

BOVERKETS FÖRFATTNINGSSAMLING

BFS 1993: 57
BBR 94: 1

Boverkets byggregler (föreskrifter och allmänna råd);

Utkom från trycket
22 december 1993

beslutade av verkets styrelse den 15 november 1993 efter medgivande av regeringen enligt 4 § begränsningsförordningen (1987: 1347).

Boverket föreskriver följande med stöd av 2, 6, 16, 19 och 20 §§ plan- och byggförordningen (1987: 383), 8 § fastbränsleförordningen (1981: 972) och 3 § förordningen (1979: 210) om maskindrivna portar m. m.

Övergångsbestämmelser

Boverkets byggregler (BFS 1993: 57), BBR 94, och Boverkets konstruktionsregler (BFS 1993: 58), BKR 94, träder i kraft den 1 januari 1994, då Boverkets nybyggnadsregler (BFS 1988: 18 med ändringar 1990: 28, 1991: 38 och 1993: 21) upphör att gälla.

Äldre föreskrifter skall dock tillämpas på lovpliktiga arbeten för vilka ansökan om lov görs före den 1 januari 1994 samt på arbeten som inte kräver lov och som har påbörjats före nämnda dag.

Om sökanden begär det, skall äldre föreskrifter tillämpas i ärenden där ansökan om lov görs före den 1 januari 1995. Därvid skall dock de nya föreskrifterna i avsnitten 1: 4 och 1: 5 i BBR 94 och BKR 94 tillämpas.

GÖSTA BLÜCHER

Curt H Ivarsson
(Byggavdelningen)

Sonny Modig
(Byggavdelningen)

1 INLEDNING

1:1 Allmänt

Denna författning innehåller föreskrifter och allmänna råd till följande lagar och förordningar (*huvudförfattningarna*):

- Plan- och bygglagen (1987:10), PBL.
- Plan- och byggförordningen (1987:383).
- Fastbränslelagen (1981:599).
- Förordningen (1979:210) om maskindrivna portar m. m.

Råd: Ytterligare föreskrifter och allmänna råd om bärförmåga, stadga och beständighet hos bärande konstruktioner finns i Boverkets konstruktionsregler (BFS 1993:58), BKR 94.

Föreskrifterna och de allmänna råden hänför sig till de paragrafer i huvudförfattningarna, som anges i början av varje avsnitt i denna författning.

Av 8 § plan- och byggförordningen framgår att den eller de nämnder som fullgör kommunens uppgifter inom plan- och byggnadsväsendet i enskilda fall och under vissa förutsättningar får medge mindre avvikelser från föreskrifterna i denna författning.

1:2 Föreskrifterna

Föreskrifterna gäller vid

- uppförandet av byggnader och tillbyggnader som kräver bygglov,
- lovpliktiga mark- och rivningsarbeten samt
- tomter som tas i anspråk för bebyggelse.

Föreskrifterna gäller i *skälig utsträckning* för byggnader och tillbyggnader som får uppföras utan bygglov.

Föreskrifterna i avsnitten 3 Utformning och 9 Energihushållning och värmeisolering gäller inte för *fritidshus* med högst två bostäder.

1:3 De allmänna råden

BFS 1993:57

1 INLEDNING

1:4 Typpgodkännande och tillv.kontroll

1:5 Standarder och 1:6 Terminologi

1:3 De allmänna råden

De allmänna råden innehåller generella rekommendationer om tillämpningen av föreskrifterna i denna författning och i huvudförfattningarna och anger hur någon *kan* eller *bör* handla för att uppfylla föreskrifterna. Det står dock den enskilde fritt att välja andra lösningar och metoder, om dessa uppfyller föreskrifterna.

De allmänna råden kan även innehålla vissa förklarande eller redaktionella upplysningar.

De allmänna råden föregås av texten *Råd* och är tryckta med mindre och indragen text i anslutning till den föreskrift som de hänför sig till.

1:4 Typpgodkännande och tillverkningskontroll

Med *typpgodkända* material och produkter avses material, konstruktioner eller anordningar som är godkända enligt 16 kap. 2 § första eller andra stycket PBL.

Med *tillverkningskontrollerade* material och produkter avses material och produkter som kontrolleras enligt 16 kap. 2 § tredje stycket andra meningen PBL.

Med typpgodkända eller tillverkningskontrollerade produkter likställs sådana produkter som har visats uppfylla kraven i byggproduktlagen (1992:1535).

1:5 Standarder

Som alternativ till sådana metoder och konstruktionslösningar som anges i denna författning godtas sådana som anges i till svensk standard överförd europastandard (SS-EN) och europeisk förstandard (SS-ENV), med de begränsningar som kan anges i Boverkets föreskrifter till standarden.

1:6 Terminologi

Termer som inte särskilt förklaras i huvudförfattningarna eller i dessa föreskrifter, har den betydelse som anges i Tekniska nomenklaturcentralens publikation *Plan- och byggtermer 1994, TNC 95*.

2:3 Rivning
2:4 Drift- och underhålls-
instruktioner m. m.

BFS 1993: 57

2 UTFÖRANDE OCH
DRIFTINSTRUKTIONER

Berörs grundvattenförhållanden av schaktning, fyllning, pålning, sprängning eller andra markarbeten skall det klarläggas om närbelägna byggnader, vägar och markanläggningar, ledningar i mark eller andra anläggningar under mark kan komma att påverkas av arbetena. Om skaderisker föreligger, skall särskilda skyddsåtgärder som eliminerar skadeverkningsarna vidtas.

Råd: En undersökning om grundvattenförhållanden bör klarlägga riskerna för sättningsskador och tillfällig eller permanent grundvattensänkning samt därmed sammanhängande sekundära effekter t. ex. vattenbrist och biologisk påverkan. Kemiska, fysikaliska och bakteriella risker bör utredas.

2:3 Rivning

För rivning i och rivning av byggnader som innehåller hälsofarliga material, ohyra, virkesförstörande insekter eller hussvamp av släktet *Serpula*, fordras en till arbetets omfattning anpassad *rivningsplan*.

