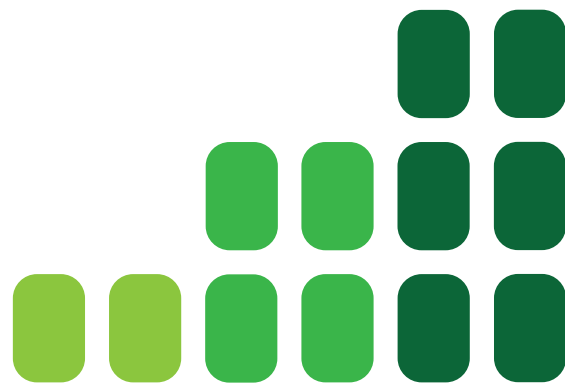


170510 med rättelser
tom 170915



MILJÖ BYGGNAD

3.0

Bedömningskriterier
för befintliga
byggnader



SWEDEN
GREEN BUILDING
COUNCIL

Miljöbyggnad 3.0

Bedömningskriterier för befintliga byggnader

Version 170510
Rättelser tom 170915

Sweden Green Building Council

www.sgbc.se

©Sweden Green Building Council



Förord

De tekniska manualerna i Miljöbyggnad 3.0 består av tre delar;

- Metodik
- Bedömningskriterier för nyproducerade byggnader
- Bedömningskriterier för befintliga byggnader, denna del

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

I denna del beskrivs bedömningskriterier till de indikatorer som ingår i certifiering av en befintlig byggnad; betygskriterier, metoder för beräkning, analyser, redovisningskrav, verifiering med mera.

Tryckfel har rättats jämfört med den version av manualen som publicerades 170510. Väsentliga rättelser eller förtydliganden är markerade med en linje i marginalen.

De tekniska reglerna för Miljöbyggnad förtydligas och tolkas kontinuerligt. Håll utkik på Miljöbyggnads webbplats där daterade tolkningar och rättelser publiceras.

Trots många genomläsningar är det lätt att fel smyger sig in. Vi är tack-samma om ni informerar om de ni hittar genom att skicka E-post till miljobyggnad@sgbc.se.

170915
Sweden Green Building Council

Åsa Wahlström, projektledare för utveckling av MB3
Catarina Warfvinge, projektledare för utveckling av MB3 och chef för Miljöbyggnad.

Innehållsförteckning

1	Värmeeffektbehov	5
2	Solvärmelast	10
3	Energianvändning	14
4	Andel förnybar energi	18
5	Ljud	22
6	Radon	27
7	Ventilation	30
8	Fuktsäkerhet	33
9	Termiskt klimat vinter	35
10	Termiskt klimat sommar	41
11	Dagsljus	46
12	Legionella	52
16	Sanering av farliga ämnen	55

1 Värmeeffektbehov

Syfte

Premiera befintliga byggnader med lågt värmeeffektbehov när det är som kallast ute under ett normalår.

Vad bedöms?

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

Betygskriterier

Betygskriterier för befintliga bostäder och lokalbyggnader i $W/m^2, A_{temp}$ vid DVUT. F_{geo} är geografisk justeringsfaktor enligt Boverket.

Indikator 1	BRONS	SILVER	GULD
Befintliga bostäder och lokalbyggnader	$\leq 70 * F_{geo}$	$\leq 45 * F_{geo}$	$\leq 30 * F_{geo}$

Instruktion

Värmeeffektbehovet är ett mått på klimatskärmens och ventilationens energitekniska egenskaper och beräknas som värmeförlusterna den kallaste dagen under ett normalår, vid dimensionerande vinterutetemperatur, DVUT.

Värmeeffektbehovet inkluderar värmeförluster på grund av transmission, luftläckage och ventilation och det ska för befintliga byggnader fördelas på A_{temp} som är arean innanför ytterväggarna som är värmd till 10°C eller mer.

Värmetillskott från sol får inte tillgodogöras och inte heller internvärme genererad av till exempel belysning, personer, elapparater. Värmeeffektbehov för varmvattenberedning ingår inte.

Betygskriterierna anpassas till den aktuella byggnadens geografiska placering med hjälp av F_{geo} i tabell 1.2.

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

Värmeeffektbehov med uppmätt effektsignatur

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

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

Effektsignatur baserad på dygnsmedelvärden accepteras om mätperioden sker under en längre tid under värmningssäsongen. Under mätperioderna ska verksamheten och inomhustemperaturen vara normala.

I effektsignaturen bestäms värmeeffektbehovet med endera:

Alternativ 1: Effektsignaturens *riktningskoefficient* under uppvärmningssäsong multipliceras med *skillnaden mellan DVUT och inomhustemperatur*. Om detta alternativ används behövs ingen korrigering för varmvattenberedning eller för internvärme.

Alternativ 2: Värmeeffektbehovet *läses av* vid DVUT i effektsignaturen. Värmeeffektbehovet ska då dels korrigeras för varmvattenberedning, vilket kan läsas av för sommarmånaderna och dels för att internt genererad värme bidrar till uppvärmningen. Korrigeringen för internvärme innebär att minst 5 W/m², A_{temp} ska adderas. Mindre påslag accepteras men ska då motiveras och styrkas med beräkning.

Värmeeffektbehov med beräkning

Istället för att mäta värmeeffektbehovet via effektsignatur kan det beräknas:

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

Till beräkningen behövs följande uppgifter om byggnaden:

- Lufttemperatur inne och ortens DVUT vid aktuell tidskonstant.
- U-värden, klimatskärmens delareor och köldbryggor.
- Ventilationsflöde och värmeåtervinningens temperaturverkningsgrad.
- Luftläckageflöde vid normal tryckskillnad över klimatskärmen.
- A_{temp}: Byggnadens tempererade area A_{temp}.

På Miljöbyggnads webbplats finns ett beräkningsverktyg för värmeeffektbehovet.

Innelufttemperatur

Lufttemperatur inne vid beräkningen ska vara den avsedda under drift, dock lägst 21°C. Observera att lufttemperaturen ska användas i denna indikator, inte operativ temperatur.

I *hallar* ska inneluftens temperatur vara minst 20 °C i beräkningen även om en lägre lufttemperatur är tänkt att hållas vid drift.

Dimensionerande vinterutetemperatur

Ortens dimensionerande vinterutetemperatur, DVUT ska används. Den beror på byggnadens placering och tidskonstant (mått på värmetröghet), se ”Ytterligare information”.

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

U-värden, köldbryggor och luftläckage

Byggnadens U-värden för klimatskärmens olika delar ska användas i beräkningen. Om inte byggnadens faktiska U-värden kan fastställas används antingen uppgifter i tabell 1.2 relaterade till byggår eller handböcker som redovisar tids- och byggnadstypiska U-värden.

Tabell 1:2 Accepterade U-värden i W/m²,K för ytterväggar och vindsbjälklag i bostäder om byggnadens faktiska saknas.

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

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

Storlek på klimatskärmens luftläckage ska motiveras.

Ventilation

Byggnadens medelventilationsflöde under drifttid en typisk vintervecka används i beräkningen. Ventilation för verksamheter som medicinsk utrustning, storkök, laboratorieverksamhet, punkutsug i lätt industri behöver inte inkluderas i medelventilationsflödet. Generellt gäller att gränsdragning mellan verksamhets- och byggnadsrelaterad ventilation är densamma i denna indikator som i 3 Energianvändning.

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

Om en frånluftsvärmepump används som värmeåtervinnare beräknas värmeeffektbehovet utifrån frånluftens temperaturfall över värmepumpens förångare. Den högsta värmeeffekt som får tillgodoräknas mots-

varar värmeåtervinning med en värmeväxlare med temperaturverkningsgraden 80 %. Kompressoreffekten ska adderas till det beräknade värmeeffektbehovet.

Redovisning

Här beskrivs vad som minst ska redovisas i ansökan om certifiering eller fortsatt certifiering. På Miljöbyggnads webbplats finns detaljerade nedladdningsbara checklistor för kontroll av att erforderliga uppgifter finns med i ansökan.

Redovisning i ansökan för certifiering

Oavsett vald metod ska följande redovisas:

- Beräkning av DVUT om tidskonstanten är större än 1 dygn.

Om bedömning baseras på effektsignatur:

- Effektsignatur baserad på mätning.
- Mätperioder, totalt och per mätpunkt

Om bedömning baseras på beräkning:

- Uppgift om inomhustemperatur som använts vid beräkning
- Redovisade U-värden är motiverade, till exempel med hänvisning till tabellvärden, handbok, byggår, byggnadstyp
- Storlek på ventilationsflöde och luftläckageflöde är motiverade.
- Uppgift om typ av värmeåtervinning i ventilationssystemet.
- Pdf-utskrift av indikatorns beräkningsverktyg.

Redovisning vid åiterrapportering

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

Ytterligare information

- Mer om beräkning av tidskonstant finns i ”Handbok för energihushållning enligt Boverkets byggregler – utgåva 2” som finns att hämta kostnadsfritt på www.boverket.se
- Metod för beräkning av tidskonstant beskrivs tillexempel i ”Handbok för energihushållning enligt Boverkets byggregler – utgåva 2” som finns att hämta kostnadsfritt på www.boverket.se.

Tabell 1:1 F_{geo} , geografisk justeringsfaktor, enligt Boverket.

Län	Geografiskt läge [kommun]	F_{geo}
Blekinge	Samtliga kommuner	0,9
Dalarna	Avesta, Hedemora och Säter	1,1
	Borlänge, Falun, Gagnef, Leksand, Ludvika, Mora, Orsa, Rättvik, Smedjebacken och Vansbro	1,2
	Malung-Sälen och Älvdalen	1,4
Gotland	Gotland	0,9
Gävleborg	Gävle, Ockelbo och Sandviken	1,1
	Bollnäs, Hofors, Hudiksvall, Nordanstig och Söderhamn	1,2
	Ljusdal och Ovanåker	1,3
Halland	Samtliga utom Hylte	0,9
	Hylte	1,0
Jämtland	Berg, Bräcke, Ragunda och Östersund	1,4
	Härjedalen, Krokom och Strömsund	1,5
	Åre	1,6
Jönköping	Aneby, Gislaved, Gnosjö, Habo, Jönköping, Mullsjö, Tranås, Vaggeryd, Vetlanda och Värnamo	1,0
	Eksjö, Nässjö och Sävsjö	1,1
Kalmar	Borgholm, Emmaboda, Kalmar, Mönsterås, Mörbylånga, Nybro, Oskarshamn, Torsås och Västervik	0,9
	Hultsfred, Högsby och Vimmerby	1,0
Kronoberg	Samtliga kommuner	1,0
Norrbotten	Piteå	1,4
	Boden, Haparanda, Kalix, Luleå och Älvsbyn	1,5
	Arvidsjaur, Övertorneå och Övertorneå	1,5
	Arjeplog och Pajala	1,6
	Jokkmokk	1,8
	Gällivare och Kiruna	1,9
Skåne	Höganäs, Landskrona, Lomma, Malmö och Vellinge	0,9
	Bjuv, Bromölla, Burlöv, Båstad, Eslöv, Helsingborg, Hässleholm, Hörby, Höör, Klippan, Kristianstad, Kävlinge, Lund, Perstorp, Simrishamn, Sjöbo, Skurup, Staffanstorps, Svalöv, Svedala, Tomelilla, Trelleborg, Ystad, Åstorp, Ängelholm och Östra Göinge	0,9
	Osby och Örkelljunga	1,0
	Samtliga kommuner	1,0
Stockholm	Samtliga kommuner	1,0
Södermanland	Samtliga kommuner	1,0
Uppsala	Enköping, Håbo, Knivsta och Uppsala	1,0
	Heby, Tierp, Älvkarleby och Östhammar	1,1
Värmland	Grums och Säffle	1,0
	Arvika, Eda, Filipstad, Forshaga, Hammarö, Karlstad, Kil, Kristinehamn, Munkfors, Storfors, Sunne och Arjäng	1,1
	Hagfors och Torsby	1,2
Västerbotten	Nordmaling och Umeå	1,3
	Bjurholm, Robertsfors, Skellefteå och Vännäs	1,4
	Dorotea, Lycksele, Vindeln och Åsele	1,5
	Malå, Norsjö, Vilhelmina	1,6
	Sorsele	1,7
Västernorrland	Storuman	1,8
	Härnösand, Kramfors, Sundsvall, Timrå och Örnsköldsvik	1,3
Västmanland	Sollefteå och Ånge	1,4
	Arboga, Hallstahammar, Kungsör, Köping, Surahammar och Västerås	1,0
Västra Götaland	Fagersta, Norberg, Sala och Skinnskatteberg	1,1
	Göteborg, Härryda, Kungälv, Lerum, Lysekil, Mölndal, Orust, Partille, Sotenäs, Stenungsund, Strömstad, Tanum, Tjörn, Uddevalla och Öckerö	0,9
	Alingsås, Bengtsfors, Bollebygd, Borås, Dala-Ed, Essunga, Falköping, Färgelanda, Grästorp, Gullspång, Götene, Herrljunga, Hjo, Karlsborg, Lidköping, Lilla Edet, Mariestad, Mark, Mellerud, Munkedal, Skara, Skövde, Svenljunga, Tibro, Tidaholm, Trollhättan, Töreboda, Vara, Vargårda, Vänersborg och Ämål	1,0
Örebro	Tranemo och Ulricehamn	1,1
	Hallsberg, Kumla, Laxå, Lekeberg och Örebro	1,0
	Askersund, Degerfors, Hällefors, Karlskoga, Lindesberg och Nora	1,1
Östergötland	Ljusnarsberg	1,2
	Samtliga kommuner	1,0

2 Solvärmelast

Syfte

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

Vad bedöms?

