

Miljöklassad byggnad

Manual för befintlig byggnad

Utgåva version 2.0 2010

Miljöklassad byggnad

Manual för befintlig byggnad

Utgåva version 2.0 2010

Intresseföreningen Miljöklassad Byggnads Tekniska råd

Boverket mars 2010

Titel: Miljöklassad byggnad – Manual för befintlig byggnad
Författare: Intresseföreningen Miljöklassad Byggnads Tekniska råd
Utgivare: Boverket, Bygga-bo-dialogen mars 2010
Upplaga: Utgåva version 2.0
Antal ex: 400
Tryck: E-print, Stockholm
Tryck: ISBN 978-91-86342-31-9
Sökord: Miljöklassningssystem, miljöklassad byggnad, Bygga-bo-dialogen, Leed, Breeam.

Foto omslag: Johnny Åberg

Publikationen kan beställas från:
Boverket, Publikationsservice, Box 534, 371 23 Karlskrona
Telefon: 0455-35 30 50 eller 35 30 56
Fax: 0455-819 27
E-post: publikationsservice@boverket.se
Webbplats: www.byggabodialogen.se och www.boverket.se

Denna skrift kan på begäran beställas i alternativa format.

© Boverket 2010

Förord

Utveckling av ett svenskt miljöklassningssystem för byggnader initierades av ByggaBo-dialogen. Dialogens sekretariat upphörde i och med utgången av år 2009 och Intresseföreningen Miljöklassad Byggnad (MB) har tills vidare tagit över ansvaret för att sjösätta och driva det färdigutvecklade systemet. Det har bl.a. inneburit att dra upp riktlinjer för klassningsprocessen.

Miljöklassningssystemet Miljöklassad Byggnad utvecklades i samarbete mellan forskare på KTH, Chalmers, Högskolan i Gävle och IVL samt företagen Ramböll och Kemi & Miljö. Arbetet, som resulterade i forskningsrapporten ”Miljöklassningen av byggnader – Slutrapport april 2008 (Glaumann et al., Boverket 2008), finansierades av Formas och en rad företag.

Under våren 2009 gjorde WSP på uppdrag av och i samverkan med Bygga-bo-dialogens Tekniska råd en bearbetning för praktisk tillämpning som denna utgåva är en uppdatering och komplettering av. Indikatorerna och kriterierna är emellertid oförändrade med undantag för indikator 13 ”Tappvattentemperatur – legionella”. I forskarrapporten (Glaumann et al, 2008) finns fler motiveringar och förklarande beskrivningar till beräkningar, valt system och valda indikatorer än här. Där finns också ett stort antal litteraturreferenser som använts som underlag för att ta fram indikatorerna. Denna kan laddas ner från Boverkets/Miljöklassad Byggnads hemsida.

Som komplement till denna version för Befintlig byggnad finns en motsvarande utgåva för Ny/projekterad byggnad. Kriterierna för nya byggnader är på vissa punkter inom områdena Energi samt Material och kemikalier skärpta i förhållande till dem för befintliga byggnader.

Miljöklassningssystemet Miljöklassad Byggnad kommer även fortsättningsvis att uppdateras och justeras i takt med att man får mer praktiska erfarenheter. Det gäller särskilt betygskriterierna. Om brister eller otydligheter upptäcks under hand publiceras råd och tolkningar på Miljöklassad Byggnads hemsida.

Stockholm i februari 2010

Intresseföreningen Miljöklassad Byggnads Tekniska råd:

Yogesh Kumar, Fastighetsägarna Stockholm

Bengt Jansson, Vasakronan

Mauritz Glaumann, Högskolan i Gävle/KTH

Marie Hult, White arkitekter AB

Jeanette Green, IVL Svenska Miljöinstitutet (adjungerad som representant för utbildarna)

Innehåll

Del 1 – Bakgrund och principer.....	7
Organisation och granskning.....	7
Innehåll och disposition.....	8
Varför ska man miljöklassa byggnaden?.....	8
När ska man miljöklassa byggnaden?.....	9
Miljöklassningen ger mer.....	9
Vilka byggnader kan miljöklassas efter manualen för befintlig byggnad?.....	9
Tillbyggnad.....	10
Ombyggnad.....	10
Vem kan miljöklassa en byggnad?.....	10
Hur är miljöklassningssystemet uppbyggt?.....	11
Byggnader med blandade verksamheter.....	13
Vilka utrymmen ska miljöklassas och inventeras?.....	14
Hur går miljöklassningen till?.....	15
Klassningens genomförande område för område.....	17
Aggregering – sammanfattande miljöklass.....	19
Hur kan miljöklassen förbättras?.....	22
Giltighetstid och uppdateringar av en befintlig byggnad.....	23
Exempel.....	23

Del 2 – Klassningskriterier och instruktioner	25
Energi	25
1. Energianvändning	25
2. Energibehov vinter	27
3. Energibehov sommar	29
4. Energislag	31
Innemiljö	34
5. Ljudmiljö	34
6. Luftkvalitet – radon	36
7. Luftkvalitet – ventilation	38
8. Luftkvalitet – trafikföroreningar	41
9. Fuktsäkerhet	42
10. Termiskt klimat vinter	44
11. Termiskt klimat sommar	46
12. Dagsljus	49
13. Risk för legionella	51
Material och kemikalier	52
14. Farliga ämnen	52
Särskilda miljökrav	54
15. Små avloppsanordningar	54
16. Dricksvattenkvalitet	56
Referenslitteratur	57
Miljöklassning/-värdering av byggnader	57
Energi	57
Innemiljö	58
Kemiska ämnen	61
Särskilda miljökrav	61
Bilaga 1 – Tabeller	63
Bilaga 2 – Enkät	69
Bakgrund	69
Instruktion	69
Exempel	70
Underlag till foljebrev till enkätutskick	71

Del 1

Bakgrund och principer

Organisation och granskning

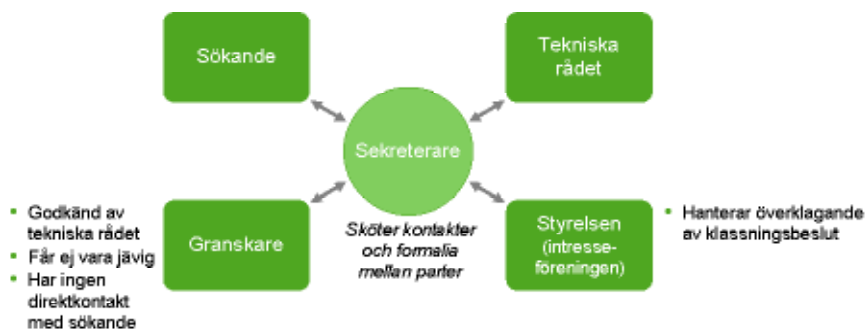
Intresseföreningen för Miljöklassad byggnad har en styrelse, ett tekniskt råd, en sekreterare och kontrakterade granskare. Granskningsprocessen har följande förlopp, figur 1.



Figur 1. Skiss över klassningsprocessen.

Vid anmälan betalas en registreringsavgift. De kontrakterade granskarna är företag som åtagit sig granskning och handläggning inom 3 veckor. De arbetar under sekretess enligt avtal och är alltså förhindrade att sprida information som dom hanterar vid granskningen. När tekniska rådet godkännt en klassning utfärdas ett klassningsbevis och sökanden, vars byggnad klassats som brons, silver eller guld erhåller en plakett att montera t.ex. vid entrén. Då betalas också en klassningsavgift som beror på den klassade byggnadens storlek. En detaljerad beskrivning av klassningsprocessen och kontaktuppgifter finns på Miljöklassad Byggnads hemsida.

De parter som är inblandade i handläggningen av ansökningar visas i figur 2.



Figur. 2 Parter som är involverade i klassningsprocessen.

Innehåll och disposition

Miljöklassningsmetoden Miljöklassad Byggnad innehåller tre områden där byggnaden alltid ska klassas: Energi, Innemiljö samt Material och kemikalier. Ett fjärde område finns också, Särskilda miljökrav, men det gäller bara för byggnader med eget vatten- och avloppssystem.

Syftet med manualens del 1 "Bakgrund och principer" är att på ett översiktligt sätt visa hur arbetet med miljöklassning av befintlig byggnad går till innan klassningsarbetet påbörjas.

Manualens del 2, "Klassningskriterier och instruktioner", ska användas vid själva genomförandet av klassningen. I slutet finns bilagor med värden och exempel på beräkningar som kan ingå vid klassning samt ett underlag för att genomföra en brukarenkät.

Motsvarande skrift finns även för nya/projekterade byggnader. Till dem räknas byggnader färdigställda efter 1 juli 2009. Indikatorerna är i huvudsak desamma, men kraven skiljer sig ifråga om köpt energi och kemikalier.

Varför ska man miljöklassa byggnaden?

Miljöklassningssystemets mål är att premiera:

- låg energianvändning med liten miljöbelastning,
- god innemiljö,
- bra materialval och kunskap om vad som är inbyggt i byggnaden.

Miljöklassning enligt Miljöklassad Byggnad kan ses som en del i internt miljöstyrningsarbete för fastighetsägare, ett sätt att identifiera viktiga miljöaspekter.

När ska man miljöklassa byggnaden?

Genom att miljöklassa byggnaden får man en uppfattning om hur bra byggnaden är från miljösynpunkt. Man får också veta på vilka punkter byggnaden ska åtgärdas för att bli ännu bättre och därmed få en högre miljöklass.

Miljöklassningen kan göras separat eller i anslutning till den lagstadgade energideklarationen eller den obligatoriska ventilationskontrollen, OVK:n.

Miljöklassningen ger mer

Miljöklassningen medför sannolikt att byggnadens driftkostnader minskar och inomhusklimatet förbättras om en högre miljöklass erhålls. Det är dessutom troligt att detta ökar byggnadens värde.

Klassningssystemet kan därför utgöra ett incitament för att effektivisera energianvändningen, förbättra innemiljön och minska användningen av byggvaror med skadliga ämnen. Det innebär att sannolikheten för att de som bor och arbetar i byggnaderna ska må bra ökar, samtidigt som byggnadens miljö- och klimatpåverkan minskar.

Stigande energipriser gör att Miljöklassad Byggnad, tillsammans med energideklarationen, blir ett enkelt och användbart verktyg som visar hur man samtidigt som man får nöjdare brukare/hyresgäster kan spara pengar.

En klassning enligt Miljöklassad byggnad utgör ett bevis på att särskilda kvaliteter har säkrats när det gäller god innemiljö, liten påverkan på den yttre miljön och att kända farliga ämnen inte förekommer i byggnaden. Det underlättar kommunikation av miljöfrågor och har ett marknadsvärde.

Vilka byggnader kan miljöklassas efter manualen för befintlig byggnad?

Metoden är främst anpassad för kontor och bostadshus, men även andra byggnader kan klassas. I vissa fall har särskilda indikatorer skapats för småhus.

Alla fastighetsförvaltare, privata och offentliga fastighetsägare liksom villaägare kan miljöklassa sina hus. Den brukarenkät som krävs för GULD byts för småhus ut mot en självdeklaration. Det innebär att småhusägaren besvarar enkäten (bilaga 2) och undertecknar för att bekräfta svarens riktighet.

Miljöklassad Byggnad för befintliga hus gäller byggnader som varit i bruk minst ett kalenderår efter godkänd slutbesiktning och efter att hyresgäster har flyttat in. Även för andra sorters byggnader än bostäder och kontor kan i regel indikatorerna användas men kriterievärdena kan då vara ofördelaktiga. Efterhand som praktiska erfarenheter vinnas kommer kriterierna att ses över och sannolikt också kompletteras med värden för ytterligare byggnadstyper.

Tillbyggnad

Byggnader som färdigställts efter 1 juli 2009 klassas som nybyggnader. Detsamma gäller tillbyggnader till befintliga hus.

Ombyggnad

Vid klassning av befintliga byggnader i vilka det genomförts betydande ombyggnader och reparationer efter 1 juli 2009 gäller krav på dokumentation och verifiering av att farliga ämnen inte byggts in enligt klassning för Ny/projekterad byggnad (indikator 15). I övrigt sker klassningen enligt kriterierna för Befintlig byggnad.

Förenklningar

Förutom ett standardiserat indataprotokoll har vissa hjälpmedel utvecklats i Excel. Det gäller dels ett blad för sammanräkning av del- och slutbetyg och dels blad med förenklade beräkningar av vissa energiindikatorer. De senare är avsedda att underlätta en klassning för mindre resurstarka fastighetsägare, t.ex. ägare till småhus och mindre bostadshus utan tillgång till mer avancerade datorprogram för energiberäkningar.

För många indikatorer finns även alternativa bedömningsmetoder, en enklare och en mer avancerad. De enklare alternativen är skapade för att förenkla klassningen och därmed hålla nere kostnaderna. De är generellt utformade så att det är något svårare att uppnå ett visst betyg med den enklare varianten. Därmed uppmuntras man till att använda det mer noggranna alternativet, i synnerhet när man ligger nära gränsen till en högre klass. För några indikatorer krävs emellertid att det mer avancerade alternativet används för att uppnå högsta betyget.

Vem kan miljöklassa en byggnad?

Miljöklassning av en byggnad kan utföras av en eller flera personer beroende på kompetensområden. Dessutom krävs att en representant för brukarna medverkar vid besiktningen. För kvalitetssäkring rekommenderas att klassningen genomförs av minst två personer med olika kompetensområden som täcker områdena inom Miljöklassad Byggnad. Dessa två personer behöver inte ha detaljkunskap inom varje bedömt område men ska kunna avgöra om det krävs vidare undersökning av expert.

För indikatorn Fuktsäkerhet ska besiktningen utföras av besiktningsförrättare som åtminstone har genomgått SBR:s (Svenska Byggingenjörers Riksförbunds), Anticimex' eller motsvarande utbildning. Alternativt kan besiktning utföras av en certifierad miljöinventerare enligt CMF:s (Certifiering av Miljöinventerare – Fastigheter) kravspecifikation. Besiktningsförrättaren ska vara godkänd av denna utbildningsanordnare eller certifierad av ackrediterat certifieringsföretag.

Inventering av farliga ämnen ska göras av en miljöinventerare med kunskap om särskilt farliga ämnen i byggnader. Inventeraren bör vara certifierad enligt CMF-kravspecifikation, Miljöstatus för byggnader eller motsvarande.

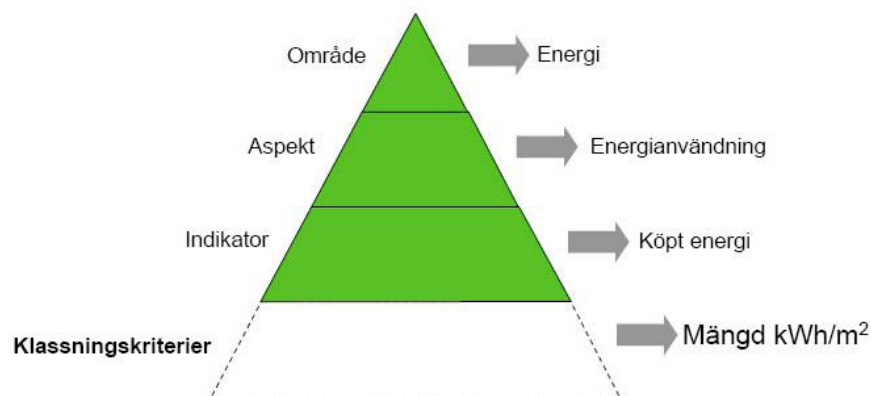
Hur är miljöklassningssystemet uppbyggt?

Klassningen görs inom tre områden:

- Energi.
- Innemiljö.
- Material och kemikalier.

Ett fjärde område, Särskilda miljökrav, gäller enbart för byggnader med eget vatten- och avloppssystem.

Klassningssystemet är uppbyggt i fyra nivåer: områden, aspekter, indikatorer och klassningskriterier. För att illustrera detta visas ett exempel inom området Energi (figur 3). Betyget för varje aspekt bestäms av betyget för en eller flera indikatorer (tabell 1). Indikatorerna har klassningskriterier för betygsättningen.



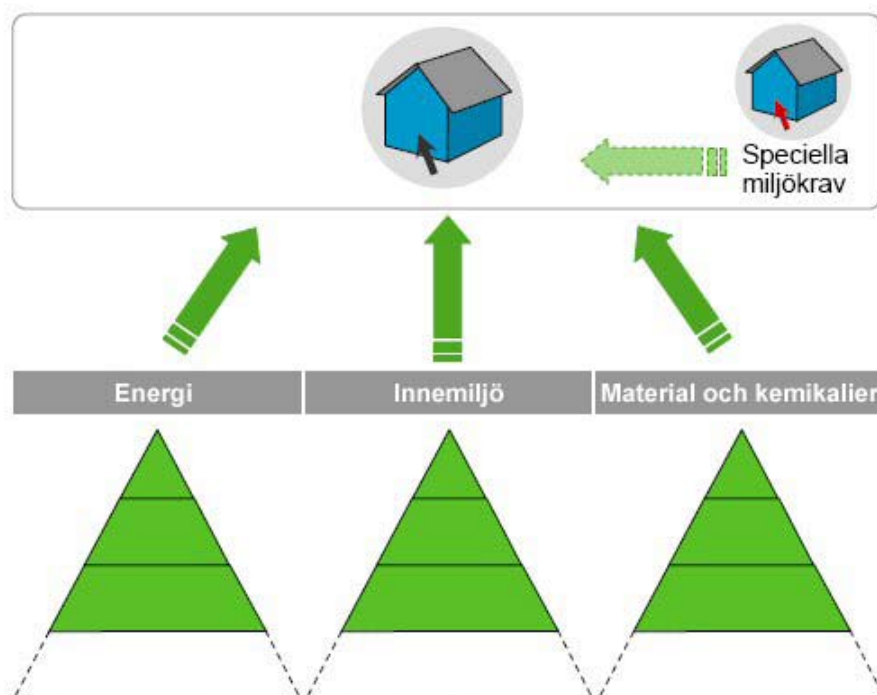
Figur 3. Miljöklassad Byggnad är uppbyggt i fyra nivåer: områden, aspekter, indikatorer och klassningskriterier. Figuren visar ett exempel från området Energi.