Råd: En rivningsplan bör beskriva hur rivningsarbetet skall utföras, risker och skyddsåtgärder samt transport- och arbetsorganisation. Det bör framgå hur riskmaterial omhändertas samt utrotningssmetod då bekämpning av ohyra fordras.

Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om asbest finns i AFS 1992:2.

2:4 Drift- och underhållsinstruktioner m. m.

2:41 Allmänt

Innan byggnader eller delar av dem tas i bruk skall det finnas skriftliga instruktioner för hur och när idrifttagande och provning, samt skötsel och underhåll skall utföras för att de krav på byggnader och deras installationer som följer av föreskrifterna i denna författning och i huvudförfattningarna skall uppfyllas under brukstiden. Dokumentationen skall anpassas till byggnadens användning samt till installationernas omfattning och utformning.

Råd: Med idrifttagande avses det skede och de aktiviteter som syftar till att slutföra och samköra byggnader och deras installationer till fullt färdig och fungerande enhet. Samordnade funktionsprov som verifierar att installationer uppfyller samtliga tillämpliga krav bör göras.

Dokumentationen bör innehålla brandskyddsdokumentation enligt avsnitt 5:12 samt tillämpliga säkerhetsbestämmelser och arbetsmiljöregler. Anvisningar om funktionskontroll av ventilationssystem och för tillsyn av räddningsvägar och brandskyddstekniska anordningar bör ingå. Plan för periodiskt underhåll bör omfatta 30 år.

Arbetskyddsstyrelsens allmänna råd om underhåll av teknisk anordning finns i AFS 1991: 6.

2:42 Brandskyddstekniska installationer och ventilationssystem

Byggnader eller delar av dem får inte tas i bruk innan ventilationssystem och brandskyddstekniska installationer är i driftklart skick.

Vid don eller apparat som avses att regleras, manövreras eller rengöras av boende eller annan brukare, skall det finnas enkel, lättläst och fast uppsatt bruksanvisning.

Då nödstopp installeras skall det märkas så att dess funktion klart framgår.

Råd: Med nödstopp avses en anordning som gör det möjligt att stoppa fläktarna i en byggnad vid hälsofarliga utsläpp i omgivningen. Nödstopp kan placeras i trapphus i flerbostadshus och på central och lätt tillgänglig plats i byggnader som innehåller lokaler.

3:23 Bostadskomplement

I bostadens närhet skall finnas

- möjlighet att tvätta och torka tvätt maskinellt i gemensam tvättstuga, om inte förberedd plats för tvättmaskin och för torkning av tvätt finns inom bostaden,
- utrymme för förvaring av säsongsutrustning o. d. samt
- utrymme i närheten av bostadens entré för förvaring av barnvagnar, cyklar, utomhusrullstolar o. d. Tvättstugor samt andra lokaler och anordningar som är gemensamma för flera bostäder skall vara tillgängliga och kunna användas av personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga.

3:3 Drift- och skötselutrymmen

3:31 Allmänt

För drift och skötsel av byggnader och deras installationer skall det finnas rum och andra utrymmen anpassade till skötselverksamhetens art och omfattning och den utrustning som erfordras. Rum och övriga utrymmen skall placeras och utformas så att god arbetsmiljö erhålls och så att risken för personskador begränsas.

- Råd: Städutrymmen bör placeras på kort gångavstånd från de utrymmen som skall städas och vara försedda med belysning och eluttag samt tappställe för varmt och kallt vatten, utslagsback och golvbrunn. Utrymmena bör i övrigt vara utrustade med hänsyn till städmetod, förvaringsbehov och hjälpmedel.
Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om personalutrymmen finns i AFS 1992:1 med ändringar i AFS 1993:6.

3:32 Utrymme för installationer och utrustning

Tillträdesvägar, utrymmen för installationer samt erforderlig utrustning skall placeras och utformas så att tillträde och transporter underlättas och så att god arbetsmiljö erhålls. Installationsenheter skall vara lätt åtkomliga för service och underhåll. Tunga maskindelar skall kunna lyftas och transporteras med hjälp av lämpliga fasta anordningar.

- Råd: Tillträdesvägar via yttertak bör undvikas. Materiel bör kunna transporteras riskfritt och bekvämt. Tillräcklig fri plats för materiel och för skötselarbete bör finnas. Utrymmena bör vara utrustade med fast belysning, eluttag och vid behov nödbelysning, tappvatteninstallation och golvbrunn samt lyftögla i tak.
Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om arbetsställningar m. m. finns i AFS 1983:6 och om underhåll av teknisk anordning i AFS 1991:6.

5:65 Luftbehandlingsinstallation**:651 Allmänt**

Material i luftbehandlingsinstallationer får inte bidra till brandspridning. Flera kanaler för enbart frånluft eller enbart tilluft får ha gemensam brandteknisk isolering.

Till- och frånluftsdon skall kunna upprätthålla sin funktion, med avseende på tryckfall, vid brandpåverkan.

Råd: Material i luftbehandlingsinstallationer bör vara obrännbart om inte materialets bidrag till brandspridning kan anses vara försumbart. Exempel på brandtekniskt utförande för olika systemdelar som inte behöver vara av obrännbart material ges i nedanstående tabell (a).

Tabell a. Exempel på material i luftbehandlingsinstallation.

Systemdel	Material
Mindre detaljer såsom filtermaterial, packningar, fläktremmar och elinstallationer.	valfritt
Kanaler i enbostadshus.	Svårantändligt material
Kanaler inom brandceller med nettoarea mindre än 200 m ² där brandfarlig verksamhet inte förekommer.	Svårantändligt material
Kanaler från uteluftsdon i yttervägg inom det rum som ytterväggen gränsar till.	valfritt
Luftdon utom spiskåpor i storkök.	Svårantändligt material
Uteluftsdon och överluftsdon i bostäder.	valfritt

:652 Skydd mot brandspridning**:6521 Ventilationskanal**

Ventilationskanaler skall förläggas och utformas så att de vid brand inte ger upphov till antändning av närbelägna byggnadsdelar och fast inredning utanför den brandcell som de är placerade i, under den tid som brandcellskravet anger.

