ$ Oavsett alternativ: Förvaltningsrutiner för tillgång till dagsljus på stadigvarande arbetsplatser. | Brons + Alternativ 1: DF $\geq 1,0$ % Alternativ 2: AF $\geq 15\%$ för $\alpha \leq 20^\circ$ Eller AF $\geq 15 + (\alpha - 20) \cdot 0,25$ för $20^\circ < \alpha \leq 45^\circ$ | Brons + DF $\geq 1,3$ % |
| Arbetsplatser i hall och handelslokaler Resten av byggnaden bedöms enligt kriterier för lokaler | Alternativ 1: Andel utblicksarea ≥ 50 % Alternativ 2: DF $\geq 0,8$ % i tillhörande pausrum. Oavsett alternativ: Förvaltningsrutiner för tillgång till dagsljus på stadigvarande arbetsplatser. | Brons + Alternativ 1: Andel utblicksarea ≥ 60 % Alternativ 2: DF $\geq 1,0$ % i tillhörande pausrum. Det ligger i nära anslutning till försäljningsutrymmet eller hall. | Silver + Andel utblicksarea ≥ 75 % och DF $\geq 1,3$ % i tillhörande pausrum. |



Instruktion

Dagsljustillgången bedöms på något av följande sätt:

- Förenklad metod, AF.
- Simulerad dagsljusfaktor i punkt, DF_{punkt} .
- Simulerad dagsljusfaktor medianvärde, DF_{median} .
- Andel utblicksarea.

Det är accepterat att i samma byggnad använda olika metoder att bedöma dagsljustillgången för olika rum.

Förenklad metod, AF

Dagsljustillgången kan bedömas med förenklad metod, AF, som innebär att storleken på glasarea delas med rummets golvarea.

$$AF = \frac{A_{\text{glas}}}{A_{\text{golv}}} \cdot 100$$

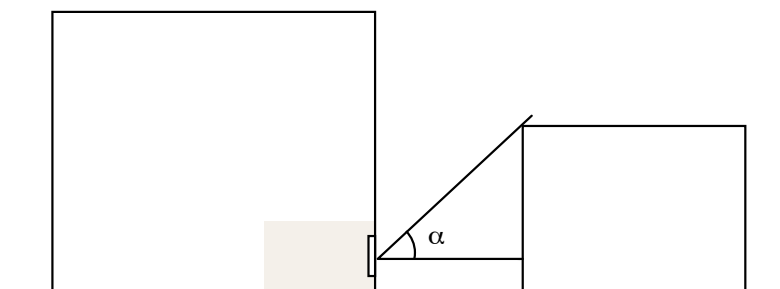
A_{glas} = Glasarea, m².

A_{golv} = Rummets golvarea, m² inklusive golv under köksinredning, garderober, ovanliggande balkong, ovanliggande loftgång etc.

AF har begränsat användningsområde och kan användas om $LT \geq 0,63$, avskärningsvinkeln $\alpha < 45^\circ$, rummet är rektangulärt och rumsdjup $\leq 6,0$ m.

Avskärningsvinkeln α är vinkeln mellan ett horisontalplan och en linje från fönstrets mittpunkt till högsta avskärande punkt på till exempel skuggande bebyggelse, se figuren nedan.

Figur 11.1 Illustration av avskärningsvinkeln α .



Dagsljusfaktor, DF

Dagsljusfaktorn, DF är ett mått på ljusstyrkan inomhus i förhållande till utomhus med en standardgrå himmel.

För simulering behövs glasstorlek, placering, LT-värde, reflektionstal, golvyta och rumsgeometri, avstånd och höjd på omkringliggande byggnader, utvändiga skuggande byggnadsdelar, fasta skärmar etc.



Hänsyn tas till omkringliggande bebyggelse samt planerad bebyggelse enligt kommunens detaljplan.

Inglasning av balkong inkluderas i simulering om den är fast.

Följande schablonvärden för reflektanser kan användas vid simulering:

- Vägg 0,80.
- Golv 0,30.
- Tak 0,90.
- Mark 0,20.
- Angränsande fasader 0,30.

