6 Hygien, hälsa och miljö

Detta avsnitt innehåller föreskrifter och allmänna råd till 3 kap. 9, 14 och 20 §§ PBF. Avsnitt 6:9 innehåller också föreskrifter och allmänna råd till 8 kap. 7 § PBL. *(BFS 2011:26).*

6:1 Allmänt

Byggnader och deras installationer ska utformas så att luft- och vattenkvalitet samt ljus-, fukt-, temperatur- och hygienförhållanden blir tillfredsställande under byggnadens livslängd och därmed olägenheter för människors hälsa kan undvikas.

Allmänt råd
Med begreppet hälsa avses hälsa på det sätt det anges i PBL och omfattar bl.a. miljöbalkens (1998:808) begrepp när det gäller hälsa ur medicinsk och hygienisk synvinkel.

6:11 Material

Material och byggprodukter som används i en byggnad ska inte i sig eller genom sin behandling påverka inomhusmiljön eller byggnadens närmiljö negativt då funktionskraven i dessa regler uppfylls.

Allmänt råd
Regler för kemikalier i varor och produkter ges ut av Kemikalieinspektionen. Vägledning vid val av byggnadsmaterial finns i Boverkets rapport *Bygg för hälsa och miljö – Kriterier för sunda byggnader och material* samt i Svenska Inneklimatinstitutets handbok H3*, Föroreningar och emissionsförhållanden*.

6:12 Gammastrålning

Gammastrålningsnivån får inte överstiga 0,3 µSv/h i rum där människor vistas mer än tillfälligt.

6:2 Luft

6:21 Allmänt

Byggnader och deras installationer ska utformas så att de kan ge förutsättningar för en god luftkvalitet i rum där människor vistas mer än tillfälligt. Kraven på inneluftens kvalitet ska bestämmas utifrån rummets avsedda användning. Luften får inte innehålla föroreningar i en koncentration som medför negativa hälsoeffekter eller besvärande lukt.

Allmänt råd
Regler om luftkvalitet och ventilation ges även ut av Arbetsmiljöverket och Socialstyrelsen.

Vid projektering är det viktigt att ta hänsyn till hur nedsmutsningen av luften varierar över tid och i byggnaden. Nedsmutsning som kan förväntas vara lokal och tillfällig tas lämpligen omhand med punktutsugning, t.ex. köks- och badrumsventilation med forceringsmöjlighet. Material som inte avger stora mängder föroreningar eller emissioner bör väljas i första hand för att undvika ökat behov av luftväxling.

6:211 Tillämpningsområde

Dessa regler gäller för samtliga rum eller avskiljbara delar av rum där människor vistas mer än tillfälligt.

6:212 Definitioner

Vistelsezon	Vistelsezonen begränsas i rummet av två horisontella plan, ett på 0,1 meter höjd över golv och ett annat på 2,0 meter höjd över golv, samt vertikala plan 0,6 meter från yttervägg eller annan yttre begränsning, dock vid fönster och dörr 1,0 meter.
Vädringslucka	Öppningsbar lucka vars enda uppgift är att öppna en passage för luft genom klimatskalet för tillfällig vädring.

6:22 Egenskaper hos luft som tillförs rum

Byggnader ska utformas och deras installationer ska utformas och placeras så att halten av föroreningar i tilluften inte är högre än gällande gränsvärden för uteluft.

Allmänt råd
Miljökvalitetsnormer för vissa föroreningar i utomhusluft finns i luftkvalitetsförordningen (2010:477).

Kvaliteten på luften som tillförs byggnaden bör säkerställas genom lämplig placering och utformning av uteluftsintag, intagskammare, tilluftsrening eller dylikt. Uteluftsintagen bör placeras så att påverkan från avgaser och andra föroreningskällor minimeras. Hänsyn tas till höjd över mark, väderstreck och avstånd från trafik, avluftsöppningar, spillvattenledningarnas luftningar, kyltorn och skorstenar. Rekommendationer om placering och avstånd mellan avluftsöppning och uteluftsintag finns i Energi- och Miljötekniska Föreningens riktlinjer *R1 – Riktlinjer för specifikation av inneklimatkrav*.

6:23 Radon i inomhusluften

Årsmedelvärdet av den joniserande strålningen från radongas får inte överstiga 200 Bq/m^3.

