

BOVERKETS FÖRFATTNINGSSAMLING

BFS 1995:17
BBR 94:3

Utgivare: Peter Rosén

Boverkets föreskrifter om ändring av verkets byggregler (föreskrifter och allmänna råd);

Utkom från trycket
den 1 juni 1995

beslutade den 27 mars 1995.

Med stöd av 2, 6, 19 och 20 §§ plan- och byggförordningen (1987:383), 18 och 19 §§ förordningen (1994:1215) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, m. m. och 5 § förordningen (1993:1598) om hissar och vissa andra motordrivna an-ordningar föreskriver¹ Boverket i fråga om verkets byggregler (BFS 1993:57) dels att avsnittet 9:236 skall upphöra att gälla,

dels att avsnitten närmast huvudrubrikerna i avsnitten 2 – 9 och avsnitten 1:1, 1:2, 1:4, 1:5, 2:1, 2:3, 3:125, 3:21, 3:221, 3:32, 3:331, 3:332, 5:1, 5:11, 5:12, 5:13, 5:14, 5:244, 5:31, 5:315, 5:342, 5:351, 5:374, 5:41, 5:443, 5:4631, 5:511, 5:514, 5:515, 5:62, 5:6214, 5:634, 5:653, 5:71, 5:73, 5:74, 5:81, 5:821, 5:822, 5:911, 5:93, 5:94, 6:233, 6:611, 6:612, 6:615, 6:73, 7:21, 7:31, 8:1, 8:22, 8:232, 8:241, 8:2421, 8:313, 8:32, 8:321, 8:3211, 8:322, 8:3221, 8:3222, 8:3223, 8:3224, 8:323, 8:324, 8:412, 8:413, 8:51, 8:52, 8:6, 8:61, 8:71, 8:8, 8:9 och 9:1 samt övergångsbestämmelserna skall ha följande lydelse.

Författningen kommer därför att ha följande lydelse från och med den dag då denna författning träder i kraft.

Övergångsbestämmelser²

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 i ärenden där ansökan om lov görs före den 1 januari 1994 och ärendet avgörs av kommunen före den 1 juli 1995 samt på arbeten som inte kräver lov och som har påbörjats före den 1 januari 1994.

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

Oberoende av vad som sägs i andra och tredje styckena får på sökandens begäran de äldre föreskrifterna i avsnitt 8:424 i Boverkets nybyggnadsregler tillämpas i ärenden som avgörs av kommunen före den 1 juli 1995. (BFS 1995:17)

¹ Jfr prop. 1993/94:178, bet. 1993/94:BoU 18, rskr. 1993/94:372.

² Till BFS 1993:57, senaste lydelse BFS 1994:66.

BFS 1995:17

BBR 94:3

Denna författning³ träder i kraft den 1 juli 1995. Äldre föreskrifter skall dock tillämpas i ärenden som avgjorts av kommunen före den 1 juli 1995.

GÖSTA BLÜCHER

Curt H Ivarsson
(Byggavdelningen)

Aslög Gyberg
(Byggavdelningen)

³ BFS 1995:17.

1 INLEDNING

1:1⁴ 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), PBF.
- Lagen (1994:847) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, m.m., BVL.
- Förordningen (1994:1215) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, m.m., BVF.
- Förordningen (1993:1598) om hissar och vissa andra motordrivna anordningar. (*BFS 1995:17*)

Allmänt råd

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

Ytterligare bestämmelser om hissar, rulltrappor, rullramper och motordrivna portar finns i Boverkets föreskrifter och allmänna råd om hissar och vissa andra motordrivna anordningar (BFS 1994:25).

Ytterligare bestämmelser om funktionskontroll av ventilationssystem finns i förordningen (1991:1273) om funktionskontroll av ventilationssystem och i Boverkets föreskrifter om funktionskontroll av ventilationssystem (BFS 1991:36).

Ytterligare bestämmelser om vatten- och värmemätare finns i Boverkets föreskrifter om vatten- och värmemätare (BFS 1994:26).

Ytterligare bestämmelser om typgodkännande m.m. finns i Boverkets föreskrifter och allmänna råd om typgodkännande och tillverkningskontroll (BFS 1995:6). (*BFS 1995:17*)

1:2⁵ Föreskrifterna

Föreskrifterna gäller

- när en byggnad uppförs,
- beträffande tillbyggda delar, när en byggnad byggs till,
- mark- och rivningsarbeten samt
- för tomter som tas i anspråk för bebyggelse.