Solvärmelasttalet i W/m^2 golvarea under sommarhalvåret.

Betygskriterier

Betygskriterier för solvärmelast, SVL i W/m^2 golvarea i befintliga byggnader.

Indikator 2	BRONS	SILVER	GULD
Bostäder	≤ 38	≤ 29	≤ 18
Lokalbyggnader	≤ 48	≤ 43	≤ 32

Instruktioner

Med solvärmelast SVL menas den solvärme som passerar fönsterglasets och bidrar till att värma ett rum, definierat som den solvärmeeffekt som tillförs ett rum per kvadratmeter golva.

Endast fönster som vetter mellan 90 och 270°, dvs öster till väster via söder ingår i bedömningen. Även fönster mot andra väderstreck släpper in solvärme men med begränsad varaktighet.

Förenklad metod

Beräkningen kan ske med en förenklad metod som utgår från den högsta solstrålningen under ett normalår och 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 beräknas solvärmelasten:

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

Rum med fönster åt *två* väderstreck är solbelysta längre tid vilket kan påverka SVL. För dessa rum används det största av solvärmelasttalen beräknat av sambandet ovan och nedan. Endast solvärmebidrag från fönster mellan 90 och 270° ingår.

$$SVL = 560 \cdot g_{syst} \cdot \frac{A_{glas\ S\ el\ Ö\ el\ V}}{A_{rum}} + 560 \cdot g_{syst} \cdot \frac{A_{glas\ S\ el\ Ö\ el\ V}}{A_{rum}}$$

g_{syst} = sammanvägt g-värde för fönsterglas och solskydd, -

A_{glas} = glasarea i fönster, dörrar och glaspartier alltså ej karm, bågar och profiler, m²

A_{rum} = rummets golvarea, inklusive den under fast inredning som köksinredning, garderober och dylikt, m²

I rum utan dörrar kan solvärmens fördelas ut på större area än just det aktuella rummets. Till exempel kan arean för hallen i en bostad adderas till vardagsrummets golvarea (om rummen inte avskiljs med dörr) eftersom solvärmens kan tas om hand av hela denna area.

g_{syst} inkluderar g-värde för glas *och* yttre, inre eller mellanliggande solskydd. Utskjutande byggnadsdelar som balkonger eller takfot fungerar som solskydd och kan inkluderas i g_{syst} . Rörliga solskydd antas vara aktiverade vid beräkning av g_{syst} .

För många fönster i byggnaden är det möjligt att få fram glasets g-värdet via fönstermärkning och produktblad. I annat fall kan schablonvärde på g_{syst} användas, se handböcker eller tabell 2:1 nedan. Beräkning av g_{syst} kan ske med ESBO som kostnadsfritt hämtas på www.swegon.se eller www.solskyddsforbundet.se. Även ParaSol kan användas.

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

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

Simulering

Om byggnaden är skuggad av till exempel ett grannhus kan annan solstrålning än 800 respektive 560 W/m² mot vertikal yta användas. Antingen beräknas solstrålningen eller så simuleras solvärmelasttalet med datorprogram. Beräkning ska ske vid det högsta solvärmestillskottet mellan vår- och höstdagjämning under ett normalår. Tidpunkten behöver inte sammanfalla med den dag när det är som varmest ute. Hänsyn

får tas till ännu inte uppförda skuggande grannhus enligt kommunens detaljplan.

Val av kritiska rum

Bedömning omfattar endast de rum i byggnaden som definieras som kritiska. I Miljöbyggnads Metodikdel beskrivs hur dessa väljs och betygen aggregeras.

Verksamheten i kritiska rum kan ställa krav som står i konflikt med Miljöbyggnad, det kan gälla krav på säkerhet, sekretess, tillgänglighet eller särskilda krav på hygien och hälsa. Rum kan av dessa skäl undantags bedömning vilket ska motiveras.

I just denna indikator kan andra rum än för stadigvarande arbete prioriteras som kritiska.

Redovisning

Här beskrivs vad som minst ska redovisas i ansökan om certifiering eller vid återrapporteringen. På Miljöbyggnads webbplats finns detaljerade nedladdningsbara checklistor för kontroll av att erforderliga uppgifter finns med i ansökan.

Redovisning för certifiering

Beroende på betyg och verksamhet ska följande redovisas:

- Situationsplan med eventuellt skuggande befintliga eller planerade grannhus.
- Bedömda våningsplan med bedömda kritiska rum markerade redovisas på planritningar där väderstreck framgår.
- Motivering till val av våningsplan, kritiska rum och till eventuella rum som undantagits
- Fönster i bedömda rum är markerade på fasadritningar.
- För varje bedömt rum redovisas golvarea, andel av våningsplanets A_{temp} , fönsterglasarea, fönsters g-värde, typ av solskydd och dess egenskaper och g_{syst} -värden.
- Balkonger, burspråk, loftgångar mm som åberopas som solskydd i bedömda rum.
- Källa till uppgift om fönsters g-värde och egenskaper hos solskydd. Till exempel relationshandling, exempelfoto på fönstermärkning och produktblad.
- Eventuell beräkning av g_{syst} : beräkningsprogram, skärmdump av beräkningsresultatet eller uppgift från leverantör.
- Dag för simulering om annan solintensitet än $800/560 \text{ W/m}^2$ används vid förenklad beräkning.
- Beräknat SVL och rumsbetyg för varje bedömt rum och aggregerat indikatorbetyg.

Redovisning vid återrapportering

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

Ytterligare information

Solvärmelasttal ska inte förväxlas med det som ibland kallas för effektbehov för komfortkyla. Innan komfortkylsystem utformas och dimensioneras ska behovet av komfortkyla begränsas med genomtänkta åtgärder i klimatskärmen.

3 Energianvändning

Syfte

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

Vad bedöms?

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

Betygskriterier

Betygskriterier för befintliga bostäder och lokalbyggnader. Energiklasser enligt Boverket.

Indikator 3	BRONS	SILVER	GULD
Befintliga bostäder och lokalbyggnader	≤ Energiklass E Förvaltningsrutiner för uppföljning av energianvändning.	≤ Energiklass D Förvaltningsrutiner för uppföljning av energianvändning.	≤ Energiklass C Förvaltningsrutiner för uppföljning av energianvändning.

Instruktioner

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

- uppvärmning
- varmvattenberedning
- komfortkyla
- fastighetsenergi

Byggnadens energiklass

Betygskriterierna baseras på energiklasser A – G enligt Energideklarationen, se tabell 3.1. Med ”BBR” i tabellen avses energikrav för en nyproducerad likvärdig byggnad. BBR:s energikrav beror på om byggnaden är en bostad eller lokal, geografiska placering. Korrigeringar enligt BBR accepteras i Miljöbyggnad, till exempel vad gäller A_{temp}, andel små lägenheter, behov av ventilation.

Tabell 3.1 Energiklasser enligt Energideklarationen. Med BBR avses energikrav för en likvärdig nyproducerad byggnad.

Energianvändning	Energi-klass	Energi-användning	Miljöbyggnads betyg
	A	≤ 0,50 BBR	GULD
0,50 BBR <	B	≤ 0,75 BBR	GULD
0,75 BBR <	C	≤ BBR	GULD
BBR <	D	≤ 1,35 BBR	SILVER
1,35 BBR <	E	≤ 1,80 BBR	BRONS
1,80 BBR <	F	≤ 2,35 BBR	-
	G	> 2,35 BBR	-

Energikravet för lokalbyggnader får enligt BBR korrigeras om verksamheten kräver mycket ventilation. Korrigering baseras på det hygieniska medeluteluftflödet under uppvärmningssäsong, inte det eventuellt extra ventilationsflöde som kan behövas för värming eller komfortkyllning. På Miljöbyggnads webbplats finns ett verktyg för beräkning av BBR-krav för lokalbyggnader. Det utgår från uteluftflödet som behövs för att hålla luften ren från föroreningar från människor. Om verksamheten förorenar med partiklar och gaser gäller Arbetsmiljöverkets hygiengränsvärden när det hygieniska ventilationsflödet ska bestämmas.

För byggnader med både bostäder och lokaler viktas energikraven efter respektive storlek på A_{temp} .

Byggnadens energianvändning

Energianvändning ska vara uppmätt under en sammanhängande 12-månadersperiod. Energideklarationen kan användas som underlag. Uppmätt energianvändning som ligger till grund för byggnadens energiklass får dock inte vara äldre än ett år (vid ansökningsdatum).

Uppmätt energianvändning ska normalårskorrigeras för uppvärmning oavsett om det rör sig om bostäder som lokalbyggnader.

Korrigerad normal tappvarmvattenanvändning får enligt Energideklarationen ske med handberäkning. Observera att normalkorrigeringen enligt Energideklarationen endast avser energianvändning för att värma tappvarmvattenflödet, dvs den inkluderar inte vvc-förluster. Andra korrigering till normal användning enligt Energideklarationen accepteras i Miljöbyggnad endast om de är styrka med mätning.

Byggnader som lagerlokaler kan på grund av låg innetemperatur verka ha låg specifik energianvändning utan att energiegenskaperna hos varken klimatskärm och installationer är särskilt goda. För att få en rättvis bedömning av byggnaden ska därför uppmätt energianvändning korrigeras till en innetemperatur på minst 20°C.

I Miljöbyggnad används samma gränsdragning mellan fastighetsenergi och verksamhetsenergi som i BBR, till exempel ingår inte energi till

storkök, viss medicinsk utrustning, motorvärmare i fastighetsenergin. Använd Boverkets fråga-svarstjänst vid tveksamheter.

Ett värmeöverskott på högst 50 kWh/m²A_{temp} får tillgodogöras. Värmeöverskott från en process i byggnaden som återvinns och tillförs byggnadens uppvärmningssystem ska hanteras som till byggnaden levererad energi, dvs det ingår i byggnadens energiprestanda.

Förvaltningsrutiner

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

För BRONS ska mätning och uppföljning ske minst en gång per 12-månadersperiod och för SILVER och GULD en gång i månaden. Driftstatistiken ska användas för att avgöra åtgärder vid avvikelser från indikatorbetyget.

Flera organisationer tillhandahåller mallar och förlagor, se ”Ytterligare information”.

Redovisningar

Här beskrivs vad som minst ska redovisas i ansökan om certifiering eller vid återrapporteringen. På Miljöbyggnads webbplats finns detaljerade nedladdningsbara checklistor för kontroll av att erforderliga uppgifter finns med i ansökan.