Allmänt råd
Metodbeskrivning för mätning av radon i bostäder ges ut av Statens strålskyddsinstitut.

Vid hög förekomst av markradon bör åtgärder för att förhindra inläckage av radon utföras. Exempelvis kan tätning av genomföringar i byggnaden vara en sådan åtgärd. *Radonboken – Förebyggande åtgärder i nya byggnader*, Formas, kan användas som vägledning.

6:24 Mikroorganismer

Byggnader och deras installationer ska utformas så att mikroorganismer inte kan påverka inomhusluften i sådan omfattning att olägenhet för människors hälsa eller besvärande lukt uppstår.

Installationer för kylning och fuktning av ventilationsluften ska utformas och placeras så att inte skadliga mängder mikroorganismer kan avges till ventilationsluften eller till omgivningen.

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

Allmänt råd
Högsta tillåtna fukttillstånd i byggnadsdelar finns angivna i avsnitt 6:52.

I installationer för kylning eller fuktning av luft med direktkontakt mellan vatten och luft bör hänsyn tas till risken för spridning av legionellabakterier. Se även avsnitt 6:62 och 6:63.

Vatten för befuktning eller kylning bör inte avge skadliga, irriterande eller luktande ämnen till inneluften.

6:25 Ventilation

Ventilationssystem ska utformas så att erforderligt uteluftsflöde kan tillföras byggnaden. De ska också kunna föra bort hälsofarliga ämnen, fukt, besvärande lukt, utsöndringsprodukter från personer och byggmaterial samt föroreningar från verksamheter i byggnaden.

Allmänt råd
Vid projektering av byggnaders ventilationsflöden bör hänsyn tas till påverkan av personbelastning, verksamhet, fukttillskott, materialemissioner samt emissioner från mark och vatten.

Svensk Byggtjänsts handbok *Fukthandboken* avsnitt 51 tar upp fuktbelastning.

Regler om effektiv elanvändning finns i avsnitt 9:6.

Regler om skydd mot brandspridning via luftbehandlingsinstallationer finns i avsnitt 5:526 och 5:533. *(BFS 2011:26).*

6:251 Ventilationsflöde

Ventilationssystem ska utformas för ett lägsta uteluftsflöde motsvarande 0,35 l/s per m^2 golvarea. Rum ska kunna ha kontinuerlig luftväxling när de används.

I bostadshus där ventilationen kan styras separat för varje bostad, får ventilationssystemet utformas med närvaro- och behovsstyrning av ventilationen. Dock får uteluftsflödet inte bli lägre än 0,10 l/s per m^2 golvarea då ingen vistas i bostaden och 0,35 l/s per m^2 golvarean då någon vistas där.

Allmänt råd
Kraven avseende ventilationsflöde bör verifieras genom beräkning och mätning.

Vid projektering av uteluftsflöden bör hänsyn tas till att flödet kan komma att minska på grund av smuts i ventilationskanaler, ändring av tryckfall över filter m.m.

För självdragsventilation kan Boverkets handbok *Självdragsventilation*, användas som vägledning.

För andra byggnader än bostäder får ventilationssystemet utformas så att reducering av tilluftsflödet, i flera steg, steglöst eller som intermittent drift, är möjlig när ingen vistas i byggnaden.

Allmänt råd
Efter en period med reducerat luftflöde bör normalt luftflöde anordnas under så lång tid som krävs för att åstadkomma en omsättning av luftvolymen i rummet innan det åter används.

Reduktion av ventilationsflöden får inte ge upphov till hälsorisker. Reduktionen får inte heller ge upphov till skador på byggnaden och dess installationer orsakade av t.ex. fukt.

6:252 Luftdistribution

6:2521 Tilluft

Tilluft ska i första hand tillföras rum eller avskiljbara delar av rum för daglig samvaro samt för sömn och vila.

Allmänt råd
Regler om termisk komfort med avseende på drag finns i avsnitt 6:42.

6:2522 Luftföring i rum

Ventilationssystemet ska utformas så att hela vistelsezonen ventileras vid avsedda luftflöden.

Allmänt råd
Föreskriftens krav kan anses uppfyllt om
- det lokala ventilationsindexet är minst 90 % vid användande av Nordtestmetod NT VVS 114, eller
- luftutbyteseffektiviteten är minst 40 % vid användande av Nordtestmetod NT VVS 047.