Tabell 1. Miljöklassningen består av de indikatorer, aspekter och områden som visas i tabellen.

Indikator	Aspekt	Område
1. Köpt energi	Energianvändning	Energi
2. Värmeförlusttal	Energibehov	
3. Solvärmelasttal		
4. Andelar av olika energislag	Energislag	
5. Bedömning på plats/Ljudklass	Ljudmiljö	Innemiljö
6. Radonhalt	Luftkvalitet	
7. Uteluftsflöde och teknisk utformning		
8. Kvävedioxidhalt inne		
9. Bedömning av konstruktion och fuktskador	Fuktsäkerhet	
10. Transmissionsfaktor/Max- och mintemp.	Termiskt klimat	
11. Solvärmefaktor/Temperatursimulering		
12. Fönsterglasarea genom golvarea/ Dagljusfaktor	Dagsljus	
13. Tappvattentemperatur	Risk för legionella	
14. Förekomst av vissa farliga ämnen	Farliga ämnen	Material och kemikalier

Klassningen för indikatorerna aggregeras till en miljöklass för aspekten. Därefter aggregeras aspekterna till ett betyg per område som i sin tur ger ett slutbetyg för byggnaden (figur 4).

Klassningen sker i fyra olika nivåer: KLASSAD, BRONS, SILVER och GULD. KLASSAD är sämst och GULD är bäst. BRONS ska spegla grundkrav enligt bestämmelser eller praxis. KLASSAD innebär att grundkrav inte är uppfyllda.



Figur 4. Inom Miljöklassad Byggnad används en stegvis aggregeringsmetod som innebär att klassningen för indikatorerna aggregeras till en miljöklass per aspekt, sedan per område och till slut en miljöklass för hela byggnaden.

Den aggregeringsmetod som används inom Miljöklassad Byggnad pekar ut byggnadens svaga punkter ur energi- och miljösynpunkt. Genom åtgärder har fastighetsägaren möjlighet att höja dessa lägre klassningar och därmed få en bättre totalklassning. Exempel på hur aggregeringen går till visas längre fram.

Indikatorvärdena tas fram på olika sätt för olika indikatorer, till exempel genom:

- hand- och datorberäkningar utifrån dokument eller besiktning,
- bedömningar på plats eller utifrån underlag,
- mätningar och analyser,
- brukarenkäter.

Byggnader med blandade verksamheter

Det är inte ovanligt att byggnader har blandade verksamheter t.ex. bostäder och lokaler. Om en verksamhetsdel är obetydlig i förhållande till den andra ($< 10\%$ av A_{temp}) kan den ignoreras. Annars är det naturligt att i de fall indikatorerna skiljer sig varje del klassas efter sitt slag. Det blir då två betyg för vissa indikatorer. Man kan i så fall välja mellan att särredovisa klassningarna för de olika delarna eller ge ett sammanslaget betyg. I det

senare fallet utgår man från betyget på den del som är störst. Är betyget för den största delen lägre än för den andra delen blir den största delens betyg också slutbetyget. Är den största delens betyg högre än den andra delens blir det sammanlagda betyget ett steg högre än det sämsta betyget.

För energi finns kanske inte separerade uppgifter för olika verksamhetsdelar utan bara en totalsumma. I så fall fördelas totalsumman på de olika delarna i förhållande till A_{temp} för respektive del.

Vilka utrymmen ska miljöklassas och inventeras?

Samtliga plan bör stickprovsmässigt besiktigas för att man ska få en helhetsbild av byggnaden och inte riskera att någon oväntad avvikelse passerar miljöklassningen.

För följande fem aspekter ska klassningen baseras på de mest utsatta representativa vistelseutrymmena för respektive indikator:

- Energibehov.
- Ljudmiljö.
- Termiskt klimat.
- Luftkvalitet.
- Dagsljus.

Med vistelseutrymmen menas här ”rum där människor vistas mer än tillfälligt” enligt BBR:s definition, till exempel sovrum, kontorsrum, och klassrum. I exempelvis en kontorsbyggnad ska alltså inte ett fikarum eller en korridor ligga till grund för klassningen även om förhållandena är sämre där. De mest utsatta vistelseutrymmena hittas i regel på samma våningsplan. De utvalda rummen för var och en av de fem aspekterna ska omfatta en yta motsvarande minst 20% av ett typiskt våningsplan. För att bestämma ett samlat betyg från klassning av de enskilda rummen letar man först upp det lägsta betyget. Har mer än hälften av rummen ett betyg som är högre än detta får man betyget närmast över det lägsta. Annars blir det lägsta betyget också slutbetyget för indikatorn.

För aspekten Fuktsäkerhet ska såväl klimatskalet som våtrum och eventuellt andra fuktriskkonstruktioner besiktigas.

För indikatorn Värmeförlusttal (Energibehov vintertid) ska klimatskalets och ventilationssystemets värmetekniska prestanda bestämmas.

För indikatorn Uteluftsflöde kan OVK-protokoll användas. Om luftflödesmätningar saknas ska detta utföras enligt kriterieinstruktionen.

För indikatorerna Tappvattentemperatur (Risk för legionella), Radonhalt och Kvävedioxidhalt (Luftkvalitet) ska mätning ske i utsatta rum.

För indikatorn ”Förekomst av vissa farliga ämnen” måste hela byggnaden inventeras.

Hur går miljöklassningen till?

Ett standardiserat indataprotokoll som kan laddas ner från Miljöklassad Byggnads hemsida, är utgångspunkten för datainsamlingen. Miljöklassningen genomförs huvudsakligen i tre moment:

1. Samla in underlag. För högsta miljöklass ingår en brukarenkät.
2. Genomföra platsbesök med besiktning, vissa mätningar, kontroller och intervjuer med brukare och boende.
3. Fylla i indataprotokollet och sammanställa bilagor i form av dokumenterade bedömningar, beräkningar och mätningar. Detta utgör Miljöklassningsrapporten.

1. Insamling och sammanställning av klassningsunderlag

Detta behövs för klassningen:

- Rapport från genomförd obligatorisk ventilationskontroll (OVK).
- Uppgift om köpt energi (vid fjärrvärme även leverantör) Energideklaration.
- Elavtal.
- Ritningar och beskrivningar (minst detaljplan/situationsplan, planer, fasader och en typisk sektion i läsbar skala).
- Beräkningar/bedömning av ljudförhållanden i byggnaden.
- Beräkning av dagsljus.
- Fuktskadeutredning eller annan dokumentation kring riskkonstruktioner.
- Protokoll från radonmätning.
- Rapport från miljöinventering eller annan dokumentation som styrker att utpekade farliga ämnen inte förekommer.
- Loggbok över byggvaror och ingående kemikalier (för om-/tillbyggnader färdiga efter 1 juli 2009).
- Sammanställning av enkätresultat (för guld).

Tidsåtgången för att samla in och sammanställa underlag kan variera kraftigt mellan olika byggnader. Eftersom samma underlag till viss del också krävs för den obligatoriska energideklarationen kan man spara både tid och pengar om miljöklassningen genomförs i anslutning till eller efter energideklarationen.

Redan tidigare framtagen dokumentation kan alltså användas under förutsättning att underlaget uppfyller de krav som ställs enligt klassningssystemet för respektive indikator.

2. Platsbesök

En miljöklassning kräver ett besök på platsen och kan med fördel kombineras med besiktning för en OVK och en energideklaration för att spara tid och kostnader.

Om man redan gjort en OVK och en energibesiktning kan vissa uppgifter i regel användas för miljöklassningen. Tabell 2 visar hur en del av underlaget från den obligatoriska energideklarationen kan komma till nytta vid miljöklassningen. För området Material och kemikalier finns ingen motsvarighet till i energideklarationen.

Tabell 2. En del av de uppgifter som behöver samlas in under ett platsbesök är gemensamma för miljöklassning och energideklaration.

Miljöklassning	Energideklaration
Område Energi	
Köpt energi	Ingår i båda
Värmeförlusttal	Kan finnas
Solvärmelasttal	Kan finnas
Område Innemiljö	
Radonhalt	Ingår i båda
Luftkvalité/Utluftsflyde	Ingår i båda
Termiskt klimat	Kan finnas
Dagsljus	Kan finnas
Fukt	Kan finnas

Det är viktigt att platsbesöket förbereds väl, speciellt när det gäller större och mer komplexa byggnader. Ritningar och beskrivningar över byggnaden bör studeras i förväg för att platsbesöket ska bli så effektivt som möjligt. Platsbesöket bör också täcka in kontroller av att de data som redovisas i de insamlade dokumenten är relevanta och inte föråldrade.

3. Miljöklassningsrapport

Till Miljöklassad Byggnad finns ett standardiserat indataprotokoll där uppgifter om byggnaden, beräkningsunderlag och betyg skrivs in. Till detta fogas bilagor med beräkningar, bedömningar etc. som gör det möjligt för en granskare att avgöra uppgifternas riktighet. I klassningsansökan måste alltid ingå ritningar (detaljplan/situationsplan, planritningar, fasader och typisk sektion i mätbar skala).

En miljöklassning kräver inte att förbättringsmöjligheter utreds och redovisas men uppdragsgivaren kan beställa en sådan komplettering som i sådana fall redovisas tillsammans med indataprotokollet.

Klassningens genomförande område för område

Under detta avsnitt beskrivs klassningsmetodiken kortfattat för de olika indikatorerna. Relevanta bedömningar och indata för indikatorerna samlas in under platsbesöket.

Området energi

Tre energiaspekter med sammanlagt fyra indikatorer ingår (tabell 3).

Tabell 3. Inom området energi finns det tre aspekter med sammanlagt fyra indikatorer.

Aspekt	Indikator	Klassningsmetod	Klassning som kan uppnås
Energianvändning	1. Köpt energi	Hämtning energiprestanda från energideklaration eller beräkna motsvarande.	GULD
Energibehov	2. Värmeförlusttal	För enklare byggnader: Inmatning i Excelblad "Värmeförlusttal"	GULD
		Beräkning av dimensionerande effektbehov inklusive internlast eller utgå från effektsignaturen.	GULD
	3. Solvärmelasttal	Beräkning av solvärmelasttalet	GULD
Energislag	4. Andelar av olika energislag	Inmatning i Excelblad "Energislagsindikator"	GULD
		Bestämning av all energianvändning inklusive hushålls-/verksamhetsel samt andelarna av olika använda energislag	GULD

Området inomhusmiljö

Området inomhusmiljö består av nio indikatorer fördelade på sex aspekter (tabell 4).

Tabell 4. Inom området Inomhusmiljö finns det sex aspekter med sammanlagt nio indikatorer.

Aspekt	Indikator	Klassningsmetod	Klassning som kan uppnås
Ljudmiljö	5. Bedömning på plats/Ljudklass	Bedömning på plats	SILVER
		Bedömning på plats + Enkätresultat	GULD
		Mätresultat	SILVER
		Mätresultat + Enkätresultat	GULD
Luftkvalitet	6. Radonhalt	Mätresultat	GULD
	7. Uteluftsflöde och teknisk utformning	Genomgång av OVK-protokoll utan uppmätta luftflöden	BRONS
		Genomgång av OVK-protokoll med uppmätta luftflöden	SILVER
		Genomgång av OVK-protokoll med uppmätta luftflöden + Enkätresultat	GULD
	8. Kvävedioxidhalt inne	Byggnadens läge	GULD
		Mätresultat	GULD
Fuktsäkerhet	9. Bedömning av konstruktion och fuktskador	Bedömning	SILVER
		Bedömning + Enkätresultat	GULD
Termiskt klimat	10. Transmissionsfaktor/Max- och mintemp.	Beräkning av transmissionsfaktor eller mätresultat	SILVER
		Beräkning av transmissionsfaktor eller mätresultat + Enkätresultat	GULD
	11. Solvärmefaktor/Operativ temperatur	Beräkning av solvärmefaktor	SILVER
		Beräkning av solvärmefaktor + Enkätresultat	GULD
		Beräkning eller mätresultat av operativ temperatur	SILVER
		Beräkning eller mätresultat av operativ temperatur + Enkätresultat	GULD
Dagsljus	12. Fönsterglasarea genom golvarea/Dagsljusfaktor	Beräkning av andel fönsterglasarea	SILVER
		Beräkning av andel fönsterglasarea + Enkätresultat	GULD
		Beräkning av dagsljusfaktorn	SILVER
		Beräkning av dagsljusfaktorn + Enkätresultat	GULD
Risk för legionella	13. Tappvatten-temperatur	Mätresultat	GULD

Området Material och kemikalier

Området Material och kemikalier innehåller en eller tre indikator beroende på om miljöklassningen utförs i samband med ombyggnad eller inte.

Tabell 5. Inom området Material och kemikalier finns det en aspekt.

Aspekt	Indikator	Klassningsmetod	Klassning som kan uppnås
Befintlig byggnad:			
Farliga ämnen	14. Förekomst av vissa farliga ämnen	Sammanställning av besiktningsresultat	GULD

Området Särskilda miljökrav

Två aspekter är enbart relevanta för byggnader med eget vatten- och avloppssystem:

- Små avloppsanordningar med hög reduktion av övergödande ämnen premieras.
- God dricksvattenkvalitet baserat på analys av tappvattnet från egen brunn premieras.

Aggregering – sammanfattande miljöklass

Aggregeringen av resultaten sker stegvis – man börjar med att bestämma klassningen för indikatorerna utifrån kriterierna. Därefter fortsätter värderingen i steg via aspekter till områden och slutligen till en totalklass för byggnaden.

Aggregeringen i Miljöklassad Byggnad är utformad för att:

- Hus med brister ska inte kunna få ett bra slutbetyg.
- Undvika viktning.

Vikter kan alltid ifrågasättas. Som grundprincip valdes därför att undvika viktning och låta det sämsta indikatorbetyget avgöra betyget på nästa aggregationsnivå. Men för att göra det lättare att nå högsta betyg luckrades principen upp något på mellannivån. Här kan det sammanfattande betyget bli ett steg högre än det sämsta delbetyget. Betyget på mellannivån avgörs av att högst hälften av delbetygen ligger ett steg under och inget två steg under. Därmed har aggregeringssystemet fått följande utformning:

Tabell 6. Sammanfattning av aggregeringsprinciperna.

Från indikatorer till aspekt:	Lägsta indikatorbetyget ger aspektbetyget
Från aspekt till område:	Lägsta aspektbetyg ger områdesbetyget såvida inte minst hälften av betygen är högre. Då blir områdesbetyget närmsta betyg över det lägsta aspektbetyget
Från område till byggnad:	Lägsta områdesbetyg ger byggnadsbetyget

Aggregeringen från aspekt till område skiljer sig för att underlätta ett bra slutbetyg på byggnaden. För att enkelt få fram områdesbetyg kan följande tillvägagångssätt användas:

Leta ut lägsta aspektbetyget. Har hälften av aspekterna ett högre betyg än detta blir områdesbetyget en nivå över lägsta aspektbetyget. Annars blir områdesbetyget detsamma som lägsta aspektbetyget.

Från klassningskriterier till indikatorvärde

Kriterievärden och mätningsspecifika procedurer anges under instruktionerna för respektive indikator i del 2.

Ett exempel:

För indikatorn Radonhalt (som ingår i aspekten Luftkvalitet och i sin tur utgör en del av området Innemiljö) beror klassningen på den radonhalt som uppmäts. Detta värde ger direkt en miljöklass på indikatorn:

Tabell 7. Exempel på miljöklassning av indikatorn Radonhalt.

Klassningen beror på den radonhalt som har uppmätts.

Indikator	Byggnad	KLASSAD	BRONS	SILVER	GULD
Radonhalt (Bq/m ³)	Bostäder, lokaler för allmänna ändamål (t.ex. skolor) och nybyggda fastigheter	> 200 eller inte uppmätt	101–200	51-100	≤ 50
	Befintlig arbetsplats	> 400 eller inte uppmätt	101–400	51-100	≤ 50

Om mätningen i vårt tänkta exempel ger till resultat en radonhalt på 78 Bq/m³ i en bostadsbyggnad så ger denna miljöklass SILVER eftersom värdet ligger inom intervallet 51–100 Bq/m³.

Från indikator till aspekt

Miljöklassen för aspekten sätts efter den indikator som fått den lägsta klassen. I tabell 8 ges ett exempel för en lokalbyggnad. Här får aspekten Termiskt klimat (inom området Innemiljö) klass BRONS, trots att den termiska komforten vintertid uppnår klass GULD.

Tabell 8. Exempel på miljöklassning av aspekten Termiskt klimat som har två indikatorer: Termiskt klimat sommar och Termiskt klimat vinter. Miljöklassen för hela aspekten sätts efter den indikator som fått den lägre klassningen.

Aspekt	Indikator	Miljöklass	Klass för Termiskt klimat
Termiskt klimat	Transmissionsfaktor/ Max- och mintemperatur (vinter).	GULD	BRONS
	Solvärmefaktor/ Operativ temperatur (sommar)	BRONS	

Varför denna miljöklass? Lägsta betyget avgör.

Från aspekt till område

Sammanvägningen (aggregeringen) fortsätter nu från aspekter till område.