Föreskrifterna i avsnitten 3 Utformning och 9 Energihushållning och värmeisolering gäller inte för *fritidshus* med högst två bostäder. (*BFS 1995:17*)

Allmänt råd

Av 14 § andra stycket BVF framgår att vid tillämpning av kraven vid tillbyggnad hänsyn skall tas till ändringens omfattning och byggnadens förutsättningar.

⁴ Ändringen innebär bl.a. att sista stycket i rådet upphävs.

⁵ Ändringen innebär bl.a. att andra stycket i föreskrifterna upphävs.

BFS 1995:17

BBR 94:3

Av 18 § BVF följer att också andra myndigheter kan ha rätt att meddela tillämpningsföreskrifter rörande byggnaders utformning m.m. Detta gäller t.ex. föreskrifter från Arbetarskyddsstyrelsen rörande speciella arbetsmiljöaspekter och föreskrifter från Jordbruksverket rörande utformning av djurstallar. (BFS 1995:17)

Om det finns särskilda skäl och byggnadsprojektet ändå kan antas bli tekniskt tillfredsställande och det inte finns någon avsevärd olägenhet från annan synpunkt, får byggnadsnämnden i enskilda fall medge mindre avvikelser från föreskrifterna i denna författning. (BFS 1995:17)

Allmänt råd

Byggnadsnämnden kan ge sin ståndpunkt tillkänna i protokoll från byggsamråd enligt 9 kap. 8 § PBL. (BFS 1995:17)

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.

1:4⁶ Typgodkännande och tillverknings-kontroll

Med *typgodkända* eller *tillverkningskontrollerade* material och produkter avses material, konstruktioner eller anordningar som är typgodkända eller kontrollerade enligt bestämmelserna i 18 – 20 §§ BVL. Med dessa likställs sådana byggprodukter som har visats uppfylla kraven i 4 och 5 §§ BVL. (BFS 1995:17)

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 och övriga förutsättningar som kan anges i Boverkets föreskrifter till standarden. Sådana föreskrifter publiceras i Boverkets föreskriftsserie BFS/NAD. Dessa föreskrifter skall tillämpas även när det i denna författning hänvisas till sådan europastandard eller europeisk förstandard som överförs till svensk standard. (BFS 1995:17)

⁶ Ändringen innebär bl.a. att de två sista styckena upphävs.

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.

1:7 Övrigt

De standarder, föreskrifter m.m. som föreskrifterna och de allmänna råden hänvisar till, anges i en till denna författning fogad förteckning (*bilaga*). I förteckningen anges i förekommande fall även vilken utgåva av en standard e.d. som hänvisningen avser.

BFS 1995:17

BBR 94:3

2 UTFÖRANDE OCH DRIFTINSTRUKTIONER

Detta avsnitt innehåller föreskrifter och allmänna råd till 3 kap. 2 § och 9 kap. 1 § PBL, 20 § PBF samt 4 och 5 §§ BVF. Ytterligare föreskrifter och allmänna råd om utförande av bärande konstruktioner finns i Boverkets konstruktionsregler, BKR 94. (BFS 1995:17)

2:1 Allmänt

Bygg-, rivnings- eller markarbetsplatser skall vara ordnade så att tillträde för obehöriga försvåras och så att risken för personskador begränsas. Åtgärder skall vidtas till skydd mot uppkomst och spridning av brand och mot buller och damm.

Om byggnader eller delar av dem är i bruk eller tas i bruk då byggnads- eller rivningsarbeten pågår, skall nödvändiga åtgärder ha vidtagits för att skydda boende och brukare mot personskador. Om ordinarie utrymningsvägar inte kan användas, skall tillfälliga sådana ordnas.

Allmänt råd

Särskild uppmärksamhet bör ägnas åtgärder för att begränsa risker för barnolycksfall.

Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om byggnads- och anläggningsarbeten finns i AFS 1994:52, om skydd mot skada genom fall i AFS 1981:14 och om skydd mot skada genom ras i AFS 1981:15. (BFS 1995:17)

2:2 Mark

För sprängarbete inom område med detaljplan fordras en till arbetenas art och omfattning anpassad *sprängplan* och *sprängjournal*.

