



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 NYBYGGNAD

Indikatorer

1 Värmeeffektbehov	13
2 Solvärmelast	16
3 Energianvändning	19
4 Andel förnybar energi	22

5 Ljud	26
6 Radon	29
7 Ventilation	32
8 Fuktsäkerhet	35
9 Termiskt klimat vinter	39
10 Termiskt klimat sommar	43
11 Dagsljus	47

12 Legionella	53
13 Loggbok med byggvaror	55
14 Utfasning av farliga ämnen	57
15 Stommen och grundens klimatpåverkan	60



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 miljö kvalitetsmålen.
- 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 betygs-kriterier 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 byggnader som projekteras och byggs för lågt värmeeffektbehov när det är som kallast under ett normalår.

Vad bedöms

Värmeeffektbehovet i $W/m^2, A_{om}$ vid DVUT.

Betygskriterier

Indikator 1	● BRONS	● SILVER	● GULD
Bostäder	$\leq 25 * F_{geo}$	$\leq 20 * F_{geo}$	$\leq 15 * F_{geo}$
Lokaler	$\leq 30 * F_{geo}$	$\leq 24 * F_{geo}$	$\leq 18 * F_{geo}$

Instruktion

Betygskriterierna ska 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) ska inte inkluderas och värmeeffekt för tappvarmvattenberedning ingår inte.

Värmeeffektbehovet beräknas som:

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

Det totala värmeeffektbehovet ska fördelas på byggnadens omslutningsarea, A_{om} . Se BBR för definition av A_{om} .

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.

Om byggnaden innehåller både lokaler och bostäder viktas betygskraven efter respektive A_{temp} .

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 beräkningsverktyget finns en tabell för olika orter och tidskonstanter.

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

U-värden och köldbryggor

För indikatorbetygen Brons och Silver kan geometriska köldbryggor approximeras med schablonpåslag på minst 30 % av transmissionsförlusterna $\Sigma (U_i \cdot A_i)$, A_i beräknas enligt BBR.

För Guld beräknas väsentliga geometriska köldbryggor och redovisas. Exempelvis ytterväggshörn, fönster- och dörrsmygar, pelare i ytterväggar, anslutningar mellanbjälklag och mellanväggar i ytterväggar, grundsockel, anslutning yttervägg och tak, balkonganslutning. Geometriska köldbryggor y-värde beräknas med till exempel HEAT2, VIP-Energy eller U-norm.

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 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.

Luftläckage

Luftläckageflödet vid normal tryckskillnad mellan ute och inne beräknas schablonmässigt som minst 5 % av projekterat luftläckageflöde i $l/s, m^2 A_{om}$ vid 50 Pa tryckskillnad eller enligt EN ISO 13789:2008.

Redovisning

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

Preliminär certifiering

- Klimatskärmens U-värden, innetemperatur, delareor, omslutande area, köldbryggor, ventilationsflöden, värmeåtervinning och luftläckage. Redovisas med utskrift från indikatorns beräkningsverktyg på SGBC:s hemsida.
- Om DVUT med högre tidskonstant än 1 dygn används skall beräkningen redovisas.



- Om värmeeffektbehovet simuleras med energiberäkningsprogram ska det framgå att beräkningsvillkor är uppfyllda.
- Om frånluftsvärmepump används redovisas beräkning av verkningsgrad.
- Hantering av köldbryggor om dessa beräknas < 30 % av transmissionsförlusterna.
- För Guld redovisas beräkning av köldbryggor.

Verifiering

Verifiering sker genom kontroll av att resultatet från godkänd preliminär ansökan överensstämmer med färdig byggnad. Upprättande av effektsignatur enligt "*Manual befintlig byggnad*".

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 exempelvis relationshandlingar, foto, följesedlar, orderbekräftelse eller besiktningsutlåtande.
- Värmeåtervinningstyp och luftflöden visas exempelvis med injusteringsprotokoll, OVK-protokoll eller relationshandlingar.
- Beskrivning av åtgärder under byggskedet för att uppnå lufttäteten. Mätning av lufttäteten är ej nödvändig.
- Köldbryggor, notera efter platsbesök eller enligt relationshandlingarna om det tillkommit större genomföring eller liknande som kan påverka storleken på köldbryggor.

Återrapportering

Eventuella ombyggnader och om dessa bedöms påverka betyget.



2. SOLVÄRMELAST

Syfte

Syftet är att premiera byggnader som projekteras och byggs för att begränsa övertemperaturer och begränsa effektbehovet för komfortkyla under sommarhalvåret.

Vad bedöms

Solvärmelasttalet i W/m^2 golvarea under sommarhalvåret.

Betygskriterier

Indikator 2	● BRONS	● SILVER	● GULD
Bostäder	≤ 38	≤ 29	≤ 18
Lokaler	≤ 40	≤ 32	≤ 22

Instruktion

Med solvärmelast (SVL) avses den solvärme som passerar fönster och bidrar till uppvärmning av 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_{sys} .

I lokaler baseras beräkningar på solavskärmningar som är installerade och i funktion när byggnaden tas i drift.

I bostäder baseras beräkningar på utvändiga och mellanliggande solavskärmningar som är installerad och i funktion vid idrifttagandedatum.

I bostäder erfordras ej att invändiga solskydd är monterade när byggnaden tas i drift. Boende ska ha information om vilken typ av invändigt solskydd som uppfyller kriterierna.

Förenklad metod

Förenklad metod används för vertikalt monterade fönster och glas. Beräkning av solvärmelast sker med 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:

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



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

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

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.

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} uppnåtts. 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:

Preliminär 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.
- Handling som styrker beräkningsförutsättningar.
- Beräknat SVL och rumsbetyg för bedömda rum och aggregering av indikatorbetyg.

Vid verifiering

- Kontroll av att beräkningsförutsättningar överensstämmer med preliminär certifiering. Om så ej är fallet kan beräkningar behöva uppdateras.
- Verifikat på glas och solskydd, till exempel leveranskvitton, följesedlar, orderbekräftelser eller foton.
- I bostäder med invändiga solskydd redovisas information om solavskärmningar som kommit boende tillhanda.

Återrapportering

Eventuella ombyggnader och om dessa bedöms påverka betyget.



3. ENERGIANVÄNDNING

Syfte

Syftet är att premiera byggnader som projekteras, byggs och förvaltas för en låg energianvändning.

Vad bedöms

Byggnadens årliga energianvändning i kWh/m², A_{temp} enligt BBR samt mätplan och förvaltningsrutiner.

Betygskriterier

Indikator 3	● BRONS	● SILVER	● GULD
Bostäder	≤ BBR:s energikrav verifierad med uppmätt energianvändning. Mätplan. Förvaltningsrutiner för uppföljning av energianvändning.	Brons + ≤ 80 % av BBR:s energikrav verifierad med uppmätt energianvändning.	Brons + ≤ 70 % av BBR:s energikrav verifierad med uppmätt energianvändning.
Lokaler	≤ BBR:s energikrav verifierad med uppmätt energianvändning. Mätplan. Förvaltningsrutiner för uppföljning av energianvändning.	Brons + ≤ 70 % BBR:s energikrav verifierad med uppmätt energianvändning.	Brons + ≤ 60 % BBR:s energikrav verifierad med uppmätt energianvändning.