Redovisning för certifiering

Beroende på betyg och verksamhet ska följande redovisas:

- Byggnadens motsvarande BBR-krav.
- Beräkning av luftflödestillägg till BBR:s energikrav för lokalbyggnader ska redovisas och eventuellt andra korrigeringar enligt BBR.
- Energideklaration kan användas om den i övrigt uppfyller kraven i Miljöbyggnad.
- Uppmätt energianvändning ska omfatta energi för uppvärmning, varmvattenberedning, komfortkyla och fastighetsenergi.
- Uppmätt energianvändning ska vara korrigerad för normal tappvarmvattentappning enligt Boverkets föreskrifter.
- Tidsperiod för uppmätt energianvändning framgår.
- Redovisning av fördelning av energi till den aktuella byggnadens el- och värmeanvändning om flera byggnader delar el- eller värmemätare.
- Förklaring till fördelning på verksamhetsel och fastighetsel om elmätaren är gemensam.
- Annat dokument som styrker uppmätt energianvändning, till exempel faktura från energileverantör.

- Eventuellt garages energibehov för värmning, ventilation och belysning är inkluderat.
- Tillförd energi från till exempel solceller eller solfångare.
- Det framgår att posten ”värme” inkluderar såväl energi för uppvärmning som för varmvatten även om det inte är nödvändigt att redovisa varmvatten separat.
- Förvaltningsrutiner.

Redovisning vid återrapportering

Förvaltningsrutinerna för egenkontroll av energianvändningen ligger till grund för återrapportering. Eventuella ombyggnader eller hyresgäst Anpassningar som påverkar betyget rapporteras.

Ytterligare information

- Fastighetsägare är enligt Miljöbalken ansvariga för att inomhusmiljön inte skapar olägenheter för människors hälsa och ska fortlöpande kontrollera den.
- Fastighetsägarna Sverige med flera tillhandahåller mallar och förslag för förvaltningsrutiner för egenkontroll.
- ”Koll på miljökraven – Bostadsföretagens egenkontroll enligt Miljöbalken” ges ut av SABO och innehåller förslag på förvaltningsrutiner för flerbostadshus.

4 Andel förnybar energi

Syftet

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

Vad bedöms?

Andelen förnybar energi av byggnadens totala årliga energianvändning.

Betygskriterier

Betygskriterier för andel förnybar energi.

Indikator 4	BRONS	SILVER	GULD
Bostäder och alla lokalbyggnader	> 50 % av den använda energin är förnybar. Ursprungsgaranterad el och allokerad värme accepteras.	> 75 % av den använda energin är förnybar varav > 10 % är förnybar flödande. ALTERNATIVT > 80 % av den använda energin är förnybar. Ursprungsgaranterad el och tredjepartsgranskad allokerad fjärrvärme accepteras.	> 80 % av den använda energin är förnybar. Ursprungsgaranterad el och tredjepartsgranskad allokerad fjärrvärme accepteras. VARAV > 5 % är ny förnybar flödande lokalt genererad och använd i byggnaden. ALTERNATIVT är 95 % av den använda energin är förnybar.

Instruktion

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

- Årliga energianvändning enligt indikator 3.
- Brukarnas verksamhetsenergi.
- Hushållsel (frivillig att inkludera).
- Egenproducerad energi som solceller och solfångare i den utsträckning som energin kan tillgodogöras enligt indikator 3.

Det betyder att tillförd energi för uppvärmning, varmvattenberedning, komfortkyla, fastighetsenergi, verksamhetsenergi och eventuellt hushållsel bedöm. Brukarnas energi ingår i bedömningen för att skapa incitament att tillsammans med fastighetsägaren bidra till låg miljöpåverkan.

Med förnybar energi avses energi med *ursprung* i sol, vind, vatten och biomassa. För att uppmuntra till att överskottsenergi från verksamheter

tas till vara så klassas också spillvärme som förnybar energi. Även biomassa är förnybart men orsakar ett visst resursuttag som skulle kunna användas till annat än för värmning och el i byggnader, exempelvis biobränsle till fordon, odling av livsmedel. Biobränsleeldning för också med sig ett visst resursuttag i samband med transport av bränslet och askhantering.

Förnybar flödande energi

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

Förnybar fondenergi

- Biomassa
- Bränsle med organiskt ursprung

Ej förnybar energi

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

Vägledning

Sol- och vindenergi

Endast den del av solenergin 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 solfångararea 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 värderas efter energins ursprung. Respektive fjärrkylleverantör tillhandahåller uppgifter.

El

- El från elnätet kategoriseras enligt Energimarknadsinspektionens ursprungsgaranti.
- El med ursprung från vatten- och vindkraft är förnybar och flödande.
- Med Nordisk residualmix menas den producerade el som inte sålts med garanterat förnybart ursprung. Energimarknadsinspektionen tillhandahåller årligen uppgift om dess fördelning, se www.ei.se. Betyget i indikatorn kan baseras på ett rullande treårsmedelvärde. Det är accepterat att använda nyare publicerad statistik från Energimarknadsinspektionen.

Värme

- Fjärrvärme kategoriseras efter sin bränslmix. Fjärrvärme från kraftvärmeproduktion kategoriseras efter bränslmix, dvs ingen allokering. Ursprung av den energimängd som levereras till det specifika fjärrvärmenätet betraktas.
- Endast den tillförda energins ursprung bedöms, inte tekniska lösningar eller apparater varken i byggnaden eller i fjärrvärmeanläggningen.
- I Miljöbyggnads beräkningsverktyg för indikator 4 finns uppgifter om bränslet i de flesta svenska fjärrvärmenät. Det rullande treårsmedelvärdet i beräkningsverktyget uppdateras årligen. Nyare kvalitets-säkrade uppgifter kan erhållas från energileverantören, se vidare Miljöbyggnads webbplats.
- Allokerad fjärrvärme ska vara kontrollerad av till exempel energibolagets miljörevisor. Energileverantören ska garantera att den finns åtminstone två år fram i tiden. Konsekvenser på residualens sammansättning ska redovisas, det vill säga den fjärrvärmen som inte säljs med ursprungsgaranti. I SILVER och GULD ska allokering och residual kontrolleras av tredje part.

Tabell 4.1 Kategorisering av energi, bränsle och energibärare.

Energi eller ursprung	Förnybar		Ej förnybar
	flödande	fond	
Solenergi	100 %		
Vindenergi	100 %		
Vattenkraft	100 %		
Kärnkraft			100 %
Biobränsle		100 %	
Olja, naturgas, torv, kol, fossilt avfall			100 %
Spillvärme, enligt definition ovan.	100 %		
Avfall, organiskt		100 %	
Avfall, fossilt			100 %
Avfallsgas med känt ursprung	x %	x %	x %
Fjärrvärme; fördelning beroende på bränslets sammansättning	x %	x %	x %
Allokerad fjärrvärme enligt avtal	x %	x %	x %
Nordisk elresidualmix. (Uppgift om fördelning på förnybar flödande och fond saknas).		x %	x %
Ursprungsmärkt el enligt avtal	x %	x %	x %
Energi med okänt ursprung			100 %

På Miljöbyggnads webbplats finns ett verktyg för beräkning av indikatorbetyget. I verktyget finns rullistor för el och fjärrvärme. Kategoriseringen av bränsle i fjärrvärmenäten baseras på den bränslestatistik som årligen sammanställs av Energiföretagen Sverige.

Energi med okänt ursprung

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

Redovisningar

Här beskrivs vad som minst ska redovisas i ansökan om certifiering eller vid återrapporteringen. På Miljöbyggnads webbplats finns detaljerade nedladdningsbara checklistor för kontroll av att erforderliga uppgifter finns med i ansökan.

Redovisning för certifiering

Beroende på betyg ska följande redovisas:

- Uppmätt energianvändning och egenproducerad energi enligt indikator 3 och hushållsel (eventuellt) eller verksamhetsenergi.
- Tvåårsavtal för erforderlig ursprungsmärkt eller allokerad energi verifieras med avtal, godkänt intyg, faktura eller liknande. Kompletterad med skriftlig avsiktsförklaring om fortsatt köp.
- För SILVER och GULD framgår att allokerad fjärrvärme är tredjepartsgranskad.
- För GULD visas intyg eller foton för att styrka att den förnybar flödande lokalt genererade energin är ny i samband med exploatering av området i byggnadens närhet.
- Utskrift från Miljöbyggnads beräkningsverktyg Indikator 4 där till byggnaden tillförd energi är fördelad efter ursprung.
- Om det finns ett övergripande hyresgästavtal av vilket det framgår att allokerad eller ursprungsmärkt verksamhets- eller hushållsenergi används så behövs inga ytterligare verifikat från respektive hyresgäst.

Redovisning vid återrapportering

Åberopad ursprungsmärkning, miljömärkning och tillgänglighet på förnybar energi. Energimängderna återrapporteras inte i denna indikator utan endast att åberopad ursprungsmärkt, allokerad eller lokalt producerad ny energi används.

5 Ljud

Syfte

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

Vad bedöms?

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

Betygskriterier

Betygskriterier för ljudmiljö i befintliga byggnader enligt ljudstandard.

Indikator 5	BRONS	SILVER	GULD
Bostäder	De fyra bedömda ljudparametrarna uppfyller krav specificerade i BBR. Förvaltningsrutiner för kontroll av ljudmiljö.	Minst två av de fyra bedömda ljudparametrarna ska uppfylla ljudklass B eller högre i SS 25267. Övriga två ljudparametrar uppfyller minst krav i BBR. Förvaltningsrutiner för kontroll av ljudmiljö.	De fyra bedömda ljudparametrar uppfyller minst ljudklass B i SS 25267. Godkänt enkätresultat ELLER mätning. Förvaltningsrutiner för kontroll av ljudmiljö.
Lokalbyggnader	De fyra bedömda ljudparametrarna uppfyller klass C enligt SS 25268. Förvaltningsrutiner för kontroll av ljudmiljö.	Minst två av de fyra bedömda ljudparametrarna uppfyller ljudklass B eller högre enligt SS 25268. Förvaltningsrutiner för kontroll av ljudmiljö.	De fyra bedömda ljudparametrarna uppfyller ljudklass B enligt SS 25268. Godkänt enkätresultat ELLER mätning. Förvaltningsrutiner för kontroll av ljudmiljö.

Betygskriterier för lyssningstest i befintliga byggnader.

Indikator 5	BRONS	SILVER	GULD
Bostäder Lokalbyggnader inklusive vårdlokaler	<p>Med stängda fönster hörs <i>trafikljud</i> svagt även när det är andra ljud i rummet.</p> <p>När det är tyst i rummet hörs <i>trafikljud</i> men man behöver inte höja rösten vid normalt samtal (stängda fönster).</p> <p>När det är tyst i rummet hörs <i>installationsljud</i> tydligt om man lyssnar efter det.</p> <p>I lokaler märks när <i>ventilationen</i> stängs av på kvällen.</p> <p>Förvaltningsrutiner för kontroll av ljudmiljö.</p>	<p>Med stängda fönster hörs <i>trafikljud</i> enbart när det i övrigt är tyst i rummet.</p> <p>När det är tyst i rummet hörs <i>installationsljud</i> mycket svagt om man lyssnar efter det.</p> <p>Svagt ljud hörs vid normal samtalston från <i>angränsande rum</i> men innehållet i samtalet går inte att uppfatta.</p> <p>Svagt ljud hörs <i>ovanför rummet</i> vid flytt av möbler och från personer med hårda klackar.</p> <p>I lokaler hörs knappt att <i>ventilationen</i> stängs av på kvällen.</p> <p>Förvaltningsrutiner för kontroll av ljudmiljö.</p>	<p>Lyssningstest accepteras inte. Hänvisning till GULD i "bedömning enligt ljudstandard".</p>
Lokalbyggnader med hall	<p>Ljudmiljön bedöms som ACCEPTABEL på stadigvarande arbetsplatser och/eller i pausrum vad gäller de förhållanden som fastighetsägaren kan påverka.</p> <p>Förvaltningsrutiner för kontroll av ljudmiljö.</p>	<p>Ljudmiljön bedöms som BRA på stadigvarande arbetsplatser i hallen och/eller i pausrum vad gäller de förhållanden som fastighetsägaren kan påverka.</p> <p>Förvaltningsrutiner för kontroll av ljudmiljö.</p>	<p>Lyssningstest accepteras inte. Hänvisning till GULD i "bedömning enligt ljudstandard".</p>

Instruktioner

Ljudmiljön i Miljöbyggnad bedöms med följande akustiska parametrar:

- Ljud från installationer inomhus
- Luftljudsisolering
- Stegljudsisolering
- Isolering mot ljud utifrån, till exempel från trafik

Bedömningen gäller över tid och inte vid enstaka tidpunkt. I bedömningen ingår endast de bullerkällor som fastighetsägaren råder över, till exempel bedöms inte ljud från vitvaror.