Inom området Innemiljö finns ett antal aspekter som vi i vårt exempel antar har fått de värden som anges i tabell 9. Klassen för området är en sammanvägning av hur aspekterna inom respektive område bedömts. Högst hälften av aspekterna får vara i närmast lägre klass än den totala klassen för området. Ingen får ligga två steg under.

Tabell 9. Exempel på miljöklassning av området Innemiljö.

Område	Aspekt	Miljöklass	Klass för Innemiljö
Innemiljö	Ljudmiljö	GULD	BRONS
	Luftkvalitet	BRONS	
	Termiskt klimat	BRONS	
	Dagsljus	BRONS	
	Fuktsäkerhet	BRONS	
	Risk för legionella	SILVER	

Varför denna miljöklass? Minst hälften av betygen är inte över BRONS som är lägsta betyg.

Från område till byggnadsklass

Om man vill presentera ett övergripande resultat för byggnaden så bestäms hela byggnadens klassning av det område som fått den lägsta klassningen.

Tabell 10. Exempel på miljöklassning av byggnad. Det område som har lägsta klassningen avgör klassningen av hela huset.

Område	Klass	Miljöklass för byggnaden
Energi	SILVER	BRONS
Innemiljö	BRONS	
Material och kemikalier	SILVER	

Varför denna miljöklass? Lägsta betyget avgör.

Hur kan miljöklassen förbättras?

Genom att åtgärda de indikatorer som fått de lägre klassningarna kan byggnadens totala miljöklass höjas.

I exemplet ovan ser vi till exempel att om man kan höja klassen för området Innemiljö från BRONS till SILVER så kommer byggnaden att få klass SILVER istället för BRONS.

Genom att förbättra någon av aspekterna Luftkvalitet, Termiskt klimat, Dagsljus eller Fuktsäkerhet från BRONS till SILVER eller högre så får vi klass SILVER för området Innemiljö eftersom betyget på hälften av aspekterna då är högre än BRONS. Därmed får byggnaden miljöklassen SILVER. Låt oss anta (eftersom vi har använt oss av det i exemplet ovan) att en fastighetsägare vill förbättra klassen för Termiskt klimat från BRONS till SILVER eller högre. Hur görs detta enklast?

Termiskt klimat

Problemet här var att byggnaden saknade utvändig solavskärmning mot solutsatt läge. Efter installation av markiser blir solavskärmningen bättre, det vill säga g-värdet lägre. Solvärmefaktorn (SVF) blir i detta fiktiva fall 0,045, det vill säga SILVER. För GULD krävs ny enkätundersökning om det gjorts en tidigare utan markiser och mer än 20 procent av brukarna var missnöjda med resultatet. Detta kan göras först ett år efter installationen. Därför är det angeläget att vidta alla önskade åtgärder innan en enkät genomförs.

Giltighetstid och uppdateringar av en befintlig byggnad

En miljöklassning utfärdas enligt en viss version av Miljöklassad Byggnad, t.ex. Version 2.0. Klassningen gäller intill dess byggnaden förändras på ett sätt som skulle försämma klassningsresultatet enligt den version som klassningen utförts efter. Förändras byggnaden på ett sätt som innebär att klassningen skulle förbättras enligt den efter förändringen gällande versionen av Miljöklassad Byggnad kan fastighetsägaren ansöka om en uppgradering av klassningsresultatet. Ett klassningsbevis är giltigt i högst 10 år.

Exempel

Tabell 11. Klassning av befintlig byggnad – aggregering från höger till vänster. Redovisningen hämtad från Excelbladet för aggregering.

Förklaring

	= Celler som ska fyllas i
	= Celler som innehåller text eller formler

Byggnad	Områden	Klass	Aspekter	Klass	Indikatorer	Klass
GULD	Energi	GULD	Energianvändning	GULD	Köpt energi	GULD
			Energibehov	GULD	Värmeförlusttal	GULD
					Solvärmelasttal	GULD
			Energislag	SILVER	Andelar av olika energislag	SILVER
	Innemiljö	GULD	Ljudmiljö	GULD	Bedömning på plats/Ljudklass	GULD
			Luftkvalitet	GULD	Radonhalt	GULD
					Uteluftsflöde och teknisk utformning	GULD
					Kvävedioxidhalt inne	GULD
			Fuktsäkerhet	SILVER	Bedömning av konstruktion och fuktskador	SILVER
			Termiskt klimat	GULD	Transmissionsfaktor/Max- och mintemperatur (vinter)	GULD
					Solvärmefaktor/Operativ temperatur (sommar)	GULD
			Dagsljus	SILVER	Fönsterglasarea genom golvarea /Dagsljusfaktor	SILVER
			Risk för legionella	GULD	Tappvarmvattentemperatur	GULD
	Material och kemikalier	GULD	Farliga ämnen	GULD	Förekomst av vissa farliga ämnen	GULD

Vad som krävs för att nå olika klasser framgår av tabellerna 12–14.

Tabell 12. Klassningskriterier för aspekter – lägsta betyg avgör.

Aspekter	Byggnad	KLASSAD	BRONS	SILVER	GULD
Alla	Alla	Aspekten har klassats men uppfyller inte grundkrav	Ingen indikator har klassen KLASSAD	Alla indikatorer inom aspekten är SILVER eller högre	Alla indikatorer inom aspekten är GULD

Tabell 13. Klassningskriterier för områden – lägsta betyg plus andelen betyg däröver avgör.

Aspekter	Byggnad	KLASSAD	BRONS	SILVER	GULD
Alla	Alla	Mer än hälften av aspekterna har klassen KLASSAD	Minst hälften av aspekterna har klassen BRONS eller högre	Minst hälften av aspekterna har klassen SILVER eller högre. Ingen aspekt har klassen KLASSAD	Minst hälften av aspekterna har klassen GULD. Ingen aspekt har klassen BRONS eller KLASSAD

Tabell 14. Klassningskriterier för byggnader – lägsta betyg avgör.

Aspekter	Byggnad	KLASSAD	BRONS	SILVER	GULD
Alla	Alla	Något område har klassen KLASSAD	Alla områden har klassen BRONS eller högre	Alla områden har klassen SILVER eller högre	Alla områden har klassen GULD

Del 2 Klassningskriterier och instruktioner

Energi

1. Energianvändning

Syfte

Indikatorn köpt energi premierar byggnader med låg energianvändning.

Indikator

Köpt energi mätt som energiprestanda (EP) enligt BBR.

Klassningskriterier

För klassning av köpt energi används måttet energiprestanda (EP) enligt BBR. Följande kriterier används tills vidare:

Byggnader uppförda före 1 juli 2009.

Indikator	Byggnad	Enhet	Areamått	KLASSAD	BRONS	SILVER	GULD
Köpt energi							
	Förskolor	kWh/m ²	LOA	EP≥234	EP<234	EP<182	EP<149
	Flerbostadshus	kWh/m ²	BOA	EP≥171	EP<171	EP<135	EP<110
	Vårdbyggnader	kWh/m ²	LOA	EP≥200	EP<200	EP<174	EP<133
	Skolor	kWh/m ²	LOA	EP≥206	EP<206	EP<170	EP<130
	Kontor	kWh/m ²	LOA	EP≥193	EP<193	EP<118	EP<84
	Småhus	kWh/m ²	BOA	EP≥162	EP<162	EP<105	EP<71

Instruktion

Byggnader uppförda före 1 juli 2009.

Byggnadens energiprestanda (EP, kWh/m² och år köpt energi enligt Boverkets föreskrifter om energideklaration för byggnader) jämförs med klassningskriterierna ovan. EP innefattar värme (inklusive tappvarmvatten) samt fastighetsel (inklusive el till eventuella kylmaskiner).

Klassningskriterierna baseras på tillgänglig energistatistik från Repab (Repab 2005) och obehandlade data för småhus från SCB (SCB 2005). Se bilaga 1, tabell 1–3. Denna energistatistik är beräknad på BOA och LOA. I de fall enbart A_{temp} (enligt BBR:s definition) är tillgängligt ska antingen BOA och LOA mätas upp eller omräkning ske enligt BBR:s omräkningsformel (uppmätning rekommenderas eftersom omräkning är mycket osäker):

(BOA+LOA) för flerbostadshus med uppvärmd källare över 10 °C = $A_{temp}/1,25$

(BOA+LOA) för flerbostadshus utan uppvärmd källare över 10 °C = $A_{temp}/1,15$

$BRA = A_{temp}$

$BTA * 0,9 = A_{temp}$

Dessa kriterier är tänkta att användas tills det kommit fram mer tillförlitlig statistik inom energideklarationssystemet. Framtida klassningsgränser kommer således att kunna bestämmas utifrån den framtida verkliga statistiska fördelningen hos befintliga byggnader. Klimatzoner beaktas inte i denna bedömning, men när tillförlitlig statistik kommer fram kan det komma att beaktas.

2. Energibehov vinter

Syfte

Syftet är att premiera byggnader som utformats med lågt energi- och effektbehov, det vill säga välisolerade byggnader med effektiv värmeåtervinning av ventilation.

Indikator

Indikatorn är ett värmeförlusttal, vilket definieras som förlustflödet via transmission och luftväxling vid dimensionerande vinterutetemperatur (DVUT) dividerat med A_{temp} (definierad enligt Boverket).

Klassningskriterier

Indikator	Byggnad	Enhet	KLASSAD	BRONS	SILVER	GULD
Värmeförlusttal (VFT)	Alla byggnader	W/m ² (A_{temp}) vid DVUT	>70	≤70	≤45	≤30

En byggnads värmeförluster sker i huvudsak på tre sätt: transmissionsförluster genom klimatskalet, luftutbyte genom ventilation och luftläckage, samt genom avloppet. Det normalt beräknade dimensionerande effektbehovet bestäms av klimatskalets värmetekniska egenskaper samt storleken på internvärmerna (värme från människor, apparater m.m.). För att klassa enbart klimatskalets förluster oberoende av internvärmerna har ett värmeförlusttal VFT (W/m²) definierats. Det utgörs av förlustflödet via transmission och luftväxling vid dimensionerande vinterutetemperatur (DVUT) dividerat med A_{temp} (definierad enligt Boverket). Värden på DVUT finns i bilaga 1, tabell 4. Innetemperaturen antas vara 22°C.

VFT beräknas utifrån kännedom om byggnadskonstruktionen, installationerna och byggnadens mått. För enkla byggnader som småhus och flerbostadshus kan VFT beräknas med hjälp av ett Excelblad, alternativ 1. Finns en energibalans beräkning eller en effektsignatur uppmätt (använda effekter plottade mot utetemperatur under en period) kan dessa användas som utgångspunkt för att bestämma VFT, alternativ 2.

Avloppsförluster ingår för närvarande inte varför värmeåtervinning på avloppet inte ger någon förbättrad klassning.

Instruktion

Alternativ 1. Förenklad beräkning:

Utför en förenklad beräkning av Värmeförlusttal enligt tillgängligt Excelblad eller egen schablonberäkning och jämför mot värdena i kriterietabellen ovan.

Excel-bladets förenklade beräkning utgår från schabloner för typiska U-värden under olika tidsepoker, köldbryggor motsvarande 10% av övriga transmissionsförluster, temperaturverkningsgraden 65% på värmeåtervinning ur ventilationsluften om sådan finns och ett normalotätt hus ($q_{drift}=0,056$ l/m²,s). Värdena kan enkelt korrigeras om man har riktigare värden. Även vid användning av Excel-bladet måste klimatskärmens omslutande areor av olika slag mätas upp från ritningar eller i fullskala, eller genom en kombination av dessa. Genom mätning och fotografering

från utsidan kan ytorna ofta uppskattas med tillräcklig noggrannhet för miljöklass BRONS och KLASSAD. För miljöklass GULD och SILVER krävs noggrannare mått. För dörrar och fönster gäller dageröppningen inklusive karm. För ytterväggar gäller innermått, det vill säga vid hörn dras väggdjockleken bort.

Väljer man att göra en egen förenklad beräkning får antas att 75 procent av luftomsättningen är tillgänglig för värmeåtervinning. U-värden för förenklad beräkning finns tillgängliga i bilaga 1, tabell 5–7.

Alternativ 2. Energisimulering eller effektsignatur:

Utför en energisimulering med adekvat beräkningsprogram där dimensionerande effektbehov och internlaster summeras. Erhållet värde jämförs med kriterierna i tabellen ovan.

Beräkna motsvarande värde utifrån en effektsignatur och jämför med kriterierna i tabellen ovan.

Vid tillgång till energisimulering bestäms VFT som det dimensionerande effektbehovet plus de tillgodoräknade internlasterna dividerat med A_{temp} .

Har man en effektsignatur använder man sig av regressionslinjens lutningskoefficient ($W/^\circ C$) och multiplicerar denna med innetemperaturen $22^\circ C$ minus DVUT (bilaga 1, tabell 4). Därtill läggs internvärmerna, dvs. det temperaturoberoende effektbehovet som förorsakas av spillvärme från människor och apparater (minst $5 W/m^2$) och summan divideras med A_{temp} för att få VFT.

Vid bestämning av effektsignatur mäts tillförd energi och utetemperatur under minst åtta tillfällen med olika utetemperaturer spridda över uppvärmningssäsongen (minst $1,5^\circ C$ skillnad mellan varje tillfälle). Varje mättillfälle ska ha en minsta tidsperiod på en vecka. Verksamhet och inomhustemperatur ska under mätperioderna vara de som byggnaden har normalt. En mer utförlig beskrivning av effektsignaturmetoden finns i rapporten Energibesiktning av byggnader – flerbostadshus och lokaler (Adalberth K, Wahlström Å, 2007 och i Warfvinge C, 2008).

Köldbryggor får beräknas med förenklad metodik för BRONS och SILVER utarbetad vid Byggvetenskap, KTH (2007). För miljöklass GULD krävs en bättre beräkning av förluster via köldbryggorna enligt BBR eller t.ex. Swedisols "Isolerguiden Bygg 06".

3. Energibehov sommar

Syfte

Syftet är att premiera byggnader med låga solvärmelaster, det vill säga inget eller lågt kylbehov.

Indikator

Indikator är ett solvärmelasttal som bestäms utifrån maximal solinstrålning, solvärmetransmission och rumsstorlek.

Klassningskriterier

Indikator	Byggnad	KLASSAD	BRONS	SILVER	GULD
Bostäder					
Solvärmelasttal (SVL)		≥38	<38	<29	<18
Lokaler					
Solvärmelasttal (SVL)		≥48	<48	<43	<32

Solvärmelasttalet SVL (W/m^2) för byggnaden baseras på maximalt solvärmemetillskott för representativa solutsatta rum. Klasser för indikatorn baseras dels på förhållandet glasarea/golvarea, dels på solavskärmningen, som uttrycks genom solfaktorn (g), dvs. hur mycket solvärme som tillförs rum genom glaset. Detta i sin tur ger upphov till en del av komfortkylbehovet. Exempelvis innebär gränsen för att få BRONS för bostäder att glasarea/golvarea inte överstiger 10 procent och att solfaktorn (g) inte är högre än 0,48. I solfaktorn (g) tas hänsyn till solskyddsglas, persienn, markis eller annan typ av solavskärmning. Multipliceras dessa värden med det schablonmässigt ansatta högsta värdet på infallande solinstrålning mot fönster på 800 W/m^2 så får man ovanstående klassningsgränser.

Instruktion

Beräkna Solvärmelasttalet enligt nedan.

Solvärmelasttalet SVL, som beskriver maximalt solvärmemetillskott beräknas utifrån kännedom om fönsterglasarean i förhållande till golvarea, $A_{\text{glas}}/A_{\text{golv}}$, fönstrens genomsläpplighet för solvärme, (g -värdet) och ett schablonmässigt ansatt värde på maximalt infallande solinstrålning mot fönstret satt till 800 W/m^2 (gäller approximativt för alla orter i landet).

$$\text{SVL} = 800 * g * (A_{\text{glas}}/A_{\text{golv}}) \text{ (W/m}^2\text{)}$$

Typiska g -värden för vanliga fönsterglas, med eller utan persienn och utvändigt markis, finns i bilaga 2; g -värdet kan även erhållas genom att använda exempelvis gratisprogrammet ParaSol (www.parasol.se). I praktiken kan man reducera solvärmelasten genom fast eller reglerbar yttre solavskärmning. Likaså reduceras solvärmelasten om solen avskärmas av intilliggande byggnader, byggnadsdelar eller vegetation. Då får solvärmelasttalet reduceras motsvarande den verkliga solvärmebelastningen. För att fastställa detta krävs normalt mer omfattande beräkningar.

De för solvärme mest utsatta rummen återfinns i regel på översta våningsplanet som skuggas minst. Om så är fallet väljs de mest utsatta rummen på översta våningen ut för klassning. De utvalda rummens yta ska motsvara minst 20 procent av ytan på ett typiskt våningsplan. Solvärmelasttalet för byggnaden blir ett betyg högre än sämsta betyget för ett enskilt rum om minst hälften av betygen för övriga utvalda rum ligger över det lägsta betyget. Annars blir betyget för byggnaden samma som för det sämsta rummet.

4. Energislag

Syfte

Syftet är att premiera användning av förnybara energikällor oavsett hur mycket energi som används, samt gynna användning av bioenergi i pannor med låga utsläpp.

Indikator

Andelen av olika använda energislag.

Klassningskriterier

Miljövalskategori		Miljöklasser			
		KLASSAD	BRONS	SILVER	GULD
1. Sol, miljömärkt vatten- och vindkraft	Antingen mer än	Sämlre än BRONS		10%	20%
2. Miljögodkänd biobränsleeldning, ej miljöklassad/-märkt vattenkraft	eller mer än			50%	50%
3. Övrig biobränsleeldning	och mindre än				20%
4. Ej förnybart	och mindre än		50%	25%	20%

Observera att för klass GULD och SILVER är det flera villkor som ska uppfyllas samtidigt. För GULD krävs alltså **antingen** >20% kategori 1 **eller** >50% kategori 2 **samt** <20% kategori 3 och 4.

