

Utbildningsmaterial

från Boverkets BBR-dagar
BBR 2006:12



BBR 2006:12

Den juridiska spelplanen



Typ av regel	Beslutas av	Tvingande
Grundlagen	Två riksdagar med mellanliggande val	Ja
Lag	Riksdagen	Ja
Förordning	Regeringen med bemyndigande i lag	Ja
Föreskrift	Myndighet med bemyndigande i förordning	Ja
Allmänt råd	Myndighet	Nej

Bygglagstiftningen



Byggproduktdirektivet, CPD

- rättsakt inom EU

Byggnadsverkslagen, BVL

- samma omfattning och nivå som CPD

Byggnadsverksförordningen, BVF

- regeringens bemyndigande i BVL

Boverkets Byggregler, BBR

- Boverkets bemyndigande i BVF
- samhällets minimikrav
- föreskrifter och allmänna råd

Omfattning och ansvar



Byggnadsverkslagen (BVL) och förordningen (BVF)

- uppförande, ändring och underhåll av byggnadsverk
- byggnadsverk = byggnader och andra anläggningar

Boverkets byggregler, BBR

- uppförande och tillbyggnad av byggnader och
- tomt som ska bebyggas

Ansvar

- byggherren

Tillsyn

- kommunernas byggnadsnämnder

Principer vid revideringen av BBR



- Utveckla verifierbara funktionskrav och därmed tydliggöra reglerna
- Klargöra de juridiska ramarna
- Anpassning till EU
- Stödja de nationella miljö kvalitetsmålen
- Införa livslängdstänkande i byggreglerna

Reviderade avsnitt 2006



Avsnitt 1 Inledning

Avsnitt 2 Allmänna regler för byggnader

Avsnitt 6 Hygien hälsa och miljö

Avsnitt 7 Bullerskydd

Avsnitt 9 Energihushållning

Ikraftträdande: 1 juli 2006

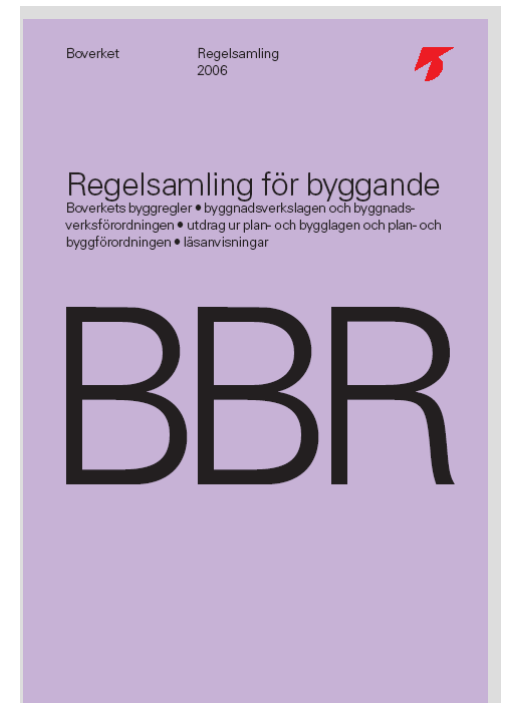
Övergångstid: 30 juni 2007



Regelsamling för byggande



- Läsanvisningar till regler om byggande
- Läsanvisningar till de olika avsnitten i BBR
- BBR (BFS 2006:12)
- Lagar (3 och 9 kap. PBL, PBF, BVL, BVF)



Reviderade avsnitt 2006



Avsnitt 1 Inledning

Avsnitt 2 Allmänna regler för byggnader

Avsnitt 6 Hygien hälsa och miljö

Avsnitt 7 Bullerskydd

Avsnitt 9 Energihushållning



Inledning - avsnitt 1



Innehåller information runt BBR:

- 1:2 Tillämplighet
- 1:3 Föreskrift/allmänt råd
- 1:4 Byggprodukter
- 1:5 Kopplingen till standarder
- 1:6 Terminologi
- 1:7 Hur hänvisningar sker

Föreskrifterna (1:2)



Byggnadsnämnden får medge mindre avvikelser från BBR i ett enskilt fall.

Gäller enbart från bestämmelserna i BBR, inte från lag och förordning.

Byggprodukter med bestyrkta egenskaper – avsnitt 1:4



- a) Typgodkänd eller tillverkningskontrollerad enligt BVL
- b) CE-märkt
- c) Certifierad av ackrediterat organ enligt lagen om teknisk kontroll
- d) Tillverkad i en fabrik där process kontrolleras fortlöpande av ackrediterat organ
- mot standard eller projektunika ritningar

Finns en harmoniserad standard gäller endast b)

Terminologi – avsnitt 1:6



Rum eller avskiljbara delar av rum avsedda för människor att vistas i:

- **mer än tillfälligt** (t.ex. sovrum, kök, hygienrum)
- **tillfälligt** (förråd, garage, maskinrum, kommunikationsutrymmen)