Bedömning med ljudstandard

För bedömning enligt denna metod krävs att en ljudsakkunnig deltar, kompetenskrav och erfarenhet avgörs i projektet.

Betygskriterierna för bostäder baseras på kravnivåer i BBR (även om inte BBR gäller för befintliga byggnader) och i ljudstandarden SS 25267. För lokalbyggnader baseras på ljudstandarden SS 25268 för lokalbyggnader. Ljudklass C i ljudstandarderna (BBR för bostäder) motsvarar lägsta kravnivån i nyproducerade byggnader, B är tydligt bättre ljudmiljö och ljudklass A är mycket goda ljudförhållanden. Kriterierna ska vara uppfyllda i de rum som anges i BBR eller i ljudstandarden.

I ljudstandarderna finns inte ljudkrav för alla rumstyper eller verksamheter i lokalbyggnader. Om de saknas så avgör och redovisar ljudsakkunnige ljudkrav baserade på krav för liknande rum eller verksamheter i standarderna.

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.

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

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

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

Om lyssningstest

Lyssningstest sker av en från byggnaden och fastighetsägaren oberoende person tillsammans med en representant för brukarna som frekvent vistats i byggnaden. Bedömning ska ske i de mest kritiska utrymmena för respektive akustisk parameter. Brukare rådfrågas om var de största ljudstörningarna förekommer. Lyssningstest genomförs med stängda fönster. Val av utrymmen och eventuella undantag ska redovisas och motiveras. De bedömda rummens area ska motsvara 20 % av A_{temp} per ljudparameter om verifiering.

Vårdbyggnader

Undantag för krav på luftljud kan accepteras för tröskellösa dörröppningar och för krav på stegljud för utrymmen med sängtransport. Undantag ska motiveras och motiveringen ska förklara vilka andra tekniska lösningar som uteslutits och varför. Ljud från helikopter och utryckningsfordon kan undantas.

Förvaltningsrutiner

Förvaltningsrutinerna ska också fungera som stöd för den regelbundna återrapporering som krävs efter verifieringen för att behålla Miljöbyggnads certifikat.

Redovisningar

Här beskrivs vad som minst ska redovisas i ansökan om certifiering eller vid återrapporeringen. På Miljöbyggnads webbplats finns detaljerade nedladdningsbara checklistor för kontroll av att erforderliga uppgifter finns med i ansökan.

Redovisning för certifiering

Beroende på betyg och verksamhet ska följande redovisas:

- Bedömda utrymmen är markerade på planritningar.
- Motiv till val av bedömda utrymmen för varje ljudparameter.
- Om bedömning sker enligt ljudstandard:
 - Ljudsakkunnigs CV.
 - Ljudsakkunnigs utlåtande om ljudkrav, mät- eller besiktningsresultat.
- Vid bedömning med lyssningstest redovisas bedömningsresultat för varje ljudparameter i protokoll, datum och tidpunkt, medverkandes namn, roll och kontaktuppgifter ska redovisas.
- För GULD ska antingen en enkätundersökning med resultat eller märesultat redovisas. Enkäten finns i Metodikmanualen, notera att enkätsvaren endast gäller de faktorer som fastighetsägaren kan påverka. Om antalet anställda är fem eller färre ersätts enkäten med en brukardeklaration som är baserad på enkäten. För småhus hanteras enkäten som en egendeklaration.
- Redovisning av förvaltningsrutiner.

Redovisning vid återrapporering

Förvaltningsrutinerna för kontroll av ljudmiljön ligger till grund för återrapporeringen. Eventuella ombyggnader eller hyresgästanpassningar som påverkar betyget rapporteras.

Ytterligare information

- Efterklangstiden är en viktig akustisk parameter som dock inte ingår i Miljöbyggnad eftersom den i stor utsträckning påverkas av brukarnas inredning.
- Boverkets handbok ”Bullerskydd i bostäder och lokaler” kan hämtas kostnadsfritt på www.boverket.se. Ytterligare vägledning ger ”Bullerskydd – Byggvägledning 11” utgåva 4.

- Fastighetsägare är enligt Miljöbalken ansvariga för att inomhusmiljön inte skapar olägenheter för människors hälsa och ska fortlöpande kontrollera den.
- Fastighetsägarna Sverige med flera tillhandahåller mallar och förlagor för förvaltningsrutiner för egenkontroll.
- ”Koll på miljökraven – Bostadsföretagens egenkontroll enligt Miljöbalken” ges ut av SABO och innehåller förslag på förvaltningsrutiner för flerbostadshus.

6 Radon

Syfte

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

Vad bedöms?

Årsmedelvärde av radonhalt i ineluften i Bq/m³ i byggnad eller i vistelserum.

Betygskriterier

Betygskriterier för radonhalt i ineluften i befintliga byggnader.

Indikator 6	BRONS	SILVER	GULD
Bostäder och lokalbyggnader	Årsmedelvärde i byggnaden ≤ 200 Bq/m ³ Förvaltningsrutiner för kontroll av radonhalt.	BRONS + Högsta årsmedelvärde ≤ 100 Bq/m ³	BRONS + Högsta årsmedelvärde ≤ 60 Bq/m ³

Instruktion

Årsmedelvärde i BRONS avser uppmätt och bearbetat mätresultat enligt Strålsäkerhetsmyndighetens metodanvisningar. SILVER och GULD avser högsta uppmätta årsmedelvärdet (motsvarande högsta dosvärde) i vistelserum.

Mätning av radonhalt

Strålsäkerhetsmyndighetens anvisningar för radonmätning i bostäder och på arbetsplatser ska användas. För skolor och förskolor ska dessutom Folkhälsomyndighetens kompletterande anvisningar användas vid utplacering av mätare.

Mätning av radonhalt ska ske under uppvärmningssäsong, normalt mellan 1 oktober och 30 april, eftersom risken då är störst att markradon suggs upp av termiska krafter och inte vädras bort med öppna fönster. Mätperioden ska omfatta två till tre månader.

Det finns metoder med kortare mättider, mellan två dygn och en vecka. En kortidsmätning är dock bara rådgivande och kan inte användas för myndighetsbeslut eller för certifiering.

Om tillsynsansvarig myndighet tillåter förenklad radonmätning jämfört med Strålsäkerhetsmyndighetens så accepteras den i Miljöbyggnad för BRONS och SILVER om byggnaden har dokumenterade genomförda radonåtgärder.

Radonmätning som är upp cirka fem år accepteras om ingen ändring har skett i byggnaden som kan påverka radonhalten eller om ingen ombyggnad har skett.

Vid ombyggnad bör radonrisken utredas så att tillräckliga radonåtgärder kan utarbetas för att uppnå önskat indikatorbetyg, se vidare ”Ytterligare information” nedan.

Radonmätning i lokalbyggnader

I lokalbyggnader där ventilationen stängs av eller dras ned under nätter och helger kan ett tidsmedelvärde av radonhalten bli missvisande högt jämfört med de radonhalter som brukarna utsätts för under vistelsetiden.

För att visa att radonhalten är lägre när brukarna vistas i byggnaden kan mätning ske med ett kontinuerligt registrerande instrument. Mätningen ska ske under minst två veckor där högsta radonhalten uppmättes. För GULD accepteras detta om långtidsmätning visar under 100 Bq/m³. Kompletterande korttidsmätning ska ske under uppvärmningssäsong och ventilationens drifttider och brukarnas vistelsetider ska redovisas.

Om det finns flera verksamheter i samma byggnad, till exempel både kontor och skola ska båda verksamheterna mätas efter riktlinjer som är tillämpliga för respektive verksamhet.

Förvaltningsrutiner

Rutiner för kontroll av radonhalten kan till exempel inkludera ändringar i ventilationssystemet, kontrollmätningar, se vidare ”Ytterligare information”.

Redovisningar

Här beskrivs vad som minst ska redovisas i ansökan om certifiering eller vid åiterrapporteringen. På Miljöbyggnads webbplats finns nedladdningsbara checklistor som används för att kontrollera att erforderliga uppgifter finns med i ansökan.

Redovisning för certifiering

Beroende på betyg ska följande redovisas:

- Mätpunkter ska vara redovisade på planritningar där rummets användning framgår.
- Mätperiod.
- Analysprotokoll från laboratorium med redovisning av uppmätta radonhalter i inomhusluften.
- Eventuella långtidsmätningar i lokalbyggnad.
- Vistelserummet med högst mätvärde är markerat på en planritning (SILVER eller GULD).

- Motivering till att eventuellt gamla radonmätningar används som underlag.
- Vid ombyggnad redovisas en radonutredning och förebyggande åtgärder mot radon, samt motivering till sökt betyg.
- Förvaltningsrutiner.

Redovisning vid återrapportering

Förvaltningsrutinerna för radonkontroll ligger till grund för återrappor-
teringen. Eventuella ombyggnader eller hyresgästanpassningar som på-
verkar betyget rapporteras.

Ytterligare information

- Boverket, Arbetsmiljöverket, Folkhälsomyndigheten och Strålsäkerhetsmyndighetens har information på sina webbplatser om radon.
- På www.stralsakerhetsmyndigheten.se kan ”Metodbeskrivning för mätning av radon i bostäder” och ”Metodbeskrivning för mätning av radon på arbetsplatser” hämtas kostnadsfritt.
- På www.folkhalsomyndigheten.se finns skriften ”Kompletterande vägledning till metodbeskrivning för radonmätningar i skolor och förskolor”
- För åtgärder mot radon i befintliga byggnader och vid ombyggnad, se: ”Radonboken. Befintliga byggnader” Clavensjö och Åkerblom från Svensk Byggtjänst 2014.
- Fastighetsägare är enligt Miljöbalken ansvariga för att inomhusmiljön inte skapar olägenheter för människors hälsa och ska fortlöpande kontrollera den.
- Fastighetsägarna Sverige med flera tillhandahåller mallar och förslag för förvaltningsrutiner för egenkontroll.
- ”Koll på miljökraven – Bostadsföretagens egenkontroll enligt Miljöbalken” ges ut av SABO och innehåller förslag på förvaltningsrutiner för flerbostadshus.

7 Ventilation

Syfte

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

Vad bedöms?

Luftkvaliteten med koldioxidhalt.

Betygskriterier

Betygskriterier för ventilation i befintliga byggnader.

Indikator 7	BRONS	SILVER	GULD
Lokalbyggnader inklusive vård och handelsbyggnader	Godkänd OVK med uppmätt uteluftsflöde ≥ 7 l/s och person + 0,35 l/s per m ² A _{temp} . I utrymmen där annat än personlasten avgör uteluftsflöde ska Arbetsmiljöverkets gränsvärden vara uppfyllda. Förvaltningsrutiner för kontroll av luftkvalitet.	BRONS + Koldioxidhalten i rum får endast tillfälligt överstiga 1 000 ppm. Förvaltningsrutiner för kontroll av luftkvalitet.	SILVER + Godkänt enkätresultat. ELLER Uppmätt koldioxidhalt i rum får endast tillfälligt överstiga 1 000 ppm.
Bostäder	Godkänd OVK med uppmätt uteluftsflöde i byggnaden $\geq 0,35$ l/s per m ² A _{temp} . Förvaltningsrutiner för kontroll av luftkvalitet.	BRONS + Möjlighet att öppna fönster i rum där man vistas mer än tillfälligt. Möjlighet till forcering vid spis, vid självdrag accepteras kolfilterfläkt för matos.	SILVER + Godkänt enkätresultat. ELLER Uppdaterad funktionskontroll med mätning.