Allmänt råd

En sprängplan bör beskriva hur sprängningsarbetet skall utföras samt ange tider, risker och skyddsåtgärder. Planen bör innehålla specifikation av sprängmaterial och uppgifter om borring, laddning, täckning och täckningssätt samt om avspärning, utrymning och bevakning.

Samråd om skadeförebyggande åtgärder och utförande av vibrationsmätningar bör behandlas särskilt.

Sprängplanen bör kompletteras med erforderliga planritningar.

Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om sprängarbeten finns i AFS 1986:14 och om bergarbeten i AFS 1986:17.

Berörs grundvattenförhållanden av schaktning, fyllning, pålning, sprängning eller andra markarbeten skall det klargöras 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 skadeverkningarna vidtas.

Allmänt råd

En undersökning om grundvattenförhållanden bör klargöra riskerna för sättningsskador och tillfällig eller permanent grundvattensänkning samt

därmed sammanhängande sekundära effekter t.ex. vattenbrist och biologisk påverkan. Kemi-ska, 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*.

Allmänt 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.

Bestämmelser om avfallshantering finns bl.a. i författningar om renhållning, miljöskydd och kemiska produkter.

Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om asbest finns i AFS 1992:2, om farliga ämnen i AFS 1994:2 och om rivning i 29 - 31 §§ AFS 1994:52. (*BFS 1995:17*)

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.**

Allmänt 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.

Arbetarskyddsstyrelsens 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.

- 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.

Allmänt 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.

3:32⁸ 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.

Allmänt 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.

Hissmaskineri med tillhörande apparater och brytskivor skall placeras i ett särskilt rum som kan nås via fasta invändiga tillträdesvägar.

Allmänt råd

Exempel på lämpligt utformade hissmaskinrum och brytskiverum finns i avsnitten 6.1, 6.3 och 6.4 i SS 2097-1 (1) resp. SS 2097-2 (1).

⁸ Ändringen innebär bl. a. att tredje stycket i det andra rådet upphävs.

Fönster i innerhörn i sjukvårdsanläggningar	< 3,0	Ett fönster i klass E 30 eller båda i klass E 15
	≥ 3,0	–
Fönster i innerhörn i övrigt	< 2,0	Ett fönster i klass E 15
	≥ 2,0	–

5:633 Yttervägg och taktäckning vid lägre beläget tak

Ytterväggar och taktäckning vid lägre belägna tak skall utformas så att brand inte snabbt sprids från vindsutrymme till annan brandcell ovanför taket (i samma eller närbelägna byggnader).

Allmänt råd

Vid utformningen bör risken för att brand uppstår, brandens förväntade storlek, avståndet mellan tak och väggytor samt ytterväggens och takens utförande särskilt beaktas.

5:634 Inglasad balkong eller loftgång och inglasat uterum

Risken för spridning av brand och brandgas mellan brandceller får inte öka vid inglasning av balkonger, loftgångar och uterum. Vid in-glasning med flerglasrutor skall avskiljande från intill- och ovanlig-gande utrymmen göras i den brandtekniska klass som anges i avsnitt 5:62. (BFS 1995:17)

Allmänt råd

Vid enkel inglasning (vindskydd) är det tillräckligt att balkonger och motsvarande skiljs från varandra, och från när-liggande lägenheter, så att spridning av brandgaser inte kan ske direkt mellan dem.

Sådana fönster och dörrar i lägenheter, som vetter mot in-glasade loftgångar med brandavskiljande inglasning, bör utföras i lägst klass EI 30. (BFS 1995:17)

5:64 Vinds- och undertaksutrymmen

Vinds- och undertaksutrymmen skall utformas så att risken för brandspridning begränsas.

Undertaksutrymme som sträcker sig över flera brandceller skall vara avskilt i lägst samma brandtekniska klass som krävs för de brandcellsskiljande väggarna.

Allmänt råd

Vindsutrymmen bör delas upp i delar om högst 400 m² med väggar i klass EI 30. Uppdelning behöver inte göras, om isoleringen i vindsbjälklaget är obrännbar och det endast finns begränsade mängder brännbart material ovanför bjälklaget.