Dagsljusfaktorn beräknas med "standardgrå" himmel enligt CIE Overcast Sky i ISO 15469:2004.

DF_{punkt}

Dagsljusfaktor simuleras i en punkt 0,8 m över golv, 1 m från rummets mörkaste sidovägg och på halva rumsdjupet.

I lokaler kan rumsdjupet begränsas av en tänkt vägg mot en kommunikationsyta eller en tänkt vägg som avdelar en del av rummet där kravet är uppfyllt. Antal arbetsplatser som ryms i den bedömda delen av rummet ska framgå av ritningar och i information till brukarna.

DF_{median}

Dagsljusfaktorn kan simuleras som medianvärde för rummet i flera punkter i ett rutnät 0,8 m över golv, minst 0,1 och högst 0,5 m från rummets alla väggar. Punkternas avstånd är maximalt 0,5 m.

I lokaler kan rumsdjupet begränsas av en tänkt vägg mot en kommunikationsyta eller en tänkt vägg som avdelar en del av rummet där kravet är uppfyllt. Arbetsplatser ska rymmas i den bedömda delen av rummet och framgå av ritningar och i information till brukarna.

Simuleringsverktyg

I Miljöbyggnad accepteras simuleringsverktyg som är validerade mot CIE 171:2006.

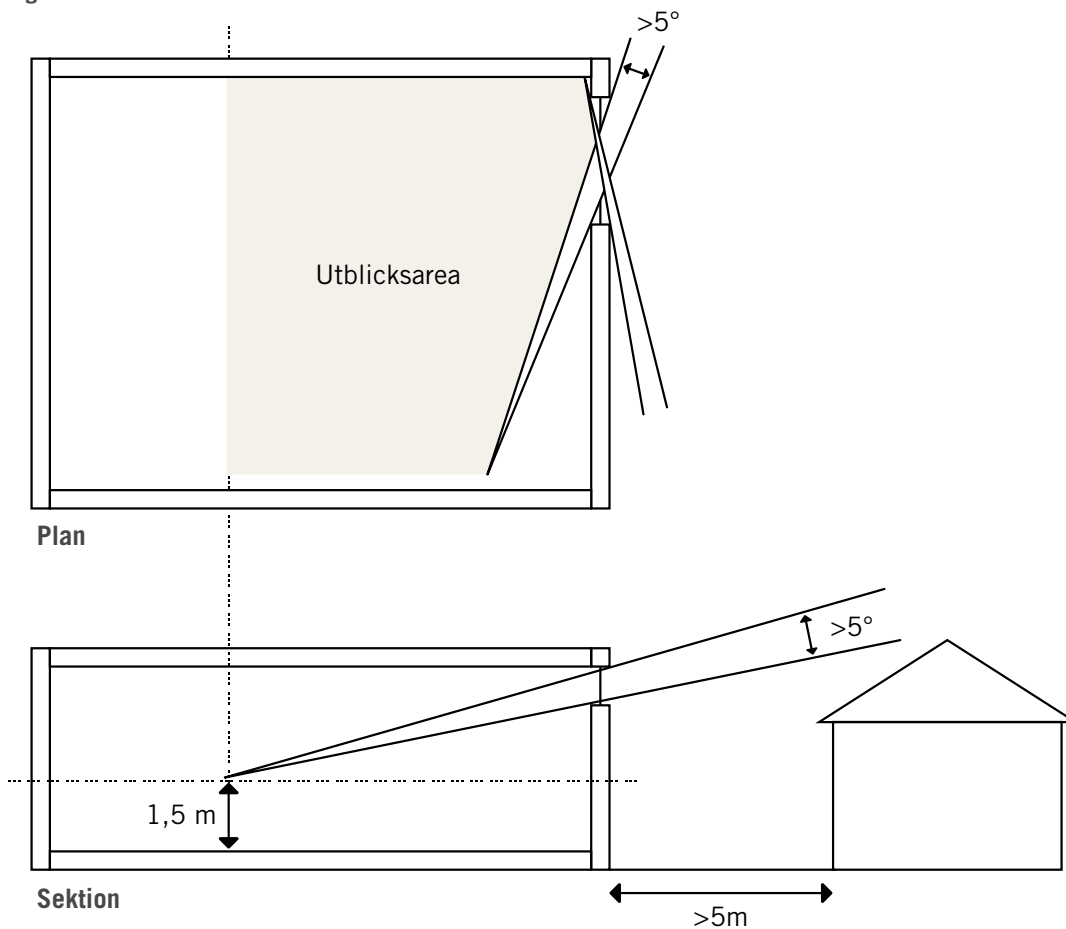
Andel utblicksarea

Andel utblicksarea och/eller pausrum kan tillämpas för arbetsplatser i försäljningsutrymmen och för tillhörande ytor som bara används tillfälligt. Det kan även appliceras för arbetsplatser i hall. Övriga rum bedöms enligt "Lokaler".

Andel utblicksarea definieras som att på 1,5 m höjd inomhus kunna se ut 5° eller mer, horisontellt och vertikalt. Golvarea där dessa förutsättningar är uppfyllda definieras som utblicksarea och uttrycks som andel av hela golvytan. Avståndet mellan fönster och en avskärmande vägg eller liknande, ska vara minst 5 m. Utblicken får inte skymmas av permanent inredning, mellanväggar etc. Takfönster accepteras för utblick. Utblick mot dagsljusbelyst atrium accepteras om dagsljusfaktorn överstiger 4 % i synfältet.



Figur 11.2 Illustration av utblicksarea



Förvaltningsrutiner

Rutiner för kontroll av dagsljusstillgång i lokaler kan till exempel inkludera information om möblering, kontroller, brukarenkäter, rutiner för hantering av klagomål.

Val av våningsplan och rum för bedömning

Beräkning och resultat av byggnadens kritiska bedömda rum redovisas tydligt avgränsat från eventuellt andra bedömda rum. Instruktion och aggregering av betyg enligt *Metodik*. Urval sker enligt följande:

- Kritiska rum på nedersta planet med stadigvarande vistelserum och/eller vistelserum ska bedömas.
- Kritiska rum på ytterligare ett plan ska bedömas om det väsentligt avviker från nederst bedömda plan avseende verksamhet, planlösning eller fönsterlösning och som samtidigt bedöms kunna påverka indikatorbetyget. Småhus är undantagna denna punkt.
- Endast stadigvarande vistelserum och vistelserum ingår i bedömning.

Rum för stadigvarande vistelse prioriteras. På varje bedömt våningsplan ska rum bedömas till 20 % av A_{temp} uppnått. I vissa fall uppgår inte arean av stadigvarande vistelserum till 20 % av ett våningsplan.

När rum för stadigvarande vistelse ej uppnår 20 % av våningsplanets A_{temp} kompletteras redovisningen med bedömning av vistelserum till dess att erforderlig area uppnått. När dessa vistelserum väljs prioriteras de med störst tillgång till dagsljus.



Säkerhet, sekretess, tillgänglighet eller särskilda krav på hygien och hälsa kan vara skäl att undanta rum från bedömning. Detta ska i så fall motiveras i ansökan. I vissa rum kan verksamheten innebära att kriterierna inte är tillämpbara, exempelvis rum där solljus ej är önskvärt ur brukarsynpunkt. Dessa rum kan då undantas bedömning och ska i så fall motiveras i ansökan.

För hotell accepteras att 10 % av totala antalet hotellrum undantas bedömning.

Redovisning

Redovisa det som krävs för att styrka sökt betyg. Nedan beskrivs vad som vanligen redovisas för respektive skede.

Certifiering

- Situationsplan som visar eventuell avskärmande omgivande bebyggelse.
- Bedömda våningsplan med bedömda kritiska rum markerade på planritningar. Motsvarande fönster är markerade på fasadritningar.
- Motivering till val av våningsplan och kritiska rum och eventuell motivering till våningar eller kritiska rum som undantagits.
- Metod för beräkning av dagsljus och simuleringsverktyg.
- För bedömda rum redovisas:
 - Golvarea.
 - Andel av våningsplanets A_{temp} .
 - Glasarea.
 - LT-värde.
 - Beräknad DF med punkt eller zon markerad på ritning, AF eller utblicksarea.
 - Rumsbetyg och aggregat indikatorbetyg.
- Beräkningsförutsättningar; reflektionstal av eventuell avskärmning etc.
- Eventuell redovisning av beräkning av utblicksarea.
- Förvaltningsrutiner för lokaler.