Luftbehandlingsinstallationer som går igenom brandavskiljande byggnadsdelar, skall utformas så att den brandavskiljande förmågan upprätthålls.

Luftbehandlingsinstallationer i gemensamma utrymmen (schakt och aggregatrum) och som försörjer olika brandceller skall utformas så att den brandavskiljande förmågan mellan brandcellerna upprätthålls.

Råd: Ventilationskanaler bör utföras i lägst brandteknisk klass EI 15. Om avståndet till brännbart material i byggnadsdelar eller till brännbar fast inredning är minst 0,25 meter kan kanalen dock utföras av stålplåt. Till- och frånluftsinstallationer bör vara åtskilda i minst brandteknisk klass EI 15 eller av ett minst 0,10 meter fritt utrymme.

:6522 Imkanal

Imkanaler från storkök e.d. samt kanaler för brandfarliga gaser eller ämnen som kan orsaka brandfarliga avsättningar på kanalväggarna skall utföras så att kanalens skydd mot spridning av brand motsvarar minst brandteknisk klass EI 60.

Råd: Kanaliseringen bör utföras av obrännbart material. Om andra ventilationskanaler ansluts till imkanalen, bör det ske från sidan eller ovanifrån. Sådan anslutning bör göras i aggregatrum eller inom en brandcell där kanalerna finns. Imkanaler bör kunna inspekteras.

Imkanaler från kök eller pentry skall utföras med skydd mot spridning av brand i lägst brandteknisk klass EI 15.

:653 Skydd mot spridning av brandgas

Luftbehandlingsinstallationer skall utformas så att ett tillfredställande skydd mot spridning av brandgas mellan brandceller erhålls.

Råd: Tillfredsställande skydd mot spridning av brandgaser kan erhållas genom

- att ventilationssystemen är separata för varje brandcell ända ut i det fria,
- speciella tryckavlastande anordningar eller
- att brandgaser tillåts komma in i ventilationssystemet men systemet utformas så att brandgasspridning mellan brandceller förhindras eller avsevärt försvåras genom att huvuddelen av brandgaserna förhindras spridas till andra brandceller.

Frånluftssystem

Backspjäll eller rökdetektorstyrda brandgasspjäll bör installeras i de kanaldelar som endast betjänar en brandcell och innan kanaldelens anslutning till gemensam samlingskanal. Sådana spjäll bör ha ett högsta läckluftsflöde om 30 l/s m² spjällarea vid beräkningstrycket 1 000 Pa.

Brandgasspridning mellan brandceller kan även förhindras upp till ett maximalt brandtryck om 1000 Pa genom att frånluftssystemets funktion vid brand säkerställs under minst den tid som anges av brandcellens brandtekniska krav. Förhållandet mellan tryckfallet i den del av kanalsystemet som betjänar endast en brandcell och den del av systemet som utgör gemensam samlingskanal bör vara större än 1:3.

Till- och frånluftssystem

Backspjäll eller rökdetektorstyrda brandgasspjäll bör installeras i de kanaldelar som endast betjänar en brandcell och innan kanaldelens anslutning till samlingskanalen. Sådana spjäll bör ha ett högsta läckluftsflöde om 30 l/s m² spjällarea vid beräkningstrycket 1 000 Pa.

Brandgasspridning mellan brandceller kan även förhindras genom att frånluftssystemets funktion säkerställs under minst den tid som anges av brandcellens brandtekniska krav och att rökdetektorstyrda brandgasspjäll, med ett läckluftsflöde om 30 l/s m² spjällarea vid beräkningstrycket 1 000 Pa, installeras i de tilluftskanaldelar som endast betjänar en brandcell och innan kanaldelens anslutning till gemensam tilluftskanal.

6 HYGIEN, HÄLSA OCH MILJÖ

Detta avsnitt innehåller föreskrifter och allmänna råd till 3 kap. 2 och 5 §§ PBL.

6:1 Allmänt

Byggnader skall utformas så att luft-, ljus- och vattenkvalitet, fukt- och temperaturförhållanden samt hygienförhållanden blir tillfredsställande med hänsyn till allmänna hälsokrav.

6:2 Luft

Råd: Föreskrifter och allmänna råd om ventilation och luftkvalitet i arbetslokaler finns i Arbetarskyddsstyrelsens kungörelse AFS 1993: 5.

6:21 Luftkvalitet till byggnad

Byggnader skall, med hänsyn till uteluftens beskaffenhet, utformas så att luft som tillförs byggnaden blir tillräckligt ren.

Råd: Luftintag och ventilationssystem bör placeras och utformas så att de riktvärden för uteluft som finns i Statens Naturvårdsverks allmänna råd 90:9, 1991, inte överskrids för den tillförda luften.

6:22 Luftkvalitet i byggnad

Byggnader skall utformas så att god luftkvalitet erhålls i vistelsezonen i rum eller delar av rum där personer vistas mer än tillfälligt. Luften får inte innehålla föroreningar som medför negativa hälsoeffekter eller besvärande lukt. Kraven på inneluftens kvalitet skall ställas med beaktande av den verksamhet som avses bedrivas i rummen.

:221 Emission

Emission av gaser och partiklar från byggnadsdelar och ytmaterial får inte påverka inneluften i sådan omfattning att människors hälsa riskeras vid luftflöden enligt avsnitt 6:232.

Råd: Lågemitterande produkter bör väljas i första hand.

:222 Mikroorganismer

Byggnader och deras installationer skall utföras med sådana material och utformas så att risken för ohälsosam tillväxt av mikroorganismer begränsas.

Åtgärder mot tillväxt av mikroorganismer får i sig inte ge negativa hälsoeffekter.

:223 Joniserande strålning

Byggnader skall utformas så att radonhaltens årsmedelvärde inte överstiger 200 Bq/m^3 och gammastrålningsnivån inte överstiger $0,5 \text{ } \mu\text{Sv/h}$ i rum där personer vistas mer än tillfälligt.