5:65 Luftbehandlingsinstallation

5:651 Allmänt

Material i luftbehandlingsinstallationer får inte bidra till brandspridning.

BFS 1995:17

BBR 94:3

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.

Allmänt 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, fläktrövar 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

5:652 Skydd mot brandspridning

5:6521 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.

Allmänt 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 frånluftsininstallationer bör vara åtskilda i minst brandteknisk klass EI 15 eller av ett minst 0,10 meter fritt utrymme.

5:6522 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.

Allmänt råd

Kanalisoleringen 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.

5:653 Skydd mot spridning av brandgas

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

Allmänt råd

Tillfredsställande skydd mot spridning av brandgaser mellan brandceller 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*.

Brandgasspridning kan *förhindras* genom att backspjäll eller brandgasspjäll installeras mellan brandcellerna eller genom att ventilationssystemets fläktar utnyttjas som en integrerad del i skyddet mot brandgasspridning. Spjäll bör ha ett högsta läckluftsflöde om 40 l/s m² spjällarea vid trycket 100 Pa.

Brandgasspridning kan *avsevärt försvåras* om brandgaser som kommer in i gemensamma samlingskanaler betydligt lättare går ut till det fria än in i annan brandcell. 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 5:1.

Brandgasspridning vid överluftsföring mellan brandceller kan förhindras genom rökdetektorstyrt brandgasspjäll med ett högsta läckluftsflöde om 40 l/s m² spjällarea vid trycket 100 Pa, placerat i överluftskanalen. (BFS 1995:17)

5:66 Värmeproduktion

5:661 Eldstad och eldningsapparat

Eldstäder skall ha tillräcklig hållfasthet för att ta upp förekommande belastningar och andra påverkningar. Eldstäder, eldningsapparater, skorstenar, schakt o.d. skall placeras på underlag med tillräcklig bärförmåga. Underlaget skall utformas så att

- brandspridning nedåt förhindras och
- otätheter p.g.a. sättningar inte uppkommer i anslutna kanaler och rörledningar.

Allmänt råd

Underlaget bör utföras i lägst klass REI 60. I småhus dock lägst REI 15.

5:662 Varmluftspanna

Kraven i detta avsnitt avser varmluftspannor som vid maximal effekt inte ger högre temperatur hos den utgående luften än 80°C.

Varmluftspannor för uppvärmning av lokaler, bostadsrum, kontorsrum, samlings-salar o.d., eller lokaler inom fler än en brandcell, skall installeras i pannrum. Varken tilluft eller återluft får tas från pannrummet.

BFS 1995:17

BBR 94:3

6 HYGIEN, HÄLSA OCH MILJÖ

Detta avsnitt innehåller föreskrifter och allmänna råd till 3 kap. 2 § PBL och 5 § BVF. (BFS 1995:17)

6:1 Allmänt

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

6:2 Luft

Allmänt 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.

Allmänt råd

Luftintag och ventilationssystem bör placeras och utformas så att de riktvärden för uteluft som finns i Statens Natur-vårdsverks 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.

6 :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.

Allmänt råd

Lågemitterande produkter bör väljas i första hand.

6 :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 inte ge negativa hälsoeffekter.

6 :223 Joniserande strålning

Byggnader skall utformas så att radonhaltens årsmedelvärde inte överstiger 200 Bq/m³ och gammastrålningsnivån inte överstiger 0,5 µSv/h i rum där personer vistas mer än tillfälligt.

6:23 Ventilation**6 :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.

Allmänt råd

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

6 :232 Luftväxling

Rum skall ha kontinuerlig luftväxling då de används. Uteluftflödet skall vara **lägst 0,35 l/s per m² 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 intermittent drift.

Allmänt 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.

Allmänt råd

Uteluftflödet till rum eller del av rum för sömn och vila bör vara minst 4 l/s per sovplats.

Till rum eller del av rum i samlingslokaler, butikslokaler o.d. där personer vistas mer än tillfälligt bör uteluftflödet upp-gå 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.

BFS 1995:17

BBR 94:3

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, butikslokaler o.d.</i>	
Rum särskilt avsett för rökning	20 l/s per person
Hygienrum avsett för allmänheten	20 l/s per toalettstol
<i>Serviceutrymmen</i>	
Städrum	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.