Sol, vind och solvärme som produceras på fastigheten men levereras till el- eller fjärrvärmenät räknas som om man använde den själv, det vill säga andelen miljövalskategori 1 ökar och förbättrar klassningsresultatet. Andelen av olika energislag beräknas på **all använd energi**, det vill säga även hushålls- och verksamhetsel. Därmed får även de senare ett visst inflytande på energibedömningen. Klassningsgränserna är satta så att det går att få GULD med normal hushålls/verksamhetsel av svensk elmix till exempel i kombination med miljömärkt fjärrvärme och fastighetsel.

Instruktion

Ta reda på hur byggnadens energianvändning fördelas på olika energislag och därtill hörande miljövalskategorier samt jämför med kriterierna ovan.

Till hjälp för enkel beräkning av energiandelar och miljöklass finns ett Excelblad som automatiskt räknar ut andelarna och betyget när man anger energislag och energimängd. Det gäller även fjärrvärme från valt fjärrvärmenät.

Om uppgifter om elanvändningen saknas används nedanstående schablonvärden och svensk elmix antas.

Fastighetsel:

Bostäder 30 kWh/m², år (Repab högt riktvärde)

Kontor 30 kWh/m², år (Repab högt riktvärde)

*Hushållsel/verksamhetsel:***Bostäder**

En- och tvåbostadshus	$(530 + A_{temp} \cdot 12 + B \cdot 690) \cdot 1,25 \text{ kWh/m}^2$ (Boverket/Energideklaration, BFS 2007:14 BED 2). B beräknas efter antalet sängplatser bostaden är ritad för)
Övriga bostäder	2000 kWh/år (grundvärde per bostad) + 20 kWh/m ² /år (cirka 10 procent mer än i E-normberäkningar)
Kontor	80 kWh/m ² /år (Repab högt riktvärde)

För att möjliggöra en enkel klassning har varje använt energislag inordnats i någon av följande fyra *miljövalskategorier*:

1. Solenergi (solvärme från solfångare och el från solceller) samt vind- och vattenkraft som uppfyller kraven för miljömärkning enligt Naturskyddsföreningens gällande krav för Bra Miljöval (se www.snf.se). Industriell spillvärme som outnyttjad skulle gå förlorad.
2. Miljögodkänd biobränsleeldning, det vill säga eldning i värme- och kraftvärmeverk samt mindre pannor som uppfyller kraven för miljömärkning enligt Nordisk Miljömärkning (2006, 2007, eller dess uppdateringar). Övrig flödande energi, till exempel vattenkraft som inte klarar kraven för Bra Miljöval.
3. Övrig biobränsleeldning.
4. Ej förnybar energi.

Naturskyddsföreningens nya märkning ”Bra Miljöval – Värmeenergi” hamnar automatiskt i miljövalskategori 2 men kan komma upp till miljövalskategori 1 till exempel om spillvärme ingår. För energimixer proportioneras tilldelning av miljövalskategorier. För exempelvis fjärrvärme baserad på avfallsförbränning med 55 procent fossilt ursprung och 45 procent organiskt ursprung hänförs 55 procent av den använda fjärrvärmens till kategori 4 och 45 procent till kategori 2.

För att el ska räknas till bästa miljövalskategori i klassningssystemet ska vind- och vattenkraft motsvara Naturskyddsföreningens kriterier för Bra miljöval och man ska ha tillgång till ett avtal på minst två år (<http://www2.snf.se/bmv/elleveranser-kriterier.cfm>). Kategorisering av el finns sammanställd i bilaga 1 tabell 9. El från kraftvärme bedöms efter använda energislag, på samma sätt som fjärrvärmens nedan. Ingen allokering mellan el och värme behöver göras med detta system. Elanvändningen för fjärrkyla räknas som all annan elanvändning.

För kategorisering av fjärrvärme utgår man från energimixen hos den lokala fjärrvärmeleverantören. Statistik sammanställs regelbundet av Svensk Fjärrvärme AB. Den senast tillgängliga är inlagd i det tidigare nämnda Excelbladet tillsammans med tillhörande miljövalskategori. För vissa statistikförda energislag som spillvärme, avfallsförbränning och inköpt hetvatten är ingående energislag ofta okända. För dessa fall har antagits följande fördelningar:

Spillvärme	50 procent är genuin spillvärme och skulle oanvänd gå förlorad. Denna del räknas därför till kategori 1. Av resterande 50 procent antas hälften komma från biobränslen (kategori 2) och hälften från fossilbränslen (kategori 4).
Avfallsförbränning	55 procent antas ha ursprung i biobränslen och förs till kategori 2. Övriga 45 procent räknas ha fossilt ursprung (kategori 4).
Inköpt hetvatten	När ursprunget inte är känt räknas det till kategori 4.

Köpta bränslen räknas om från volym till värmeenergi enligt bilaga 1, tabell 10. Fukthalter och kvaliteter på bränslen varierar mycket så värdena i tabellen är snarast att betrakta som typiska.

Som schablonvärde för beräkning av lokalt producerad energi används 350 kWh/m² solfångararea och år för solfångare och 100 kWh/m² solcellsarea och år för solceller om inte högre eller lägre värden uppmätts på plats. Lokal småskalig vindenergi i stadsmiljö har låg specifik elproduktion i förhållande till stora anläggningar i fritt läge. Som schablonvärde för vindturbiner i stadsmiljö används 200 kWh/m² svept turbinarea och år om inte högre värde simulerats eller mätts upp för aktuellt aggregat och dess placering under ett normalår.

Vid användning av egen ved i pannor, kaminer och kakelugnar beräknas det nyttiga energitillskottet efter genomsnittligt antal brasor i veckan under uppvärmningssäsongen. Miljömärkt panna enligt Svanen ger miljövalskategori 2, annars gäller kategori 3 för lokal biobränsleeldning. Schablonvärdet för nyttig energi per brasa i kamin och kakelugn antas vara 20 kWh.

Innemiljö

5. Ljudmiljö

Syfte

Syftet är att premiera byggnader med god ljudmiljö.

Indikator

Alt. 1. Bedömning på plats. Alt. 2. Ljudklass.

Klassningskriterier

Alternativ 1. Underlag baserat på bedömning.

Indikator	Byggnad	KLASSAD	BRONS	SILVER	GULD
Bedömning på plats	Alla*	Sämre än BRONS	<u>Trafik</u> Med stängda fönster hörs trafikljud svagt även när det är andra ljud i rummet. När det är tyst i rummet hörs trafikljud men man behöver inte höja rösten vid normalt samtal (stängda fönster).	<u>Trafik</u> Med stängda fönster hörs trafikljud enbart när det i övrigt är tyst i rummet.	SILVER + <u>Trafik</u> Bostäder: På natten hörs trafikljud bara som svagt brus med sovrumsfönstret på glänt. + <u>Enkät</u> Enkät visar att minst 80 % av brukarna är nöjda med ljudmiljön. Småhus: Deklaration visar att ljudmiljön är bra eller mycket bra.
			<u>Installationer</u> När det är tyst i rummet hörs installationsljud tydligt om man lyssnar efter det. Lokaler: Man märker när ventilationen stängs av på kvällen.	<u>Installationer</u> När det är tyst i rummet hörs installationsljud mycket svagt om man lyssnar efter det. Lokaler: Man hör knappt att ventilationen stängs av på kvällen.	SILVER + <u>Enkät</u> Enkät visar att minst 80 % av brukarna är nöjda med ljudmiljön. Småhus: Deklaration visar att ljudmiljön är bra eller mycket bra
				<u>Luft- och stegljud</u> Svagt ljud hörs vid normal samtalston från angränsande rum men innehållet i samtalet går ej att uppfatta. Svagt ljud hörs ovanför rummet vid flytt av möbler och från personer med hårda klackar.	SILVER + <u>Enkät</u> Enkät visar att minst 80 % av brukarna är nöjda med ljudmiljön. Småhus: Deklaration visar att ljudmiljön är bra eller mycket bra

*Gäller alla byggnadstyper såvida inte särskilda krav för viss byggnadstyp är angivna.

Alternativ 2. Underlag baserat på ljudklassning.

Indikator	Byggnad	KLASSAD	BRONS	SILVER	GULD
Ljudklass	Alla	Sämre än BRONS	Minst ljudklass C på alla parametrarna i SS 25267 eller SS 25268*	Minst ljudklass C samt över 50% ljudklass B på parametrarna i SS 25267 eller SS 25268	Minst ljudklass B på alla parametrarna i SS 25267 eller SS 25268 + <u>Enkät</u> visar att minst 80 % av brukarna är nöjda med ljudmiljön.

* SS 25267 (Bostäder) och SS 25268 (Kontor, skolor etc.)

Instruktion

Bedömningen ska gälla vistelseutrymmen där man vistas mer än tillfälligt, till exempel sovrum, klassrum, kontorsrum och liknande. Bedömningen ska också avse utrymmen som är de mest utsatta för trafikbuller, installationsbuller och ljud från angränsande utrymmen. Det kan till exempel vara mot den mest trafikexponerade fasaden där en majoritet av utnyttjade kontorsrum i en kontorsbyggnad eller sovrum i ett flerbostadshus ligger.

De för klassning utvalda mest bullerexponerade rummens yta ska motsvara minst 20 procent av ytan på ett typiskt våningsplan. Gäller det bostadshus ska bullerexponerade sovrum bedömas. Betyget för byggnadens ljudmiljö blir ett betyg över sämsta betyget för ett enskilt rum om minst hälften av betygen för övriga utvalda rum ligger över det lägsta betyget. Annars blir betyget för byggnaden samma som för det sämsta rummet.

Alternativ 1. Underlag baserat på bedömning och enkät.

Gör en bedömning av ljudmiljö i de mest utsatta och representativa utrymmena. Detta görs genom lyssningstest.

För klass GULD måste en brukarenkät utföras (se bilaga 2).

Bedömningen ska inte gälla en speciell tidpunkt utan vara en helhetsbedömning. Bedömning av ljud utifrån ska ske med stängda fönster om inte annat anges i klassningskriterierna. Med trafikljud avses såväl trafikbrus som passerande fordon i form av väg-, flyg- och/eller spårbunden trafik. För val av rum och för helhetsbedömning över tiden bör brukare rådfrågas om var de största ljudstörningarna förekommer. För bedömning av trafikljud nattetid i bostäder bör minst två hushåll i mest utsatta lägenheter höras.

Alternativ 2. Underlag baserat på ljudklassning.

Kontrollera underlag från utförd ljudklassning.

För klass GULD måste en brukarenkät utföras.

Om byggnaden redan är ljudklassad enligt SS 25267 (Bostäder) eller SS 25268 (Kontor, skolor etc.) kan en PM från akustiker som styrker detta användas som underlag för miljöklassningen. För klass GULD krävs att man har genomfört en brukarenkät, se bilaga 2, fråga 6.

6. Luftkvalitet – radon

Syfte

Syftet är att premiera låga radonhalter i byggnader.

Indikator

Radonhalt i inomhusluften.

Klassningskriterier

Indikator	Byggnad	KLASSAD	BRONS	SILVER	GULD
Radonhalt (Bq/m ³)	Bostäder, lokaler för allmänna ändamål (t.ex. skolor)	>200 eller inte uppmätt	200–101	100–51	≤ 50
	Befintlig arbetsplats	>400 eller inte uppmätt	400–101	100–51	≤ 50

Instruktion

Mät och beräkna årsmedelvärden av radonhalten i byggnaden.

Mätning ska ske under minst 2 månader och gärna 3 månader under uppvärmningssäsongen (1 oktober till 30 april). Som vägledning för hur många mätpunkter som behövs ges här ett par exempel. Vid flera mätpunkter utnyttjas det högsta uppmätta värdet som underlag för klassning.

Flerbostadshus

Enligt Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) ska en lägenhet per våningsplan mätas. I lägenheten ska två radondosor läggas ut i vistelserum. Vidare rekommenderas att minst en mätpunkt i källare/markplan väljs oavsett om det är ett vistelseutrymme eller inte.

Småhus

En mätpunkt i vistelsezon per våningsplan. Mätning ska ske i sovrum när sådant finns på ett våningsplan. I övrigt utförs mätning i frekvent använda rum. Exempelvis för en tvåvåningsvilla med gillestuga i källaren som används dagligen ska man alltså ha minst tre mätpunkter varav en i varje plan (Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM 2005 – bostäder).

Kontor och övriga lokaltyper

För byggnader uppförda efter 1975 och grundlagda på mark med risk för markradon (om man inte vet vilken typ av mark man har är det en risk) gäller följande:

För att få kännedom om högsta tänkbara radonhalt väljs minst en mätpunkt i källare/markplan oavsett om det är ett vistelseutrymme eller inte. På entréplan och på plan en trappa upp väljs minst en mätpunkt i vistelsezonen på vardera planet. Totalt blir det alltså tre mätpunkter. Detta gäller för byggnader där respektive våningsplan är upp till 400 m². Över 400 m² ska två mätpunkter väljas på nämnda plan, det vill säga totalt sex mätpunkter.

För byggnader uppförda före 1975 och med risk för såväl markradon som blå lättbetong gäller följande:

För att få kännedom om högsta tänkbara radonhalt väljs minst en mätpunkt i källare/markplan oavsett om det är ett vistelseutrymme eller inte. På entréplan och på plan en trappa upp väljs minst en mätpunkt i vistelsezonen på vardera planet. Dessutom väljs en mätpunkt på ett plan högre upp i huset där blå lättbetong misstänks, totalt fyra mätpunkter. Detta gäller för byggnader där respektive våningsplan är upp till 400 m². Över 400 m² ska två mätpunkter väljas på nämnda plan, det vill säga totalt åtta mätpunkter (Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM 2005 – arbetsplatser).

7. Luftkvalitet – ventilation

Syfte

Syftet är att premiera byggnader med god ventilation.

Indikator

Uteluftsflöde och teknisk utformning.

Klassningskriterier för OVK-pliktiga byggnader

Indikator	Byggnad	KLASSAD	BRONS	SILVER	GULD
Uteluftsflöde och teknisk utformning	Bostäder (flerbostadshus samt småhus med FT-ventilation)	Ej godkänd OVK/ ej utförd OVK	Godkänd OVK	Godkänd OVK + möjlighet till forcering/ vädring ^{a)}	SILVER + att minst 80 % av brukarna enligt enkät (eller i förekommande fall, deklaration) är nöjda med luftkvaliteten i stort.
	Alla utom bostäder ^{b)}	Ej godkänd OVK/ ej utförd OVK	Godkänd OVK	Godkänd OVK +: Uteluftsflöde $\geq 0,35$ l/s per m ² golvarea + ≥ 7 l/s, person ^{c)} (summaflöde)	SILVER + Goda vädrings-/forceringsmöjligheter ^{d)} + <u>Enkät</u> som visar att minst 80 % av brukarna är nöjda med luftkvaliteten i stort

a) Med möjlighet till forcering/vädring menas möjlighet att öppna fönster i alla rum samt att åtminstone köksfläkt finns.

b) I dagsläget är angivna luftflöden anpassade för kontor. På sikt kommer kriterier för fler lokaltyper att övervägas.

c) Avser antalet personer som de bedömda rummen är dimensionerade för.

d) Med goda vädrings-/forceringsmöjligheter avses att luftflödet i rum avsedda för flera personer ska kunna ökas med minst 20 %.

Enligt lagen om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk (1994:847) och förordningen om funktionskontroll av ventilationssystem (SFS 1991:1273, §1) föreskrivs funktionskontroll på ventilationssystem i daghem, skolor, vårdhem, flerbostadshus, kontor och affärer.

Det är väsentligt att det inte förekommer övertryck som kan förorsaka fukt i byggnadsskalet.

För småhus som inte är OVK-pliktiga föreslås att en förenklad besiktning av ventilationssystemets uppbyggnad ligger till grund för miljöklassning. I tabellen nedan ställs inga flödeskrav för att erhålla BRONS eller SILVER. Det innebär inte att sådana krav inte finns i normer och bestämmelser utan endast att de inte behöver verifieras för klassningen. För GULD krävs dock luftflödesmätningar. Det förutsätts att installationen uppfyller normkraven. För klass GULD ska också en självdeklaration lämnas vilket innebär att enkäten i bilaga 2 ska fyllas i och undertecknas.