6:23 Ventilation

:231 Allmänt

Byggnaders ventilationssystem skall utformas så att erforderlig mängd uteluft tillförs byggnaden och så att föroreningar från verksamheter liksom luftburna utsöndringsprodukter från personer och byggnadsmaterial samt fukt, elak lukt och hälsofarliga ämnen bortförs. Ventilationseffektiviteten skall vara god.

Råd: Föreskriftens krav på god ventilationseffektivitet är normalt uppfyllt om luftutbyteseffektiviteten är minst 40%.

:232 Luftväxling

Rum skall ha kontinuerlig luftväxling då de används. Uteluftflödet skall vara lägst $0,35 \text{ l/s per m}^2$ golvarea. När rummen inte används får luftflödet reduceras, dock inte så att hälsorisker uppstår eller så att skador på byggnaden eller dess installationer riskeras. Reduktionen får ske steglöst, i flera steg eller som intermitterent drift.

Råd: Efter en period med reducerat flöde bör normalt luftflöde anordnas under minst så lång tid som krävs för att åstadkomma en omsättning av luftvolymen i rummet, innan rummet åter används.

Uteluft till bostäder skall i första hand tillföras i rum eller del av rum för daglig samvaro och för sömn och vila.

Råd: Uteluftflödet till rum eller del av rum för sömn och vila bör vara minst $4 \text{ l/s per sovplats}$.

Till rum eller del av rum i samlingslokaler, butikslokaler o.d. där personer vistas mer än tillfälligt bör uteluftflödet uppgå till minst 7 l/s för varje person som samtidigt kan förväntas vistas där.

Frånluftflödet vid mekanisk ventilation bör anordnas med en lägsta kapacitet enligt följande tabell (a).

Tabell a. Frånluftflöde.

Utrymme	Minsta frånluftflöde
<i>Bostäder, vårdlokaler, hotell o. d.</i>	
Kök	10 l/s ¹ , forcering med minst 75% uppfångningsförmåga för luftföroreningar.
Pentry, kokvrå	15 l/s
Bad- eller duschrum med öppningsbart fönster	10 l/s ²
Bad- eller duschrum utan öppningsbart fönster	10 l/s ² med forcering till 30 l/s eller 15 l/s ²
Toaletterum	10 l/s
Fritidslokal	10 l/s ²
<i>Samlingslokaler, butiksklokaler o. d.</i>	
Rum särskilt avsett för rökning	20 l/s per person
Hygienrum avsett för allmänheten	20 l/s per toalettstol
<i>Serviceutrymnen</i>	
Städtrum	3 l/s per m ² golvarea, dock minst 15 l/s
Tvättstuga, torkrum	10 l/s ²
Avfallsrum	5 l/s per m ² golvarea
Avfallsrum avsett enbart för torra sopor	0,35 l/s per m ² golvarea
Sopnedkast	50 l/s
Hisschakt	8 l/s ³ per m ² schaktarea
Garage (antal parkeringar/plats ≤ 1 per 8 tim.)	0,9 l/s ⁴ per m ² golvarea
Garage (antal parkeringar/plats > 1 per 8 tim.)	1,8 l/s ⁴ per m ² golvarea

¹ Lämplig metod att prova uppfångningsförmåga hos en spisfläkt eller en spiskåpa finns i SS 433 05 01 (2).

² Om golvarean är större än 5 m², bör frånluftflödet ökas med 1 l/s för varje tillkommande m² därutöver. Om man skall kunna installera tvättmaskin, torktumlare eller liknande i badrum, bör ökade krav ställas på luftväxling.

³ Om hisschakt ventileras med självdrag, bör ventilationsöppningarnas sammanlagda area vara minst 0,01 m²/m² schaktarea.

⁴ Om garage ventileras med självdrag och golvarean är större än 50 m², bör ventilationsöppningarnas sammanlagda area vara minst 0,03 m²/m² golvarea när antal parkeringar/plats ≤ 1 under den mest belastade 8-timmarsperioden. Vid livligare parkeringstrafik bör ventilationsöppningarnas sammanlagda area vara minst 0,06 m²/m² golvarea. Om garage ventileras med självdrag och golvarean i garaget är mindre än 50 m², bör ventilationsöppningarnas sammanlagda area vara minst 0,002 m²/m² golvarea.

:233 Överluft

Risken för spridning av illaluktande eller ohälsosamma gaser eller partiklar från ett rum till ett annat skall begränsas.

Avsiktlig luftföring skall ske från rum med högre krav på luftkvalitet (t. ex. rum för daglig samvaro och rum för sömn och vila) till rum med lägre krav (t. ex. kök och hygienrum).

:234 Återluft

:2341 Bostäder

Återluft i bostäder tillåts endast om installationen utformas så att

- luft från en lägenhet återförs till en och samma lägenhet,
- den återförda luften renas samt
- kraven på luftkvalitet, ventilation och installationer i avsnitten 6:21 – 6:24 i övrigt är uppfyllda.

Återluft får inte föras till rum eller avskiljbara delar av rum för sömn och vila.

Återföring av frånluft från kök, hygienrum eller andra utrymmen med lägre krav på luftkvalitet är inte tillåtet.

:2342 Barnstugor o.d.

Återluft i barnstugor och andra lokaler för motsvarande verksamhet tillåts endast där det genom särskild utredning har visats att det är lämpligt samt under förutsättning att den återförda luften renas och att kraven på luftkvalitet, ventilation och installationer i avsnitten 6:21 – 6:24 i övrigt är uppfyllda.

:235 Vädring

Varje rum eller avskiljbar del av rum i bostäder, avsedda för daglig samvaro, sömn och vila eller för matlagning, skall ha minst ett fönster eller en vädringslucka som kan öppnas mot det fria eller mot en enskild inglasad balkong eller uteplats, som har öppningsbart fönster eller vädringslucka mot det fria.

Råd: Hygienrum bör om möjligt ha öppningsbart fönster eller vädringslucka.