6 :233 Överluft

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

Avsiktlig luftföring får endast anordnas 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). (BFS 1995:17)

6 :234 Återluft*6 :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.

6 :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.

6 :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.

Allmänt råd

Hygienrum bör om möjligt ha öppningsbart fönster eller vädringslucka.

6:24 Installationer**6 :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.

BFS 1995:17

BBR 94:3

6 :242 Material och utförande

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

6 :243 Täthet

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

Allmänt råd

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

6 :244 Lufthastighet

Till- och frånluftsflödena i rum skall utformas så att ventilationssystemet inte orsakar besvärdrag.

Allmänt 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.

6 :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.

Allmänt 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).

6:32 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.

Allmänt 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,
 - ytttemperaturen 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.

Allmänt råd

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

6:5 Fukt

6:51 Allmänt

6 :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.

Allmänt råd

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

BFS 1995:17

BBR 94:3

I spillvatteninstallationer där vattnet kan innehålla mer än obetydliga mängder av skadliga ämnen, skall behandling av spillvattnet utföras eller avskiljare installeras. Avlopp från vattenklosetter får inte anslutas till bensin-, olje- eller fettavskiljare.

Allmänt råd

Avskiljare bör finnas om spillvattnet kan innehålla mer än obetydliga mängder av

- slam eller fasta partiklar som ger påtaglig risk för avsättningar,
- fett eller andra ämnen som avskiljs vid spillvattnets avkylning,
- bensin eller andra brand- och explosionsfarliga vätskor eller
- olja och andra i vatten olösliga ämnen.

6:6212 Avledning av spillvattenflöde

Spillvatteninstallationer skall utföras så att de kontinuerligt kan av-leda ett spillvattenflöde på 150 % av de tillhörande tappställets re-kommenderade normflöden. Spillvattenflödet får dock inte vara mindre än att det kan föra bort sådana föroreningar för vilka installationen är avsedd.

Allmänt råd

Vid dimensionering av spillvattenledningar bör beaktas att

- ledningarnas dimension inte bör minska i strömningsriktningen,
- ledningar från vattenklosetter bör ha minst dimension 100 mm (rörbeteckning),
- ledning i mark bör ha minst dimension 75 mm (rörbeteckning)

6:6213 Luftning

Spillvatteninstallationer för självfall skall vara utformade och luftade så att tryckförändringar som bryter vattenlås inte uppstår. Luftningsledningar skall anordnas så att olägenheter på grund av elak lukt eller fuktpåslag på byggnadsdelar inte uppstår. Luftning av spillvatteninstallationer får inte ske via byggnaders ventilationssystem.

Allmänt råd

Avskiljare, som kan innehålla brandfarliga eller explosiva gaser, olja eller fett eller som kan utveckla övertryck, bör luftas genom separata luftningsledningar.

6 :622 Dagvatten

Dagvatteninstallationer skall kunna avleda regnvatten och smältvatten så att risken för översvämning, olycksfall eller skador på byggnader och mark begränsas.

Dagvatteninstallationer skall ha anordningar för avskiljning eller behandling av sådana ämnen som kan störa funktionen eller medföra skada på installationen, avloppsanläggningen eller recipienten.

Allmänt råd

Avskiljare bör anordnas, om dagvattnet kan innehålla mer än obetydliga mängder av petroleumprodukter eller mer än obetydliga mängder av slam eller fasta partiklar.

6:623 Dräneringsvatten

Dräneringsvatten skall avledas med självfall direkt till mark, om detta kan ske utan att dräneringens funktion försämras, eller till dagvattenförande ledningar.

Ledningar för dräneringsvatten skall förses med brunn med slam-samlingsanordning före ledningens anslutning till dagvattenledningen.

Allmänt råd

Beträffande dränering se även avsnitt 6:52.

6:624 Material, utförande m.m.

Avloppsinstallationer skall utföras av sådant material och utformas så att de har tillräcklig beständighet mot de yttre och inre mekaniska, kemiska och mikrobiella processer som de kan förväntas bli utsatta för. Risken för skador på omgivande byggnadsdelar eller andra olägenheter på grund av frysning, kondensering eller till följd av ut-strömmande vatten skall begränsas. Rörledningar i avloppsinstallationer skall förläggas så att erforderliga expansionsmöjligheter finns.

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.