Reviderade avsnitt 2006



Avsnitt 1 Inledning

Avsnitt 2 Allmänna regler för byggnader

Avsnitt 6 Hygien hälsa och miljö

Avsnitt 7 Bullerskydd

Avsnitt 9 Energihushållning



Allmänna regler för byggnader

– avsnitt 2



Nytt samlat grepp om det som är gemensamt för de flesta avsnitten i BBR

- 2:1 Material och produkter
- 2:2 Ekonomiskt rimlig livslängd
- 2:3 Allmänt om byggande
- 2:4 Markarbeten
- 2:5 Drift- och skötselinstruktioner

Material och produkter (2:1)



- Material och produkter ska ha kända egenskaper i relevanta avseenden

Ekonomiskt rimlig livslängd (2:2)



Allmänt råd till 2 § i BVL:

- Material ska vara möjliga att sköta under ekonomiskt rimlig livslängd
- Delar med kortare livslängd än byggnaden ska vara
 - lätt åtkomliga
 - lätta att byta
 - lätta att underhålla och driva
- Delar som inte ska bytas ska vara
 - beständiga eller kunna hållas i stånd

Projektering och utförande (2:31)



Allmänt råd till 2 § i BVL:

- Rätt kompetens för projektering och utförande
- Beräkningsmetoder som speglar verkligheten
- Beprövade lösningar
 - kontrollera att samma förutsättningar gäller
- Projektering
 - redovisad på ritning eller dylikt
 - möjligt att verifiera att krav uppfylls
- Ändringar på byggarbetsplatsen
 - kontrolleras med projektör

Verifiering (2:32)



Allmänt råd till 9 kap 1 § i PBL:

Verifiering ska beskrivas i kontrollplanen

- Under projekteringen
 - förutsättningar, projekterings- och beräkningsmetoder är relevanta
- På byggarbetsplatsen
 - material och produkter identifieras, granskas och provas om de inte har bestyrkta egenskaper
 - arbetet utförs enligt handlingarna
 - avvikelser från handlingar – verifiering på plats
- I färdig byggnad
 - provning
 - mätning
 - besiktning

Drift- och skötselinstruktioner (2:5)

Allmänt råd till 2 § i BVL:

- Skriftlig dokumentation
- Idrifttagning och provning
- Skötsel och underhåll

Reviderade avsnitt 2006



Avsnitt 1 Inledning

Avsnitt 2 Allmänna regler för byggnader

Avsnitt 6 Hygien, hälsa och miljö

Avsnitt 7 Bullerskydd

Avsnitt 9 Energihushållning



Hygien, hälsa och miljö - avsnitt 6



Övergripande syfte:

Undvika negativ påverkan på människors hälsa och miljö från:

- byggnadsmaterial
- luft
- skadlig fukt
- avlopp och utsläpp av avgaser, m.m.

Säkerställa att positiv påverkan sker genom:

- ljusinsläpp
- termisk komfort

Hygien, hälsa och miljö – avsnitt 6

- 6:1 Allmänt
- 6:2 Luft
- 6:3 Ljus
- 6:4 Termiskt klimat
- 6:5 Fukt
- 6:6 Vatten och avlopp
- 6:7 Utsläpp till omgivningen
- 6:8 Skydd mot skadedjur

Reviderade avsnitt 2006



Avsnitt 1 Inledning

Avsnitt 2 Allmänna regler för byggnader

Avsnitt 6 Hygien, hälsa och miljö
6:1 Allmänt

Avsnitt 7 Bullerskydd

Avsnitt 9 Energihushållning



Allmänt – avsnitt 6:1



Väsentliga ändringar

Förtydligande av hälsobegreppet och hänvisningar till PBL och miljöbalken
Materialavsnitt

Motiv

Miljöbalkens införande
Gammastrålning ingen luftegenskap

Övrigt

Elektriska och magnetiska fält - fortfarande inget tillräckligt underlag för gränsvärdessättning

Material – avsnitt 6:11 och gammastrålning – avsnitt 6:12



Material

- Material ska inte i sig eller via sin behandling påverka inomhusmiljön eller närmiljön (t.ex. tak- och fogmaterial).

Gammastrålning

- Maxstrålning skärpt från 0,5 till 0,3 $\mu\text{Sv/h}$.

Reviderade avsnitt 2006



Avsnitt 1 Inledning

Avsnitt 2 Allmänna regler för byggnader

Avsnitt 6 Hygien hälsa och miljö
6:2 Luft

Avsnitt 7 Bullerskydd

Avsnitt 9 Energihushållning



Luft – avsnitt 6:2



BVF 5 § - Byggnadsverk skall vara projekterade och utförda på ett sådant sätt att de inte medför risk för brukarnas eller grannarnas hygien eller hälsa, särskilt inte som följd av

1.
2. Förekomst av farliga partiklar eller gaser i luften
3.
4.
5.
6.