6:24 Installationer

:241 Allmänt

Ventilationskanaler skall förläggas så att de är åtkomliga för rensning och förses med rensanordningar. Huvud- och samlingskanaler skall ha fasta mätuttag för flödesmätning.

Komponenter som kräver tillsyn och skötsel eller som är avsedda att bytas med viss regelbundenhet skall placeras lätt tillgängliga och utformas så att erforderligt utbyte kan ske enkelt och säkert. Installationer för återluft i småhus skall utformas så att filter och övriga komponenter som kräver regelbunden skötsel kan underhållas och bytas av brukaren.

Återluftföring i barnstugor o.d. skall kunna stängas av helt under kortare perioder.

Till- och frånluftsdon skall ha sådan utformning och vara så placerade att flödesmätning kan göras över donen och så att injustering och rengöring underlättas.

:242 Material och utförande

Kanaler och övriga komponenter får inte utföras av eller behandlas med material som kan avge föroreningar till inneluften.

:243 Täthet

Tryckförhållanden mellan till- och frånluftsininstallationer skall vara avpassade till installationernas täthet så att luftströmning av frånluft till tilluft inte kan ske.

Råd: Beträffande krav på täthet med hänsyn till energihushållning se avsnitt 9:22.

:244 Lufthastighet

Till- och frånluftsfloödena i rum skall utformas så att ventilationssystemet inte orsakar besvärande drag.

Råd: Lufthastigheten i rum där personer uppehåller sig mer än tillfälligt bör vara **högst 0,15 m/s** i vistelsezonen under uppvärmningssäsong och annars 0,25 m/s.

:245 Fuktning eller kylning

Installationer för fuktning eller kylning av luften i ventilationssystem skall utformas och anslutas så att de **inte medför risk för att skadliga mikroorganismer eller skadliga ämnen avges till inneluften.**

6:3 Ljus

6:31 Dagsljus och solljus

Rum där personer vistas mer än tillfälligt, skall ha god tillgång till direkt dagsljus. För utrymmen som innehåller arbetsplatser gäller detta, om det inte är oskäligt med hänsyn till verksamhetens art.

Bostäder skall ha tillgång till direkt solljus.

Råd: Som ett schablonvärde kan gälla att fönsterglasarean i ett utrymme bör vara minst 10% av golvarean. Om byggnadsdelar eller andra byggnader skärmar av dagsljuset mer än 20°, bör glasarean ökas. En förenklad metod för kontroll av lämplig fönsterglasarea finns i SS 91 42 01 (1).

6:3 Ljus
6:4 Temperatur

BFS 1993:57

6 HYGIEN, HÄLSA
OCH MILJÖ

6:32 Belysning

God belysning skall kunna ordnas i rum eller delar av rum där personer vistas mer än tillfälligt.

6:4 Temperatur

6:41 Termiskt rumsklimat

Byggnader som innehåller bostäder, arbetslokaler eller likvärdiga utrymmen där personer vistas mer än tillfälligt, skall utformas så att ett tillfredsställande termiskt inomhusklimat kan erhållas.

Råd: Föreskriftens krav är uppfyllt, om byggnaden utformas så att vid dimensionerande utetemperatur

- den lägsta riktade operativa temperaturen i vistelsezonen beräknas bli 18°C i bostads- och arbetsrum och 20°C i hygienrum och vårdlokaler samt i rum för barn i daghem och förskolor och för äldre i servicehus o. d.,
- den riktade operativa temperaturens differenser vid olika punkter i rummets vistelsezon beräknas bli högst 5 K,
- yttemperaturen på golv beräknas bli lägst 16°C (i hygienrum lägst 18°C och i lokaler avsedda för barn lägst 20°C) och högst 27°C, och
- lufthastigheten i ett rums vistelsezon inte beräknas överstiga 0,15 m/s.

För utrymmen i bostäder, kontor o. d. kan kravet normalt anses uppfyllt, om utrymmet har normal fönsterarea och uppvärms med radiatorer, tak- eller golvvärme samt inverkan av köldbryggor beaktats vid byggnadens utformning.

6:42 Värmeeffektbehov

Värmeinstallationer skall utformas så att rumsluftens temperatur inte sjunker avsevärt vid extrema utetemperaturer.

Den dimensionerande utetemperaturen för rum där personer vistas mer än tillfälligt, skall väljas så att rumsluftens temperatur sjunker högst 3 K vid sådana extrema utetemperaturer som infaller högst en gång på 20 år.

Råd: Underlag för bestämning av dimensionerande utetemperatur finns i SS 02 43 10 (2).

6:5 Fukt

6:51 Allmänt

:511 Skadlig fukt

Byggnader skall utformas så att skador, mikrobiell tillväxt, elak lukt eller andra hygieniska olägenheter till följd av byggfukt eller inträngande fukt inte uppkommer. I våtutrymmen skall ytskikt samt fogar, anslutningar och genomföringar i dessa utformas så att de lätt kan hållas rena och så att de inte medverkar till att mögel uppstår.

Råd: Definition av vattentäthet, rengörbarhet och mögelresistens finns i SS 92 36 01 (1).

:512 Inspektionsmöjlighet

Vinds- och kryputrymmen skall, om det inte är uppenbart onödigt, kunna inspekteras i sin helhet.

6:52 Markavvattning och dränering

Vatten på ytor kring byggnader och från äldre dräneringssystem skall avledas från byggnaden. Vatten från större ytor eller hårdgjorda ytor får inte avledas till byggnaders dräneringssystem.

Dränering skall anordnas under och invid grundkonstruktioner i den omfattning som behövs till skydd mot vattenföring i mark och mot markfukt. Om undergrunden i sig inte bedöms vara varaktigt dränerande, skall byggnaden förses med särskilda anordningar för att avleda vattnet.

Råd: Beträffande dränering se även avsnitt 6:623.

6:53 Byggnad

:531 Grundkonstruktion

Byggnaders grundkonstruktioner skall utformas så att varken konstruktionen eller utrymmen i byggnaden kan skadas av fukt.