Instruktion

Byggnadens årliga energianvändning beräknas och jämförs med BBR:s energikrav. Den BBR-version som gäller för bygglovet används för att bestämma indikatorbetyg.

Energiberäkning sker med (i bokstavsordning) BV2, DesignBuilder, EnergyPlus, IDA ICE, Riuska, VIP-Energy eller motsvarande.

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

Tappvarmvattenanvändning enligt BEN inkluderar inte värmeförluster från VVC. Därför adderas VVC-förluster till den beräknade energianvändningen för tappvarmvatten. Beräknade värden för VVC accepteras.

I byggnader med bostäder och lokaler viktas energikraven utefter A_{temp}.

Bostäder

För elektrisk golvvärme i våtrum accepteras schablonpåslag på 5 kWh/m², år i verifieringsskedet om uppmätta värden saknas. Detta gäller under förutsättning att golvvärmen är termostatstyrd.



Lokaler

Tillägg för hygieniskt uteluftflöde enligt BBR kan göras. Det q_{medel} som används i energiberäkningen omräknat till specifika uteluftflödet under uppvärmningssäsongen, (exklusive förhöjda luftflöden för luftburen värme eller kyla) ska användas.

Internt genererat värmeöverskott på högst $50 \text{ kWh/m}^2 A_{temp}$ får tillgodoräknas.

Lokaler med låg eller hög innetemperatur

För byggnader med annan innetemperatur än 21°C ska beräkning göras med innetemperaturen 21°C för att bestämma indikatorbetyg. Två energiberäkningar ska redovisas:

- En för innetemperaturen 21°C . Resultatet används för att avgöra indikatorbetyg.
- En för avsedd användning. Resultatet används för att jämföra uppmätt energianvändning med beräknad vid verifiering.

Mätplan

När byggnaden är i drift ska det vara möjligt att separat mäta byggnadens energianvändning på följande:

- Rumsuppvärmning.
- Värmning av ventilationsluft (för Silver och Guld).
- Varmvattentappning.
- Komfortkyla.
- Fastighetsel.
- Verksamhetsel.

Det är inte nödvändigt med separata energimätare för varje energipost. Utnyttja möjligheten att placera undermätare för energi (värmemängd) kompletterade med flödesmätare för till exempel varmvatten.

Endast uppmätta kulvertförluster mellan undercentral och anslutna byggnader får schablonmässigt dras av. Överväg därför att placera energimätare i anslutna byggnader.

Enstaka schablonpåslag accepteras om de bedöms vara mindre än $3 \text{ kWh/m}^2 A_{temp}$. Posterna ska baseras på konstanta effekter och förutsägbara drifttider. Den totala schablonmässiga fördelningen får inte överstiga 20 % av byggnadens totala energianvändning.

Mätplanen beskriver mätarnas placering, typ (värmemängd, energi, flöde eller temperatur) och typ av övervakning (manuell eller automatisk inklusive tidsupplösning,). Av mätplanen framgår att mätning möjliggörs enligt delposterna ovan.

Förvaltningsrutiner

Omfattar rutiner för regelbunden avläsning av mätare enligt mätplanen, bearbetning till driftstatistik och analys av resultat. För Brons sker uppföljning minst årsvis och för Silver och Guld minst månadsvis.



Redovisning

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

Preliminär certifiering

- BBR:s energikrav med eventuella korrigeringar. Beräkning av luftflödestillägg ska redovisas och motiveras.
- Använt energiberäkningsprogram.
- Indata till energiberäkning. Det omfattar byggnadens placering, internlast, klimatskärm, ventilation, värmning, komfortkyla etc.
- Beräkningsresultat separerade på uppvärmning, värmning av ventilationsluft, varmvattenanvändning, VVC, komfortkyla, fastighetsel och resulterande el till verksamhet.
- Energianvändning för eventuella garage.
- Tillförd energi från till exempel solceller eller solfångare.
- Distributions- och reglerförluster samt säkerhetsmarginal.
- Två energiberäkningar vid hög eller låg innetemperatur.
- Mätplan.
- Förvaltningsrutiner om dessa är framtagna.

Verifiering

Vid verifieringen redovisas uppmätt energianvändning. Energianvändning för uppvärmning ska normalårskorrigeras. I Miljöbyggnad får korrigering av uppmätt energianvändning enligt BEN göras och styrkas.

- Energianvändningen i kWh/m² baserad på mätning under en 12-månadersperiod. Mätperiod framgår av redovisningen.
- Energianvändningen jämförs mot BBR-krav framtagna i preliminär certifiering.
- Normalårskorrigerad och uppmätt energianvändning separeras på rumsuppvärmning, värmning av ventilationsluft (beroende på betyg), varmvattenanvändning, VVC, komfortkyla, fastighetsel och verksamhetsel.
- Energideklaration används för att verifiera energianvändning om den uppfyller redovisningskraven.
- Förvaltningsrutiner.

Återrapportering

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



4. ANDEL FÖRNYBAR ENERGI

Syfte

Syftet är att premiera byggnader som använder och efterfrågar energi med förnybart ursprung.

Vad bedöms

Andel 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 fjärrvärme 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.	> 80 % av använd energi är förnybar, varav > 5 % är ny förnybar flödande lokalt genererad och används i byggnaden. Ursprungsgaranterad el och tredjepartsgranskad allokerad fjärrvärme accepteras.

Instruktion

Resultat från energiberäkningen (*indikator 3*) utgör indata till beräkning av indikatorn. Den energi som kategoriseras som fastighetsenergi bedöms. För lokaler ingår även verksamhetsenergi i bedömning medan hushållsel i bostäder är frivilligt att bedöma.

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 kategoriseras 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 ny förnybar flödande energi räknas ny solenergi från solfångare och solceller, vind- och vattenenergi och nytt 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 tre år fram i tiden. Konsekvenser på residualens sammansättning 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:

Preliminär certifiering

- Utskrift från indikatorns beräkningsverktyg på SGBC:s hemsida.
- Uppmätt energianvändning och egenproducerad energi enligt indikator Energianvändning och hushållsel (frivilligt) eller verksamhetsenergi.
- Treårsavtal för att styrka val av ursprungsmärkt el eller allokerad fjärrvärme. Alternativt en avsiktsförklaring från byggherre eller fastighetsägare om avtal. Avtal har koppling till aktuell byggnad och det framgår att den ursprungsmärkta energin räcker för byggnaden.
- För Silver och Guld: Det framgår att allokerad fjärrvärme är tredjepartsgranskad.
- För Guld: Handling som styrker att förnybar flödande lokalt genererade energin är ny i samband med exploatering av området i byggnadens närhet. Om annan fjärrvärmestatistik än från Energiföretagen Sverige används, ska den styrkas av energileverantören genom ett signerat intyg som garanterar bränslemix.

Verifiering

- Energimängderna behöver inte verifieras för denna indikator.
- Ursprungsmärkt förnybar eller allokerad energi verifieras med avtal, faktura eller liknande.
- Solceller eller solfångare verifieras med exempelvis foto eller relationshandlingar.
- Om det finns ett övergripande hyresgästavtal av vilket det framgår att allokerad eller ursprungsmärkt verksamhets- eller hushållsenergi används, behövs inga ytterligare verifikat från respektive hyresgäst.
- El, fjärrvärme eller fjärrkyla som inte är allokerad eller ursprungsmärkt, det vill säga ospecificerad el (nordisk residualmix) eller ospecificerad fjärrvärme behöver inte verifieras.