Klassningskriterier för småhus som inte är OVK-pliktiga

Indikator	Byggnad	KLASSAD	BRONS	SILVER	GULD*
Uteluftsflöde och teknisk utformning	Småhus Självdrags-system	Sämlre än BRONS	<ul style="list-style-type: none"> • Spisfläkt ansluten till en rensbar imkanal ska finnas • Uteluftsintag ska finnas i vistelserum • Frånluftsdon ska finnas i kök, våtrum och toaletter 	BRONS + <ul style="list-style-type: none"> • Fuktstyrd eller manuellt styrd frånluftsfläkt i våtrum utan öppningsbart fönster (eller alternativt en värmekälla vars inkopplade värmeeffekt vid behov är minst 200 W • Kanalsystemet är förberett för rensning 	SILVER + <ul style="list-style-type: none"> • Frånluftsflöde ≥ 10 l/s i bad, kök och toalettutrymmen • Uteluftsflöde $\geq 0,35$ l/s per m² golvarea, dock i sovrum minst 4 l/s per sängplats + Deklaration som intygar att luftkvaliteten upplevs som bra eller mycket bra.
Uteluftsflöde och teknisk utformning	Småhus Frånlufts-system	Sämlre än BRONS	<ul style="list-style-type: none"> • Uteluftsintag ska finnas i vistelserum • Frånluftsdon ska finnas i kök, våtrum och toaletter • Driftinstruktion och skötselinstruktion ska finnas 	BRONS + <ul style="list-style-type: none"> • Kanalsystemet är förberett för rensning 	SILVER + <ul style="list-style-type: none"> • Frånluftsflöde ≥ 10 l/s i bad, kök och toalettutrymmen • Uteluftsflöde $\geq 0,35$ l/s per m² golvarea, dock i sovrum minst 4 l/s per sängplats + Deklaration som intygar att luftkvaliteten upplevs som bra eller mycket bra
Uteluftsflöde och teknisk utformning	Småhus Till- och frånlufts-system	Sämlre än BRONS	<ul style="list-style-type: none"> • Driftinstruktion och skötselinstruktion ska finnas • Tilluften ska filteras 	BRONS + <ul style="list-style-type: none"> • Kanalsystemet är förberett för rensning 	SILVER + <ul style="list-style-type: none"> • Frånluftsflöde ≥ 10 l/s i bad, kök och toalettutrymmen • Uteluftsflöde $\geq 0,35$ l/s per m² golvarea, dock i sovrum minst 4 l/s per sängplats + Deklaration som intygar att luftkvaliteten upplevs som bra eller mycket bra

*Angivna flöden för GULD gäller vid projekterad personbelastning (antal sängplatser) och får verifieras med koldioxidmätning (EMC Direktiv 89/336/EEC). Om koldioxidhalten inte överstiger 1000 ppm antas flödena enligt kriterierna uppfylla.

Instruktion

OVK-pliktiga byggnader:

Kontrollera OVK-protokoll; de kan innehålla uppgifter om luftflöden.

Om flöden inte är medtagna i OVK-protokollet måste flödesmätningar utföras för högre klass än BRONS.

För klass GULD ska en brukarenkät utföras.

För OVK-pliktiga byggnader ska kontrollen vara genomförd av certifierad funktionskontrollant vid ackrediterat företag. Kontrollen ska ske enligt lagstiftning (Boverket, 2009).

Dokumentation ska finnas som också styrker att kontrollen inte ligger för långt bakåt i tiden utan följer de intervall som framgår av föreskrifterna för ventilationskontroll. Protokoll ska bifogas klassningshandlingarna.

I byggnader där luftflödesmätningar gjorts i samband med OVK kan dessa flödesuppgifter användas vid deklarationen. Annars kan mätning av luftflöden eller luftomsättning utföras enligt de metoder som beskrivs i rapport (Bygghälsorådet 1998) eller ISO-Standard 16000-8 (ISO, 2007). Antal mätpunkter ska vara i enlighet med gällande OVK-föreskrifter. Protokoll ska upprättas där omständigheterna som gällde vid mätningen ska framgå, såsom tidpunkt, utetemperatur, solförhållanden med mera, typ och identifiering av mätton (inklusive kalibreringsdatum), placering av mätton samt mätdata och hur de utvärderats (i förekommande fall).

Småhus som inte är OVK-pliktiga byggnader:

Kontrollera ventilationen enligt punkterna i tabellen för klassningskriterierna.

För klass GULD ska en deklaration enligt enkätens fråga 3, utföras och undertecknas av husägaren. Bilaga 2.

8. Luftkvalitet – trafikföroreningar

Syfte

Syftet är att premiera tillförsel av uteluft till inomhusluften med så lite inblandning av trafikrelaterade luftföroreningar som möjligt.

Indikator

Kvävedioxidhalt inne.

Klassningskriterier

Indikator	Specifikation	KLASSAD	BRONS	SILVER	GULD
Kväve-dioxidhalt [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Byggnader i tätort eller nära trafikerad väg	–	>40 eller okänt	≤ 40	≤ 20

Instruktion

Kartlägg risken för kvävedioxid i inomhusluften samt utför eventuell mätning.

Klass GULD fås automatiskt för indikatorn om byggnaden ligger utanför tätbebyggt område (tätort) och/eller ligger minst 250 meter från kraftigt trafikerad led (med 10 000 fordon/dygn eller mer).

I annat fall rekommenderas i första hand att mätningar görs av kvävedioxid med passiv provtagare inomhus i nära anslutning till tilluftsdon i det eller de rum som bedöms vara mest utsatt för trafik. Exempel på företag som hyr ut passiva provtagare är SP, IVL, Svenska Miljöinstitutet, Fenix environmental, Anozona och Universitetssjukhuset i Örebro.

Mätningarna ska omfatta en mätperiod på minst sju dagar och det som ska anges är medelvärde, max och min för perioden. I småhus ska minst ett utsatt vistelseutrymme mätas. För övriga byggnader ska beroende på storlek och närhet till trafikerad väg minst två utsatta vistelseutrymmen mätas, exempelvis sovrum/hall, kontorsplats, klassrum, sjukhussal och så vidare. Fler än två mätpunkter väljs om det är en stor byggnad som är belägen nära en trafikerad väg. För val av mätplats bör brukare rådfrågas om var avgaslukt kan förekomma i byggnaden. Om mätningen utförs på sommarhalvåret bör värdena korrigeras till vintervärden med hjälp av luftvårdsförbunds eller kommuners statistik från utomhusmätningar. Klassning ska ske efter det rum som har högsta uppmätta medelvärdet.

Miljöklass BRONS kan erhållas med en förenklad bedömning med hjälp av övervakningsdata av årsmedelvärden för utomhusluften från lokala luftvårdsförbund eller kommuner.

Det går inte att få lägre klass än BRONS på denna indikator. Det beror på att indikatorn är lägesberoende och att åtgärder för att minska kvävedioxid ännu inte är beprövade. Vid mätning måste beaktas att kvävedioxid inomhus också kan förorsakas av till exempel en gasspis.

9. Fuktsäkerhet

Syfte

Syftet är att premiera byggnader som saknar fuktskador och har få riskkonstruktioner ur fuktsynpunkt.

Indikator

Bedömning av konstruktion och fuktskador.

Klassningskriterier

Indikator	Byggnad	KLASSAD	BRONS	SILVER	GULD
Bedömning av konstruktion och fuktskador	Alla	Dålig konstruktion med synliga fuktskador och/eller mögelpåväxt.	Inga fukt- eller vattenskador förekommer.	BRONS+ Konstruktioner bedöms vara väl genomförda med betydande kvarvarande teknisk livslängd.	SILVER+ dokumenterat väl utförda våtrum. + för alla utom småhus: Enkät visar att färre än 10% upplever allergi-, hälso- och/eller mögelbesvär. Småhus: Deklaration visar "nej, sällan eller aldrig" upplevs allergi-, hälso- och/eller mögelbesvär

Instruktion

Utför en fuktbesiktning eller bedöm tidigare utförda fuktbesiktningar.

För klass GULD ska en brukarenkät utföras.

Byggnadens klimatskal bedöms liksom fuktkänsliga utrymmen inomhus. Som vägledning kan exempelvis Bilaga 12, "Fuktinventering i befintlig byggnad" i "Byggherrrens arbete för fuktsäker byggnad" (Sikander, 2005), användas. För kravet på vatteninstallationer kan en bedömning baseras på den nordiska inventeringsmetoden (Nordiska vattenskadegruppen, Nordtest 2007) eller för nya byggnader på intyg att installationerna utförts av auktoriserad entreprenör enligt kraven för "Säker Vatteninstallation" (VVS-auktorisering 2007) eller motsvarande.

Den eller de personer som bedömer denna indikator ska kunna identifiera fuktriskkonstruktioner såsom:

- Tätskikt i våtrum där den tekniska livslängden har uppnåtts.
- Tätskikt på tak/terrasser där den tekniska livslängden har uppnåtts.
- Gamla stammar.
- Tilläggsisolerade tak.
- Platta/låglutande tak med invändig takavvattning.
- Uteluftsventilerade krypgrunder.
- Uppreglade golv mot mark.
- Gammal utjänt/igensatt dränering.

Om det bedöms att byggnaden innehåller fuktriskkonstruktioner måste en djupare fuktundersökning utföras och dokumenteras för att uppnå klass BRONS eller högre. Den djupare fuktundersökningen kan även innebära att fukt- och mögelproblem påvisas och indikatorn således inte uppfyller grundkrav, det vill säga den får klassen KLASSAD. För att nå GULD-klass krävs också att enkät utförs (se bilaga 2, Enkät). De frågor i enkäten som används här är frågorna 4, 7 och 8.

Även redan utförda fuktbesiktningar kan ge värdefull information inför klassningen. Exempel på besiktningar som kan utnyttjas är försäkringsbesiktningar eller djupare fuktutredningar.

10. Termiskt klimat vinter

Syfte

Syftet är att premiera byggnader med liten risk för termiska komfortproblem vintertid.

Indikatorer

Alt. 1. En definierad transmissionsfaktor baserad på fönsters storlek och U-värde.

Alt 2. Max- och mintemperaturer i byggnaden.

Klassningskriterier för alternativ 1

En transmissionsfaktor, TF, som beskriver kyla från fönster vintertid används som grund för den förenklade klassningen.

Indikator	Byggnad	KLASSAD	BRONS	SILVER	GULD
Transmissionsfaktor (TF)	Bostäder	Sämre än BRONS	TF<0,4 Värmekälla under fönster eller risk för kallras undanröjt på annat sätt	BRONS+ TF<0,3	SILVER+ <u>Enkät</u> som visar att minst 80 % av brukarna enligt enkät är nöjda med termiska komforten vintertid (fråga 2). För småhus ersätts enkäten av en deklaration.
	Kontor Skolor	Sämre än BRONS	TF<0,45 Värmekälla under fönster eller risk för kallras undanröjt på annat sätt	BRONS+ TF<0,35	SILVER+ <u>Enkät</u> som visar att minst 80 % av brukarna enligt enkät är nöjda med termiska komforten vintertid (fråga 2). För småhus ersätts enkäten av en deklaration.

För alternativ 1 bygger klassningskriterierna på den schablonmetod som anges i Byggbäddning 8 (Hector 2006) och de kriterier som anges där för att man inte ska behöva göra någon beräkning av operativ temperatur.

Klassningskriterier för alternativ 2

Indikator	Byggnad	KLASSAD	BRONS	SILVER	GULD
Max- och mintemperaturer	Bostäder kontor skolor			BRONS +	SILVER +
Operativ temperatur vid DVUT		≤ 18°C (≤ 20°C) ^a	> 18°C (>20°C)	> 20°C (>22°C)	att minst 80 % av brukarna enligt enkät är nöjda med termiska komforten under vinter. För småhus ersätts enkäten med en deklaration
Skillnad i strålnings- temperatur					
Fönster – motsatt vägg Tak – golv		≥ 10 °C ≥ 5 °C	< 10 °C < 5 °C		
Ytemperatur, golv		≤ 16 °C (≤ 18°C)	≥ 16 °C (≥ 18°C)	18–26 °C (≥ 20°C)	

a) Värden inom parantes gäller hygienrum och vårdlokaler samt rum för barn i förskolor och för äldre i servicehus och dylikt.

Klassningskriterierna för alternativ 2 är satta utifrån Socialstyrelsens skrift *Temperaturer inomhus* (SOSFS 2005:15), ISO EN 7730 samt BBR 08 och gäller vid DVUT (dimensionerande vinterutetemperatur).

Instruktion

Klassning görs för de mest utsatta av representativa rum där människor vistas mer än tillfälligt (gäller till exempel inte för korridorer och hall), det vill säga de rum som är små och har stora fönster och bedöms bli kallast vintertid. De för klassning utvalda rummens yta ska motsvara minst 20 procent av ytan på ett typiskt våningsplan. Betyget för byggnadens termiska klimat vintertid blir ett betyg högre än sämsta betyget för ett enskilt rum om minst hälften av betygen för övriga utvalda rum ligger över det lägsta betyget. Annars blir betyget för byggnaden samma som för det sämsta rummet.

Alternativ 1. Transmissionsfaktor.

Beräkna transmissionsfaktorn enligt nedan.

För klass GULD ska brukarenkät utföras.

Alternativ 1 är en förenklad schablonberäkning som kan ge både en högre och en lägre klass än den noggrannare beräkningen/mätningen enligt alternativ 2.

Om värmekälla finns under fönster beräknas transmissionsfaktorn TF utifrån fönsterarea, $A_{\text{fönster}}$ (inklusive karm och båg), golvarea, A_{golv} , samt U-värde för fönstrets glasmitt, U_g . Om det finns flera fönster i rummet ska man lägga samman deras areor.

$$TF = (A_{\text{fönster}} / A_{\text{golv}}) \cdot U_g$$

Om inte U_g för fönster finns tillgängliga för den aktuella byggnaden kan värden i bilaga 1 tabell 6 användas.

Alternativ 2. Max- och mintemperaturer.

Beräkna eller mät den operativa temperaturen med mera.

För klass GULD ska en brukarenkät utföras.

Beräkning eller mätning av operativ temperatur utförs för en punkt beskriven enligt BBR i de mest utsatta representativa vistelseutrymmena. Vid beräkningen antas utetemperaturen vara den för orten dimensionerande vintertemperaturen (det vill säga DVUT enligt BBR) och solstrålningen antas vara noll.

Mätning bör genomföras när utetemperaturen motsvarar DVUT, eller omräknas utifrån aktuell utetemperatur. För val av mätplats bör också brukare rådfrågas om var det brukar vara kallast.

Beräkning kan ske med hjälp av datorprogram (till exempel TeknoSim, ProClim, IDA ICE eller motsvarande) eller för hand (till exempel enligt Hector 2006, SS-EN ISO 7726 eller broschyrer som Thermal Comfort från Innova).

Mätning sker enligt SS-EN ISO 7726.

Se också Socialstyrelsens handbok 2005 "Temperatur inomhus".

11. Termiskt klimat sommar

Syfte

Syftet är att premiera byggnader med liten risk för termiska komfortproblem sommartid.

Indikatorer

Alt. 1. En definierad solvärmefaktor baserad på fönsters storlek och soltransmission. Alt. 2. Temperatursimulering av sannolikheten för överskridande av viss operativ temperatur sommartid (P värden).

Indikatorn är i sin nuvarande form främst anpassad till klassning av bostäder, kontorshus och skolor. För klassning av andra typer av byggnader, som sjukhus, idrottshallar m.m., krävs det att andra kriterievärden fastställs. I alternativ 2 används P-kriterier som syftar på sannolikheten för överskridande av en viss temperatur. Exempelvis innebär P27 att temperaturen 27 °C inte överskrids mer än 10 procent av arbetstiden under juli månad (utan hänsyn till semester).

Klassningskriterier för alternativ 1

En solvärmefaktor, SVF, som indikerar solvärmebelastningen från fönster sommartid, används som grund för den förenklade klassningen. Klassningskriterierna enligt alternativ 1 bygger på de referensvärden som anges i Bygga med glas (Carlson P-O et al. 2005) men är relaterade till golvarea istället för fasadarea. Omräkningen har gjorts för ett rum med relationen:

$$A_{\text{fasad}} / A_{\text{golv}} = 0,6$$

Indikator	Byggnad	KLASSAD	BRONS	SILVER	GULD
Solvärmefaktor, SVF	Bostäder	≥0,048 eller ej öppningsbara fönster	<0,048 samt öppningsbara fönster	<0,036 samt öppningsbara fönster	SILVER + att minst 80 % av brukarna enligt enkät är nöjda med klimatet under sommарhalvåret. För småhus ersätts enkäten med en deklaration. eller BRONS + att komfortkyla finns installerad samt att minst 80 % av brukarna enligt enkät är nöjda med klimatet under sommарhalvåret. För småhus ersätts enkäten med en deklaration.
Solvärmefaktor, SVF	Lokaler	≥0,06 eller ej öppningsbara fönster i skolor	<0,06 samt öppningsbara fönster i skolor	<0,054 samt öppningsbara fönster i skolor	SILVER + att minst 80 % av brukarna enligt enkät är nöjda med klimatet under sommарhalvåret eller BRONS + att komfortkyla finns installerad i vistelsezon samt att minst 80 % av brukarna enligt enkät är nöjda med klimatet under sommарhalvåret

Klassningskriterier för alternativ 2

Kriterierna bygger på SOSFS 2005:15 och BBR.

Indikator	Byggnad	KLASSAD	BRONS	SILVER	GULD
Operativ temperatur (mätning eller beräkning)	Lokaler	$\geq 28\text{ °C}$	$< 28\text{ °C}$	$< 27\text{ °C}$	SILVER + att minst 80 % av brukarna enligt enkät är nöjda med klimatet under sommarhalvåret
	Skolor	$\geq 28\text{ °C}$ eller ej öppningsbara fönster	$< 28\text{ °C}$ samt öppningsbara fönster	$< 27\text{ °C}$ samt öppningsbara fönster	SILVER + att minst 80 % av brukarna enligt enkät är nöjda med klimatet under sommarhalvåret

Temperaturvärdena avser dagtid kl 08–20 den varmaste sjudagarsperioden i juli.

Instruktion

Klassning görs för de mest utsatta av representativa rum där människor vistas mer än tillfälligt (gäller således till exempel inte för korridorer och hall) med fönster på den mest solexponerade fasaden. De för klassning utvalda rummens yta ska motsvara minst 20 procent av ytan på ett typiskt våningsplan. Betyget för byggnadens termiska klimat sommartid blir ett betyg över sämsta betyget för ett enskilt rum om minst hälften av betygen för övriga utvalda rum ligger över det lägsta betyget. Annars blir betyget för byggnaden samma som för det sämsta rummet.

För bostäder och lokaler kan en förenklad beräkning enligt alternativ 1 användas. Alternativ 2 användas bara för lokaler och skolor.

Alternativ 1. Solvärmefaktor.

Beräkna solvärmefaktorn enligt nedan.

För klass GULD ska en brukarenkät utföras.