Golv- och väggkonstruktioner, bottenbjälklag samt anslutande byggnadsdelar skall utformas så att uppkomst av skadlig fukt förhindras. Utrymmen under bottenbjälklag skall ventileras i den utsträckning som krävs för att uppkomst av skadlig fukt skall förhindras.

Råd: Risken för olägenheter på grund av hög luftfuktighet bör särskilt uppmärksammas, om det förekommer köldbryggor i uppvärmda utrymmen eller i utrymmen under bottenbjälklag. Det bör särskilt beaktas att värme-kulvertar, rörledningar för varmt och kallt vatten samt ventilationskanaler kan ge upphov till fuktvandring och anrikning av fukt.

Avloppsinstallationer för självfall skall utföras så att kapacitetsminskande slamavlagringar inte beräknas uppstå.

Avloppsinstallationer skall förses med åtkomliga rensanordningar. Dessa skall placeras så att varje del av installationen kan rensas med vanligen förekommande rensdon.

6:7 Utsläpp till omgivningen

6:71 Allmänt

Byggnader skall utformas så att föroreningar som verksamheter i byggnaden ger upphov till kan föras bort, utan att negativa effekter med avseende på hälsa och hygien uppstår för personer som befinner sig i byggnaden eller i byggnadens omgivning. Utsläppen får inte menligt påverka mark, växter eller djur i byggnadens omgivning.

6:72 Förorenad luft

Avluftsinstallationer i byggnader skall utformas så att elak lukt eller föroreningar inte förs tillbaka till byggnadens luftintag eller öppningsbara fönster eller till närliggande byggnader.

Råd: Bensin- och fettavskiljare bör placeras på betryggande avstånd från öppningsbara fönster så att elak lukt inte sprids till byggnaden. Centraldammugare bör förses med avskiljare för synligt damm. Avluft från utsug över stekbord eller frityrkokare i storkök e.d. bör renas före utsläpp eller spridas på sådan höjd att elak lukt kring byggnaden inte uppstår.

Avluftsöppningar och luftintag bör utföras enligt anvisningar i Svenska Inneklimatinstitutets skrift "Klassindelade inneklimatsystem", publikation R1, figur 3.121 och tabell 3.122.

6:73 Förbränningsgaser

Olägenheter till följd av stoftinnehåll i rökgaser och avgaser, som släpps ut från byggnader, skall begränsas. Rökgaser och avgaser skall släppas ut via skorstenar respektive avgaskanaler med tillräcklig höjd för att förhindra att olägenheter uppstår kring byggnaden eller i dess omgivning och så att föroreningar inte förs tillbaka till byggnadens luftintag eller öppningsbara fönster eller till närliggande byggnader.

7 BULLERSKYDD

BFS 1993:57

7:2 Bostäder
7:3 LokalerTabell b. Högsta tillåtna värden på stegljudsnivå, $L'_{n,w}$.

Mätpunkt	Stegljudsnivå (dB)
I bostadsrum från trapphus, korridor eller loftgång	$L'_{n,w} = 64$
I bostadsrum från annat utrymme utanför lägenhet	$L'_{n,w} = 58$ 1

1 Kravet gäller inte vid mätning från hygienrum.

7:22 Ljudnivå

Installationer inom och utom bostäder skall utformas så att ljudnivån från dessa inte överstiger de i nedanstående tabell (a) angivna värdena.

Tabell a. Högsta tillåtna värden på ljudnivå från installationer, L_A , L_C och $L_{A,max}$.

Byggnadsdel	Ljudnivå (dB)
<i>Ljud med lång varaktighet:</i>	
– i utrymme avsett för sömn och vila	$L_A = 30$ $L_C = 50$
– i utrymme avsett för daglig samvaro	$L_A = 30$
– i utrymme avsett för matlagning	$L_A = 35$
<i>Ljud med kort varaktighet</i> ¹	
– i utrymme avsett för sömn och vila	$L_{A,max} = 35$
– i utrymme avsett för daglig samvaro	$L_{A,max} = 35$
– i utrymme avsett för matlagning	$L_{A,max} = 40$

¹ Angivna värden gäller inte om ljudet alstras p.g.a. egna aktiviteter i den egna bostaden.

7:3 Lokaler

7:31 Ljudisolering

Vårdlokaler, fritidshem, daghem o.d., undervisningsrum i skolor samt rum i arbetslokaler avsett för kontorsarbete, samtal o.d., skall utformas så att buller utomhus och i angränsande utrymmen dämpas i den omfattning som verksamheten kräver och inte i besvärande grad påverkar dem som arbetar eller vistas i lokalen.

7:3 Lokaler

BFS 1993:57

7 BULLERSKYDD

Råd: *Dygnsekvivalent ljudnivå, L_A , samt maximal ljudnivå, $L_{A,max}$, på grund av vägtrafik bör inte överstiga de i nedanstående tabell (a) angivna värdena.*
Luftljudsisoleringen, R'_w , bör inte underskrida de i nedanstående tabell (b) angivna värdena.
Stegljudsnivån, $L'_{n,w}$, bör inte överstiga de i nedanstående tabell (c) angivna värdena.

Tabell a. Högsta rekommenderade värde på ljudnivå på grund av vägtrafik, L_A och $L_{A,max}$.

Mätpunkt	Ljudnivå (dB)
I vårdlokaler, fritidshem daghem o. d. samt i undervisningsrum i skolor – i vådrum avsett för sömn och vila bör dessutom maximal ljudnivå nattetid mellan kl 22:00 och 06:00 högst fem gånger per natt tillåtas överstiga	$L_A = 30$ $L_{A,max} = 45$
I rum i arbetslokaler avsett för kontorsarbete, samtal o. d.	$L_A = 40$

Tabell b. Lägsta rekommenderade värde på luftljudsisolering, R'_w .

Byggnadsdel	Luftljudsisolering (dB)
Mellan vådrum avsett för sömn och vila eller undervisningsrum i skolor och utrymme utanför ¹	$R'_w = 48$
Mellan rum i arbetslokaler avsett för kontorsarbete, samtal o. d. och andra utrymmen inom byggnaden men utanför kontoret ² .	$R'_w = 44$

¹ Dock inte för vägg med dörr.