Återrapportering

Åberopad ursprungsmärkning, miljömärkning och tillgänglighet på förnybar energi.



5. LJUD

Syfte

Syftet är att premiera byggnader som projekteras, byggs och förvaltas för god ljudmiljö.

Vad bedöms

Ljudmiljön enligt BBR och de svenska ljudstandarderna samt förvaltningsrutiner.

Betygskriterier

Indikator 5	● BRONS	● SILVER	● GULD
Bostäder	Krav på de fyra akustiska parametrarna enligt nedan och 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. Godkänd enkät eller utlåtande från ljudsakkunnig.
Lokaler	De fyra akustiska parametrar som bedöms uppfyller ljudklass 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. Godkänd enkät eller utlåtande från ljudsakkunnig.

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 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

En ljudsakkunnig deltar i projektet. Krav på kompetens och erfarenhet avgörs i projektet beroende på komplexitet.

Ljudbeskrivning

Ett dokument upprättas av projektets ljudsakkunnige. Det innehåller projektets krav, vad som behöver göras, av vem, när och hur det ska följas upp och dokumenteras.

Dokumentet bör upprättas tidigt under projekteringen och uppdateras löpande. Dokumentet följer projektet under projektering, byggskede och utgör underlag för instruktioner för förvaltningen. Omfattning och detaljeringsnivå varierar med projektets storlek. Rubrikerna kan vara:

- Beskrivning av projektet, organisation, byggnad och verksamhet.
- Ljudkrav och förutsättningar per akustisk parameter.
- Ljudkritiska konstruktioner, detaljer eller arbetsmoment.
- Förslag eller krav på tekniska lösningar eller utförande.
- Uppföljning under projektering; exempelvis när och hur ofta ljudsakkunnig rådgör med respektive projektör och när och i vilken omfattning handlingar ska granskas.
- Uppföljning under byggskede; eventuella produktkontroller, utförande, kontroll och dokumentation av kritiska konstruktioner och kritiska arbetsmoment. Avstämningar med ljudsakkunnig.

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 projektanpassas 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.

Val av rum för bedömning

De mest kritiska rummen för respektive akustisk parameter väljs ut för kontroll. Kritiska rum identifieras av ljudsakkunnig utifrån användning, ljudkrav, bullerexponering, konstruktionslösningar och utformning.

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



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.

Förvaltningsrutiner

Rutiner för kontroll av ljudmiljön kan till exempel inkludera kontrollmätning, 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:

Preliminär certifiering

- Ljudbeskrivning upprättad av projektets ljudsakkunnig.
- Ljudsakkunnigs cv. Om flera ljudsakkunniga deltar framgår vem som ansvarat för vad och samtliga cv:n bifogas.
- Förvaltningsrutiner om dessa är framtagna.

Verifiering

- Verifiering av betygskriterierna sker med mätning eller besiktning eller med en kombination, se aktuell ljudstandard.
- Utlåtande från ljudsakkunnig om ljudklasserna uppfylls eller ej.
- För Guld: Enkätundersökning eller utlåtande från ljudsakkunnig.
- 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 byggnader som projekteras, förvaltas och byggs för låg radonhalt inomhus.

Vad bedöms

Radonhalt i ineluften i Bq/m³ samt att byggnadsmaterial inte bidrar till förhöjd halt och förvaltningsrutiner.

Betygskriterier

Indikator 6	● BRONS	● SILVER	● GULD
Bostäder och lokaler	Radonhalt ≤ 200 Bq/m ³ Gammastrålning i vistelserum < 0,3 μSv/h Förvaltningsrutiner för kontroll av radonhalt.	Brons + Högsta mätvärde ≤ 100 Bq/m ³	Brons + Högsta mätvärde ≤ 60 Bq/m ³

Instruktion

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

Metod för radonprojektering

Grundkonstruktionen utformas så att radonförorenad inläckande markluft begränsas.

Radonhalten i markluften bestäms genom markradonmätning. Mätningar som gjorts nära byggplatsen accepteras om det godkänns av en radonsakkunnig. Kompetens och erfarenhet hos radonsakkunnig avgörs i projektet. Eftersom markradonhalten kan variera även inom ett litet område bör metoden användas med försiktighet.

Om grundkonstruktionen utförs radonsäker är det inte nödvändigt att redovisa markens radonhalt.

Utifrån mätresultatet klassas marken, vilket används för att utforma grundkonstruktionen och eventuella åtgärder i ventilationssystemet.

Gammastrålning

Gammastrålningsnivån får enligt BBR inte överstiga 0,3 μSv/h i rum där människor vistas mer än tillfälligt. Kritiska byggnadsmaterial är prefabricerade element, fyllnadsmassor etc. Krav ställs i projekthandling på att strålning från bergmassor, färdig betong samt prefabricerad betong ska kunna redovisas av leverantören.

Verifiering av krav på gammastrålning sker indirekt vid mätning av radonhalt i färdig byggnad.

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 används Folkhälsomyndighetens kompletterande anvisningar vid utplacering av mätare. För lokaler med flera verksamheter i samma byggnad, ska verksamheterna mätas efter myndighetens riktlinjer för respektive verksamhet.

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

Hänsyn behöver inte tas till radonmätningens angivna mätosäkerhet.

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:

Preliminär certifiering

- Handling som visar att grundkonstruktionen och genomföringar utförs med erforderlig täthet och säkerhet mot radonspridning från mark, till exempel K-ritningar, VVS-handlingar, byggnadsbeskrivning.
- Handling som visar att krav ställs på högsta gammastrålningsnivå för kritiska byggnadsmaterial.
- Redovisning av förvaltningsrutiner om dessa är framtagna.

Om grunden ej utförs radonsäker ska dessutom följande redovisas:

- Protokoll med uppmätt markradonundersökning.
- Klassning av marken.
- Utlåtande från radonsakkunnig om klassning ej grundas på radonmätning i mark.
- Radonsakkunnigs cv.

Verifiering

- Protokoll från radonmätning där mätperioden framgår.
- Mätpunkter redovisade på planritningar där rummens användning framgår.
- Verifiering av krav på gammastrålning sker genom mätning av radonhalt i färdig byggnad.
- 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 projekteras, byggs och förvaltas för god ventilation.

Vad bedöms

Ventilationssystemets kapacitet, luftkvaliteten, donplacering samt förvaltningsrutiner.