Återrapportering

Förvaltningsrutinerna för kontroll av dagsljusstillgång i lokaler ligger till grund för återrapportering. Vid återrapportering ska styrkas att förvaltningsrutiner följs och att prestandan avseende aktuell indikator kvarstår.



12. LEGIONELLA

Syfte

Syftet är att premiera byggnader som har och förvaltas för låg risk för tillväxt och spridning av legionellabakterier från tappvattensystemet.

Vad bedöms?

Åtgärder för att minska risken för tillväxt och spridning av legionellabakterier samt förvaltningsrutiner.

Betygskriterier

| Indikator 12 | ● BRONS | ● SILVER | ● GULD |
|----------------------|--|---|--|
| Bostäder och lokaler | <p>Temperaturen i hela tappvarmvattensystemet inklusive cirkulationskretsen är $\geq 50^{\circ}\text{C}$.</p> <p>Temperaturen på stillastående tappvarmvatten i varmvattenberedare och ackumulatortankar är $\geq 60^{\circ}\text{C}$.</p> <p>Temperaturen i tappkallvattensystem är $\leq 24^{\circ}\text{C}$ då kallvatten varit stillastående under 8 timmar.</p> <p>Förvaltningsrutiner för kontroll av legionella.</p> | <p>Brons +</p> <p>Kall- och varmvattenledningar förlagda i samma rörschakt är isolerade.</p> <p>Inga oisolerade kallvattenledningar är förlagda i bjälklag med golvvärme eller i andra varma byggnadsdelar.</p> | <p>Silver +</p> <p>Termometrar eller temperaturgivare finns för mätning direkt efter varmvattenberedare och i punkt med lägst temperatur i VVC-krets.</p> <p>Där riskvärdering och verksamhet kräver finns driftsrutiner för endera regelbunden:</p> <ul style="list-style-type: none">• Hetvattenspolning.• Funktionskontroll av ventiler och styrsystem för tappvarmvatten.• Automatisk upphettning i varmvattenberedare och ackumulatortank.• Provtagning och analys av legionellabakterier. |

Instruktion

Varmvattentemperaturen mäts efter 30 s tappning vid det tappställe som är placerat längst bort från varmvattenberedaren och vid ytterligare ett tappställe per plan placerat långt från VVC-kretsen. Den lägsta uppmätta temperaturen används som underlag vid bedömning.

Tappvarmvattentemperaturen mäts i förrådsberedare och ackumulatortankar.

Kravet för temperatur på tappkallvatten i Brons är uppfyllt om den inte överstiger 24°C under 60 s tappning.



Tidigare temperaturmätning kan användas om den inte är äldre än tre år och om ingen större förändring skett.

Riskvärdering innebär utredning av vilka åtgärder som erfordras för att minska riskerna för tillväxt av legionella beroende på typ av verksamhet och hur känsliga brukarna är. Särskild uppmärksamhet krävs för sjukhus, hotell, sporthallar, simhallar och vissa boendeformer för äldre.

Förvaltningsrutiner

Rutiner för kontroll av legionella kan till exempel inkludera funktionskontroll av tappvattensystem och mätning av vattentemperaturer.

Redovisning

Redovisa det som krävs för att styrka sökt betyg. Nedan beskrivs vad som vanligen redovisas för respektive skede.

Certifiering

- Utlåtande som med stöd av mätprotokoll beskriver indikatorbetyg.
- Av mätprotokollet framgår mätmetod, tidpunkt för mätning, person som genomfört mätningarna och mätresultat.
- Mätpunkter är markerade på planritning.
- Utlåtande från VS-kunnig om vattenledningars isolering och förläggning av kallvattenledningar i varma konstruktionsdelar.
- Utlåtande från VS-kunnig om bedömning av risker i förhållande till verksamhet och brukare.
- Förvaltningsrutiner.

Återrapportering

Förvaltningsrutinerna för legionellakontroll ligger till grund för återrapportering. Vid återrapportering ska styrkas att förvaltningsrutiner följs och att prestandan avseende aktuell indikator kvarstår.