² Dock inte mellan trapphus eller korridor och kontorsrum.

Tabell c. Högsta rekommenderade värde på stegljudsnivå, $L'_{n,w}$.

Mätpunkt	Stegljudsnivå (dB)
I vådrum avsett för sömn och vila samt i undervisningsrum i skolor	$L'_{n,w} = 64$
I rum för kontorsarbete, samtal o. d. i arbetslokaler vid mätning från andra utrymmen inom byggnaden men utanför kontoret ¹ .	$L'_{n,w} = 68$

¹ Dock inte vid mätning från trapphus eller korridor e. d.

7:32 Ljudnivå

Ljudnivån från installationer inom och utom vårdlokaler, fritidshem, daghem o. d. samt undervisningsrum i skolor får inte överstiga de i nedanstående tabell (a) angivna värdena.

Tabell a. Högsta tillåtna värden på ljudnivå från installationer, L_A , och $L_{A,max}$

Byggnadsdel	Högsta tillåtna ljudnivå (dB)
<i>Ljud med lång varaktighet:</i> – i rum avsett för sömn och vila samt i rum avsett för undervisning i skolor	$L_A = 30$
<i>Ljud med kort varaktighet¹:</i> – i rum avsett för sömn och vila samt i rum avsett för undervisning i skolor	$L_{A,max} = 35$

¹ Angivna värden gäller inte om ljudet alstras p. g. a. egna aktiviteter inom rummet.

9 ENERGIHUSHÅLLNING OCH VÄRMEISOLERING

Detta avsnitt innehåller föreskrifter och allmänna råd till 3 kap. 3 § PBL och 3 § fastbränslelagen (1981:599).

9:1 Allmänt

Byggnader skall vara utformade så att energibehovet begränsas genom låga värmeförluster, effektiv värmeanvändning och effektiv elanvändning.

Kraven enligt avsnitt 9:2 *Begränsning av värmeförluster* och avsnitt 9:3 *Effektiv värmeanvändning* gäller inte för byggnader

- som endast används kortare perioder eller
- där inget uppvärmningsbehov föreligger under större delen av uppvärmningsperioden.

Kraven enligt avsnitten 9:2 och 9:3 behöver inte uppfyllas för byggnader där det genom särskild utredning visas att värmetillskott från processer inom byggnaden täcker större delen av uppvärmningsbehovet.

Kraven enligt avsnitten 9:2 och 9:3 behöver inte heller uppfyllas för byggnader där det genom särskild utredning (*omfördelningsberäkning*) visas att behovet av tillförd energi för uppvärmning, tappvarmvatten och värmeåtervinning inte överskrider vad som skulle behövas med kraven uppfyllda. Därvid får den genomsnittliga värmegenomgångskoefficienten, U_m , inte överskrida kraven i avsnitt 9:211 med mer än 30 %.

I de fall krav på särskilda anordningar enligt föreskrifterna i avsnitt 9:3 inte ställs, får endast 50 % av den energibesparing som beräknas uppnås genom att sådana anordningar ändå installeras, tillgodoräknas i en omfördelningsberäkning.

- :2113 *Praktiskt tillämpbar värmegenomgångskoefficient för en byggnadsdel.* Den praktiskt tillämpbara värmegenomgångskoefficienten, U_p , för en byggnadsdel beräknas enligt nedanstående formel (c):

$$U_p = \frac{1}{R_p} + \Delta U_f + \Delta U_g + \Delta U_k + \Delta U_w \quad (c)$$

Inverkan av köldbryggor inom de omslutande byggnadsdelarnas ytor mot uppvärmd inneluft, t. ex. vid vägg- och bjälklagsanslutningar, balkongplattor, kantbalkar och skärmtaksanslutningar, skall beaktas.

BETECKNINGAR

U_p praktiskt tillämpbar värmegenomgångskoefficient (W/m² K).

R_p praktiskt tillämpbart värmemotstånd (m² K/W).

ΔU_f korrektion för köldbryggor i form av fästanordningar o. d.

ΔU_g korrektion för ofullkomligheter vid montering av byggnadsdelens komponenter som t. ex. värmeisolering och regler med hänsyn till aktuell produktionsförutsättning och kontroll.

ΔU_k korrektion för ofullkomligheter vid montering av byggnadsdelens komponenter som t. ex. värmeisolering och regler beroende på byggnadsdelens konstruktiva utformning.

ΔU_w korrektion för nederbörd och vind vid omvända tak.

Råd: Metoder för beräkning av R_p beskrivs i SS 02 42 02 (2) och SS 02 42 30 (2). Värderna på ΔU -termer samt metoder för bestämning av köldbryggor inverkan finns i Boverkets rapport *Värmeisolering*.

:212 **Lufttäthet**

Byggnadens klimatskärm skall vara så tät att det genomsnittliga luftläckaget vid ± 50 Pa tryckskillnad inte överstiger 0,8 l/s m² för bostäder och 1,6 l/s m² för andra utrymmen. Därvid skall arean A_{om} enligt definition i avsnitt 9:2111 beaktas.

Råd: Metod för bestämning av luftläckage finns i SS 02 15 51 (2).

9:22 Ventilation

:221 Värmeisolering och täthet

Luftbehandlingsinstallationer skall ha sådant värmemotstånd och sådan täthet att energiförluster begränsas.

Råd: Föreskriftens krav på *värmemotstånd* är uppfyllt, om temperaturfallet för ventilationsluften är **högst 3 K** i

- tilluftkanaler,
- återluftkanaler och
- frånluftkanaler anslutna till värmeåtervinnare eller värmepumpinstallation.

Exempel på utförande som uppfyller föreskriftens krav på *täthet* finns i *VVS AMA 83*, avsnitt 57 *Luftbehandlingssystem*, och avsnitt *T Apparater, kanaler, don m. m. i luftbehandlingssystem*. Därvid förutsätts att kanalerna utförs i lägst täthetsklass B.