Betygskriterier

Indikator 7	● BRONS	● SILVER	● GULD
Bostäder	Uteluftsflöde $\geq 0,35 \text{ l/s, m}^2 A_{\text{temp}}$ Förvaltningsrutiner för kontroll av luftkvalitet.	Brons + Frånluftsflöde i kök enligt <i>tabell 7:1</i> .	Silver + Frånluftsflöde i våtrum enligt <i>tabell 7:1</i> . Godkänd enkät eller mätning.
Lokaler	Uteluftsflöde $\geq 7 \text{ l/s och person} + 0,35 \text{ l/s, m}^2 A_{\text{temp}}$ I utrymmen där annat än personlasten dimensionerar uteluftsflöde ska Arbetsmiljöverkets krav vara uppfyllda. Förvaltningsrutiner för kontroll av luftkvalitet.	Brons + Koldioxidhalten i rum överstiger endast tillfälligt 1 000 ppm.	Silver + Alternativ 1: Godkänt enkät. Alternativ 2: Uppmätt lokalt ventilationsindex $\geq 90 \%$ i vistelsezon. Alternativ 3: Koldioxidhalten i rum överstiger endast tillfälligt 900 ppm.

Instruktion

Bostäder

I bostäder avgörs storleken på uteluftsflödet antingen av kravet enligt BBR på $0,35 \text{ l/s, m}^2$ eller behovet av frånluftsflöde enligt tabellen nedan. Det största av behoven på uteluftsflöde eller totalt frånluftsflöde avgör storlek på uteluftsflödet.



Tabell 7:1:

Utrymme	Minsta frånluftsflöde
Rum för matlagning	10 l/s. Minst 75 % uppfångningsförmåga för luftföroreningar vid matlagning
Bad- eller duschrum med öppningsbart fönster	10 l/s
Bad- eller duschrum utan öppningsbart fönster	10 l/s med forcering till 30 l/s eller 15 l/s
Toaletterum	10 l/s
Tvättstuga, torkrum	10 l/s

Lokaler

Ventilationssystemet ska ha kapacitet att tillföra tillräckligt med uteluft för aktuell verksamhet i byggnaden. I byggnader där människor utgör den största föroreningskällan uppfylls luftkvalitetskravet om uteluftsflödet är 7 l/s och person plus 0,35 l/s,m² golvarea 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 en beräkning för betyg Silver och Guld av koldioxidhalten i ett rum. Erforderliga indata är antal personer, fysiska aktivitet, tilluftsflöde och koldioxidhalt i uteluften. Koldioxidhalter i betygskriterierna gäller per rum och för det antal personer som rummet är dimensionerat för.

Beräknad koldioxidhalt redovisas och mäts i rum motsvarande 10 % av byggnadens A_{temp} . Redovisning sker i de rum där risken är störst för mer än tillfälligt hög koldioxidhalt eller i rum med risk för lågt ventilationsindex. Betygskriterierna ska uppfyllas i alla dessa rum.

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:



Preliminär certifiering bostäder

- Handling med uppgift om uteluftsflöde i l/s,m².
- Handling med uppgift om forcering eller motsvarande i kök, våt- och badrum beroende på betyg.
- Förvaltningsrutiner om dessa är framtagna.

Preliminär certifiering lokaler

- Handling med uppgift om specifikt uteluftsflöde och redovisning av det antal personer som byggnaden är avsedd för.
- Handling som visar dimensionerande antal personer i kritiska rum.
- Om annan föroreningskälla än personerna avgör uteluftsflöde redovisas uppgift om uteluftsflöde och motsvarande beräkning (förutsättningar, beräkningsmetod och resultat).
- Vid behov redovisas beräkningar för bedömda rum som visar att uteluftsflödet är tillräckligt stort för att betygskriteriets koldioxidhalt uppfylls med rummets dimensionerande antal personer. Alternativt redovisas en projekthandling som visar att ett eventuellt börvärde för koldioxidhalt vid behovsstyrd ventilation, uppfyller respektive kravnivå på koldioxidhalt.
- Förvaltningsrutiner om dessa är framtagna.

Verifiering

- Giltig OVK utan noteringar om allvarliga fel och brister.
- Injusteringsprotokoll för luftflöden.
- Relationshandling.
- För Guld: Enkätundersökning med resultat eller mätresultat av ventilationsindex redovisas. För lokaler redovisas eventuell mätning av koldioxidhalt på rumsnivå, eller med redovisning av uppmätta halter från drift och övervakningssystemet.
- 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 som projekteras, byggs och förvaltas för att minska risken för framtida problem orsakade av fukt- och vattenskador.

Vad bedöms

Hantering och åtgärder för fuktsäkerhet under projekterings, bygg och förvaltningsskede samt förvaltningsrutiner.

Betygskriterier

Indikator 8	● BRONS	● SILVER	● GULD
Bostäder Lokaler	Det finns tillräcklig fukt-kompetens i projekterings-gruppen för att uppfylla BBR:s fuktsäkerhetkrav. En person i projekterings-gruppen utses som ansvarig för dokumentationen av fuktsäkerhetsarbetet (fuktsäkerhetsbeskrivningen) under projektering.	Fuktsakkunnig deltar i projektet.	Diplomerad fuktsakkunnig deltar i projektet.
	Samtliga fuktsäkerhetskrav, inklusive BBR:s dokumenteras i projektet. Fuktsäkerhetsprojektering genomförs. Det innebär att konstruktionsdelar och anslutningar utformas så att fuktillståndet blir lägre än det högsta kritiska fuktillståndet hos ingående material. Metod, beräkningar och resultat dokumenteras. Uttorkningstider för betong och avjämningsmassor redovisas och ryms inom projektets tidplan.		
	Funktions- och utförandekrav i branschregler för våtrum och rörinstallationer uppfylls under projektering och produktion.	Branschregler för våtrum och rörinstallationer uppfylls under projektering och produktion.	
		ByggaF:s mallar eller motsvarande används. Fuktsakkunnig avgör minsta antal arbetsberedningar och protokollförda fuktronder som genomförs under byggskedet och där denne deltar.	
	Entreprenören utser en person, fuktsäkerhetsansvarig, som ansvarar för fuktsäkerheten under produktionen.		Fuktsäkerhetsansvarig har utbildning motsvarande Fuktcentrums kurs "Fuktsäkerhetsansvarig produktion".
	Entreprenören upprättar fuktsäkerhetsplan som säkerställer krav från fuktsäkerhetsprojekteringen inarbetas. Planen innehåller även vilka kontroller, mätningar och dokumentation som erfordras under produktion.		



	Lufttätheten i kritiska konstruktionsdelar (till exempel skarvar i lufttätande skikt, anslutningar och genomföringar) kontrolleras och jämförs med föreskriven lufttäthet.		
	Fuktmätning i betong utförs enligt BBR.	Fuktmätning i betong utförs av RBK-auktorerad fuktkontrollant. Fuktsäkerhetsarbetet dokumenteras enligt ByggaF:s mallar eller motsvarande.	
			Vattentätheten på platta tak, takterrasser, gårdsbjälklag och liknande byggnadsdelar provas enligt AMA Hus YSC.1132 eller motsvarande.
	Förvaltningsrutiner för kontroll av fuktsäkerhet.		

Instruktion

Fuktsäkerhetsarbetet under en byggprocess är komplext eftersom det behöver ske under hela byggprocessen och flera aktörer är inblandade.

Fuktsäkerhetsbeskrivning

Fuktsäkerhetsbeskrivningen innehåller projektets förutsättning ur fuktsynpunkt och vad som krävs av de olika aktörerna. Den anpassas efter projektets komplexitet, indikatorbetyg och uppdateras löpande. Fuktsäkerhetsbeskrivningen innehåller fuktsäkerhetskrav, kritiska konstruktioner, arbetsmoment och erforderliga kontroller.