16. SANERING AV FARLIGA ÄMNEN

Syfte

Syftet är att premiera att byggnader utan farliga ämnen eller att man har kännedom om förekomst och saneringsbehov.

Vad bedöms

Förekomst av farliga ämnen i byggnaden.

Betygskriterier

| Indikator 16 | ● BRONS | ● SILVER | ● GULD |
|----------------------|--|--|--|
| Bostäder och lokaler | <p>Följande förekommer inte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fria asbestfibrer.• Installationer med CFC- och HCFC-köldmedier. <p>Förekomst av följande ämnen är känd:</p> <ul style="list-style-type: none">• Asbest är inkapslad. Den är också utmärkt eller utmärkt på ritning.• Radioaktiva isotoper.• Kadmium, bly och kvicksilver. <p>PCB-inventering och sanering är genomförd enligt PCB-förordningen.</p> | <p>Brons +</p> <p>Förekomst av köldmedier med GWP100 > 2 500 är känd.</p> <p>PCB förekommer inte.</p> | <p>Silver +</p> <p>Följande förekommer inte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Köldmedier med GWP100 > 2 500.• Asbest.• Radioaktiva isotoper.• Kadmium, bly och kvicksilver. |

Instruktion

Byggnaden inventeras med avseende på farliga ämnens förekomst och placering i byggnad. Uppskattad mängd redovisas.

Mängd och placering behöver inte redovisas för ämnen med lägre halter än som anges i listan nedan. Det ska dock framgå att ämnet inventerats och att det finns i byggnaden.

För byggnader som byggts efter förbud mot ett specifikt material eller ämne räcker hänvisning till detta.

I byggnader som uppförts fem år efter årtalet i listan nedan behöver inte ämnet inventeras. Eventuella föroreningar från tidigare verksamheter på tomten bedöms inte.

Eventuella dispenser från krav på PCB-sanering från tillsynsmyndighet accepteras. Dispens skall då vara skriftlig och vara giltig i minst 10 år.

Med inkapslad asbest avses att skyddande ytskikt är oskadat och att asbestdamm ej riskerar att spridas.



Lista med haltgränser för ämne eller i material

- PCB: 0,050 viktprocent i fogmassa eller halkskyddad golvmassa enligt förordning om PCB med mera, 17 §, SFS 2007:19. Gäller främst byggnader från åren 1930–1973.
- CFC, HCFC och halon; 0,1 viktprocent i byggvara enligt KIFS 2005:7 för ämnen som klassificeras som miljöfarliga med riskfras H420. Gäller främst byggnader från åren 1960–1998.
- Asbest: 0,1 viktprocent i byggvara enligt KIFS 2005:7 för utfasningsämne CMR (kategori 1 och 2) samt cancerframkallande. Gäller främst byggnader från åren 1930–1976.
- Kadmium: 0,01 viktprocent i byggvara i metallisk form. Gäller främst byggnader från åren 1950–1982.
- Kvicksilver: Undantag för lysrör och lågenergilampor.
- Bly: 0,1 viktprocent i byggvara. Avser endast bly i metallisk form. Gäller främst byggnader uppförda före 1995.
- Radioaktiva isotoper av alla typer.

Inventering

Inventering genomförs av person med dokumenterade kunskaper om farliga ämnen i byggnader. Kompetensen ska styrkas via cv på den som utfört inventeringen i byggnaden.

Redovisning

Redovisa det som krävs för att styrka sökt betyg. Nedan beskrivs vad som vanligen redovisas för respektive skede.

Certifiering

- Inventeringsrapport som redovisar mängd och placering av farliga ämnen och byggvaror i byggnaden, analysprotokoll och en sammanfattning som visar att kravet för önskat betyg är uppfyllt.
- Dokumentation som styrker att eventuellt påträffade farliga ämnen enligt betygskriterierna har sanerats.
- Cv för inventerare.

Åtterrapporering

Eventuella ombyggnader eller hyresgästanpassningar som påverkar betyget rapporteras.



**SWEDEN
GREEN BUILDING
COUNCIL**