Allmänt – avsnitt 6:21



- god luftkvalitet i rum där man vistas mer är tillfälligt
- inte drabbas av negativa hälsoeffekter eller besvärande lukter
- krav på luftkvaliteten bestäms av rummets avsedda användning

Definitioner – avsnitt 6:212

Vistelsezon:

- 0,1 till 2,0 m över golv
- 0,6 m från yttervägg
- 1,0 m från fönster och dörr

Vädringslucka: lucka vars enda uppgift är att öppnas för vädring

Egenskaper hos luft som tillförs rum, avsnitt - 6:22



- miljö kvalitetsnorm för uteluft SFS 2001:527
- NO_x , NO_2 , SO_2 , CO, Bly, Bensen, Partiklar, Ozon
- gränsvärdena får inte överskridas
- placering av uteluftsintag
- rening av uteluften

Radon – avsnitt 6:23



Kompletterats med råd om tätning av genomföringar och om metodbeskrivning för mätförfarande

Mikroorganismer – avsnitt 6:24

Fokuserar på kylning och befuktning med hänsyn till legionella

Ventilation – avsnitt 6:25



Luftflöden ska kunna föra bort

- hälsofarliga ämnen
- fukt
- besvärande lukt
- utsöndringsprodukter från personer och byggmaterial
- föroreningar från verksamheter i byggnaden

Ventilationsflöde – avsnitt 6:251

- Tabeller med värden för till och frånluftsflöden borttagna
 - kunde leda till feldimensionering, både uppåt och nedåt
- Minimiflöde 0,35 l/s m²
 - Behovsstyrning kan krävas
- Arbetslokaler, m.m.
 - Krav på luftkvalitet i andra bestämmelser än BBR, t.ex. AFS

Ventilationsflöde – avsnitt 6:251



Reducerade luftflöden

- kraven för bostäder ändrade
- oförändrade krav i lokaler

Bostäder

- minsta uteluftflöde vid reducereing
- närvaro- och behovsstyrning krävs

Luftdistribution (6:252)



Hela vistelsezonen ska ventileras

- Ventilationsindex 90% enligt Nordtest NT VVS 114
 - mäter endast CO₂
- Luftutbyteseffektiviteten 40% enligt Nordtest NT VVS 047
 - kräver dyrbar mätutrustning
- Bra donplacering och rätta flöden resulterar i att kraven uppfylls

Luftdistribution – avsnitt 6:254



Funktionskrav på köksfläktar

- 90% uppfångningsförmåga vid forcerat flöde rekommenderas om SS-EN 13 141 används

Vädring – avsnitt 6:254)

Vädring i rum eller avskiljbar del av rum i bostäder

- nu även i hygienrum
- fönster, vädringslucka eller forcerad ventilation

Installationer – avsnitt 6:254



Kanaler åtkomliga för rensning och med rensanordningar

Fasta mäuttug i huvud- och samlingskanal

- SS-ENV 12097 Underlättande av underhåll
- SS 2645 Rensluckor

Täthet – avsnitt 6:255

Inget läckage frånluft – tilluft

Klimatskärmen så tät att injustering kan göras

Mätning av kanaltäthet enligt SS-EN 12237

Sammanfattning Luft – avsnitt 6:2

- Tydligare krav på tilluftens kvalitet
- Undre gräns för reducering av luftflöde i bostäder
- Tydligare regler om luftföring i byggnaden
- Råd om luftflöden för enskilda rum har tagits bort
- Syftet är mindre schablonmässighet och bättre genomtänkta lösningar

Reviderade avsnitt 2006



Avsnitt 1 Inledning

Avsnitt 2 Allmänna regler för byggnader

Avsnitt 6 Hygien hälsa och miljö
6:3 Ljus

Avsnitt 7 Bullerskydd

Avsnitt 9 Energihushållning



Ljus – avsnitt 6:3



Definitioner

- Direkt dagsljus
- Direkt solljus
- Indirekt dagsljus

Acceptabelt ljusinsläpp

- 10% av golvarean och 2 eller 3 klarglas

Rum där människor vistas mer än tillfälligt

- Ett rum eller avskiljbar del av rum ska ha direkt solljus
 - Konsekvenser för stadsplanering och planlösning
- Takfönster bör inte vara enda ljuskällan
- Indirekt dagsljus OK i kök i lägenhet för en studerande

Reviderade avsnitt 2006



Avsnitt 1 Inledning

Avsnitt 2 Allmänna regler för byggnader

Avsnitt 6 Hygien hälsa och miljö
6:4 Termiskt klimat

Avsnitt 7 Bullerskydd

Avsnitt 9 Energihushållning



Termiskt klimat – avsnitt 6:4



- Termiskt komfort
 - bostads- och arbetsrum, hygienrum, vårdlokal, skolor
- Termiskt klimat
 - övriga utrymmen – anpassat till användning och byggfysik
- Dimensionerande utetemperatur
 - DVUT enligt SS-EN ISO 15927 del 5
- Högsta golvtemperatur
 - sänkt från 27 till 26 °C

Reviderade avsnitt 2006



Avsnitt 1 Inledning

Avsnitt 2 Allmänna regler för byggnader

Avsnitt 6 Hygien hälsa och miljö
6:5 Fukt

Avsnitt 7 Bullerskydd

Avsnitt 9 Energihushållning



Fukt – avsnitt 6:5

Byggnadsverksförordningen



BVF 5 § Byggnadsverk skall vara projekterade och utförda på ett sådant sätt att de inte medför risk för brukarnas eller grannarnas hygien eller hälsa, särskilt inte som följd av

1.