Inför byggskedet kommuniceras fuktsäkerhetsbeskrivningen till fuktsäkerhetsansvarig som implementerar kraven och lösningarna i fuktsäkerhetsplanen.

ByggaF tillhandahåller mall för fuktsäkerhetsbeskrivning.

Fuktsäkerhetsprojektering

Projektörer bedömer vilket fukttillstånd som kan uppkomma i den färdiga byggnaden under drift och om de ingående materialen klarar detta. Bedömning sker med kvantitativa beräkningar och dokumenterat beprövade lösningar.

ByggaF tillhandahåller mall för fuktsäkerhetsprojektering.

Fuktsäkerhetsplan

Fuktsäkerhetsplanen beskriver fuktsäkerhetsåtgärder som åligger entreprenören att genomföra under byggskedet. Den beskriver vilka kontroller som ska genomföras och hur det dokumenteras. Beroende på indikatorbetyg inkluderar fuktsäkerhetsplanen avstämningar och redovisningar med fuktsakkunnig.

ByggaF tillhandahåller mall för fuktsäkerhetsplan.



Fuktsäkerhetsdokumentation

Med fuktsäkerhetsdokumentation avses projektets fullständiga dokumentation som anges i fuktsäkerhetsbeskrivningen.

Branschregler

Med branschregler avses:

- Säker Vatteninstallation.
- GVK, Golvbranschens våtrumskontroll.
- BBV, Bygggeramikrådets branschregler för våtrum.
- MVK, Måleribranschens våtrumskontroll.
- RBK, Rådet för ByggKompetens.

Kompetenskrav

Fuktsakkunnig har goda kunskaper om fukt och grundläggande kunskaper om byggnadsteknik, byggnadsfysik och byggprocessen. Kompetens- och erfarenhetsbehov avgörs i projektet utifrån komplexitet.

Fuktsäkerhetsansvarig ansvarar för fuktsäkerhetsplanen och tillser att den följs under byggskedet. Kompetens- och erfarenhetsbehov avgörs i projektet utifrån komplexitet.

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:

Preliminär certifiering

- Aktuell fuktsäkerhetsbeskrivning inklusive bilagor.
- Fuktsakkunnigs cv.
- Uttorkningstider för utjämningsmassor och betong.
- Förvaltningsrutiner om dessa är framtagna.



Verifiering

- Komplet fuktsäkerhetsdokumentation som inkluderar fuktsäkerhetsarbetet under tiden fram till verifiering.
- Om fukt- eller vattenskador har observerats under tiden fram till verifiering.
- Eventuella protokoll från provning och/eller intyg om att branschregler följts beroende på betyg.
- Ovan kan ersättas med slutintyg från diplomerad fuktsakkunnig som sammanfattar projektets fuktsäkerhetsarbete kompletterat med relevanta utdrag som styrker informationen i slutintyget.
- För Silver och Guld redovisas intyg från aktuella branschorganisationer.
- 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 projekteras, byggs och förvaltas för ett bra termiskt klimat vintertid.

Vad bedöms

Det termiska klimatet utifrån PPD-index vid DVUT samt förvaltningsrutiner.

Betygskriterier

Indikator 9	● BRONS	● SILVER	● GULD
Bostäder och lokaler	PPD \leq 15 % vid DVUT Förvaltningsrutiner för kontroll av termiskt klimat vinter.	Brons + PPD \leq 10 % vid DVUT.	Silver + Godkänd enkät eller mätning.

Instruktion

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 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 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.
- Tilluftsflöde och tilluftstemperatur. För varmluftssystem används dimensionerande tilluftstemperatur och tilluftsflöde.

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.

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 inneklimatekrav. Mätning jämförs med accepterade intervall i R1.

Förvaltningsrutiner

Rutiner för kontroll av termiskt klimat vintertid kan till exempel inkludera funktionskontroll av värmesystemet, kontrollmätning av temperaturer, brukarenkäter eller 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} uppnått. 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 motiveras i ansökan.



Redovisning

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

Preliminär certifiering

- Bedömda våningsplan med bedömda kritiska rum markerade på planritningar med väderstreck. Motsvarande fönster är markerade på fasadritningar.
- Motivering till val av våningsplan och kritiska rum och eventuell motivering till våningar eller kritiska rum som undantagits.
- 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.
 - Rumsvärmarens 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.
- Aggregerat indikatorbetyg.
- Förvaltningsrutiner om dessa är framtagna.



Verifiering

- Kontroll av att beräkningsförutsättningar överensstämmer med preliminär certifiering. Om så ej är fallet kan beräkningar behöva uppdateras.
- Verifikat på glas och rumsuppvärmning, exempelvis leveranskvitton, följesedlar, orderbekräftelser eller foton.
- För Guld: Enkätundersökning med resultat eller mätresultat av PPD.
- Förvaltningsrutiner.

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 projekteras, byggs och förvaltas för ett 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: Bron på <i>indikator 2</i> , och vädringsmöjlighet. Alternativ 2: PPD ≤ 20% vid mest kritiska förutsättningar. Oavsett alternativ: Förvaltningsrutiner för kontroll av termiskt klimat sommar.	Bron + Alternativ 1: Silver på <i>indikator 2</i> och öppningsbara fönster eller fönsterdörrar. Alternativ 2: PPD ≤ 15% vid mest kritiska förutsättningar.	Bron + Alternativ 1: Guld på <i>indikator 2</i> och öppningsbara fönster eller fönsterdörrar. Alternativ 2: PPD ≤ 10% vid mest kritiska förutsättningar. Oavsett metod: Enkät eller mätning.
Lokaler med komfortkyla	PPD ≤ 15 % vid mest kritiska förutsättningar. Förvaltningsrutiner för kontroll av termiskt klimat sommar.	Bron + PPD ≤ 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 Bron på *indikator 2*.

I *indikator 2* beräknas endast kritiska rum mellan 90° och 270°. För aktuell indikator ska 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.

Simulering sker under de dygn då behovet av tillförd komfortkyla är som störst eller när risken för diskomfort är som störst. Förutsättningarna för simulering redovisas, motiveras samt är 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 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 ytemperatur.
- 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 inneklimatekrav.

Förvaltningsrutiner

Rutiner för kontroll av termiskt klimat sommartid kan till exempel inkludera funktionskontroll av komfortkylsystemet, möjligheten till vädring, kontrollmätning av temperaturer, brukarenkäter eller 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 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:

Preliminär certifiering

- Bedömda våningsplan med bedömda kritiska rum markerade på planritningar med väderstreck. Motsvarande fönster är markerade på fasadritningar.
- Motivering till val av våningsplan och kritiska rum och eventuell motivering till våningar eller kritiska rum som undantagits.

Om bedömning sker utifrån *indikator 2*:

- Internlast.
- 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 ytemperatur.
- 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.
- Aggregerat indikatorbetyg.
- Förvaltningsrutiner om dessa är framtagna.

Verifiering

- Kontroll av att beräkningsförutsättningar överensstämmer med preliminär certifiering. Om så ej är fallet kan beräkningar behöva uppdateras.
- Verifikat på glas, solavskärmning och rumskylla, exempelvis leveranskvitton, följesedlar, orderbekräftelser eller foton.
- För Guld: Enkätundersökning med resultat eller mätresultat av PPD.
- Förvaltningsrutiner.