Solvärmefaktorn SVF beräknas utifrån fönsterglasarea, A_{glas} , rummets golvarea, A_{golv} , samt solfaktorn för fönstret (g) inklusive solavskärmning (persienn eller markis). Vid beräkning av glasarean ska arean för karm och bågar dras bort.

$$\text{SVF} = (A_{\text{glas}} / A_{\text{golv}}) \cdot g$$

Solfaktorer (g -värden; den andel av instrålad solenergi mot fönstret som kommer in i rummet) för fönster och olika typer av solavskärmning finns i bilaga 1, tabell 6. Solfaktorer kan även erhållas genom att använda gratisprogrammet ParaSol. (www.parasol.se). Beräkningen görs för representativa rum i solutsatt läge som inte skuggas av omkringliggande omgivning.

Alternativ 2. Simulering av operativ temperatur.

Beräkna eller mät den operativa temperaturen.

För klass GULD ska en brukarenkät utföras.

Beräkningen utförs för en punkt belägen 1 meter innanför det största fönstrets mittpunkt. Den kan ske med datorprogram (TechnoSim, ProClim, IDA ICE eller motsvarande). För väderdata hänvisas i första hand till data utarbetade av ASHRAE för några orter i Sverige. Observera att filen med väderdata måste konverteras för att användning med det aktuella datorprogrammet ska kunna göras.

Mätning bör genomföras när utetemperaturen motsvarar DSUT (dimensionerande sommarutetemperatur), eller omräknas utifrån aktuell utetemperatur. För val av mätplats bör också brukare rådfrågas om var det eventuellt brukar vara för varmt sommartid.

Mätning sker enligt SS-EN ISO 7726. Se också Socialstyrelsens handbok 2005 ”Temperatur inomhus”.

12. Dagsljus

Syfte

Syftet är att rum där personer vistas mer än tillfälligt ska ha god tillgång till direkt dagsljus.

Indikatorer

Alt. 1. Fönsterglasarea genom golvarea.

Alt. 2. Dagsljusfaktor.

Klassningskriterier

Klassningskriterierna är satta utifrån Boverkets allmänna råd om att fönsterglasarean bör vara minst 10 procent av golvarean för att uppnå god dagsljusbelysning.

Indikator	Byggnad	KLASSAD	BRONS	SILVER	GULD
Alternativ 1					
AF, Fönsterglasarea/ golvarea (procent)	Alla	<10	≥10	≥15	SILVER+ att minst 80 % av brukarna enligt enkät är nöjda med dagsljusförhållandena
Alternativ 2					
Dagsljusfaktor (procent)	Alla	<1,0	≥1,0	≥1,2	SILVER+ att minst 80 % av brukarna enligt enkät är nöjda med dagsljusförhållandena

Instruktion

Sättet att bestämma dagsljus inomhus utgår från standardiserade himlar, för beräkning av dagsljusfaktor en mulen himmel. I beräkningen tas hänsyn till omgivande ytors reflektionsförmåga, himlens ljushet, himmelsavskärmningen och fönstrens ljusgenomsläpplighet. Dagsljusfaktor utgör förhållandet mellan dagsljuset inomhus och utomhus. Den mest utslagsgivande faktorn för dagsljuset i ett rum är i regel fönsterareans (glasets) storlek i förhållande till rumsstorleken (golvarean). Därför används detta mått vid förenklad beräkning av miljöklassen, alternativ 1. Det finns många datorprogram med vars hjälp man kan räkna ut dagsljusfaktorer och det går också att göra detta för hand (Löfberg 1987).

Dagsljusförhållandena i en byggnad bedöms för representativa rum eller permanenta arbetsplatser med förhållandevis dålig dagsljusbelysning. Sådana väljs vanligtvis på bottenvåningen bland rum där människor vistas mer än tillfälligt, det vill säga inte bad, WC och liknande.

De för klassning utvalda rummens yta ska motsvara minst 20 procent av ytan på ett typiskt våningsplan. Betyget för byggnadens dagsljusförhållanden blir ett betyg högre än sämsta betyget för ett enskilt rum om minst hälften av betygen för övriga utvalda rum ligger över det lägsta betyget. Annars blir betyget för byggnaden samma som för det sämsta rummet.

Om de valda förhållandevis mörka rummens fönster har två eller tre klara glas kan klassningen genomföras med den förenklade beräkningen enligt alternativ 1.

Om fler glas eller solskyddsglas med sämre ljusinsläpp används måste alternativ 2 tillämpas för klassningen.

Alternativ 1

Beräkna andelen fönsterglasarea i förhållande till golvarean (AF) för utsatta representativa rum.

För klass GULD ska en brukarenkät utföras.

Andelen fönsterglasarea (AF) beräknas utifrån glasarea dvs. exklusive karm och båge (A_{glas}) och rummets golvarean (A_{golv}).

$$AF = 100 \cdot A_{\text{glas}} / A_{\text{golv}} \text{ (procent)}$$

Alternativ 2

Beräkna dagsljusfaktorn för utsatta representativa rum.

För klass GULD ska en brukarenkät utföras.

Dagsljusfaktorn enligt alternativ 2 beräknas i en punkt 0,8 meter över golv och 1 meter från mörkaste sidovägg och på halva rumsdjupet (SS 914201) alternativt för den mörkaste arbetsytan i rummet på halva rumsdjupet. Kriterierna gäller den mörkaste av dessa punkter.

För att säkerställa att beräkningen motsvarar brukarnas uppfattning om en god dagsljusnivå i byggnaden krävs för miljöklass GULD ett enkätresultat som visar att mer än 80 procent av brukarna är nöjda med dagsljuset.

13. Risk för legionella

Syfte

Syftet är att premiera byggnader med liten risk för legionella i tappvatten-systemet.

Indikator

Tappvattentemperatur.

Klassningskriterier

Indikator	Byggnad	KLASSAD	BRONS	SILVER	GULD
Tappvatten-temperatur – legionella	Alla	Sämre än BRONS	Varmvattentempera- turen ≥ 50 °C efter 30 sekunders tappning Kallvatten- temperaturen får inte överstiga rumstemperaturen* eller 25 °C vid tappning	BRONS + Varmvattentem- peraturen ≥ 50 °C efter 10 sekunders tappning eller ≥ 55 °C efter beredaren/värme- växlaren*	SILVER + Kallvatten- temperaturen får inte överstiga rumstemperaturen* eller 23 °C vid tappning

* Med rumstemperatur avses högsta lufttemperaturen vid mättillfället i vistelserum gränsande till kallvatteninstallationer.

Instruktion

Mät tappvattentemperaturer.

Mät varmvattentemperaturen vid det tappställe som bedöms vara längst bort från varmvattenberedaren samt ytterligare ett tappställe per plan. Mät kallvattentemperaturen vid minst ett tappställe per plan. Finns särskilt värmda ytor/rum t.ex. golvvärme, pannrum, undercentral etc. där kallvattnet kan misstänkas blir uppvärmt av omgivningen ska kallvattentemperaturen på minst ett tappställe i närheten mätas. När mätning görs på flera tappställen ska det vara god spridning på dessa i byggnaden. Avläs tappvarmvattentemperaturen efter 10 sekunder och efter 30 sekunder. Mät kallvattentemperaturen kontinuerligt från tappningens början minst en minut och till dess temperaturen sjunkit markant under 20° C. Den högsta temperaturen under denna period ska jämföras med gränsvärdet i tabellen ovan. Alla temperaturvärden gäller vid mättillfället som kan väljas fritt under året.

Mätning ska inte ske efter tappställen som är maxbegränsade (kan exempelvis vara duschblandare). I byggnader där maxbegränsning förekommer på alla tappställen för att undvika skållning (till exempel förskola) ska klassningen grundas på mätning strax före nedshuntningen av temperaturen.

Det sämsta uppmätta värdet ska användas som underlag för klassningen.

Material och kemikalier

14. Farliga ämnen

Syfte

Syftet är att premiera inventering och sanering av vissa farliga ämnen i byggnaden.

Indikator

Förekomst av vissa farliga ämnen i byggnaden.

Observera att Miljöklassad Byggnad inte behandlar eventuella föroreningar från tidigare verksamheter på tomten. Detta förutsätts bli behandlat i annan ordning.

Klassningskriterier

Indikator	Byggnad	KLASSAD	BRONS	SILVER	GULD
Förekomst av vissa farliga ämnen	Alla	Sämre än BRONS	Lagstiftning gällande förekomst och inventering av ämnen med miljö- och hälsorisk uppfylls. Inkapslad asbest/asbestfibrer bundna i material finns i byggnaden enligt inventering.	BRONS + Ozonnedbrytande ämnen (freoner), asbest och PCB (även småhus) har inventerats och har inte påträffats, eller har sanerats.	SILVER + Kadmium, bly, radioaktiva isotoper, kvicksilver samt impregnerat virke har inventerats och har inte påträffats, eller har sanerats.

Instruktion

Bedöm eller genomför en miljöinventering.

Vid inventering ska placering i byggnad, material och uppskattad mängd material där ämnet ingår noteras. Förekomst i halter som är lägre än de nedan angivna halterna behöver inte redovisas.

Lagstiftning och regler som gäller ämnen med miljö- och hälsorisk är till exempel förordningen om fluorerade växthusgaser och ozonnedbrytande ämnen (SFS 2007:846 med ändringar i SFS 2009:382), inventering och sanering av PCB (SFS 2007:19; gäller ej småhus), inventering och sanering av asbest (AFS 2006:01; gäller ej småhus), ansökan om rivningslov inom områden med detaljplan (plan- och bygglag 1987:10) samt rivningsanmälan och rivningsplan innehållande en inventering av material som kan ge upphov till farligt avfall.

Årtal för ungefärligt tidsspänn för förekomst i byggnader hämtade från Lundblad och Hult (2006) anges nedan. I byggnader som uppförts efter det aktuella tidsspänn, med en tidsmarginal på 5 år, behöver inte ämnet inventeras.

Specificerade haltgränser/bedömningsgränser

- PCB: 0,050 viktprocent i fogmassa eller halkskyddad golvmassa enligt förordning om PCB m.m., 17 §, SFS 2007:19. Gäller främst byggnader från åren 1930–1973.
- Ozonnedbrytande ämnen (freoner): CFC (klorflourkarboner), HCFC (klorflourkolväten) och halon; 0,1 viktprocent i byggvara enligt KIFS 2005:7 för ämnen som klassificeras som miljöfarliga med riskfras R59. Gäller främst byggnader från åren 1960–1998.
- Asbest: 0,1 viktprocent i byggvara enligt KIFS 2005:7 för utfasningsämnen CMR (kategori 1 och 2) samt cancerframkallande. Gäller främst byggnader från åren 1930–1976.
- Kadmium: 0,01 viktprocent i byggvara enligt BVD3 (byggvarudeklarationer). Avser endast kadmium i metallisk form. Gäller främst byggnader från åren 1950–1982.
- Kvicksilver: Avser ej lysrör och lågenergilampor.
- Bly: 0,1 viktprocent i byggvara enligt BVD3 (byggvarudeklarationer). Avser endast bly i metallisk form. Gäller främst byggnader uppförda före 1995.
- Impregnerat virke med koppar, krom eller kreosot ingår. Gäller främst från 1935 och framåt.
- Alla typer av radioaktiva isotoper ingår. Används än idag.

Särskilda miljökrav

Indikatorerna i området Särskilda miljökrav är relevanta bara för byggnader med enskild avloppsanläggning och/eller dricksvattenförsörjning från egen brunn.

15. Små avloppsanordningar

Syfte

Syftet är att premiera miljöanpassning av enskilda avloppsanordningar.

Indikator

Avloppsvattnets reningsgrad.

Klassningskriterier

Indikator	Byggnad	KLASSAD	BRONS	SILVER	GULD
Utsläpp från små avloppsanordningar	Byggnader med små avloppsanordningar	Sämre än BRONS	Avloppsanordningen uppfyller gällande lagkrav	Avloppsanordningen kan förväntas uppnå minst 90% reduktion av organiska ämnen (mätt som BOD7). Avloppsanordningen kan förväntas uppnå minst 70% reduktion av fosfor (tot-P). Avloppsanordningen möjliggör återvinning av näringsämnen ur avloppsfraktioner eller andra restprodukter.	SILVER+ Avloppsanordningen kan förväntas uppnå minst 90% reduktion av fosfor (tot-P). Avloppsanordningen kan förväntas uppnå minst 50% reduktion av kväve (tot-N).

Instruktion

Bedöm byggnadens enskilda avloppsanläggning.

Med en avloppsanordning menas en anordning som behandlar hushålls-spillvatten, det vill säga ”spillvatten från bostäder och serviceinrättningar, vilket till övervägande del utgörs av toalettavatten eller bad-, disk- och tvättvatten (BDT-vatten)” (Naturvårdsverkets allmänna råd om små avloppsanordningar för hushålls-spillvatten, 2006:7). För att uppfylla gällande lagkrav, nivå BRONS, måste reningen av avloppsvattnet vara mer omfattande än slamavskiljning. Det är enligt miljöbalken förbjudet att släppa ut avloppsvatten som endast behandlats med slamavskiljning (det vill säga i en trekammarbrunn) utan efterföljande rening. Utsläpp av avloppsvatten definieras som miljöfarlig verksamhet enligt förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (FMH; 1998:899).

Det finns inga generella regler för vad en avloppsanordning ska klara av för att uppfylla lagkrav. Olika kommuner kan ha olika krav beroende på lokala förhållanden, och kommunen gör en tolkning av miljöbalkens innebörd. Det är fastighetsägarens ansvar att ta reda på vad som gäller.

Naturvårdsverkets allmänna råd är utformat utifrån funktionskrav snarare än krav på konstruktion. Därför är det möjligt att uppfylla kraven på flera sätt. Fastighetsägaren måste själv ta reda på om den befintliga

eller planerade avloppslösningen är tillräcklig för att uppfylla kraven och kunna visa på detta. Detta görs genom en bedömning och inte genom mätningar. För att uppfylla kraven för nivåerna SILVER och GULD kan olika avloppslösningar användas. I det allmänna rådet (sidorna 4 och 5) finns kriterier för bedömning av vilken skyddsnivå som bör gälla – normal eller hög. Bedömningen ska göras av kommunal nämnd i det enskilda fallet. I klassningskriterierna för Miljöklassad Byggnad har kraven för ”normal” och ”hög” skyddsnivå använts för att differentiera mellan SILVER- och GULD-nivå. SILVER motsvarar ”normal nivå” för miljöskydd och GULD motsvarar ”hög nivå”. På www.avloppsguiden.se finns några avloppslösningar beskrivna som bedöms klara normal och hög skyddsnivå. Det gäller till exempel urinsorterande vattentoalett och markbädd (normal); sluten tank och infiltration av BDT-vatten (hög); urinsorterande torrtoalett och kompaktfiler (hög); WC med kemisk fällning och markbädd (normal).

Naturvårdsverket har även tagit fram en handbok (Naturvårdsverket 2008) där det bland annat finns en bilaga med en tekniköversikt av olika avloppslösningar och vilken reduktionsnivå de kan uppnå.

16. Dricksvattenkvalitet

Syfte

Syftet är att premiera byggnader med god dricksvattenkvalitet från egen brunn.

Indikator

Resultat av vattenanalys.

Klassningskriterier

Indikator	Byggnad	KLASSAD	BRONS	SILVER	GULD
Resultat av vattenanalys	Vid dricksvatten från egen brunn	Otjänligt eller prov ej taget/för gammalt	Tjänligt med anmärkning	–	Tjänligt

Instruktion

Provta och analysera dricksvattnet.

Provtagning och analys görs enligt SOSFS 2003:17 – normalanalys (kemisk och mikrobiologisk). Ytterligare vägledning finns i en handbok från Socialstyrelsen och i en skrift från Livsmedelsverket (Socialstyrelsen 2006 och Livsmedelsverket 2009).

Akrediterat laboratorium ska utföra analysen. Analysdata får inte vara mer än tre år gamla för att man ska få en miljöklassning. Bifoga analysprotokoll.

Referenslitteratur

Miljöklassning/-värdering av byggnader

- Boverket. Bygga Bo-dialogen. (2003). Klassning av bostäder och lokaler – energi, miljö och hälsa. Bygga, Bo och Förvalta för framtiden – rapport från en arbetsgrupp.
- Byggnaders Energianvändning Ordlista. Projektrapport 2009-04-07. Svebyprogrammet.
- Carlson, Erlandsson, 2005, Lathund till systemet Hållbara Byggnader – funktionskrav och klassificering. IVL Svenska Miljöinstitutet, rapport nr B1659.
- Communities and Local Government. (2007). Code for Sustainable Homes. Technical Guide. London: Department for Communities and Local Government. CR 1752.
- Glaumann M, Malmqvist T, Svenfelt Å, Carlson PO, Erlandsson M, Anandersson J, Wintzell H, Finnveden G, Lindholm T, Malström TG. Miljöklassning av byggnader. Slutrapport april 2008. Boverket 2008 ISBN 978-91-85751-97-6.
- Glaumann M, Malmqvist T. Miljövärdering av bebyggelse – EcoEffectmetoden. Bakgrund och sammanfattande beskrivning. TRITA-INFRAFMS 2007:12. Stockholm: KTH Infrastruktur.
- Miljöstatusföreningen. (1999). Miljöstatus för byggnader. Miljöinventering & Bedömning,Handledning, oktober 1999. Örebro: Miljöstatus för byggnader MFB Ekonomisk förening.