Instruktion

Ventilationssystemet ska ha kapacitet att tillföra tillräckligt med uteluft för den verksamhet som bedrivs. I lokalbyggnader där människor utgör den största föroreningskällan så uppfylls kravet på uteluftsflödet per person vid normal takhöjd (ca tre meter). I byggnader med hög takhöjd eller intermittent verksamhet kan lägre uteluftsflöde accepteras om kravet på koldioxidhalt i betygskriteriet är uppfyllt.

Om annat än antal personer dimensionerar ventilationsflödet ska erforderligt uteluftsflöde vara så stort att Arbetsmiljöverkets gränsvärden för aktuell förorening är uppfyllt.

OVK betyder Obligatorisk Ventilationskontroll. Enligt lag ska ventilationssystemets funktion regelbundet kontrolleras av en certifierad funktionskontrollant och resultatet ska redovisas i ett OVK-protokoll. Intervall beror på typ av byggnad och ventilationssystem.

I OVK-protokollet ska det finnas uppgift på uppmätta luftflöden. Alternativt mäts luftflöde enligt SS-EN 16211 ”Luftbehandling – Fältmetoder för mätning av luftflöden”.

Lokalbyggnader

Koldioxidhalt används som mått på luftkvaliteten där människan är den största föroreningskällan. Koldioxidhalten i SILVER kan antingen mätas eller beräknas baserad på faktiskt tilluftsflöde och rummets dimensionerande personantal i kritiska rum.

Beräkning av koldioxidhalten sker med den så kallade föroreningssekvationen. Indata är antal personer i rummet, deras fysiska aktivitet (avgör producerad koldioxid), tilluftsflöde och koldioxidhalt i uteluften. Kravet gäller för det antal personer som ett rum är dimensionerat för.

Koldioxidhalt mäts enligt Nordtestmetod NT VVS 114.

Bedömning ska ske i kritiska rum som i antal motsvarar 10 % av byggnadens A_{temp} . Med kritiskt rum menas där risken är störst för mer än tillfälligt hög koldioxidhalt. Kraven ska vara uppfyllda i samtliga dessa rum.

Förvaltningsrutiner

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

Redovisningar

Här beskrivs vad som minst ska redovisas i ansökan om certifiering eller vid återrapporteringen. På Miljöbyggnads webbplats finns detaljerade nedladdningsbara checklistor för kontroll av att erforderliga uppgifter finns med i ansökan.

Redovisning för certifiering

Beroende på betyg och verksamhet ska följande redovisas:

- OVK-protokoll med uppmätta luftflöden.
- Underlag till det antalet brukare som uppmätt luftflöde ska räckas till.
- Mätrapport för koldioxidhalt, inklusive planritning med markering av bedömda rum.

- Beräkning som visar att uteluftflödet är tillräckligt stort för att betygskriteriets koldioxidhalt uppfylls med rummets dimensionerande antal personer.
- Exempelfoto eller relationshandling som visar på att det är möjligt att öppna fönster, forcera ventilationen i kök eller att det finns kolfilterfläkt.
- Utlåtande från ventilationskunnig oberoende person baserad på platsbesiktning.
- För GULD ska antingen en enkätundersökning med resultat eller mätresultat redovisas. Enkäten finns i Metodikmanualen, notera att enkätsvaren endast gäller de faktorer som fastighetsägaren kan påverka. Om antalet anställda är fem eller färre ersätts enkäten med en brukardeklaration som är baserad på enkäten. För småhus hanteras enkäten som en egendeklaration.
- Förvaltningsrutiner.

Redovisning vid återrapportering

Förvaltningsrutinerna för luftkvalitetskontroll ligger till grund för återrapporteringen. Eventuella ombyggnader eller hyresgästanpassningar som påverkar betyget rapporteras.

Ytterligare information

- Fastighetsägare är enligt Miljöbalken ansvariga för att inomhusmiljön inte skapar olägenheter för människors hälsa och ska fortlöpande kontrollera den.
- Fastighetsägarna Sverige med flera tillhandahåller mallar och förlagor för förvaltningsrutiner för egenkontroll.
- ”Koll på miljökraven – Bostadsföretagens egenkontroll enligt Miljöbalken” ges ut av SABO och innehåller förslag på förvaltningsrutiner för flerbostadshus.

8 Fuktsäkerhet

Syfte

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

Vad bedöms?

Fuktskador och fuktsäkra konstruktioner.

Betygskriterier

Betygskriterier för fuktsäkerhet i befintliga byggnader.

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

Instruktion

En besiktning med avseende på fukt- och vattenskador ska genomföras. Fuktinventeringen omfattar byggnadens klimatskärm och fukt känsliga utrymmen inomhus. Om det finns riskkonstruktioner i byggnaden ska en omfattande och ingående besiktning genomföras. Följande konstruktioner bedöms alltid vara riskkonstruktioner:

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

Fuktinventeraren ska bedöma om riskkonstruktionerna och andra delar av byggnaden behöver undersökas mer ingående. Driftspersonal och brukare ska rådfrågas.

Fukt skador som till exempel vattengenomträngning i källargrundmur kan accepteras i BRONS om de inte orsakar hälsoproblem, olägenhet för brukarna eller påverkar konstruktionens funktion.

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

Besiktningen ska genomföras av person till exempel Byggdoktor enligt www.byggdoktor.com, Diplomerad fuksakkunnig enligt www.fuktcentrum.lth.se eller motsvarande. Alternativt ska personen ha dokumenterade kunskaper och erfarenhet av fuktskadeutredningar som motsvarar byggnadens komplexitet och förekomst av fuktriskkonstruktioner.

Förvaltningsrutiner

Rutiner för kontroll av uppkomst av fukt- och vattenskador fuktproblem kan inkludera besiktningar, mätningar, rutiner för hantering av information från brukare och driftspersonal, hantering av klagomål.

Redovisningar

Här beskrivs vad som minst ska redovisas i ansökan om certifiering eller vid återrapporteringen. På Miljöbyggnads webbplats finns detaljerade nedladdningsbara checklistor för kontroll av att erforderliga uppgifter finns med i ansökan.

Redovisning för certifiering

Beroende på indikatorbetyg ska följande redovisas:

- Rapporter från fuktinventeringen med sammanfattning som visar vilka krav som är uppfyllda.
- Eventuell rapport från fördjupad fuktbesiktning.
- CV som visar besiktningspersonens kompetens.
- Förvaltningsrutiner redovisas.

Redovisning vid återrapportering

Förvaltningsrutinerna för kontroll av uppkomst av fuktskador ligger till grund för återrapporteringen.

Ytterligare information

- Fastighetsägare är enligt Miljöbalken ansvariga för att inomhusmiljön inte skapar olägenheter för människors hälsa och ska fortlöpande kontrollera den.
- Fastighetsägarna Sverige med flera tillhandahåller mallar och förlagor för förvaltningsrutiner för egenkontroll.
- ”Koll på miljökraven – Bostadsföretagens egenkontroll enligt Miljöbalken” ges ut av SABO och innehåller förslag på förvaltningsrutiner för flerbostadshus.

9 Termiskt klimat vinter

Syftet

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

Vad bedöms?

Termiskt inneklimat vid dimensionerande vinterutetemperatur under ett normalår.

Betygskriterier

Betygskriterier för bedömning av termiskt inneklimat vinter utifrån PPD-index i befintliga byggnader.

Indikator 9	BRONS	SILVER	GULD
Bostäder och lokalbyggnader	Termiskt inneklimat uppfyller $PPD \leq 15\%$ vid DVUT. Förvaltningsrutiner för kontroll av termiskt klimat vinter.	Termiskt inneklimat uppfyller $PPD \leq 10\%$ vid DVUT. Förvaltningsrutiner för kontroll av termiskt klimat vinter.	SILVER + Enkät ELLER mätning.

Betygskriterier för den förenklade metoder TF i befintliga byggnader.

Indikator 9	BRONS	SILVER	GULD
Bostäder	$TF < 0,4$ Lufthastighet i vistelsezonen orsakat av kallras från fönster $< 0,15$ m/s. Förvaltningsrutiner för kontroll av termiskt klimat vinter.	$TF < 0,3$ Lufthastighet i vistelsezonen orsakat av kallras från fönster $< 0,15$ m/s. Förvaltningsrutiner för kontroll av termiskt klimat vinter.	Godkänt enkätresultat ELLER mätning som visar $PPD \leq 10\%$ vid DVUT. Förvaltningsrutiner för kontroll av termiskt klimat vinter.
Lokalbyggnader	$TF < 0,45$ Lufthastighet i vistelsezonen orsakat av kallras från fönster $< 0,15$ m/s. Förvaltningsrutiner för kontroll av termiskt klimat vinter.	$TF < 0,35$ Lufthastighet i vistelsezonen orsakat av kallras från fönster $< 0,15$ m/s. Förvaltningsrutiner för kontroll av termiskt klimat vinter.	Godkänt enkätresultat ELLER mätning som visar $PPD \leq 10\%$ vid DVUT. Förvaltningsrutiner för kontroll av termiskt klimat vinter.

Bedömning med förenklad metod

Den förenklade metoden bedömer fönsters kylande verkan. Transmissionsfaktorn (TF) beräknas utifrån fönsterarea, golvarea och fönsterglasets U-värde. Om det finns flera fönster i rummet ska areorna summeras. För många fönster är det möjligt att få fram glasets U-värde via fönstermärkning och produktblad. Om inte, så kan schablonvärden användas relaterade till byggår eller år för fönsterbyte, se handböcker eller tabell 9:1 nedan.

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

där

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

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

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

Metoden är förenklad och bedömningen av rummets termiska komfort blir därför mindre noggrann än vid mätning eller simulering.

Betygskriterierna anpassas efter brukare och rum

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

PPD i betygskriterierna ersätts med gräns för operativ temperatur. Gränserna beror på brukarnas klädsel och fysiska aktivitet samt lufthastighet och luftfuktighet i rummet.

Om uppgifter saknas om de aktuella brukarna i bostäder, kontor, skolor och förskolor *kan antas* att klädseln inomhus är 1,0 clo, aktiviteten är 1,2 met, relativa luftfuktigheten 50 % och lufthastigheten är 0,15 m/s. Med dessa förutsättningar blir gränserna för operativ temperatur som i tabell 9.1.

Tabell 9:1 Acceptabelt intervall för operativ temperatur vid relativa luftfuktigheten 50 % och lufthastigheten 0,15 m/s.

	Typisk klädsel (vintertid) och aktivitet	Operativ temperatur för PPD ≤ 15%	Operativ temperatur för PPD ≤ 10%
Bostäder Kontor Skolor Förskolor	1,0 clo och 1,2 met	19,0 – 25,0°C	20,0 – 22,0 °C

Notera att annan klädsel, aktivitet, relativ luftfuktighet och lufthastighet kan användas men då måste andra gränser för operativ temperatur tas

fram. Utnyttja inneklimatehandböcker, till exempel Energi- och miljötekniska föreningens R1 eller bilagan till standarden SS-EN ISO 7730:2006. Alternativt används kostnadsfria datorverktyg som Thermal Comfort Calculator på www.healthyheating.com eller Thermal Comfort Tool comfort.cbe.berkeley.edu.

En del simuleringsprogram som beräknar termiskt inne klimat redovisar PPD-index som resultat. Dessa förutsätter dock att man angett brukarnas aktivitet och klädsel, lufthastighet och relativ luftfuktighet.

Bedömning med mätning

Uppmätt operativ temperatur i kritiska rum ska jämföras med gränsen för operativa temperatur enligt avsnittet ovan.

Operativ temperatur ska mätas i den punkt i de kritiska rummens vistelsezon där risken är störst för diskomfort, 1,0 meter innanför det största fönstrets mittpunkt och mellan 0,6 och 1,7 meter över golv.