Återrapportering

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



11. DAGSLJUS

Syfte

Syftet är att premiera byggnader som projekteras, byggs 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 ≥ 10 % för $\alpha \leq 20^\circ$ 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 ≥ 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 vistelserum.	Brons + DF $\geq 1,0$ %	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 vistelserum.	Brons + Alternativ 1: Andel utblicksarea ≥ 60 % Alternativ 2: DF $\geq 1,0$ % i tillhörande pausrum som 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 accepteras 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.

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

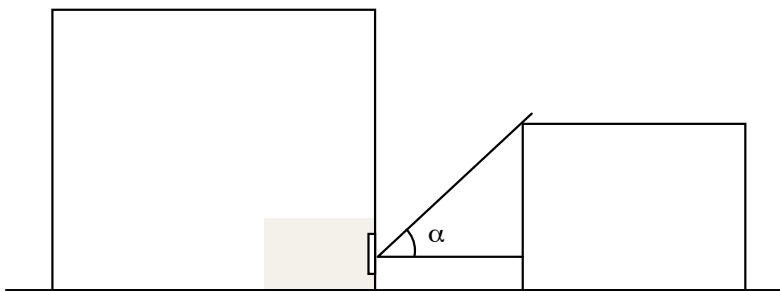
A_{glas} = Glasarea, m².

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

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

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

Figur 11.1 Illustration av avskärmningsvinkeln 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 används vid simulering om uppgifter saknas:

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

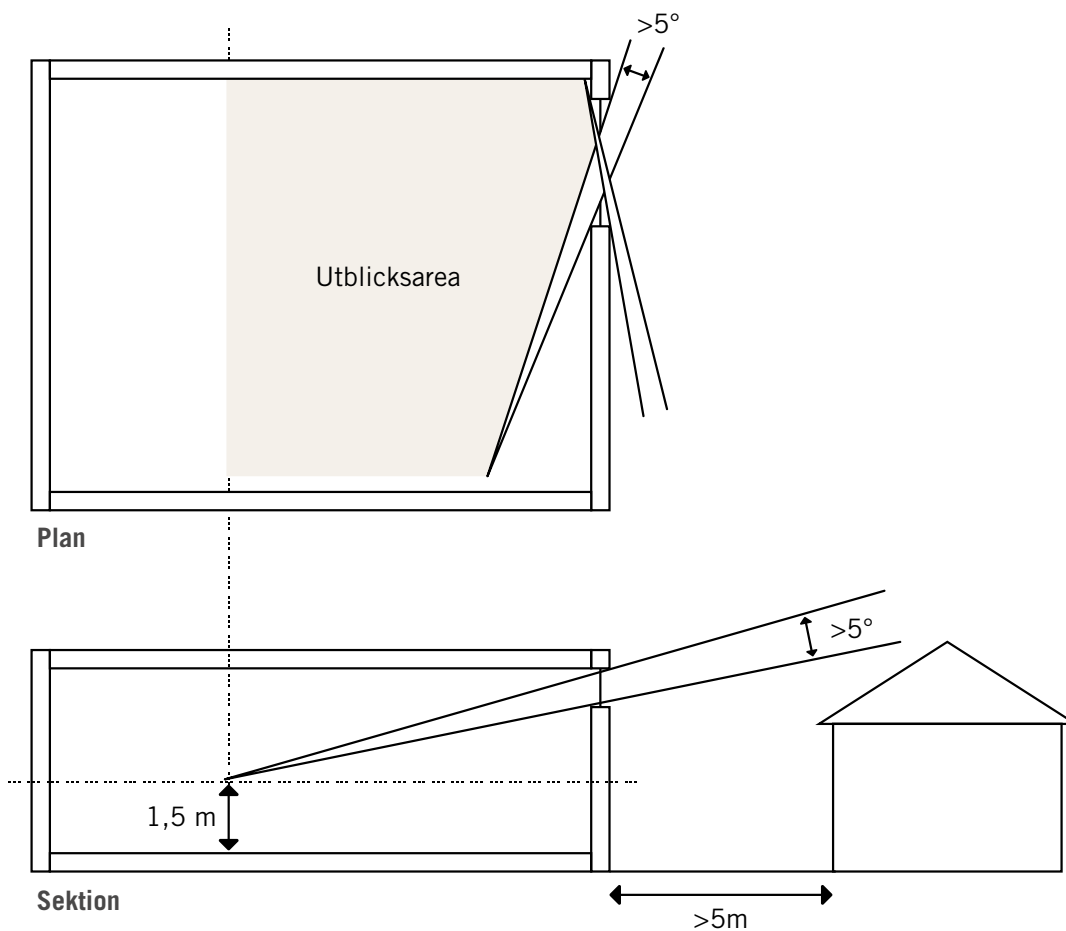
Andel utblicksarea

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. Med hall avses rum med hög takhöjd som är avsedd för till exempel idrott, lager, mässor, lätt industri och logistik. 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 dagljusbelyst atrium accepteras om dagsljusfaktorn överstiger 4 % i synfältet.



Figur 11.2 Illustration av utblicksarea



Förvaltningsrutiner

Rutiner för kontroll av dagsljus i lokaler kan till exempel inkludera brukarenkäter och 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 uppnåtts. 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. Det ska 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 kan undantas bedömning.

Redovisning

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

Preliminär 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 aggregerat indikatorbetyg.
- Beräkningsförutsättningar; reflektionstal av eventuell avskärmning etc.
- Eventuell redovisning av beräkning av utblicksarea.
- Förvaltningsrutiner för lokaler om dessa är framtagna.



Verifiering

- Kontroll av att beräkningsförutsättningar överensstämmer med preliminär certifiering. Om så ej är fallet kan beräkningar behöva uppdateras.
- Glasarea och LT-värde (leveranskvitto, följesedlar, orderbekräftelse eller dylikt).
- Förvaltningsrutiner för lokaler.

Åtterrapporering

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



12. LEGIONELLA

Syfte

Syftet är att premiera byggnader som projekteras, byggs och förvaltas utan 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>Branschregler Säker Vatteninstallation.</p> <p>Termometrar eller temperaturgivare finns:</p> <ul style="list-style-type: none">• Direkt efter varmvattenberedaren.• I punkt med lägst temperatur i varje VVC-krets. <p>Riskvärdering med åtgärder.</p>	<p>Silver +</p> <p>Övervakning och regelbunden uppföljning av uppmätta vattentemperaturer.</p>

Instruktion

Tappvattensystemet utformas så att risken för tillväxt och spridning av legionellabakterier minskas. Tappvarmvatten- och tappkallvattensystem utformas så lämpliga temperaturer kan hållas och så att inte uppehållstid blir för lång för vatten med temperaturer i det kritiska intervallet.

I riskvärderingen utreds temperaturer och uppehållstider. Åtgärder för att minska riskerna för tillväxt och spridning av legionella anges. Riskvärderingens omfattning och komplexitet avgörs av byggnadens användningsområde och eventuella riskgrupper.