Allmänt råd

Bensin- och fettavskiljare bör placeras på betryggande avstånd från öppningsbara fönster så att elak lukt inte sprids till byggnaden. Centraldammsugare bör förses med avskiljare för synligt damm. Avluft från utsug över stekbord eller frityrkokare i storkök e.d. bör rensas 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.

BFS 1995:17

BBR 94:3

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.

Allmänt råd

Vid oljeeldning bör sotthal enligt Bacharach-skalan vara högst 1 vid märkeffekt upp till 60 kW och högst 3 vid märkeffekt upp till 10 MW. (Se även avsnitt 9:231.) I fastbränsleanläggningar med automatisk bränsletillförsel bör, vid 13 % CO₂, stoftutsläppet uppgå till högst 350 mg/m³ och medelvärdet av utsläppet av CO till högst 500 mg/m³. I fastbränsleanläggningar med manuell bränsletillförsel, belägna inom tätort, bör utsläppet av tjära uppgå till högst 30 mg/MJ tillfört bränsle. För kaminer, kakelugnar och spisinsatser i byggnader som huvudsakligen uppvärms med annan anordning, bör utsläppet av tjära vara högst 40 mg/MJ tillfört bränsle. För öppna spisar som endast är avsedda för trivseldning, kan högre utsläpp av tjära godtas.

Vid eldning med märkeffekt upp till 60 kW bör skorstenar mynna minst 1 meter över yttertakets högsta punkt om inte särskilda förhållanden föreligger. Vid större märkeffekt kan genom särskild utredning visas att föreskriftens krav uppfylls. Vid gaseldning med fläktförstärkt avgaskanal bör denna utformas med minst de mått från byggnad som anges i Svenska Gasföreningens Naturgasdistributionsnormer, NGDN 90. (BFS 1995:17)

7 BULLERSKYDD

Detta avsnitt innehåller föreskrifter och allmänna råd till 7 § BVF. (BFS 1995:17)

7:1 Allmänt

Byggnader skall dimensioneras och utformas med hänsyn till förekommande bullerkällor och så att uppkomst och spridning av störande ljud begränsas.

7:11 Ljudisolering

Kraven i avsnitten 7:2 och 7:3 på ljudisolering förutsätter att luftljudsisolering, R'_{w} , och stegljudsnivå, $L'_{n,w}$, definieras och beräknas enligt SS-ISO 717/1 (1) och SS-ISO 717/2 (1). Den största ogynnsamma avvikelser från referenskurvan skall dock begränsas till 8,0 dB.

7:12 Ljudnivå

Kraven i avsnitten 7:2 och 7:3 på högsta tillåtna ljudnivå från installationer som alstrar *ljud med lång varaktighet* skall avse ljudnivån då samtliga sådana installationer är i drift. Om rena toner regelmässigt förekommer, skall särskilda åtgärder vidtas för att begränsa störningarna från dessa.

Allmänt råd

Exempel på *ljud med lång varaktighet* kan vara ljud från ventilationsanläggningar, kylkompressorer, värmepumpar o.d. Exempel på *ljud med kort varaktighet* kan vara ljud från tryckstötter eller vattenströmning i vatten- och avloppsinstallationer, impulsljud från startande och stoppande av hissar o.d.

Om inget annat anges, avses beträffande såväl A-vägd ljudtrycksnivå, L_A , som C-vägd ljudtrycksnivå, L_C , ett medelvärde över tiden, *ekvivalentnivån*. Med beteckningen $L_{A,max}$ avses maximal A-vägd ljudtrycksnivå.

7:13 Efterklangstid

För byggnader som inrymmer bostäder får efterklangstiden i trapphus och korridorer inte överstiga 1,5 s respektive 1,0 s i oktavbanden 500, 1000 och 2000 Hz.

7:14 Kontrollmätning

Då kontrollmätning av ljudisolering, ljudnivå eller efterklangstid sker, skall den utföras med tillförlitlig metod.

Allmänt råd

Lämplig metod för kontrollmätning av luftljudsisolering och stegljudsnivå finns beskriven i SS 02 52 54 (1). Lämplig metod för mätning av A-vägd

BFS 1995:17

BBR 94:3

ljudtrycksnivå i rum finns beskriven i SS 02 52 63 (1). Lämplig metod för mätning av efterklangstid i rum finns beskriven i SS 02 52 64 (1).