2.

3.

4.

5.

6. Förekomst av fukt i delar av byggnadsverket eller på yta inom byggnadsverket

Fukt – avsnitt 6:5



Fukt ska inte orsaka:

- Skador
- Elak lukt
- Hygieniska olägenheter
- Mikrobiell tillväxt som kan påverka människors hälsa

Verifiering:

- Fuktsäkerhetsprojektering
- Skydd av material och bygge under byggtiden

Fuktkritiska byggnadsdelar och detaljer bör dokumenteras

Fukt (väsentliga ändringar)



Föreskrifter:

- Omformulering av tidigare krav till ett krav på högsta tillåtna fukttillstånd. 75 % relativ fuktighet gäller som kritiskt fukttillstånd för mögel och bakterier, om inget annat påvisas.

Allmänna råd:

- Verifiering med fuktsäkerhetsprojektering.
- Material bör skyddas mot fukt under byggprocessen.
- Lägsta ånggenomgångsmotstånd för vattentäta skikt är definierat.



BBR - Fukt

Innehåll

- 6:51 Allmänt
 - 6:511 Definitioner
- 6:52 Högsta tillåtna fukttillstånd
- 6:53 Fuktsäkerhet
 - 6:531 Lufttäthet
 - 6:532 Mark och byggnadsdelar
 - 6:533 Utrymmen med krav på vattentäta eller vattenavvisande skikt

Högsta tillåtna fukttillstånd

- avsnitt 6:52



Bestämning av högsta tillåtna fukttillstånd

- Högsta tillåtna fukttillstånd = kritiskt fukttillstånd inklusive osäkerheter
- Kritiska fukttillstånd ska vara väl undersökta och dokumenterade
- Osäkerheter är t.ex.:
 - Beräkningsmodell
 - Ingångsparametrar (t.ex. materialdata)
 - Mätmetoder
- Kritiskt fukttillstånd - 75% RF för påväxt av mögel och bakterier om inga väldokumenterade data finns. Denna RF gäller även för smutsiga material om inget annat är dokumenterat.

Högsta tillåtna fukttillstånd – avsnitt (6:52)



Vid bestämning av kritiskt fukttillstånd bör man ta hänsyn till:

- tillväxt av mögel och bakterier
- kemiska och elektrokemiska reaktioner
- t.ex. förtvålning av golvlim
- fuktrörelser
- transportprocesser för fukt, joner och andra ämnen
- mekaniska egenskaper (t.ex. hållfasthet)
- termiska egenskaper
- röttsvamp
- skadeinsekter

Fuktsäkerhet – avsnitt 6:53



Fuktsäkerhetsprojektering = systematiska åtgärder i projekteringsskedet för att undvika fuktproblem

Fuktsäkerhetsprojekterings tre metoder

- används oftast i kombination med varandra
- Kvantitativa bestämningar
 - beräkningar utifrån korrekta indata, fullskaleförsök
- Kvalitativa bedömningar
 - regler, anvisningar, tabellverk, checklistor
 - vad händer om materialval, dimensioner etc. ändras
 - verkligheten = checklistor o.dyl.
- Beprövade lösningar
 - dokumenterad och verifierad erfarenhet under lång tid

Lufttäthet – avsnitt 6:531



- Klimatskiljande delar bör vara lufttäta
 - Vindsbjälklag (särskilt viktigt)
- Bestämning av luftläckage finns i SS-EN 13829
- Särskild omsorg
 - hög fuktbelastning, t.ex. badhus
 - stora temperaturskillnader, t.ex. kylhus

Mark och byggnadsdelar

– avsnitt 6:532



- Markavvattning
 - Lutning 1:20 tre meter från hus alternativt dike
- Dränering
 - Om grunden inte klarar vattentryck
- Kryprum inspekterbara i sin helhet
- Uteluftsventilerade kryprum
 - Särskild uppmärksamhet på att högsta tillåtna fukttillstånd inte överskrids
- Fuktmätning i betong
 - Vägledning finns i ”Manual – Fuktmätning i betong”

Mark och byggnadsdelar

– avsnitt 6:532



Väggar, fönster och dörrar

- Hindra fukt att nå fuktkänsliga material
- Inredningar ej mot väggar med byggfukt
- Fuktkänsliga fasader minst 20 cm ovan mark

Vindsutrymmen

- Inspekterbarhet – möjlighet att se in i utrymmet
- Lufttätning av vindsbjälklag
- Fuktskydd vid t.ex. betongbjälklag

Yttertak

- Takmaterial väljs med hänsyn till taklutning

Utrymmen med krav på vattentäta eller vattenavvisande skikt - avsnitt 6:533



Vattentäta skikt

- Ytor som utsätts för vattenspolning eller utläckande vatten
- Bad- och duschrum (vägg och golv)
- Utrymmen med varmvattenberedare, m.m. (golv)
- Ånggenomgångsmotstånd minst 1×10^6 s/m

Vattenavvisande skikt

- Ytor som utsätts för vattenstänk, våtrengöring, kondens eller hög RF
- Tvättstugor, utrymmen med varmvattenberedare (vägg)
- Groventréer, m.m. (golv)