Mätning ska ske enligt SS-EN ISO 7726. Se också Energi & Miljötekniska Föreningens riktlinjer, *R1 Riktlinjer för specifikation av inneklimatekrav*.

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

Bedömning med beräkning

Operativ temperatur beräknas i den punkt i kritiska rums vistelsezon där risken är störst för diskomfort, 1,0 meter innanför det största fönstrets mittpunkt mellan 0,6 och 1,7 meter över golv.

Beräkningen ska ske med datorbaserat simuleringsprogram, till exempel kan gratisverktyg som ParaSol användas men också IDA ICE, EnergyPlus, DesignBuilder, TeknoSim eller motsvarande kan användas.

Beräkningsverktygen har något olika behov av indata men i princip behövs följande uppgifter för att kunna simulera operativ temperatur i byggnaden som ska bedömas:

- Rummets invändiga höjd, bredd och längd.
- U-värden för ytterväggar och för eventuell tak- och grundkonstruktion (om relevant).
- Konstruktionernas värmekapacitet om relevant.
- Relevanta köldbryggor (oftast profiler i glasfasader).
- Fönsters placering, storlek, U-värde.
- Rumsvärmarens storlek, placering och ytemperatur eller maximal effekt.
- Aktuellt tilluftsflöde och tilluftstemperatur. För varmluftssystem används dimensionerande tilluftstemperatur och tilluftsflöde.

Simulering ska ske med ortens dimensionerande vinterutetemperatur, DVUT, vid tidskonstanten ett dygn och utan värmestillskott från sol och interna laster.

Förvaltningsrutiner

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

Val av kritiska rum

Bedömning omfattar endast de rum i byggnaden som definieras som kritiska. I Miljöbyggnads Metodikdel beskrivs hur dessa väljs och betygen aggregeras.

Verksamheten i kritiska rum kan ställa krav som står i konflikt med Miljöbyggnad, det kan gälla krav på säkerhet, sekretess, tillgänglighet eller särskilda krav på hygien och hälsa. Rum kan av dessa skäl undantas bedömning vilket ska motiveras.

Redovisningar

Här beskrivs vad som minst ska redovisas i ansökan om certifiering eller vid återrapporteringen. På Miljöbyggnads webbplats finns detaljerade nedladdningsbara checklistor för kontroll av att erforderliga uppgifter finns med i ansökan.

Redovisning för certifiering

Beroende på indikatorbetyg och metod ska följande redovisas:

- Oavsett bedömningsmetod:
- Bedömda våningsplan med bedömda kritiska rum markerade på planritningar, motsvarande fönster är markerade på fasadritningar.
- Motivering till val av våningsplan och kritiska rum och eventuell motivering till våningar eller kritiska rum som undantagits.
- För GULD ska antingen en enkätundersökning med resultat eller mätresultat redovisas. Enkäten finns i Metodikmanualen. Notera att enkätsvaren endast gäller de faktorer som fastighetsägaren kan påverka. Om antalet anställda är fem eller färre ersätts enkäten med en brukardeklaration som är baserad på enkäten. För småhus hanteras enkäten som en egendeklaration. Mätresultat redovisas i en mätrapport upprättad enligt standardens eller riktlinjernas anvisningar.
- Aggregerat indikatorbetyg.

Om förenklad metod används:

- För varje bedömt kritiskt rum redovisas golvarea, dess andel av våningsplanets A_{temp} , fönsterarea, fönsters U-värde, beräknad TF och rumsbetyg.
- Fönsters U-värde styrkt med relationshandling, exempelfoto och märkning med motsvarande produktblad. Alternativt schablonvärde baserad på fönstertyp och ålder.
- Rumsvärmare kan styrkas med till exempel relationshandlingar eller exempelfoto från platsbesök.

Om mätning används:

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

Om simulering används:

- För varje bedömt kritiskt rum: Accepterade gränser för operativ temperatur bestämda utifrån PPD enligt betygskriterierna baserad på brukarnas klädsel, aktivitet, lufthastighet och relativ luftfuktighet.
- För varje bedömt kritiskt rum redovisas golvarea, dess andel av våningsplanets A_{temp} , fönsterarea, U-värden på klimatskärmsdelar särskilt fönsters, beräknad operativ temperatur eller PPD, brukarnas klädsel och aktivitet, DVUT, storlek och typ av tillförd värme i rummet, tilluftsflöde, tilluftstemperatur, antagen relativ luftfuktighet och antagen lufthastighet redovisas, rumsbetyg.
- Fönsters U-värde styrkt med relationshandling, exempelfoto och märkning med motsvarande produktblad. Alternativt schablonvärde baserat på fönstertyp och ålder.
- Rumsvärmare kan styrkas med till exempel relationshandlingar eller exempelfoto från platsbesök.
- Använt simuleringsprogram.

Redovisning vid återrapportering

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

Ytterligare information

- Fastighetsägare är enligt Miljöbalken ansvariga för att inomhusmiljön inte skapar olägenheter för människors hälsa och ska fortlöpande kontrollera den.
- Fastighetsägarna Sverige med flera tillhandahåller mallar och förslag för förvaltningsrutiner för egenkontroll.

- ”Koll på miljökraven – Bostadsföretagens egenkontroll enligt Miljö-balken” ges ut av SABO och innehåller förslag på förvaltningsrutiner för flerbostadshus.

10 Termiskt klimat sommar

Syfte

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

Vad bedöms?

Termiskt inneklimat sommartid en kritiskt varm och solig dag.

Betygskriterier

Betygskriterier för bedömning av termiskt inneklimat sommar i en befintlig byggnad.

Indikator 10	BRONS	SILVER	GULD
Bostäder och lokalbyggnader utan komfortkyla	BRONS på indikator 2 och vädringsmöjlighet. ELLER Termiska inneklimat uppfyller $PPD \leq 20\%$ en kritiskt varm och solig dag. Oavsett metod: Förvaltningsrutiner för kontroll av termiskt klimat sommar.	SILVER på indikator 2 och det finns öppningsbara fönster. ELLER Termiska inneklimat uppfyller $PPD \leq 15\%$ en kritiskt varm och solig dag. Oavsett metod: Förvaltningsrutiner för kontroll av termiskt klimat sommar.	GULD på indikator 2 och det finns öppningsbara fönster. ELLER Termiska inneklimat uppfyller $PPD \leq 10\%$ en kritiskt varm och solig dag. Oavsett metod ska $PPD \leq 10\%$ verifieras med enkät eller mätning. Oavsett metod: Förvaltningsrutiner för kontroll av termiskt klimat sommar.
Lokalbyggnader med komfortkyla	Termiska inneklimat ska uppfylla $PPD \leq 15\%$ en kritiskt varm och solig dag. Förvaltningsrutiner för kontroll av termiskt klimat sommar.	Termiska inneklimat ska uppfylla $PPD \leq 10\%$ en kritiskt varm och solig dag. Förvaltningsrutiner för kontroll av termiskt klimat sommar.	SILVER + Enkät ELLER mätning.

Bedömning baserad på förenklad metod med solvärmelast

Den förenklade metoden hänvisar till beräkningsförutsättningar och resultat i indikator 2. Metoden kan användas för bedömning av termiskt klimat i rum om internlasten (personer, belysning och elutrustning) i kritiska rum är mindre än 20 W/m^2 .

I bostäder kan den förenklade metoden användas oavsett storlek på internlasten.

I indikator 2 beräknas kritiska rum endast mellan 90° och 270° . I den här indikatorn ska motsvarande kritiska rum med orientering 15° mot

nordost eller nordväst (75° till 90° och 270° till 285°) antingen beräknas på samma sätt som i indikator 2 eller utrustas med samma g_{sys} -värde för fönster, solskydd och vädringsmöjlighet som de kritiska rummen i indikator 2.

Betygskriterierna anpassas efter brukare och rum

PPD i betygskriterierna 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.

PPD i betygskriterierna ersätts med gräns för operativ temperatur. Gränserna beror på brukarnas klädsel och fysiska aktivitet samt lufthastighet och luftfuktighet i rummet.

Om uppgifter saknas om brukarna i bostäder, kontor, skolor och förskolor kan antas att deras klädsel inomhus är 0,5 clo, aktiviteten är 1,2 met, relativa luftfuktigheten 50 % och att lufthastigheten är 0,15 m/s. Med dessa förutsättningar blir gränserna för operativ temperatur som i tabell 10.1.

Tabell 10:1 Gränser för operativ temperatur vid relativa luftfuktigheten 50 % och lufthastigheten 0,2 m/s.

	Typisk klädsel (sommartid) och aktivitet	Operativ temperatur för $PPD \leq 20\%$	Operativ temperatur för $PPD \leq 15\%$	Operativ temperatur för $PPD \leq 10\%$
Bostäder Kontor Skolor Förskolor	0,5 clo resp 1,2 met	22,5 – 28,5°C	23,0 – 28,0°C	24,0 - 27°C

Notera att annan klädsel, aktivitet, relativ luftfuktighet och lufthastighet kan användas men då måste andra gränser för operativ temperatur tas fram. Utnyttja inneklimathandböcker, till exempel Energi- och miljötekniska föreningens R1 eller bilagan till standarden SS-EN ISO 7730:2006. Alternativt används kostnadsfria datorverktyg som Thermal Comfort Calculator på www.healthyheating.com eller Thermal Comfort Tool på comfort.cbe.berkeley.edu.

En del simuleringsprogram som beräknar termiskt inneklimat redovisar PPD-index som resultat. Dessa förutsätter dock att man angett brukarnas aktivitet och klädsel, lufthastighet och relativ luftfuktighet.

Bedömning genom mätning

Uppmätt operativ temperatur i kritiska rum ska jämföras med gränsen för operativa temperatur enligt avsnittet ovan.

Operativ temperatur ska mätas i den punkt i de kritiska rummens vistelsezon där risken är störst för diskomfort, 1,0 meter innanför det största fönstrets mittpunkt och mellan 0,6 och 1,7 meter över golv.

Mätning ska ske enligt SS-EN ISO 7726. Se också Energi & Miljötekniska Föreningens riktlinjer, R1 Riktlinjer för specifikation av inneklimatkrav.

Tidigare mätning av termiskt klimat får vara högst fem år om ingen större ombyggnad eller hyresgäst Anpassning skett.

Bedömning med beräkning

Operativ temperatur beräknas i den punkt i kritiska rums vistelsezon där risken är störst för diskomfort, 1,0 meter innanför det största fönstrets mittpunkt mellan 0,6 och 1,7 meter över golv.

Beräkningen ska ske med datorbaserat simuleringsprogram, till exempel kan gratis-verktyg som ParaSol användas men också verktyg som IDA ICE, Energy-Plus, DesignBuilder, TeknoSim eller motsvarande.

Beräkningsverktygen har något olika behov av indata men i princip behövs följande uppgifter för att kunna simulera operativ temperatur i byggnaden som ska bedömas:

- Rummets höjd, bredd och längd.
- U-värden för relevanta byggnadsdelar som ytterväggar och eventuellt tak- och grundkonstruktion.
- Fönsters placering, storlek, g-värden och solskydd.
- Eventuellt aktuella kyltors storlek, kylande effekt, placering och yttemperatur.
- Aktuellt tilluftsflöde och tilluftstemperatur.
- Internvärme, dvs elapparater, människor och belysning med varaktighet och effekt.
- Solskydd och fönster har mycket stor inverkan på det termiska klimatet sommartid och ska beskrivas med stor omsorg i simuleringsprogrammet.

Simuleringen ska under det dygn då behovet av tillförd komfortkyla är som störst, det vill säga under den varmaste och soligaste dagen under ett normalår, använd till exempel Svebys klimatfil för ett normalår som finns att hämta på www.sveby.org.

Fönstervädring har stor inverkan på temperaturen inomhus och ska därför simuleras med rimlig öppningsvinkel på fönster, dörrar och då människor förväntas vistas i rummet. Öppet fönster i angränsande rum får inte tillgodogöras vid beräkning. Välj ett beräkningsprogram som hanterar vädring på ett realistiskt sätt.