7:2 Bostäder

7:21 Ljudisolering

Bostäder inklusive deras ytterväggar, bjälklag och tak, dörrar, fönster och luftintag, skall utformas så att buller utomhus och i angränsande utrymmen dämpas och inte i besvärande grad påverkar dem som vistas i bostaden. Om bullrande verksamhet gränsar till bostäder, skall särskilt ljudisolering åtgärder vidtas.

Allmänt råd

Dygnskvivalent ljudnivå på grund av vägtrafik bör i bo-stadsrum inte överstiga $L_A = 30$ dB. Maximal ljudnivå på grund av vägtrafik nattetid mellan kl. 22:00 och 06:00 bör dessutom inte överstiga $L_{A,max} = 45$ dB mer än fem gånger per natt i utrymme avsett för sömn och vila. (BFS 1995:17)

- Bostäder skall utformas så att
- de i nedanstående tabell (a) angivna värdena på luftljudisolering minst uppfylls och
 - de i nedanstående tabell (b) angivna värdena på stegljudsnivå inte överskrids.

Tabell a. Lägsta tillåtna värden för luftljudisolering, R'_{w} .

Byggnadsdel	Luftljudisolering (dB)
Mellan lägenhet och utrymmen utanför lägenhet	$R'_{w} = 53^1$
– dock mellan lägenheter i sammanbyggda småhus	$R'_{w} = 55$
– och mellan utrymme innanför tamburdörr och trapphus/korridor	$R'_{w} = 39$
Mellan lägenhet och loftgång	$R'_{w} = 39$

¹Vid mätning horisontellt tillåts 1 dB lägre värde.

Tabell b. Högsta tillåtna värden på stegljudsnivå, $L'_{n,w}$.

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

¹Kravet 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 varaktighet¹</i>	
– 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.

Allmänt 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 $L_{A,max}$.

Mät punkt	Ljudnivå (dB)
I vårdlokaler, fritidshem, daghem o.d. samt i undervisningsrum i skolor	$L_A = 30$
– 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	$L_{A,max} = 45$
I rum i arbetslokaler avsett för kontorsarbete, samtal o.d.	$L_A = 40$

Tabell b. Lägsta rekommenderade värde på luftljuds-isolering, R'_{w} .

BFS 1995:17

BBR 94:3

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	$R'_{w} = 44$

¹Dock inte för korridorvägg eller vägg med dörr. (BFS 1995:17)

²Dock inte mellan trapphus eller korridor och kontorsrum.

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

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	$L'_{n,w} = 68$

¹Dock 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 varaktighet</i> ¹ : – i rum avsett för sömn och vila samt i rum avsett för undervisning i skolor	$L_{A,max} = 35$

¹Angivna 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 2 § första stycket 6 BVL samt 8 § och 10 § första stycket BVF. (BFS 1995:17)

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 9:21 och 9:3 behöver inte 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. (BFS 1995:17)

9:2 Begränsning av värmeförluster

9:21 Klimatskärm

9:211 Värmeisolering

9:2111 Högsta tillåtna genomsnittliga värmegenomgångskoefficient

Den genomsnittliga värmegenomgångskoefficienten U_m , bestämd enligt föreskrifterna i avsnitt 9:2112, får för de byggnadsdelar som omsluter bostäder respektive lokaler inte överskrida de värden som kan beräknas enligt nedanstående formel (a) respektive (b):

BFS 1995:17

BBR 94:3

$$U_{m,\text{krav}} \text{ för bostäder} = 0,18 + 0,95 \frac{A_f}{A_{\text{om}}} \quad (\text{a})$$

$$U_{m,\text{krav}} \text{ för lokaler} = 0,24 + 0,95 \frac{A_f}{A_{\text{om}}} \quad (\text{b})$$

Arean A_f får därvid medräknas med högst $0,18 A_{\text{upp}}$.

BETECKNINGAR

$U_{m,\text{krav}}$ högsta tillåtna genomsnittliga värmegenomgångskoefficient (W/m² K).

A_f sammanlagd area (m²) för fönster, dörrar, portar o.d., beräknat med karmyttermått.