Energi

- Adlerberth K, Wahlström, Å, 2007. Energibesiktning av byggnader – flerbostadshus och lokaler. SIS Förlag.
- Andersson J. och Kling R. (2001). VASKA – ett beprövat sätt att spara pengar, hälsa och miljö. Stockholm: Byggforskningsrådet.
- Aronsson, Stefan, 1996. Fjärrvärmekunders värme- och effektbehov, CTH.
- Aton Teknikkonsult 2007. Energideklarering av byggnader – Metoder för besiktning och beräkning. Version 2. Reviderad januari 2007. Kan laddas nere från <http://www.aton.se>
- Energideklaration för byggnader – en regelsammanställning. Boverket 2007. BBR m.m.: <http://www.boverket.se/templates/Page.aspx?id=2940&epslanguage=SV> BHM, 2003.
- Biobränsle – Hälsa – Miljö Ett projekt inom Energimyndighetens FoU-program ”Utsläpp och Luftkvalitet” och ”Småskalig bioenergianvändning”. Preliminär slutrapport 16 juli 2003.
- Boverket, 2003. Fördjupad utvärdering av miljömålsarbetet, God bebyggd miljö, Boverket oktober 2003.
- Bygghälsan, KTH (2007). Övningar i kursen ”Byggnaders energianvändning 1 – Grunder”. 2007 DVUT SS-EN ISO 15927-5:2005 T1:2007-10-24.

- Energideklaration för byggnader – en regelsammanställning, Boverket februari 2007. ISBN: 978-91-85751-01-3.
- European standard, EN 15217, Energy performance of buildings –Methods for expressing energy performance and for energy certification of buildings.
- Glaumann 1976, Sol i bebyggelseplanering. Statens råd för byggnadsforskning. T37:1976.
- Naturskyddsföreningen ”Bra Miljöval kriterier – Värmeenergi. Version 2007:1.
- Naturskyddsföreningen ”Bra miljöval kriterier” El?
- Nordisk Miljömärkning, 2006. Svanmärkning av slutna eldstäder Version 2.0, giltig 23 mars 2006 – 31 mars 2009.
- Nordisk Miljömärkning, 2007. Svanenmärkning av pannor för fasta biobränslen. Version 2.0, giltig 14 mars 2007 – 30 juni 2011.
- Repub, 2005. Nyckel för kostnader och förbrukningar. ISSN: 1404-6377.
- Sandberg E 2007, Effektbehovsberäkningar – dokumentation av ett beräkningsprogram. Bilaga 2. Beräkning av luftläckning. Dokument nr 5. Forum för Energieffektiva byggnader. 2007. SEAS, 2007.
- Sweby, 2009. Energicertifikat09, uppföljning av energikrav under byggprocessen.
- Swedisols ”Isolerguiden Bygg 06” <http://www.swedisol.se/site/bastall.htm>
- Svensk standard – Europa standard, SS-EN 14 511-2.
- Urval av obehandlad data från SCB för småhus, SCB 2005.
- Vedpärmen, <http://www.nova.tor.se/bioenergy/wood/A4.pdf>.
- Warfvinge, C, 2008. Undvik fel och fällor som ökar energianvändningen i byggnader. Sveriges Byggindustrier och FOU SYD.

Innemiljö

- Andersson J. och Kling R. (2001). VASKA – ett beprövat sätt att spara pengar, hälsa och miljö. Stockholm: Byggforskningsrådet.
- Boverket (1994), Självdragsventilation, Handbok. Boverket, Smittskyddsinstitutet, VVS-Installatörerna. (2006).
- Boverket. (1998). Bygg för hälsa och miljö – Kriterier för sunda byggnader och material. Karlskrona.
- Boverket, 2009, Regelsamling för funktionskontroll av ventilationsstystem. Karlskrona.
- Byggforskningsrådet (1998), Rapport T22:1998 ”Rekommenderade metoder för flödesmätning i ventilationsinstallationer” (BFR och NVG).
- Carlson P-O et al. (2005), Bygga med glas, Glasbranschföreningen CEN prEN15251. (2006). Indoor environmental parameters for design and assessment of energy performance of buildings – addressing indoor air quality, thermal environment, lighting and acoustics. Revised 2006-07-31.

- Forsberg B, Sjöberg K. (2005). Quantification of deaths attributed to air pollution in Sweden using estimated population exposure to nitrogen dioxide as indicator. IVL-rapport B1648. Stockholm: IVL.
- Förordning (2001:527) om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft.
- Hagberg, N, Mjönes, L and Söderman, A-L (2005). Metodbeskrivning för mätning av radon i bostäder. Stockholm: Statens Strålskyddsinstitut.
- Hagberg, N, Mjönes, Land Söderman, A-L (2004). Metodbeskrivning för mätning av radon på arbetsplatser. Stockholm: Statens Strålskyddsinstitut.
- Hector, C (2006), Värmeisolering och termiskt klimat, Byggvägledning, Svensk byggtjänst.
- <http://www.fuktcentrum.lth.se/Fuktsakring/Hamta/hamta.htm>
- Hult, M, 2002. Värdering och säkring av inomhusmiljö i byggnader – i program-, projekterings- och förvaltningsskede. Doktorsavhandling vid Chalmers Tekniska Högskola, Institutionen för Installationsteknik, Göteborg.
- IDA ICE Indoor Climate and Energy, Equa.
- ISO 16000-8:2007, IDT. Inomhusluft – Del 8; Bestämning av luftens lokala medelåldrar i byggnader för karaktärisering av ventilationsförhållanden.
- Larsen, S, Hoff, A, Dederig, S, Tilja, F, Torpe, M, Solberg, G-B, 2001. MIBB – Miljöinventering av Innomiljön i Befintlig Bebyggelse. Stockholm: Sveriges Fastighetsägareförbund, SABO, Riksbyggen, HSB, Hyresgästernas Riksförbund.
- Löfberg, H A, 1987, Räkna med dagsljus, Statens institut för byggnadsforskning, Gävle.
- NKB Utskotts- och arbetsrapporter 1996:01 Naturlig ventilation. Helsingfors 1996. <http://09www.be.no/beweb/info/andre/nkbrapp/nkbnatvent/nkbnatvent.html>
- Nordisk Miljömärkning. (2005). Svanmärkning av småhus. Version 1.4. 15 mars 2005 – 31 mars 2009. Stockholm: SIS Miljömärkning AB.
- Palmkvist, E (2008). Risk för övertemperaturer i bostäder sommardag – mätningar och simulering med IDA ICE. Examensarbete Avd för installationsteknik, KTH.
- Pershagen, G. (1993). Radon i bostäder och lungcancer: En landsomfattande epidemiologisk undersökning. Stockholm: Institutet för Miljömedicin, Karolinska Institutet.
- Persson Waye, K. (2004). Effects of Low Frequency Noise on Sleep. Noise and Health, 6, 23, 87-91. ProClim, Swegon.
- Sikander, E. (2005). Byggherrens arbete för fuktsäker byggnad. Krav, uppföljning, hjälpmedel och erfarenheter. Borås: Sveriges provnings- och forskningsinstitut. Se särskilt Bilaga 12. Fuktinventering i befintlig byggnad”. SP Rapport 2005:13.
- Sikander, E. (2007). Minska risken för vattenskador vid ombyggnad av befintliga flerfamiljshus, Borås: Sveriges provnings- och forskningsinstitut. SP Rapport 2007:68.

- SIS. (2004). Byggakustik – ljudklassning av utrymmen i byggnader – Bostäder (SS 25267-1996). Stockholm: SIS Förlag.
- SIS. (2007). Byggakustik – ljudklassning av utrymmen i byggnader – Vårdlokaler, undervisningslokaler, förskolor och fritidshem, kontor, hotell och restauranger (SS 25268-2007). Stockholm: SIS Förlag.
- Smittskyddsinstitutet. Legionella i vatteninstallationer. Tekniska faktorer med risk för samhällsförvärvad legionellainfektion. Stockholm.
- Socialstyrelsens författningssamling, SOSFS 2005:15, Temperatur inomhus.
- Socialstyrelsens handbok, 2005. Temperatur inomhus, ISBN: 91-7201-972-7, artikel nr 2005-101-6.
- SOU. (2001). Radonutredningen. SOU 2001:7.
- SS 914201, Byggnadsutformning – Dagsljus – Förenklad metod för kontroll.
- SS-EN ISO 7726, Ergonomi för termiskt klimat – Instrument för mätning av fysiska storheter (ISO 7726:1998).
- SS-EN ISO 7730:2006, Ergonomi för den termiska miljön – Analytisk bestämning och bedömning av termisk komfort med hjälp av indexen PMV och PPD samt kriterier för lokal termisk komfort (ISO 7730:2005).
- Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM (2005), Metodbeskrivning för mätning av radon i bostäder. Hagberg N, Mjönes L och Ann-Louis Söderman A-L.
- Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM (2005), Metodbeskrivning för mätning av radon på arbetsplatser. Hagberg N, Mjönes L och Ann-Louis Söderman A-L.
- Säteri, J och Finnish Society of Indoor Air Quality and Climate. (2004). Performance Criteria of Buildings for Health and Comfort. CIB Task Group TG42 Performance Criteria of Buildings for Health and Comfort. Rotterdam: CIB general secretariat.
- TeknoSim, Lindab.
- Thermal Comfort, Innova.
- VVS-Auktorisation. (2007). Installationsregler Säker Vatteninstallation.
- VVS-Auktorisation; Rapport 2007:1. (regler m.m. finns som pdf-er på www.sakervatten.se).
- VVS-Installatörerna. (2005). Vattenskadeundersökningen. Stockholm.
- VVS-Installatörerna. VVS-tekniska föreningen (2006), Riktlinjer för specifikation av inneklimatkrav, R1.
- Västra Götalandregionen, 2005. Välj där: Fuktinventering i befintlig byggnad, utdrag ur rapport från Västra Götalandsregionen. (2005).
- Öhrström, E, Skånberg A. (2004). Sleep disturbances from road traffic traffic and ventilation noise – laboratory and field experiments. Journal of Sound and vibration, 271, 279-296.

Kemiska ämnen

- AFS 2006:01 – Asbest – Arbetsmiljöverkets föreskrift om asbest.
- Avfallsförordningen (2001:1063), bilaga 2.
- ByggaBoDialogen, 2003. Överenskommelse för hållbar utveckling inom bygg- och fastighetssektorn. <http://www.byggabodialogen.se/EPIServer/upload/filer/overenskommelse.pdf> (0711).
- Kemikalieinspektionen. 2007. Bättre information om farliga ämnen i byggmaterial – redovisning från ett regeringsuppdrag. Rapport nr 2/07.
- KIFS 1998:8. Kemikalieinspektionens föreskrifter.
- KIFS 2005:7. Kemikalieinspektionens föreskrifter om klassificering och märkning av kemiska produkter.
- Kindembe, B. 2004. Farliga ämnen i byggnader, en studie av några befintliga miljöstyrningsrutiner och ett förslag till en modell för en systematisk miljöstyrning i byggandet. Licentiatavhandling, KTH Infrastruktur, Stockholm.
- Kretsloppsrådet, 2006. Egenskapskriterier, Byggsektorns avveckling av särskilt farliga ämnen – Basta. Utgåva 7. www.bastaonline.se (0709).
- Kretsloppsrådet, juni 2007. Byggvarudeklarationer, BVD.
- Lundblad, D och Hult, M. 2006. Farliga och miljöstörande material i hus – guidebok om förekomst och hantering. Forskningsrådet Formas 2006.
- SFS 2007:19. Förordning om PCB m.m. SNFS 1992:16.
- SFS 2007:19. Förordning (2007:846) om fluorerade växthusgaser och ozonnedbrytande ämnen.
- Statens naturvårdsverks kungörelse med föreskrifter om kyl- och värmepumpanläggningar innehållande CFC, övriga CFC, haloner, HCFC och HFC ("köldmediekungörelsen"). Sveriges fastighetsägarförbund, 2000. CMF- certifiering av miljöinventerare – fastigheter. Kravspecifikation för grundcertifikat.
- Sveriges Fastighetsägarförbund. (2000). CMF-certifiering av miljöinventerare – fastigheter. Kravspecifikation för grundcertifikat.

Särskilda miljökrav

- FMH 1998:899. Förordning om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.
- Livsmedelsverket, 2009. Kemisk riskprofil för dricksvatten. Rapport 14-2009.
- Naturvårdsverket (2008). Små avloppsanläggningar. Handbok till allmänna råd. Handbok 2008:3. Bilagor till handboken.
- Naturvårdsverkets allmänna råd om små avloppsanordningar för hushållspillvatten, 2006:7.
- Naturvårdsverket (2006) Naturvårdsverkets allmänna råd [till 2 och 26 kap. miljöbalken och 12-14 och 19 §§ förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd] om små avloppsanordningar för hushållspillvatten. Naturvårdsverkets författningssamling, NFS 2006:7, ISSN 1403-8234.

- Naturvårdsverket (2007). Små avloppsanläggningar, handbok med allmänna råd. Version 28 juni 2007.
- Naturvårdsverket (2007). Remissversion, Ingen övergödning, Underlagsrapport till fördjupad utvärdering av miljömålsarbetet. 2007.
- Socialstyrelsens handbok, 2006. Dricksvatten från enskilda brunnar och mindre vattenanläggningar.
- Socialstyrelsen, 2003, Socialstyrelsens allmänna råd (SOSFS 2003:17) om försiktighetsmått för dricksvatten.

Bilaga 1

Tabeller

Beteckningarna 10 procent avser undre percentilvärdet, 25 procent avser undre kvartilvärdet och 50 procent avser medianvärdet.

Tabell 1. Det statistiska dataunderlag (Repab 2005) som använts för bestämning av klassningskriterierna för aspekten energianvändning.

Byggnadstyp, ytmått	Värme inklusive varmvatten (kWh/m ² , år)			Fastighetsel (kWh/m ² , år)		
	10%	25%	50%	10%	25%	50%
Barnstugor, LOA	91	117	156	58	65	78
Flerbostadshus, BOA	98	120	151	12	15	20
Vårdbyggnader, LOA	74	97	113	59	77	87
Skolor, LOA	89	118	139	41	52	67
Kontor, LOA	50	71	109	34*	47*	84*
Industri, LOA	44	60	109	40	47	111

*Inklusive kyla

Summeras värden för värme inklusive varmvatten och fastighetsel i tabell 1 erhålls ett måttetal som överensstämmer väl med byggnadens energiprestanda, bortsett från att värdena är baserade på ett annat ytmått. I tabell 2 visas dessa summerade värden.

Tabell 2. Summerade värden för värme, inklusive varmvatten och fastighetsel.

Byggnadstyp, ytmått	Värme inkl. varmvatten + fastighetsel (kWh/m ² , år)		
	10%	25%	50%
Barnstugor, LOA	149	182	234
Flerbostadshus, BOA	110	135	171
Vårdbyggnader, LOA	133	174	200
Skolor, LOA	130	170	206
Kontor, LOA	84	118	193
Industri, LOA	84	107	220

För småhus har en statistisk bearbetning gjorts för Miljöklassad Byggnad utgående från dataunderlag på från SCB för år 2005 (tabell 3).

Tabell 3. Statistisk bearbetning för småhus.

Byggnadstyp, ytmått	Energi för uppvärmning och varmvatten exklusive hushållsel (kWh/m ² , år)		
	10%	25%	50%
Småhus, BOA	71	105	162

Dimensionerande vinterutetemperatur (DVUT) har beräknats av SMHI enligt SS-EN ISO 15927-5 för perioden 1978/79 till 2007/08 för orterna i tabell 4. (Regelsamling för byggande, BBR 2008 supplement, avsnitt_9)

Tabell 4. Dimensionerande vinterutetemperatur, DVUT (°C).

Ort	1-dygn	2-dygn	3-dygn	4-dygn
Kiruna Flygplats	-30,3	-29,4	-28,6	-28,0
Jokkmokk	-34,8	-34,0	-33,2	-32,0
Luleå	-27,7	-26,9	-26,1	-25,6
Lycksele	-30,9	-29,5	-28,8	-28,0
Umeå Flygplats	-24,5	-23,2	-22,6	-21,9
Östersund/Frösön	-25,3	-24,4	-23,8	-23,0
Sundsvalls Flygplats	-24,4	-24,2	-23,5	-22,4
Sveg	-29,3	-27,9	-27,1	-26,0
Malung	-26,9	-25,1	-23,9	-23,6
Falun	-23,0	-21,9	-21,3	-20,6
Uppsala	-18,9	-18,3	-17,5	-16,6
Stockholm-Bromma	-17,1	-16,5	-16,0	-15,0
Södertälje	-16,2	-15,4	-14,8	-14,4
Örebro	-19,0	-18,1	-17,3	-16,5
Karlstad	-19,1	-17,9	-17,3	-16,9
Norrköping	-16,6	-16,0	-14,8	-14,4
Linköping/Malmslätt	-17,6	-16,5	-15,9	-14,6
Såtenäs	-15,5	-14,6	-13,8	-13,1
Säve	-14,6	-14,0	-13,1	-12,9
Jönköpings Flygplats	-17,5	-16,6	-15,9	-15,3
Visby	-10,5	-9,9	-9,7	-9,3
Västervik/Gladhammar	-15,1	-14,2	-13,3	-12,9
Växjö	-14,4	-13,3	-12,9	-12,7
Kalmar	-13,3	-12,8	-12,1	-12,0
Ronneby/Bredåkra	-12,7	-11,8	-11,3	-11,3
Lund	-11,6	-10,6	-10,1	-10,0

Den temperatur, för representativ ort, som framgår av 1-dagsvärdet i ”*n*-day mean air temperature” enligt SS-EN ISO 15927-5. Temperaturen får ökas om byggnadens tidskonstant överstiger 24 timmar. Ökningen framgår av standardens redovisade temperaturer för 2, 3 eller 4 dygn. Byggnadens tidskonstant, mätt i dygn, används för val av motsvarande tabellvärde (*n*-day). Temperaturökning, beroende på högre tidskonstant än 96 timmar kan fastställas genom särskild utredning.