Utrymmen med krav på vattentäta eller vattenavvisande skikt – avsnitt 6:533



Underlag för vattentäta skikt

- Lämplighetsbedömning
- Träbjälklag
- Rörelser golv och vägg

Golv under installationer

- Läckagevatten ska snabbt bli synligt
- Diskmaskin, diskbänk, kyl, frys, ismaskin eller dylikt

Utrymmen med krav på vattentäta eller vattenavvisande skikt – avsnitt 6:533

Avledning till golvbrunn

- Fall mot golvbrunn:
 - mellan 1:150 och 1:50
 - om brantare än 1:50 – halkrisk
 - inte bakfall i någon del
- Endast genomföring för avlopp vid vattenbegjutning eller vattenspill
- Inga inbördes rörelser mellan brunn, underlag, tätskikt och golvbeläggning

Reviderade avsnitt 2006



- Avsnitt 1 Inledning
- Avsnitt 2 Allmänna regler för byggnader
- Avsnitt 6 Hygien hälsa och miljö**
6:6 Vatten och avlopp
- Avsnitt 7 Bullerskydd
- Avsnitt 9 Energihushållning



Tappvatten – avsnitt 6:62



Väsentliga ändringar

- Ny struktur för att markera viktiga krav (t.ex. temperatur, mikrobiell tillväxt och återströmning)
- Vattenskadesäkert byggande – inga dolda fogar
- Maxtemperaturen sänkt till 60°C (från 65°C)
- Sänkt väntetid på varmvatten till 10 sek (från 30 sek.)
- Dokumenterad riskvärdering ur legionellasynpunkt

Motiv: tappvattnet ska vara säkert och inte orsaka problem med hälsan eller skador på byggnaden

Övrigt vatten – avsnitt 6:63



Väsentlig förändring

- Införandet av begreppet "Övrigt vatten" för att visa på möjligheten att använda annat vatten än dricksvatten

Motiv: medge hushållning med vatten

Avloppsvatten – avsnitt 6:64



Väsentliga förändringar

- Mindre förändringar i föreskriftstext
- I rådtext hänvisning till Europastandarder för projektering och dimensionering av spill- och regnvattensystem samt fettavskiljare och oljeavskiljare

Motiv: öka harmonisering och verifiering genom att hänvisa till Europastandarder

Allmänt – avsnitt 6:61



Tillämpningsområden

- byggnaden
- tomten

Definitioner

- tappkallvatten
- tappvarmvatten
- tappvatten
- övrigt vatten
 - vatten som duger till t ex tvätt och toalettspolning, men som inte är tappvatten



Installationer för tappvatten

– avsnitt 6:62

Krav på tappvatten

- nu *efter* tappstället
- förr *vid* tappstället

Varmvattentemperatur (6:621)

- 50-60 grader efter tappstället
- sänkning från 65 till 60 grader
- europaharmonisering
- mindre skållningsrisk

Mikrobiell tillväxt – avsnitt 6:622



- Mikrobiell tillväxt ska minimeras
- Tappvarmvatten ska vara minst 50 grader
- Tappkallvatten ska inte värmas oavsiktligt
- kall placering eller isolering

Allmänt råd

- Vattentemperaturen ska kunna mätas i alla cirkulationsslingor
- Vattentemperatur över 60 grader i varmvattenberedare och dylikt
- Inga handdukstorkar eller golvvärme på vvc
- Proppade ledningar ska vara korta
- Max 5 m ledning till duschar för 38 grader

Tappvattenflöden – avsnitt 6:623

Väntetid på varmvatten

- Sänks från 30 till 10 sekunder
- Gäller inte enbostadshus

Europaanpassade tappvattenflöden

- tvättställ och bidé från 0,1 till 0,2 l/s
- Alla andra flöden oförändrade

Varmvattenkapacitet i enbostadshus

- Två bad inom en timme med 140 l blandat 40°C vatten som värms upp inom sex timmar

Återströmning – avsnitt 6:624

Hänvisning till SS-EN 1717



Analysmodell som leder till säkrare installation

1. Inspektera – förteckna ställen med återströmningrisk
2. Fastställ placering av skyddsmodul
3. Vilken typ av förorening riskeras?
4. Komplettera ursprunglig analys
5. Välj lämpligt återströmningsskydd

Utformning – avsnitt 6:625



- Dolda och ej inspekterbara ledningar
 - fogfria
- Fogar i schakt OK om:
 - inspektionsmöjlighet
 - läckageindikering
- Avstängningsventiler
 - vid tvätt och diskmaskiner
 - till varje lägenhet
- Plaströr ska klara 1 MPa vid 70 grader
- Utrymmen utan avlopp – skydd mot utströmmande vatten

Dokumentation och idrifttagande

- avsnitt 6:626



Dokumenterad riskvärdering för legionella:

- äldreboenden
- hotell
- sim- och sporthallar
- sjukhus
- flerbostadshus
- vatteninstallationer som sprider aerosoler
 - bubbelbad, grönsaksbefuktare etc.
- idrifttagning av tappvattensystem
 - renspolning
 - desinficering