A_{om} sammanlagd area (m²) för omslutande byggnadsdelars ytor mot uppvärmd inneluft. Med omslutande byggnadsdel avses sådan byggnadsdel som begränsar uppvärmda delar av bostäder eller lokaler mot det fria, mot mark eller mot delvis uppvärmt eller icke uppvärmt utrymme.

A_{upp} uppvärmd bruksarea (m²) enligt SS 02 10 52 (1).

9:2112 Beräkning av genomsnittlig värmegenomgångskoefficient

Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient, U_m , skall beräknas för den sammanlagda yta som gränsar mot uppvärmd inneluft för de byggnadsdelar som begränsar ett utrymme mot det fria, mot mark och mot delvis uppvärmt eller icke uppvärmt utrymme. U_m beräknas enligt nedanstående formel (a):

$$U_m = \sum_{i=1}^n \frac{U_i A_i}{A_{\text{om}}} \quad (\text{a})$$

För varje omslutande byggnadsdels yta mot uppvärmd inneluft beräknas därvid värmegenomgångskoefficienten, U_i , enligt nedanstående formel (b):

$$U_i = \alpha_1 \alpha_2 (U_p - \alpha_3) \quad (\text{b})$$

BETECKNINGAR

U_p praktiskt tillämpbar värmegenomgångskoefficient för en byggnadsdel, bestämd enligt föreskrifterna i avsnitt 9:2113.

A_i arean (m²) för byggnadsdelens yta mot uppvärmd inneluft. För fönster, dörrar, portar o.d. beräknas A_i med karmyttermått.

α_1 reduktionsfaktor avseende markens värmelagring.

$\alpha_1 = 0,75$ för byggnadsdelar som gränsar mot mark eller uteluftsventilerat kryprum.

$\alpha_1 = 1,0$ för övriga byggnadsdelar.

α_2 temperaturfaktor för korrigering till innetemperaturen + 20°C

$\alpha_2 = \frac{t_i - t_u}{18}$ där t_i = innetemperaturen och t_u = utetemperaturen.

För byggnadsdelar mot det fria eller mot mark skall $t_u = +2^\circ\text{C}$ väljas.

α_3 avdrag från fönsters mörker- U -värde med hänsyn till solinstrålningen enligt följande tabell (a).

Avdrag medges endast för fönsterareor $\leq 15\%$ av A_{upp} .

Tabell a. Värdet på α_3 med hänsyn till solinstrålningen

Fönsterorientering	α_3
SO - SV	1,2
SO - NO, SV - NV	0,7
NO - NV	0,4
Om fönsterorientering inte är känd	0,7

9:2113 Praktiskt tillämpbar värmegenomgångskoefficient för en byggnadsdel

Den praktiskt tillämpbara värmegenomgångskoefficienten, U_p , för en byggnadsdel beräknas enligt nedanstående formel (c):

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

BFS 1995:17

BBR 94:3

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 ($W/m^2 K$).
- R_p praktiskt tillämpbart värmemotstånd ($m^2 K/W$).
- 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.

Allmänt 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 be-stämning av köldbryggors inverkan finns i Boverkets rapport *Värmeisolering*.

9:212 Lufttäthet

Byggnadens klimatskärm skall vara så tät att det genomsnittliga luftläckaget vid ± 50 Pa tryckskillnad inte överstiger $0,8$ l/s m^2 för bostäder och $1,6$ l/s m^2 för andra utrymmen. Därvid skall arean A_{om} enligt definition i avsnitt 9:2111 beaktas.

Allmänt råd

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

9:22 Ventilation

9:221 Värmeisolering och täthet

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

Allmänt 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.

9:222 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 intermitterent drift.

9:23 Värmeproduktion och värmedistribution

9:231 Pannors verkningsgrad

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

Allmänt 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.

9:232 Varmvattenberedning

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

Allmänt 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 $d_1 < 20$ mm, om de är förlagda i uppvärmt utrymme.

9:233 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 inte 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.

9:234 Skydd mot termisk förlust

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

Allmänt råd

BFS 1995:17

BBR 94:3

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

8:235 Styrssystem

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

Allmänt 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.

9:236 har upphävts genom författning (BFS 1995:17)

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.

Allmänt råd

För bostäder är föreskriftens krav uppfyllt, om luftbehandlingsinstallationerna förses med lämpligt dimensionerade värmväxlare eller värmepumpar. Värmväxlare 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.

Allmänt råd

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