I "Branschregler Säker Vatteninstallation" finns exempel på utförande och kontrollmetoder.

Med VVC-krets avses VVC-slinga/slingor med cirkulationspump och växlare. Riskvärdering kan visa att det behöver finnas flera mätpunkter. Analoga termometrar accepteras.



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:

Preliminär certifiering

- Handling som styrker krav på temperaturer, placering av termometrar, temperaturgivare samt i förekommande fall branschregler Säker vatten (beskrivning och/eller ritningar).
- För Silver och Guld: Riskvärdering med tillhörande åtgärder.
- För Guld: Instruktioner för övervakning och regelbunden uppföljning av uppmätta temperaturer om dessa är framtagna.
- Förvaltningsrutiner om dessa är framtagna.

Verifiering

- Dokumentation som styrker givare/mätare.
- För Brons: Mätprotokoll med temperaturer.
- För Silver och Guld: Intyg Säker vatteninstallation.
- Utdrag från driftinstruktioner.
- Förvaltningsrutiner.

Återrapportering

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



13. LOGGBOK MED BYGGVAROR

Syfte

Syftet är att premiera byggnader med dokumentation av innehåll i inbyggda byggvaror och byggnadsmaterial.

Vad bedöms

Att inbyggda byggvaror dokumenteras och att deras innehåll deklarerats samt förvaltningsrutiner.

Betygskriterier

Indikator 13	● BRONS	● SILVER	● GULD
Bostäder och lokaler	<p>Loggbok med information om byggvaror i produktkategorierna E, F, G, H, I, J, K, L, M, N och Z enligt BSAB 96.</p> <p>Loggboken innehåller uppgifter om typ av byggvara, varunamn och tillverkare eller leverantör.</p> <p>Förvaltningsrutiner för upprätthållande av loggbok.</p>	<p>Brons +</p> <p>För produktkategorierna E, F, G, H, I, J, K, L, M, N och Z enligt BSAB 96 finns eBVD2015 eller motsvarande.</p> <p>Loggbok med information om typ av byggvara, varunamn och tillverkare eller leverantör för produktkategorierna P, Q och R enligt BSAB 96.</p> <p>Loggbok är digital och administreras på företagsnivå hos fastighetsägaren.</p>	<p>Silver+</p> <p>För produktkategorierna P, Q och R enligt BSAB 96 finns eBVD2015 eller motsvarande.</p> <p>Loggbok innehåller information om byggvarors ungefärliga placering och mängd.</p>

Instruktion

Loggboken innehåller uppgifter om inbyggda varor i byggnaden under bygg- och förvaltningskedje. Byggvaror som tillhör byggnaden och är fast monterade omfattas av kriterierna.

Vanligen används bedömningssystem såsom (i bokstavsordning) BASTA, Byggvarubedömningen, SundaHus eller Produktkollen för hantering av loggbok. Egna verktyg och metoder accepteras.

BSAB 96 är Svensk Byggtjänsts system för kategorisering av byggvaror. Svensk Byggtjänst tillhandahåller information om respektive BSAB-kod.

Följande behöver inte ingå i loggboken:

- Byggvaror utanför byggnadens klimatskärm.
- Byggvaror som tillhör verksamheten.
- Skruv, spik, mutter, plåtband, hållband, plaststrips, låshus eller motsvarande.
- Förbrukningsvaror som märkspray, bränsle etc.



Dokumentation accepteras om innehållet följer riktlinjerna i avsnitt 3 i eBVD2015.

För Silver och Guld accepteras ett fåtal avvikelser avseende eBVD2015 eller motsvarande. Det ska framgå att alternativa produkter undersökts och/eller förfrågningar om eBVD2015 gjorts. Mängd och placering ska anges. Avvikelser ska sammanställas.

För att säkerställa att loggboken blir komplett och korrekt under byggskedet ska rutiner för detta upprättas och följas.

Förvaltningsrutiner

Rutiner för upprätthållande av loggbok kan till exempel inkludera instruktioner vid om- och tillbyggnationer.

Redovisning

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

Preliminär certifiering

- Handling som styrker hantering av loggbok under byggskedet med avseende på betygskriterier för sökt betyg.
- Rutin som styrker att loggboken blir komplett och korrekt under byggskedet.
- Om loggboken är färdigställd: Komplet loggbok med relevanta delar som styrker sökt betyg inklusive eventuella avvikelser.
- Förvaltningsrutiner om dessa är framtagna.

Verifiering

- Komplet loggbok med relevanta delar som styrker sökt betyg inklusive eventuella avvikelser.
- Dokumentation som styrker att rutin för upprättande av loggbok under byggskedet följts.
- Förvaltningsrutiner.

Återrapportering

Förvaltningsrutinerna för upprätthållande av loggbok ligger till grund för återrapporteringen. Eventuella ombyggnader eller hyresgästanpassningar som påverkar betyget rapporteras.



14. UTFASNING AV FARLIGA ÄMNEN

Syfte

Syftet är att premiera byggnader som projekteras, byggs och förvaltas med så få farliga ämnen i material och byggvaror som möjligt.

Vad bedöms

Förekomst av kandidat-, utfasnings-, hormonstörande- och prioriterade riskminskningsämnen i byggvaror, emissioner av flyktiga organiska ämnen i inomhusmiljön samt förvaltningsrutiner.

Betygskriterier

Indikator 14	● BRONS	● SILVER	● GULD
Bostäder och lokaler	Byggvaror i produkt-kategorier E, F, G, H, I, J, K, L, M, N och Z enligt BSAB 96 med ämnen på kandidatförteckningen förekommer endast i mindre omfattning. Förvaltningsrutiner för att undvika farliga ämnen.	Brons+ Utfasningsämnen enligt KEMI:s PRIO-kriterier och hormonstörande ämnen enligt EDS Cat 1 och Cat 2 förekommer endast i mindre omfattning.	Silver + Prioriterade riskminskningsämnen enligt KEMI:s PRIO-kriterier förekommer endast i mindre omfattning. För byggvaror (även kemiska produkter) som brukaren exponeras för inomhus överskrider inte EU-LCI:s emissionsvärden.

Instruktion

Information om byggvarors innehåll av utfasningsämnen, hormonstörande ämnen, prioriterade riskminskningsämnen och emissionsvärden finns att hitta i byggvarans byggvarudeklaration, se *indikator 13*.

Vanligen används bedömningssystem såsom (i bokstavsordning) BASTA, Byggvarubedömningen, SundaHus eller Produktkollen för hantering av loggbok.

Om egen bedömning sker ska det finnas dokumentation som visar utvärderingsmetod och kompetens hos den som genomfört bedömning.

Byggvara

Med byggvara avses i Miljöbyggnad den produkt som monteras eller används i byggnaden. Det kan vara en kemisk produkt enligt definition i REACH. Sammansatta byggvaror följer definitionen i REACH.

Kandidatförteckning

Kandidatförteckningen är en lista med särskilt farliga ämnen enligt den europeiska kemikalielagstiftningen, REACH.



Utfasningsämne

Utfasningsämnena betraktas som särskilt farliga och definieras av KEMI. För att en byggvara ska anses vara fri från utfasningsämnena får halten av respektive ämne i KEMI:s PRIO-kriterier i varje byggvara inte överstiga halterna enligt KEMI.