Installationer för övrigt vatten

- avsnitt 6:63



- Helt nytt avsnitt
 - skapar möjligheter att använda t.ex. sjövatten till WC
- Ledningar för övrigt vatten
 - märkta i hela sin längd
 - undvika sammanblandning
- Legionellakrav gäller
 - analys av användningen
 - avancerad styrning kan krävas

Installationer för spillvatten - avsnitt 6:641



Standarder för projektering och installation

- SS-EN 12056-1 "Avlopp – Självfallssystem inomhus
Del 1: Allmänna krav och utförandekrav"
- SS-EN 12056-2 "Avlopp – Självfallssystem inomhus
Del 2: Spillvatten, planering och beräkningar"
- SS-EN 1293 "Avlopp - Rör och rörkomponenter i
vakuumavloppssystem"

Installationer för spillvatten

- avsnitt 6:641



Standarder för fett- och oljeavskiljare

- SS-EN 1825-2 "Fettavskiljare
Del 2: Val av nominell storlek, installation, drift och underhåll"
- SS-EN 858-2 "Avlopp – Separationssystem för lätta vätskor (t.ex. olja och bensin)
Del 2: Val av nominell storlek, installation, drift och underhåll"



Installationer för spillvatten

- avsnitt 6:641

- Tappställen och säkerhetsventiler
 - förses med avloppsenshet om det inte är onödigt
- Bostäder
 - golvbrunn i minst ett utrymme för personlig hygien

Installationer för dagvatten

- avsnitt 6:642



Dimensionering enligt:

SS-EN 12056-3 Självfällssystem inomhus

- Del 3 takavlopp, planering och beräkningar

Utformning – avsnitt 6:644

Golvbrunn i anslutning till badkar, tvättmaskin och dyligt

- Lätt åtkomlig för rensning

Sammanfattning – avsnitt 6:6



Viktigaste förändringarna leder till

- Rätt temperaturer för kallt och varmt vatten
- Minskad risk för tillväxt av mikroorganismer
- Minskad sannolikhet för vattenskador
- Minskad väntetid för varmvatten
- Bättre riskvärdering ur legionellasynpunkt
- Mindre risk för förgiftning
- Minskad förbrukning av dricksvatten
- Ökad användning av europastandarder

Reviderade avsnitt 2006



Avsnitt 1 Inledning

Avsnitt 2 Allmänna regler för byggnader

Avsnitt 6 Hygien hälsa och miljö
6:7 Utsläpp till omgivningen

Avsnitt 7 Bullerskydd

Avsnitt 9 Energihushållning



Utsläpp till omgivningen – avsnitt 6:7

Förorenad luft – avsnitt 6:72

Återför inte förorenad luft till

- luftintag, öppningsbara fönster, dörrar, balkonger och dylikt
- näraliggande byggnader

Avloppsvatten – avsnitt 6:73

- förs till allmän avloppsanläggning
- renas i enskilt avlopp

Fastbränsleeldning – avsnitt 6:741

<i>Manuell bränsletillförsel</i>	Högsta tillåtna värde
≤ 50 kW	150
$> 50 \leq 300$ kW	100
<i>Automatisk bränsletillförsel</i>	
≤ 50 kW	100
$> 50 \leq 300$ kW	80
	mg OGC per m ³ n torr gas vid 10% O ₂

Sekundära fastbränsleanordningar

– avsnitt 6:7411

- kaminer, spisinsatser och dylikt, CO-utsläpp högst 0,3 vol. % vid 13% O₂
- pelletskaminer, CO-utsläpp högst 0,04 vol. % vid 13 % O₂
- undantag CO-krav; öppna spisar och kakelugnar för trivseledning, vedspisar främst avsedda för matlagning

Oljeeldning – avsnitt 6:742



Utsläpp från byggnader med oljeeldningsanordningar
 $\leq 400\text{kW}$

- Sottal 1
- THC 10 ppm
- CO 110 mg/kWh
- NO_x 250 mg/kWh

Skorstenshöjd – avsnitt 6:743

Allmänt råd: Skorstenshöjd ändrat och förtydligat
eldstad max 60kW

- 1 m över taktäckningen
- övernock

Sammanfattning – avsnitt 6:7



Väsentliga ändringar

”Tätortsbegreppet” för fastbränsleeldning har tagits bort

Nya krav på utsläpp av avloppsvatten

Råd om skorstenshöjd ändrats/förtydligats

Anpassat till EU-harmoniserade standarder

Motiv

Ökad tydlighet/verifierbarhet

Anpassning av reglerna till SS-EN standarder,

Krav redan i miljöpropositionen 2000 (”tätortsbegreppet”)

Konsekvenser

Ökade kostnader utanför tätort (fastbränsleeldning)