Förvaltningsrutiner

Rutiner för kontroll av termiskt klimat sommartid kan till exempel inkludera funktionskontroll av komfortkylsystem, möjligheten att vädra, kontrollmätning av temperaturer, brukarenkäter, rutiner för hantering av klagomål. Flera organisationer tillhandahåller mallar och förlagor, se ”Ytterligare information”.

Val av kritiska rum

Bedömning omfattar endast de rum i byggnaden som definieras som kritiska. I Miljöbyggnads Metodikdel beskrivs hur dessa väljs och betygen aggregeras.

Verksamheten i kritiska rum kan ställa krav som står i konflikt med Miljöbyggnad, det kan gälla krav på säkerhet, sekretess, tillgänglighet eller särskilda krav på hygien och hälsa. Rum kan av dessa skäl undantas bedömning vilket ska motiveras.

Redovisningar

Här beskrivs vad som minst ska redovisas i ansökan om certifiering eller vid återrapporteringen. På Miljöbyggnads webbplats finns detaljerade nedladdningsbara checklistor för kontroll av att erforderliga uppgifter finns med i ansökan.

Redovisning för certifiering

Beroende på indikatorbetyg och metod ska följande redovisas:

- Bedömda våningsplan med bedömda kritiska rum markerade på planritningar och motsvarande fönster är markerade på fasadritningar.
- Motivering till val av våningsplan och kritiska rum och eventuell motivering till våningar eller kritiska rum som undantagits.
- För GULD ska antingen en enkätundersökning med resultat eller mätresultat redovisas.
 - Enkäten finns i Metodikmanualen, notera att enkätsvaren endast gäller de faktorer som fastighetsägaren kan påverka. Om antalet anställda är fem eller färre ersätts enkäten med en brukardeklaration som är baserad på enkäten. För småhus hanteras enkäten som en egendeklaration.
 - Mätresultat redovisas i en mät rapport upprättad enligt standardens eller riktlinjernas anvisningar.
- Aggregerat indikatorbetyg.
- Förvaltningsrutiner.

Om den förenklade metoden (baserad på indikator 2) används:

- Redovisning av internlast i kritiska rum.
- Möjligheten att vädra.

- Fönsters g-värde, solskydd och vädringsbarhet i alla kritiska rum.
- Fönsters g-värde och eventuellt solskydd styrkt med relationshandling, exempelfoto och märkning med motsvarande produktblad. Alternativt schablonvärde baserad på fönstertyp och ålder.
- Hantering av solskydd och vädringsmöjlighet i eventuellt kritiska rum med orientering 15 grader mot nordost eller nordväst (75 till 90 grader och 270 till 285 grader).

Om operativ temperatur simuleras:

- För varje bedömt kritiskt rum: Acceptabla gränser för operativ temperatur bestämda utifrån PPD enligt betygskriterierna baserad på brukarnas klädsel, aktivitet, lufthastighet och relativ luftfuktighet.
- För varje bedömt kritiskt rum redovisas golvarea, dess andel av våningsplanets A_{temp} , fönsterglasarea, fönsters g-värde, solskydd.
- Fönsters g-värde och eventuellt solskydd styrkt med relationshandling, exempelfoto och märkning med motsvarande produktblad. Alternativt schablonvärde baserad på fönstertyp och ålder.
- För varje bedömt rum ska också simuleringsdag, storlek och typ av tillförd komfortkyla i rummet, tilluftsflöde, tilluftstemperatur, resulterande PPD eller beräknad operativ temperatur och lufttemperatur.
- Simuleringsprogram som använts för beräkning av termiskt klimat.
- Varje rumsbetyg ska redovisas liksom det aggregerade indikatorbetyget.

Redovisning vid återrapporering

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

Ytterligare information

- Fastighetsägare är enligt Miljöbalken ansvariga för att inomhusmiljön inte skapar olägenheter för människors hälsa och ska fortlöpande kontrollera den.
- Fastighetsägarna Sverige med flera tillhandahåller mallar och förslag för förvaltningsrutiner för egenkontroll.
- ”Koll på miljökraven – Bostadsföretagens egenkontroll enligt Miljö-balken” ges ut av SABO och innehåller förslag på förvaltningsrutiner för flerbostadshus.

11 Dagsljus

Syfte

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

Vad bedöms?

Dagsljusstillgången med dagsljusfaktor, fönsterglasandel och i vissa fall med utblick.

Betygskriterier

Betygskriterier för handberäknad dagsljusfaktor DF (median eller i en punkt), fönsterglasandel, AF och utblicksarea för befintliga byggnader. Med α avses vinkeln mellan horisontalplan och en linje från fönsters mittpunkt till högsta avskärmande punkt. För *simulerad* dagsljusfaktor minskas kravet på DF med 0,2 %-enheter.

Indikator 11	BRONS	SILVER	GULD
Bostäder	DF \geq 1,0 % ELLER AF \geq 10% om $\alpha \leq 20^\circ$ AF $\geq 10 + (\alpha - 20) \cdot 0,25$ för $20^\circ < \alpha \leq 45^\circ$	DF \geq 1,2 % ELLER AF \geq 15% för $\alpha \leq 20^\circ$ AF $\geq 15 + (\alpha - 20) \cdot 0,25$ för $20^\circ < \alpha \leq 45^\circ$	DF \geq 1,5 %
Lokalbyggnader	DF \geq 1,0 % ELLER AF \geq 10 % för $\alpha \leq 20^\circ$ AF $\geq 10 + (\alpha - 20) \cdot 0,25$ för $20^\circ < \alpha \leq 45^\circ$ Förvaltningsrutiner för tillgång till dagsljus på stadigvarande arbetsplatser.	DF \geq 1,2 % ELLER AF \geq 15% för $\alpha \leq 20^\circ$ AF $\geq 15 + (\alpha - 20) \cdot 0,25$ för $20^\circ < \alpha \leq 45^\circ$ Förvaltningsrutiner för tillgång till dagsljus på stadigvarande arbetsplatser.	DF \geq 1,5 % Förvaltningsrutiner för tillgång till dagsljus på stadigvarande arbetsplatser.
Arbetsplatser i hall eller i försäljningsutrymme. Resten av byggnaden bedöms enligt kriterier för "Lokalbyggnad"	Andel utblicksarea \geq 50 % ELLER DF \geq 1,0 % i tillhörande pausrum Förvaltningsrutiner för tillgång till dagsljus på stadigvarande arbetsplatser	Andel utblicksarea \geq 60 % ELLER DF \geq 1,2 % i tillhörande pausrum. Det ligger i nära anslutning till försäljningsutrymme eller hall. Förvaltningsrutiner för tillgång till dagsljus på stadigvarande arbetsplatser	Andel utblicksarea \geq 75 % OCH DF \geq 1,5 % i tillhörande pausrum. Det ligger i nära anslutning till försäljningsutrymme eller hall. Förvaltningsrutiner för tillgång till dagsljus på stadigvarande arbetsplatser

Instruktioner

Dagsljusstillgången i ett rum kan bestämmas med följande metoder i Miljöbyggnad:

- Förenklad metod, AF
- Simulering av DF_{punkt}
- Simulering av DF_{median}
- Handberäkning av DF_{punkt}

Det är accepterat att i samma byggnad använda olika beräknings- och bedömningsmetoder för olika rum.

Förenklad metod, fönsterglasarea, AF

Dagsljusstillgången i ett rum kan bedömas med en förenklad metod, AF som innebär att storleken på fönsterglasarea delas med rummets golvarea.

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

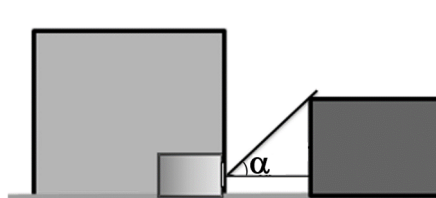
A_{glas} = fönsterglasarea, m²

A_{golv} = rummets golvarea, m² inklusive golv under köksinredning, garderob etc

AF är en förenklad metod och har därför begränsad användning. Metoden får endast om fönsterglasets dagsljustransmission $LT \geq 0,63$, om avskärningsvinkeln $\alpha < 45^\circ$, om rummet är rektangulärt med djup $\leq 6,0$ m. Om inte dessa förutsättningar är uppfyllda ska dagsljusstillgången istället bestäms med dagsljusfaktorn som simuleras enligt nedan.

Om en balkong, loftgång eller motsvarande skärmar av himlen kan AF-metoden användas för BRONS om A_{golv} ökas med arean på den loftgång eller balkong som skymmer himlen och övriga kriterier för att använda AF-metoden är uppfyllda.

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



Figur 11.1 Illustration av avskärningsvinkeln α

Dagsljusfaktor, DF

Dagsljusfaktorn, DF är ett mått på ljusstyrkan inomhus i förhållande till utomhus med en standardgrå himmel. Till exempel är dagsljusfaktorn 1% i en punkt inomhus om belysningsstyrkan 30 000 lux ute och 300 lux i punkten inomhus.

Dagsljusfaktorn beräknas antingen för hand eller med simuleringsverktyg. Simulering ger betydligt noggrannare resultat än handberäkning. Därför accepteras att en simulerad dagsljusfaktor avviker 0,20 %-enheter från betygskriterierna.

För att beräkna dagsljusfaktorn behövs fönstrets storlek och placering, horisontens och himlens avskärmning, glasets LT-värde, reflektionstal hos tak-, vägg- och golvyta, rummets geometri och storlek. För beräkningen behövs också uppgifter om avstånd och höjd på omkringliggande byggnader, utvändiga skuggande byggnadsdelar, fasta skärmar etc. Planerade grannhus enligt kommunens detaljplan ska inkluderas.

Om rummets reflektionsfaktorer *inte är kända* kan följande användas:

- Inomhus: Väggytor 0,80, golvyta 0,30 och takyta 0,90

Typiska för ytor utanför fönster är 0,20 för markreflektion och 0,30 för angränsande fasader. Dagsljusfaktorn ska beräknas med ”standardgrå” himmel enligt CIE Overcast Sky i ISO 15469:2004.

DF_{punkt}

För bedömning av ett rums dagsljusstillsättning beräknas dagsljusfaktorn i en punkt 0,8 meter över golv, en meter från rummets mörkaste sidovägg och på halva rumsdjupet. Alternativt i en punkt på den mörkaste arbetsytan på halva rumsdjupet. Den mörkaste av dessa två punkter ska jämföras med betygskriterierna.

Halva rumsdjupet kan i en lokalbyggnad beräknas från av en tänkt vägg mot en kommunikationsyta i till exempel kontorslandskap 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 i så fall framgå av ritningar och av information till brukarna.

DF_{median}

Dagsljusfaktorn kan också beräknas som ett medianvärde för rummet. Den beräknas med simuleringsprogram i flera punkter i ett rutnät 0,8 meter över golvet, minst 0,1 och högst 0,5 meter från rummets väggar. Beräkningspunkterna ska ligga högst 0,5 meter från varandra. Rumsdjupet kan i en lokalbyggnad begränsas av en tänkt vägg mot kommunikationsyta i till exempel kontorslandskap 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 i så fall framgå av ritningar och av information till brukarna.

Simuleringsverktyg

Det finns ett flertal datorverktyg som kan användas för att simulera dagsljusfaktorn, till exempel Velux Daylight Visualizer som kostnadsfritt hämtas från www.velux.dk. I Miljöbyggnad accepteras simuleringsverktyg som är validerade mot CIE 171:2006.

Handberäkningsmetod

Handberäkning av dagsljusfaktor i en punkt kan ske med en grafisk metod som beskrivs i ”Att räkna med dagsljus” av Löfberg 1987. Handberäkning av dagsljusfaktor är tidskrävande och ger sämre noggrannhet jämfört med datorsimulerad.