:222 Styrsystem

Luftbehandlingsinstallationer i andra byggnader än flerbostadshus skall utformas så att uteluftsflödet kan reduceras när byggnaden eller en del av den inte brukas. Minskningen skall kunna ske steglöst, i flera steg eller som intermittert drift.

9:23 Värmeproduktion och värmedistribution

:231 Pannors verkningsgrad

Pannor som eldas med flytande eller gasformiga bränslen skall utformas så att god förbränningsverkningsgrad erhålls.

Råd: Pannor, med effekt ≤ 400 kW, som eldas med flytande bränsle uppfyller föreskriftens krav, om förbränningsverkningsgraden är $\geq 90\%$ och sotal ≤ 1 enligt Bacharach-metoden.

:232 Varmvattenberedning

Installationerna för tappvarmvatten skall utformas så att tillförd värme så långt som möjligt kan nyttiggöras vid tappställena.

Råd: Rörledningar bör isoleras så att värmeavgivningen inte överstiger vad som anges för värmeinstallationer i avsnitt 9:234. Härvid kan bortses från ledningar utan cirkulation, med d_i 20 mm, om de är förlagda i uppvärmt utrymme.

:233 Temperaturnivå för värmevatten

I byggnader som innehåller bostäder eller arbetsrum skall värmesystem med vatten som värmebärare vara så utformade att framledningstemperaturen vid dimensionerande värmeeffektbehov inte överskrider 55°C.

Första stycket gäller inte, om det kan påvisas att en högre temperaturnivå medför omfattande ändringar vid en övergång till alternativa värmekällor. Första stycket gäller inte heller för byggnader som ansluts eller planeras att anslutas till ett centralt värmeförsörjningssystem, där systemets utformning eller den anslutna bebyggelsens karaktär är sådan att den föreskrivna temperaturnivån bedöms vara olämplig.

:234 Skydd mot termisk förlust

Värmeinstallationer skall utformas så att så mycket som möjligt av värmeavgivningen från installationen nyttiggörs i de utrymmen som skall värmas.

Råd: Föreskriftens krav är uppfyllt för värmevatten, om temperaturfallet vid transport i fram- respektive returledningen är högst 1 K.

Rörledningar i ett rum bör anordnas så att den okontrollerade värmeavgivningen till rummet inte överstiger 25% av den till rummet tillförda värmeeffekten.

Värmepannor, varmvattenberedare, ackumulatorer och värmeväxlare bör isoleras så att yttemperaturen på isoleringens utsida (eldstadsluckor undantagna) inte överstiger 35°C vid 20°C lufttemperatur.

:235 Styrsystem

Värmeinstallationer skall förses med reglerutrustning. Värmetillförseln till byggnader och del av byggnader skall kunna minskas steglöst, i ett flertal steg eller som intermitterent drift.

Råd: Byggnader bör, vad avser reglering av värmetillförseln, indelas med hänsyn till bl. a. användning, orientering och planlösning samt eventuellt annat värmetillskott.

Värmeinstallationer i byggnader som innehåller bostäder bör förses med anordningar för automatisk eller manuell styrning av värmeavgivningen i varje bostadsrum.

:236 Omställning till eldning med fasta bränslen

Råd: Omställning till eldning med fasta bränslen regleras i fastbränslelagen (1981:599).

Vid omställning till eldning med inhemskt fast bränsle bör en effektreduktion till 60% av eldningsanläggningens märkeffekt godtas. Härvid förutsätts att anläggningen är så utförd att byggnadens nominella värmeeffektbehov vid behov kan tillgodoses på annat sätt under den kallaste perioden. Detta kan då ske till exempel genom användning av olja som bränsle eller användning av elpanna.

En reducerad värmeproduktionsförmåga under en bränsleförsörjningskris bör godtas för värmeanläggningar som betjänar bostadshus, hotell, skolor, kontor eller andra arbetslokaler, eftersom det därvid kan bli nödvändigt att begränsa tillförseln av tappvarmvatten samt att sänka rumstemperaturen. Därför kan, för de byggnader som anges här, pannorna dimensioneras för importbränsle, trots att pannorna vid eldning med inhemskt fast bränsle i regel får en reducerad effekt. Den reducerade effekten förutsätts uppgå till lägst 60% av pannans märkeffekt.

Om det krävs möjlighet att ställa om till eldning med inhemskt fast bränsle, bör det finnas utrymme för förvaring av tillräcklig mängd bränsle inom fastigheten.

9:3 Effektiv värmeanvändning

Byggnader vars energibehov för uppvärmning av ventilationsluft överstiger 2 MWh/år, skall förses med särskilda anordningar som begränsar energiförlusterna om värmeenergiebehovet

- i huvudsak tillgodoses med olja, kol, gas eller torv eller
- tillgodoses med el helt eller delvis under perioden november t. o. m. mars.

Anordningarna skall medföra att byggnadens behov av energi minskas med **minst 50%** av den energimängd som behövs för uppvärmning av ventilationsluften.

Råd: För bostäder är föreskriftens krav uppfyllt, om luftbehandlingsinstallatio- nerna förses med lämpligt dimensionerade värmeväxlare eller värme- pumpar. Värmeväxlare bör därvid överföra värme från frånluften till tilluften med lägst 60% temperaturverkningsgrad. Kanaler, förlagda i eller utanför klimatskalet, bör förses med kanalisolering av minst 150 mm mineralull ($\lambda = 0,05$ W/m K) eller motsvarande. Lämpligt dimensionerade värmepumpar bör svara för hushållens behov av tappvarmvatten eller ge minst samma minskning av värmeenergiebehovet.

9:4 Effektiv elanvändning

Byggnadstekniska installationer som kräver elenergi skall utformas så att effektbehovet begränsas och energin används effektivt.

Råd: Föreskriftens krav är uppfyllt, om ventilation, fast belysning, elvärmare och motorer kan påvisas vara dimensionerade för lågt effekt- och energibehov.