Minskade utsläpp från *småskaliga* fastbränsleanordningar

Reviderade avsnitt 2006



Avsnitt 1 Inledning

Avsnitt 2 Allmänna regler för byggnader

**Avsnitt 6 Hygien hälsa och miljö
6:8 Skydd mot skadedjur**

Avsnitt 7 Bullerskydd

Avsnitt 9 Energihushållning



Skydd mot skadedjur – avsnitt 6:8



- Råttor, möss och fåglar ska inte kunna ta sig in genom dörrar, fönster och luckor som är stängda
- Insekter, leddjur och andra skadedjur ska inte kunna ta sig in vid genomföringar, rör, kulvertar och ventilationsöppningar
- Spridning via lägenhetsskiljande konstruktioner ska försvåras
- Allmänt råd: Metallnät (max 5 mm) och insektsnät

Reviderade avsnitt 2006



Avsnitt 1 Inledning

Avsnitt 2 Allmänna regler för byggnader

Avsnitt 6 Hygien hälsa och miljö

Avsnitt 7 Bullerskydd

Avsnitt 9 Energihushållning



Bullerskydd – avsnitt 7



Föreskrifter och allmänna råd till 7 § BVF

”Byggnadsverk ska vara projekterade och utförda på ett sådant sätt att buller som uppfattas av brukarna eller andra personer i närheten av byggnadsverket, ligger på en nivå som inte medför risk för dessa personers hälsa och som möjliggör sömn, vila och arbete under tillfredsställande förhållanden.”

Bullerskydd – avsnitt 7



- Allmänt – avsnitt 7:1
 - bostäder
 - vårdlokaler
 - förskolor, fritidshem, undervisningsrum i skolor
 - arbetslokaler för kontorsarbete, samtal och dylikt
- Ljudförhållanden – avsnitt 7:2
 - bostäder ljudklass C enligt SS 252 67
 - lokaler ljudklass C enligt SS 02 52 68
- Dokumentation – avsnitt 7:3
 - särskilt vid verifiering genom beräkning

Reviderade avsnitt 2006



Avsnitt 1 Inledning

Avsnitt 2 Allmänna regler för byggnader

Avsnitt 6 Hygien hälsa och miljö

Avsnitt 7 Bullerskydd

Avsnitt 9 **Energiushållning**



Energihushållning – avsnitt 9



Föreskrifter och allmänna råd till 8 § och 10 § tredje stycket BVF.

BVF 8 §



- 8 § BVF - Byggnader och deras installationer
 - energi för uppvärmning, kylning och ventilation
 - liten mängd
 - värmekomforten för brukarna tillfredsställande.
- 10 § BVF - En- och tvåbostadshus
 - direktverkande elvärme
 - särskilt goda energihushållningsegenskaper

Tidigare regler - problembild



- Trenden att energianvändningen i nya byggnader minskar har avstannat
- Otydlig beräkningsmodell
- Beroende av uppvärmningssystem och geografiskt läge
- Direktiv om energiprestanda

Nya regler - vision



Boverkets byggregler ska

- styra så att bostäder och lokaler uppförs med effektiv energianvändning och flexibla energisystem
- ställa krav på byggnadens egenskaper, oavsett energitillförselsystem ska energianvändningen i byggnaden vara effektiv

Huvudsakliga förändringar



Nya regler

- Krav på byggnadens specifika energianvändning
- Kravnivå för bostäder respektive lokaler uppdelade på två klimatzoner
- Verifiering via beräkning och mätning i färdig byggnad

Huvudsakliga förändringar, forts.



Nya regler

- Alternativt krav för mindre byggnader ($\leq 100 \text{ m}^2$)
- Strängare krav vid direktverkande elvärme
- Krav på kylanvändningen i byggnader
- Krav på mätsystem för uppföljning

Huvudsakliga förändringar, forts.



Ändrade regler

- Ny beräkningsmetodik för värmeisolering

Borttagna regler

- Undantag från krav på värmeåtervinning

Energihushållning – avsnitt 9



- 9:1 Allmänt
- 9:2 Bostäder
- 9:3 Lokaler
- 9:4 Alternativt krav på byggnadens energianvändning
- 9:5 Värme-, kyl- och luftbehandlingsinstallationer
- 9:6 Effektiv elanvändning
- 9:7 Mätsystem för energianvändning

Allmänt - avsnitt 9:1



- Energianvändningen ska begränsas genom låga värmeförluster, lågt kylbehov, effektiv värme- och kylanvändning och effektiv elanvändning.
- Hänvisning till krav gällande ventilation, termisk komfort och fuktsäkerhet.

Tillämpningsområden – avsnitt 9:1 1

Reglerna gäller inte för:

- växthus och dylikt
- byggnader eller delar av byggnader som används kortare perioder
- byggnader som inte har uppvärmnings- eller kylbehov större delen av året
- byggnader vars industriella processer skapar tillräcklig överskottsvärme (9:2, 9:3, 9:4)

Definitioner – avsnitt 9:12



Byggnadens energianvändning

är den energi som vid normalt brukande årligen tillförs för:

- uppvärmning
- kyla
- tappvarmvatten
- drift av installationer (pumpar, fläktar etc.)
- övrig fastighetsel (belysning etc.)

Hushållsel och verksamhetsel ingår inte i ”byggnadens energianvändning”.