Beräkning av utblicksarea

Utblick definieras som att på 1,5 meter höjd inomhus kunna se ut 5 grader eller mer både horisontellt och vertikalt. Utblicksarea är den golvyta från vilken kravet på utblick är uppfyllt. Det är inte nödvändigt att se himlen från utblicksarean, avståndet mellan fönster och en avskärmade vägg eller liknande ska vara minst 5 meter. Utblicken får inte skymmas av permanent inredning, mellanväggar etc. Takfönster accepteras för utblick. Den golvyta där dessa krav är uppfyllda definieras som utblicksarea och uttrycks som andel av hela golvytan. Även utblick mot dagljusbelyst atrium accepteras om dagsljusfaktorn överstiger 4 % i synfältet.

Plan-, sektionsritningar och situationsplan behövs för beräkning av utblicksarea.

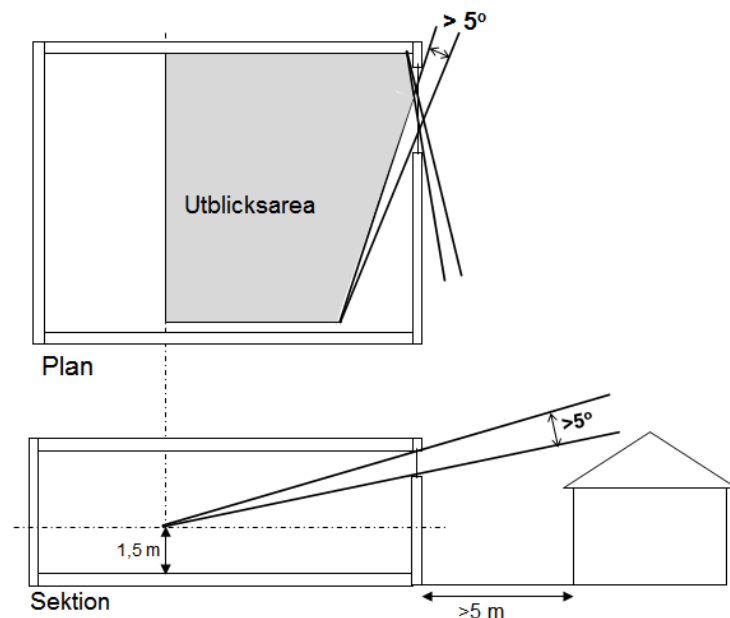


Illustration av definitionen på utblicksarea, avståndet till vägg utanför fönstret ska vara 5 meter eller större.

Som alternativ till handberäkningen kan vufaktor beräknas med datorverktyg. Vufaktorn 0,1 % motsvarar handberäknad 5 graders utblick horisontellt och vertikalt.

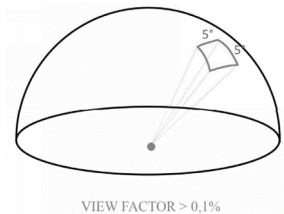


Illustration av datorberäknad vufaktor.

Val av kritiska rum

Bedömning omfattar endast de rum i byggnaden som definieras som kritiska. I Miljöbyggnads Metodikdel beskrivs hur dessa väljs och betygen aggregeras.

Verksamheten i kritiska rum kan ställa krav som står i konflikt med Miljöbyggnad, det kan gälla krav på säkerhet, sekretess, tillgänglighet eller särskilda krav på hygien och hälsa. Rum kan av dessa skäl undantagsvis bedömas vilket ska motiveras.

Förvaltningsrutiner

Rutiner för kontroll av dagsljusstillgång i lokalbyggnader kan till exempel inkludera information om möblering, kontroller, brukarenkäter, rutiner för hantering av klagomål. Flera organisationer tillhandahåller mallar och förlagor, se "Ytterligare information".

Redovisningar

Här beskrivs vad som minst ska redovisas i ansökan om certifiering eller vid återrapporteringen. På Miljöbyggnads webbplats finns detaljerade nedladdningsbara checklistor för kontroll av att erforderliga uppgifter finns med i ansökan.

Redovisning för certifiering

- Beroende på indikatorbetyg och metod ska följande redovisas:
- 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 DF, simuleringsverktyg (i så fall vilket) eller handberäkning.

- För varje bedömt kritiskt rum redovisas golvarea, dess andel av våningsplanets A_{temp} , fönsterglasarea, fönsters LT-värde, beräknad DF eller AF, rumsbetyg och aggregerat indikatorbetyg.
- Fönsters LT-värde i byggnaden kan verifieras med exempelfoto med märkning i fönster kompletterat med produktblad, alternativt schablonvärde baserat på fönstertyp.
- Beräkningsförutsättningar som reflektionstal och beskrivning av eventuella avskärmning som grannhus, balkong, burspråk, loftgångar mm.
- Simuleringsresultat för något bedömt kritiskt rum med markering av bedömningspunkt om DF_{punkt} används eller markering av zon om DF_{median} används.
- Eventuell redovisning av beräkning av utblicksarea.

Redovisning vid återrapportering

Rapportering av eventuella hyresgästanpassningar eller ombyggnader som påverkar dagsljusbetyget.

12 Legionella

Syfte

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

Vad bedöms?

Tappvattentemperaturer och tekniska lösningar som minskar risken för tillväxt och spridning av legionellabakterier.

Betygskriterier

Betygskriterier för legionella i befintliga byggnader.

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

Instruktion

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

Tappvarmvattentemperaturen mäts i förrådsberedare och ackumulatortankar.

Kravet för temperatur på tappkallvatten i BRONS är uppfyllt om den inte överstiger 24 °C under en minuts tappning. Rådfråga driftspersonal och brukare om var hög temperatur på tappkallvatten förekommer. Det ger vägledning om kallvattenledningar passerar varma utrymmen eller är förlagda i varma väggar eller bjälklag.

Kontroll av isolering och ledningsförläggning kräver tillgång till schakt och motsvarande.

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

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

Förvaltningsrutiner

Rutiner för kontroll av legionella kan till exempel inkludera funktionskontroll av tappvattensystem och mätning av vattentemperaturer, se vidare ”Ytterligare information”.

Redovisningar

Här beskrivs vad som minst ska redovisas i ansökan om certifiering eller vid återrapporteringen. På Miljöbyggnads webbplats finns detaljerade nedladdningsbara checklistor för kontroll av att erforderliga uppgifter finns med i ansökan.

Redovisning för certifiering

Beroende på indikatorbetyg redovisas följande:

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

Redovisning vid återrapportering

Förvaltningsrutinerna för legionellakontroll ligger till grund för återrapporteringen. Eventuella ombyggnader eller hyresgästanpassningar som påverkar betyget rapporteras.

Ytterligare information

- Fastighetsägare är enligt Miljöbalken ansvariga för att inomhusmiljön inte skapar olägenheter för människors hälsa och ska fortlöpande kontrollera den.
- Fastighetsägarna Sverige med flera tillhandahåller mallar och förlagor för förvaltningsrutiner för egenkontroll.
- ”Koll på miljökraven – Bostadsföretagens egenkontroll enligt Miljöbalken” ges ut av SABO och innehåller förslag på förvaltningsrutiner för flerbostadshus.
- Legionellabakterier finns naturligt i vatten, den förökar sig vid temperaturer mellan 20 och 50°C och mest vid 37°C. Bakterierna kan växa till både i kall- och varmvattensystem och sprids i luft med aerosoler. Hos personer med nedsatt immunförsvar orsakar den en allvarlig lunginflammation.
- Skriften ”Legionella – risker i VVS-installationer” och branschreglerna ”Säker vatteninstallation” finns att hämta kostnadsfritt på VVS Företagens hemsida www.vvsforetagen.se och på www.saker-vatten.se
- Se även www.folkhalsomyndigheten.se/kunskapssammanstallning-legionella-i-miljon.
- www.stoppalegionella.se innehåller också användbar information.

16 Sanering av farliga ämnen

Syfte

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

Vad bedöms?

Förekomst av farliga ämnen i byggnaden.

Betygskriterier

Kriterier för förekomst av farliga ämnen i en befintlig byggnad.

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

Instruktioner

Hela byggnaden ska inventeras med avseende på förekomst av materialen med de aktuella ämnenas placering i byggnad och uppskattad mängd ska redovisas.

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

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

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

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

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

Lista med haltgränser för ämne eller i material

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

Besiktning

Inventeringen ska genomföras av en person med dokumenterade kunskaper om farliga ämnen i byggnader. Personen kan vara certifierad enligt CMF-kravspecifikation, den tidigare Miljöstatus för byggnader eller motsvarande.

Redovisningar

Här beskrivs vad som minst ska redovisas i ansökan om certifiering eller vid återrapporteringen. På Miljöbyggnads webbplats finns detaljerade nedladdningsbara checklistor för kontroll av att erforderliga uppgifter finns med i ansökan.

Redovisning för certifiering

Beroende på indikatorbetyg och metod ska följande redovisas:

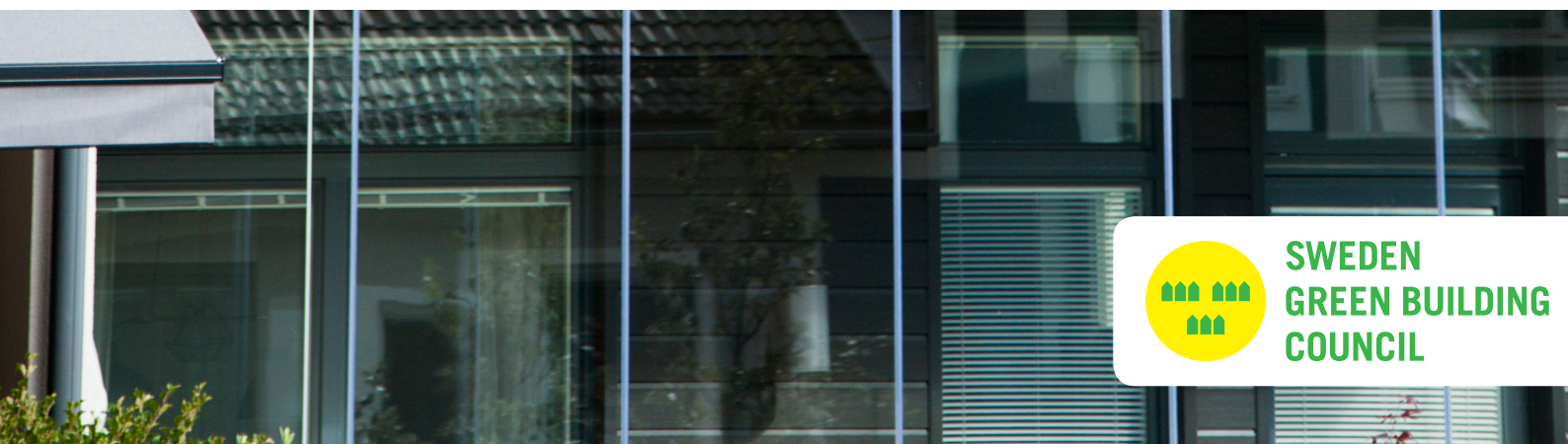
- Inventeringsrapport som redovisar mängd och placering av farliga ämnen och byggvaror i byggnaden, analysprotokoll och en sammanfattning som visar att kravet för önskat betyg är uppfyllt.
- Namn och kompetens hos besiktningsperson.

Redovisning vid åiterrapportering

Förvaltningsrutinerna för uppdatering av byggnadens status ligger till grund för åiterrapporteringen. Eventuella ombyggnader eller hyresgäst-anpassningar som påverkar betyget rapporteras.

Ytterligare information

- Lagstiftning och regler som rör miljö- och hälsorisker finns i förordningen SFS 2007:846 med ändringar i SFS 2009:382, inventering och sanering av PCB (SFS 2007:19; ej småhus), inventering och sanering av asbest (AFS 2006:01; ej småhus), ansökan om rivningslov detaljplanerat område (plan- och bygglag 1987:10), rivningsanmälan och rivningsplan med inventering av material som kan ge upphov till farligt avfall och avfallsförordningen (SFS 2011:927).
- I ”Riktlinjer för resurs och avfallshantering vid byggande och rivning” finns information om inventering.
- Årtal i listan om haltgränser är hämtade från ”Farliga material i hus. Guidebok om förekomst och hantering. Lundblad och Hult (2006)”.



**SWEDEN
GREEN BUILDING
COUNCIL**