Hormonstörande ämnen

Innehåll och halt av hormonstörande ämnen ska inte överstiga halter enligt EU:s EDs databas för hormonstörande ämnen Cat 1 och Cat 2.

Prioriterade riskminskningsämnen

KEMI:s kriterier för ämnen med hälso- och miljöegenskaper bör ges särskild uppmärksamhet, så kallade prioriterade riskminskningsämnen. För Guld ska byggvarors innehåll och halt enligt KEMI:s kriterier bedömas.

Emissionsvärden

Emissionskriteriet avser invändiga tak-, golv- och väggytor. Se vidare EU-LCI Values.

Mätning av EU-LCI:s emissionsvärden sker enligt standarden EN16516. Äldre mätningar som motsvarar EN16516 accepteras.

Mindre omfattning

Ett fåtal avvikelser från betygsriterierna accepteras. Det ska framgå att alternativa produkter undersökts. Avvikelser ska dokumenteras, motiveras och sammanställas. Mängd och placering ska framgå.

För Silver accepteras bedömning av byggvaror och kemiska produkter med ej publikt innehåll om inga av dessa ämnen förekommer och det bekräftas av tredje part, till exempel (i bokstavsordning) BASTA, Byggvarubedömningen eller SundaHus.

Förvaltningsrutiner

Rutiner för kontroll av byggvaror mot kriterierna med instruktioner för om- och tillbyggnationer.

Redovisning

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

Preliminär certifiering

- Handling som styrker hantering av farliga ämnen under byggskedet med avseende på betygsriterier för sökt betyg.
- Om loggboken är färdigställd; komplett loggbok med relevanta delar som styrker sökt betyg inklusive eventuella avvikelser.
- Förvaltningsrutiner om dessa är framtagna.



Verifiering

- Komplet loggbok med relevanta delar som styrker sökt betyg inklusive eventuella avvikelser.
- Förvaltningsrutiner.

Åtterrapporering

Förvaltningsrutinerna för undvikande av farliga ämnen ligger till grund för åtterrapporeringen. Eventuella ombyggnader eller hyresgästanpassningar som påverkar betyget rapporteras.



15. STOMMEN OCH GRUNDENS KLIMATPÅVERKAN

Syfte

Öka kunskapen om stommens och grundens klimatpåverkan, öka efterfrågan och tillgången på EPD:er och premiera åtgärder som minskar stommens och grundens klimatpåverkan.

Vad bedöms

Redovisning av klimatpåverkan från stommen och grunden i $\text{kgCO}_{2e}/\text{m}^2A_{\text{temp}}$.

Betygskriterier

Indikator 15	● BRONS	● SILVER	● GULD
Bostäder och lokaler	Klimatpåverkan vid produktion av byggvaror i stomme och grund, omfattande livscykel-faserna A1, A2 och A3 med generiska data.	Brons + Livscykel-fas A4. Minst 50 % av klimatpåverkan för produktion av byggvarorna baseras på produktspecifika EPD:er. Klimatpåverkan från transporter beräknas med generiska uppgifter för transportsätt och faktiska transportsträckor.	Silver + Minst 70 % av klimatpåverkan för produktion av byggvarorna baseras på produktspecifika EPD:er. Klimatpåverkan från A1-A4 i $\text{kgCO}_{2e}/\text{m}^2A_{\text{temp}}$ ska vara 10 % lägre än Silver.

Instruktion

Beräkningen av en byggvaras klimatpåverkan baseras på mängd och dess utsläpp av CO_{2e} . Klimatpåverkan från byggvaror som ingår i stommen och grunden summeras och fördelas på A_{temp} .

Med byggvara avses den leveransfärdiga produkten som används i grundkonstruktionen, horisontella och vertikala bärande delar inklusive bärande delar i ytterväggen. Övriga material i ytterväggen ingår inte.

Med stomme och grund avses:

- Bärande horisontella och vertikala delar, till exempel bärande väggar, pelare, balkar och bjälklag.
- Material i stommen ned till dräneringsskiktet.

Med stomme och grund avses inte:

- Reglar i lätta utfackningsväggar.
- Pålar eller annan lokal grundförstärkning.

För Guld ska klimatpåverkan beräknad för Silver minskas med 10 %. Beräkningen utgår från redan vald stomme och grundläggning. Åtgärder genomförs för att minska materialåtgång eller så väljs andra byggvaror med lägre klimatpåverkan. Åtgärderna ska ge samma funktion som det ursprungliga byggsystemet.



Beräkningsverktyg

Redovisning av klimatpåverkan sker i exempelvis Byggsektorns Miljöberäkningsverktyg, BM. I detta finns generiska uppgifter för de material som ingår i stommen och utrymme för att föra in respektive byggvaras mängd. Andra verktyg accepteras om de följer SS EN 15804 och bakgrunden till generiska uppgifter redovisas.

Livscykel faser

Beräkning av klimatutsläpp till leveransfärdig byggvara omfattar livscykel faser A1, A2 och A3. Faserna definieras i standard SS-EN 15804:2012+A2:2019. A1-A3 omfattar klimatpåverkan från utvinning och transport av råvaror, tillverkning och förpackning. A4 omfattar utsläpp från transport av byggvaran från tillverkaren till byggarbetsplats.

EPD

Environmental Product Declaration, EPD:er, redovisar bland annat en byggvaras utsläpp i CO_{2e}/kg. I Miljöbyggnad accepteras EPD:er som följer ISO 14025 och EN 15804:2012+A2:2019. Miljöbyggnad ansluter till aktuella tolkningar och uppdateringar av standarden vad gäller definition av CO_{2e}.

Om det finns framtagen EPD hel väggkonstruktion (exempelvis sandwichvägg) accepteras den istället för att endast ta med de bärande delarna.

Utöver registrerad EPD accepteras även en likvärdig miljödeklaration från en leverantör enligt nedan:

- En miljödeklaration som är en variant av en produkt som redan har en registrerad EPD. Tillverkaren ska då redovisa skillnaden (modul A1-A3) mellan varianten och den registrerade EPD:n. Detta ska sammanställas och redovisas för miljödeklarationen.
- En miljödeklaration beräknad av leverantören baserad på flera registrerade EPD:er som utgör underlaget för en produkt. Dessa registrerade EPD:er samt transporter till fabriken och den egna processens klimatpåverkan ska då utgöra minst 90 % av den totala klimatpåverkan (modul A1-3). Beräkning för miljödeklarationen ska redovisas.

Branschgemensam EPD bedöms som generisk information.

Redovisning

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

Preliminär certifiering

- Beräkning av stommens och grundens klimatpåverkan.
- Beroende på betyg: Eventuella EPD:er om dessa är framtagna, annars handling som styrker att dessa ska tas fram.
- För Silver och Guld redovisas transportsätt och transportavstånd.
- För Guld redovisas beskrivning av åtgärder för sänkt klimatpåverkan.



Verifiering

- Beräkningsverktyget ska uppdateras med stommens och grundens faktiska vikter. Underlag för inköp behöver ej redovisas.
- Beroende på betyg: Eventuella EPD:er, transportsätt och transportavstånd.



**SWEDEN
GREEN BUILDING
COUNCIL**