Definitioner – avsnitt 9:12



A_{temp}

Golvarean i temperaturreglerade utrymmen avsedd att uppvärmas till mer än 10°C begränsad av klimatskärmens insida (m²)

Byggnadens energianvändning

=

Byggnadens specifika energianvändning

A_{temp}

Definitioner – avsnitt 9:12



Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient (U_m)

$$U_m = \frac{\text{Alla delareors } U\text{-värde} + \text{U-värden för linjära köldbryggor} + \text{U-värden för punktformiga köldbryggor}}{\text{Total omslutningsarea}}$$

Definitioner – avsnitt 9:12



Hushållsel

Den energi (inte bara el) som används för hushållsändamål:

- spis, kyl, frys, belysning, TV, datorer
- räknas inte in i byggnadens energianvändning

Verksamhetsel

Den energi (inte bara el) som används för verksamhet i lokaler

- belysning, datorer, kopiatorer, och hushållsel i lokalen
- räknas inte in i byggnadens energianvändning

Innetemperatur

- Den temperatur som avses hållas i byggnaden

Klimatzoner – avsnitt 9:12



Klimatzon norr

- Norrbottens län
- Västerbottens län
- Jämtlands län
- Västernorrlands län
- Gävleborgs län
- Dalarnas län
- Värmlands län

Klimatzon söder

- Övriga län

Bostäder – avsnitt 9:2



Maximal specifik energianvändning, generellt

- Söder 110 kWh/m² och år
- Norr 130 kWh/m² och år

En- och tvåbostadshus med direktverkande elvärme

- Söder 75 kWh/m² och år
- Norr 95 kWh/m² och år

Maximalt genomsnittligt U_m -värde

- 0,5 W / m² K

Lokaler – avsnitt 9:3



Maximal specifik energianvändning, generellt

- Söder 100 kWh/m² och år
- Norr 120 kWh/m² och år

Tillägg för ventilationsflöden större än 0,35 l/s m²

- Söder 70(q-0,35) kWh/m² och år
- Norr 90(q-0,35) kWh/m² och år

Maximalt genomsnittligt U_m-värde

- 0,7 W / m² K

Lokaler – avsnitt 9:3



Exempel

Lokalbyggnad med genomsnittligt uteluftsflöde 0,80 l/s m²

Maximal specifik energianvändning:

$$\text{Söder } 100 + 70 (0,80 - 0,35) = 132 \text{ kWh/m}^2$$

$$\text{Norr } 120 + 90 (0,80 - 0,35) = 160 \text{ kWh/m}^2$$

Bostäder avsnitt 9:2 och Lokaler – avsnitt 9:3



Beräkning av specifik energianvändning

- Golvarea i garage räknas inte in i A_{temp}
- Energi från solfångare och solceller räknas inte (inte heller solinstrålning genom fönster)
- Hushålls- och verksamhetsel räknas inte
- Verklig förbrukning i värmepumpar och kylmaskiner

Bostäder – avsnitt 9:2 och Lokaler – avsnitt 9:3



Kraven bör verifieras genom

- Beräkning
- Mätning

Beräkning

- Tillräckliga säkerhetsmarginaler

Mätning i färdig byggnad

- 12 månaders period inom 24 månader efter färdigställande

Kontrollplan

- Utformas så att slutbevis kan utfärdas före mätning

Alternativt krav på mindre byggnader, 100 m² – avsnitt 9:4



U-värden:

<i>Byggdelen</i>	<i>Generellt</i>	<i>Direktverkande elvärme småhus</i>
Tak	0,13	0,08
Vägg	0,18	0,10
Golv	0,15	0,10
Fönster	1,3	1,1
Ytterdörr	1,3	1,1

- Lufttäthet klimatskärm 0,6 l/sm²
- Värmeåtervinning ur frånluft om arean är större än 60 m²

Värme- och kylproduktion – avsnitt 9:51

- Installationer för värme och kyla
 - god verkningsgrad under normal drift
 - effektivitetskrav för värmepannor (BFS 1997:58)
- Minimerat kylbehov genom bygg- och installationstekniska åtgärder
 - fönsterplacering och storlek
 - solavskärmning
 - solskyddande glas
 - effektiv belysning
 - nattkyla, kylackumulering

Styr och reglersystem – avsnitt 9:52

- Luft-, värme- och kylsystem
 - Automatiskt verkande reglerutrustning
 - Effektbehov styrs utifrån ute- och innetemperatur samt verksamhet i byggnaden

Effektiv elanvändning – avsnitt 9:6

- Installationer som begränsar effekten och elanvändningen

Specifik fläkteffekt

Typ av ventilationssystem SFP kW/ (m³/s)

FTX	2,0
FT	1,5
FX	1,0
F	0,6

Mätsystem för energianvändning



- avsnitt 9:7

- Byggnadens energianvändning ska kontinuerligt kunna följas upp genom ett mätsystem
- Mätsystemet omfattar levererad energi för:
 - uppvärmning
 - kyla
 - varmvatten
 - fläktar, pumpar etc
 - övrig fastighetsel

Sammanfattning – avsnitt 9



- Systemskifte – krav på energianvändning
- Oberoende av energitillförselsystem
- Resultatet räknas - inte modellen