Excelbladet med förenklad beräkning av värmeförlusttalet använder 1-dygnsvärdena.

Tabell 5. Använda förenklade U-värden vid schablonberäkning för ytterväggar och bjälklag. (Efter: Aton Teknikkonsult, 2007).

Byggår	Ytterväggar		Vindsbjälklag		Grund
	Utan åtgärd	Tilläggs-isolerad	Utan åtgärd	Tilläggs-isolerad	
Småhus					
-1920	0,90	0,40	0,60	0,25	0,30
1921-40	0,85	0,40	0,50	0,25	0,30
1941-60	0,60	0,40	0,45	0,20	0,30
1961-75	0,40	0,30	0,30	0,18	0,30
1976-85	0,25	0,25	0,18	0,18	0,16
19862004	0,20	0,20	0,15	0,15	0,13
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

Tabell 6. U-värden och solfaktorer (g) för fönster (ACC Glasrådgivare 2009).

U-värden gäller för fönstrets glasdel, U_g . Påslag måste göras för distansprofil i isolerruta, karm, båge och spröjs. För träfönster med U-värde ner till 1,9 kan detta påslag försummas. För bättre isolerade fönster med glasandel minst 80 procent görs ett påslag på 0,4 om inte en beräkning visar lägre påslag. I övriga fall görs en beräkning. Solfaktorn g gäller glasdelen. Vid andra typer av solavskärmning än persienn och markis samt i kombination med solskyddsglas måste värden för verklig utformning tas fram.

Beskrivning Utsida mot insida	Placering persienn Utsida mot insida	U_g , W/m ² K	Solfaktor glas	Solfaktor glas med persienn	Solfaktor glas med markis
Kopplade 1+1	1 pers 1	2,8	0,76	0,30	ca 0,20
Kopplade 1+1	1 pers 1LEK	1,9	0,72	0,24	ca 0,17
Kopplade 1+1+1	1 pers 1+1	1,9	0,68	0,24	ca 0,17
Kopplade 1+1+1	1+1 pers 1	1,9	0,68	0,36	ca 0,17
Kopplade 1+2	1 pers 1-1	2,0	0,68	0,25	ca 0,16
Kopplade 1+2	1 pers 1-LEM	1,1 (med argon) 1,3 (med luft)	0,57	0,16	ca 0,13
2-glas D4-15	1-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
2-glas, D4.15 Solskyddsglas Grupp 1 Grupp 2 Grupp 3 Grupp 4 Grupp 5	1S-1 pers	1,1	ca 0,42 ca 0,35 ca 0,28 ca 0,23 ca 0,19	ca 0,35 ca 0,29 ca 0,24 ca 0,20 ca 0,17	ca 0,12 ca 0,10 ca 0,09 ca 0,08 ca 0,07
3-glas, T4-12 Solskyddsglas Grupp 1 Grupp 2 Grupp 3 Grupp 4 Grupp 5	1S-1-1LEMpers	0,7	ca 0,39 ca 0,32 ca 0,25 ca 0,21 ca 0,17	ca 0,34 ca 0,27 ca 0,22 ca 0,19 ca 0,16	ca 0,10 ca 0,08 ca 0,07 ca 0,06 ca 0,05

Förklaringar

D4-15	2-glas isolerruta med 4 mm glas och 15 mm spalt
T4-12	3-glas isolerruta med 4 mm glas och 12 mm spalt
1-1	Isolerruta med 2 glas
1-1-1	Isolerruta med 3 glas
1+1	Kopplade bågar
LEK	Glas med låg emissiv hård polerad beläggning emissionstal < 0,16, kan monteras som enkelglas
LEM	Glas med låg emissiv mjuk beläggning emissionstal < 0,04, endast i isolerruta
Kopplade	Luftspalt utluftventilerad 50 mm
Argongasfylld spalt vid LE-glas	15 mm vid tvåglas och 12 mm vid treglas, standard distanslist av stål
Solskyddsglas	Modernt selektivt belagt glas med låg emissiv solskyddsbeläggning
Persienn	Ljus 25 mm, 60° lamellutning
Markis	Ljusgrå, solenergitransmission ST=0,20, monterad utvändigt
Grupp	Indelning av solskyddsglas efter solfaktor g

Tabell 7. Använda förenklade U-värden för schablonberäkning för ytterdörrar.

Dörrar	Antal blad	U_g , W/m ² K
Efter 1975, 1 blad	1	2,5
Efter 1975, 2 blad	2	1,0
Före 1975, 1 blad	1	3,0
Före 1975, 2 blad	2	2,0

Tabell 8. Uppskattad fastighetsel för lokaler.

Kategori	Fastighetsel kWh/m ² (A_{temp}), år
Hotell, restaurang	40
Kontor och förvaltning	35
Butik/lager, livs	125
Butik/lager, övrigt	85
Vård, dygnet runt	35
Vård, dagtid	25
Skolor	20
Sport, idrott	15
Teater, konsert, samling	50

Källa: Boverkets föreskrifter och allmänna råd om energideklaration för byggnader. BFS 2007:4

Tabell 9. Kategorisering av elproduktion i olika miljövalskategorier.

Miljövalskategori	1	2	3	4
Kärnkraftel				1,00
Miljömärkt el	1,00			
Solel	1,00			
Svensk elmix		0,55		0,45
Vattenkraft, ej bra miljöval		1,00		
Vattenkraft, bra miljöval eller klarande motsvarande kriterier	1,00			
Vindel, bra miljöval	1,00			

Tabell 10. Miljövalskategorier och omräkningstal från köpt bränslemängd. Gäller pannor och eldstäder.

Bränslen	1	2	3	4	Värmevärde kWh/m ³	Verkningsgrad
Flis, ej miljögodkänd panna			1,00		2800	0,7
Flis, miljögodkänd panna		1,00			2800	0,8
Pellets, miljögodkänd panna		1,00			2800	0,9
Ved, ej miljögodkänd panna			1,00		2600	0,7
Ved, miljögodkänd panna		1,00			2600	0,9
Ved i lokaleldstad (braskamin etc.)			1,00		2600	0,7
Naturgas				1,00	11	0,9
Olja				1,00	10700	0,9
Kol				1,00	6080	0,9

Bilaga 2 Enkät

Bakgrund

Ett vanligt och kostnadseffektivt sätt att bedöma inomhusmiljön är att använda enkäter. I miljöklassningssystemet används enkät som en extra kontroll för GULD genom att ställa krav på att minst 80 procent av brukarna är nöjda med fysiska faktorer i inomhusmiljön. Kopplat till fuktindikatorn krävs för GULD-nivå också att minst 90 procent saknar byggnadsrelaterade hälsobesvär.

Instruktion

Om inomhusmiljöenkät eller enkät med de frågor som krävs som klassningsunderlag (fråga 1–8 i den förenklade inomhusmiljöenkäten nedan) redan har genomförts för byggnaden, kan detta underlag användas. Enkäten får dock vara högst 5 år gammal förutsatt att inga väsentliga förändringar har skett i huset.

Enkät kan användas i alla typer av byggnader. I vissa situationer kan det dock vara olämpligt att gå ut med enkät om inomhusmiljö, exempelvis om ett hus med bostadsrätter står inför försäljning av flera lägenheter.

Byggnaden ska vara tagen i bruk minst ett år innan enkät genomförs. Den ska genomföras under uppvärmningssäsongen och en svarsfrekvens på minst 75 procent ska eftersträvas. I arbetslokaler är detta i regel inget problem då enkäten kan lämnas ut och samlas in samma dag till de personer som en typisk dag befinner sig på arbetsplatsen. För bostadshus kan det däremot krävas både en och två påminnelser.

Som bilaga finns ett färdigt förslag på en förenklad enkät som innehåller de frågor som krävs som underlag för klassningen. Vill man använda en mer vedertagen enkät som också ger möjlighet till fördjupad analys av eventuella inomhusmiljöproblem samt tillgång till referensvärden från andra byggnader kan man använda någon av följande:

- Stockholmsenkäten. För flerbostadshus kan den hämtas på: <http://www.stockholm.se/-/Sok/?q=innemilj%c3%b6enk%c3%a4t&uaid=B A3BF14F7A6F5FCFCFBCB70340E89809:3137322E32302E3135312E313132:5245478703362709759>
- Örebroenkäten (http://www.orebroll.se/uso/pagewide____16288.aspx) finns för arbetsmiljö kontor, skolor, förskolor, sjukhus/vårdinrättningar, skolmiljö elevenkät. På länken finns också manualer, och enkäterna går att beställa där.
- EcoEffect-enkäten (finns för flerfamiljshus, arbetsplats/kontor, skola, högskola). Kan hämtas på: www.ecoeffect.se

Enkäterna distribueras enligt följande:

- Flerbostadshus: Distribuera enkäten till samtliga hushåll i byggnaden, eller till 30 hushåll i stora byggnader. En per hushåll kan besvara enkäten.
- En/tvåbostadshus: Samla hushållets medlemmar och låt alla besvara enkäten.
- Arbetsplats: Distribuera helst till samtliga personer som har en personlig arbetsplats i byggnaden. Vid stora arbetsplatser kan ett representativt urval göras per våningsplan, byggnadszon med olika luftbehandlingssystem, väderstreck eller liknande.
- Skola: Distribuera till all personal som har en personlig arbetsplats i byggnaden + till några skolklasser. Enkäten distribueras lämpligen i samband med en lektion i ett klassrum där man vistats mycket. Eleverna får alltså i första hand svara på frågor som rör det klassrum de vistas i vid svarstillfället.

För att beräkna de svarsfrekvenser som används som klassningsunderlag anses ”andel nöjda” vara de som svarat Mycket bra, Bra samt Acceptabelt. Dessa svar adderas och divideras sedan med det totala antalet svarande på den frågan.

Det är en stor fördel om enkäterna kan besvaras digitalt till exempel på arbetsplatser eftersom bearbetningen blir mycket enklare då.

Exempel

Hur tycker du att ljudmiljön i stort sett är i lägenheten/vid din personliga arbetsplats?

	Mycket bra	Ganska bra	Acceptabel/varken bra eller dålig	Ganska dålig	Mycket dålig	Bortfall
Antal svar	2	8	14	7	3	1

$2 + 8 + 14 = 24/34 = 0,71 = 71$ procent av de svarande anser att ljudmiljön inte är dålig.

Bifoga enkätsammanställning.

De frågor (i den förenklade enkäten nedan) som ska användas som underlag för de olika indikatorerna är:

Ljudmiljö, fråga 6

Ventilation, fråga 3

Fuktproblem, fråga 4, 7 och 8

Termiskt klimat vinter, fråga 2

Termiskt klimat sommar, fråga 1

Dagsljus, fråga 5

Nedan presenteras ett exempel på hur ett följebrev kan se ut:

Underlag till följebrev till enkätutskick

Enkäten är ett led i att ta reda på hur du och andra boende/arbetande i huset upplever inommiljön som underlag för framtida drift- och underhåll av fastigheten. Det tar några minuter att fylla i enkäten. Sätt ett kryss i rutan för det svarsalternativ som passar dig bäst. Försök att svara på alla frågor. Kan eller vill du inte svara på någon fråga så utelämna svar. Lämna gärna kommentarer i slutet av enkäten.

Svaren kommer att sammanställas av fastighetsägaren. Redovisningen innehåller bara avidentifierade uppgifter.

För att få kunskap om din bostadsmiljö och bostadskvalitet är ditt personliga svar viktigt!

Har du några frågor? Ring till:

Xx tel. xxx

Tack för din medverkan!

Vänliga hälsningar

xx

Förslag till förenklad inomhusmiljöenkät

Fråga	Svar
1. Hur tycker du att värmen (komforten) i stort sett är i din bostad/vid din personliga arbetsplats under sommarhalvåret?	
1) Mycket bra	1) <input type="checkbox"/>
2) Bra	2) <input type="checkbox"/>
3) Acceptabel (varken bra eller dålig)	3) <input type="checkbox"/>
4) Dålig	4) <input type="checkbox"/>
5) Mycket dålig	5) <input type="checkbox"/>
2. Hur tycker du att värmen (komforten) i stort sett är i din bostad/vid din personliga arbetsplats under vinterhalvåret?	
1) Mycket bra	1) <input type="checkbox"/>
2) Bra	2) <input type="checkbox"/>
3) Acceptabel (varken bra eller dålig)	3) <input type="checkbox"/>
4) Dålig	4) <input type="checkbox"/>
5) Mycket dålig	5) <input type="checkbox"/>
3. Hur tycker du att luftkvaliteten i stort sett är i din bostad/vid din personliga arbetsplats?	
1) Mycket bra	1) <input type="checkbox"/>
2) Bra	2) <input type="checkbox"/>
3) Acceptabel (varken bra eller dålig)	3) <input type="checkbox"/>
4) Dålig	4) <input type="checkbox"/>
5) Mycket dålig	5) <input type="checkbox"/>
4. Besvärar du av mögellukt i din bostad/vid din personliga arbetsplats ?	
1) Ja, ofta (varje vecka)	1) <input type="checkbox"/>
2) Ja, ibland	2) <input type="checkbox"/>
3) Nej, sällan eller aldrig	3) <input type="checkbox"/>
5. Hur tycker du dagsljuset är i stort sett i din bostad/vid din personliga arbetsplats?	
1) Mycket bra	1) <input type="checkbox"/>
2) Bra	2) <input type="checkbox"/>
3) Acceptabel (varken bra eller dålig)	3) <input type="checkbox"/>
4) Dåligt	4) <input type="checkbox"/>
5) Mycket dåligt	5) <input type="checkbox"/>
6. Hur anser du att ljudmiljön i stort sett är i din bostad/vid din personliga arbetsplats (besvär av ljud och ljudnivå)?	
1) Mycket bra	1) <input type="checkbox"/>
2) Bra	2) <input type="checkbox"/>
3) Acceptabel (varken bra eller dålig)	3) <input type="checkbox"/>
4) Dålig	4) <input type="checkbox"/>
5) Mycket dålig	5) <input type="checkbox"/>
7. Om du har allergiska besvär (astma, hösnuva och/eller allergiska eksem), hur förändras ditt allergiska tillstånd när du vistas mycket i din bostad/vid din personliga arbetsplats?	
1) Tillståndet förbättras	1) <input type="checkbox"/>
2) Tillståndet varken förbättras eller försämras	2) <input type="checkbox"/>
3) Tillståndet försämras	3) <input type="checkbox"/>
4) Jag har inga allergiska besvär	4) <input type="checkbox"/>

Fråga	Svar
8. Har du under de tre senaste månaderna haft besvär (klåda/sveda/irritation i ögonen, irriterad/täppt/rinnande näsa, heshet/halstorrhet, hosta eller torr/rodnande hud i ansiktet) som du tror kan bero på inom miljön i din bostad/vid din personliga arbetsplats?	
1) Ja, ofta (varje vecka)	1) <input type="checkbox"/>
2) Ja, ibland	2) <input type="checkbox"/>
3) Nej, sällan eller aldrig	3) <input type="checkbox"/>
9. Hur stor är din lägenhet? (enbart bostadshus)	
1) 1 rum och kök/kokvrå	1) <input type="checkbox"/>
2) 2 rum och kök/kokvrå	2) <input type="checkbox"/>
3) 3-4 rum och kök	3) <input type="checkbox"/>
4) 5-6 rum och kök	4) <input type="checkbox"/>
5) 7 rum och kök eller större	5) <input type="checkbox"/>
På vilket våningsplan ligger din lägenhet/personliga arbetsplats ?	
1) 1-2 trappor ned (souterrängvåning)	1) <input type="checkbox"/>
2) bottenvåning/nedre botten	2) <input type="checkbox"/>
3) 1-2 trappor upp	3) <input type="checkbox"/>
4) 3-4 trappor upp	4) <input type="checkbox"/>
5) 5 trappor upp eller högre	5) <input type="checkbox"/>
Hur gammal är du ?	
1) 24 år eller yngre	1) <input type="checkbox"/>
2) 25-34 år	2) <input type="checkbox"/>
3) 35-44 år	3) <input type="checkbox"/>
4) 45-54 år	4) <input type="checkbox"/>
5) 55-64 år	5) <input type="checkbox"/>
6) 65 år eller äldre	6) <input type="checkbox"/>
Är du kvinna eller man?	
1) Kvinna	1) <input type="checkbox"/>
2) Man	2) <input type="checkbox"/>

Vid deklaration för småhus (en- och tvåfamiljshus) behöver inte fråga 9 besvaras. Däremot ska intygas att svaren på övriga frågor överensstämmer med verkligheten, till exempel på följande vis:

Enkätsvaren överstämmer med hur bostaden upplevs av mig som bor i småhuset med adress

Datum och ort

Namn och namnförtydligande

Obs! Om fastighetsägaren inte själv bor i småhuset ska någon som bor där stadigvarande underteckna.

Företag, myndigheter och organisationer som finansierat Miljöklassningsprojektet

- Akademiska Hus
- Anticimex
- AP Fastigheter
- Bengt Dahlgren AB
- Bygga-bo-dialogen
- Electrolux
- Energimyndigheten
- Formas/BIC
- Hofors Kommun
- HSB
- JM
- Landstingsfastigheter i Jönköping
- LB-Hus
- Locum
- Länsförsäkringar
- Malmö Stadsfastigheter
- NCC Construction Sverige
- Platzer Fastigheter
- Ramböll Sverige
- SBC Mark
- Skanska Sverige
- SWECO FFNS Arkitekter
- Swedisol
- Svenska Bostäder
- Tyréns
- Vasakronan
- Vasallen
- White Arkitekter
- Villaägarna
- WSP



www.byggabodialogen.se