6:2523 Överluft

Spridning av illaluktande eller ohälsosamma gaser eller partiklar från ett rum till ett annat ska begränsas. Avsiktlig luftföring får endast anordnas från rum med högre krav på luftkvalitet till rum med samma eller lägre krav på luftkvalitet.

Allmänt råd
Kraven på luftkvalitet är vanligen lägre i t.ex. kök och hygienrum jämfört med rum för daglig samvaro samt rum för sömn och vila.

6:2524 Frånluft

Frånluft ska i första hand tas från rum med lägre krav på luftens kvalitet. Vid dimensionering av frånluftsflöden i hygienrum och kök ska hänsyn tas till fuktbelastning och förekomst av matos. Ventilation i kök ska utformas så att god uppfångningsförmåga uppnås vid matlagningsplatsen.

Allmänt råd
Regler om avluft finns i avsnitt 6:72.

6:2525 Återluft

Återluft till rum ska ha så god luftkvalitet att negativa hälsoeffekter undviks och besvärande lukt inte sprids. Återföring av frånluft från kök, hygienrum eller liknande utrymmen får inte ske. Återluft i bostäder tillåts endast om installationen utformas så att luft från en bostad återförs till en och samma bostad.

Allmänt råd
Återluftsflödet bör kunna stängas av vid behov.

6:253 Vädring

Rum eller avskiljbara delar av rum i bostäder avsedda för daglig samvaro, matlagning, sömn och vila samt rum för personhygien, ska ha möjlighet till forcerad ventilation eller vädring. Vädring ska kunna ske genom ett öppningsbart fönster eller vädringslucka. Dessa ska kunna öppnas mot det fria eller mot en enskild inglasad balkong eller uteplats, som har öppningsbart fönster eller vädringslucka mot det fria.

I bostäder avsedda för endast en studerande ska avskiljbar del av rum för matlagning minst ha indirekt tillgång till öppningsbart fönster eller vädringslucka.

6:254 Installationer

Ventilationsinstallationer ska vara placerade och utformade så att de är åtkomliga för underhåll och rensning. Huvud- och samlingskanaler ska ha fasta mätuttag för flödesmätning.

Allmänt råd
För lämplig utformning av kanalsystem och rensluckor, se SS-EN 12097.
Regler om utformning av driftutrymmen finns i avsnitt 3:4.
Regler om utförande samt drift- och skötselinstruktioner m.m. finns i avsnitt 2:31 och 2:5.
Regler om ljud från byggnadens installationer finns i avsnitt 7:2.

6:255 Täthet

Tryckförhållandena mellan till- och frånluftsinstallationer ska vara anpassade till installationernas täthet så att strömning av frånluft till tilluft inte sker.

Allmänt råd
För att föroreningar inte ska återföras genom värmeväxlare där luftvandring kan ske från frånluftssidan till tilluftssidan bör trycknivån vara högre på tilluftssidan än på frånluftssidan.

Klimatskärmen bör ha tillräckligt god täthet i förhållande till det valda ventilationssystemet för en god funktion och för injustering av flöden i de enskilda rummen. Även ur fuktskadesynpunkt bör klimatskärmens täthet säkerställas. Regler om lufttätheten hos en byggnads klimatskärm finns i avsnitt 6:531.

Mätning av läckage i kanaler av plåt kan ske enligt SS-EN 12237. Ytterligare uppgifter om täthetsprovning av ventilationskanaler finns i Forskningsrådet Formas skrift *Metoder för mätning av luftflöden i ventilationsinstallationer (T9:2007)* och anvisningar i *AMA VVS & Kyl 09* samt SS-EN 15727.

6:3 Ljus

6:31 Allmänt

Byggnader ska utformas så att tillfredsställande ljusförhållanden är möjliga att uppnå, utan att skaderisker och olägenheter för människors hälsa uppstår. Ljusförhållandena är tillfredsställande när tillräcklig ljusstyrka och rätt ljushet (luminans) uppnås samt när ingen störande bländning eller inga störandes reflexer förekommer och därmed rätt belysningsstyrka och luminansfördelning föreligger.

Allmänt råd
Ytterligare regler för fönster och belysning finns i avsnitten 3:1224, 3:1424, 3:22, 3:42, 5:34, 5:35, 6:253, 8:21, 8:23, 8:24 och 9:52.

Regler om ljusförhållanden på arbetsplatser ges ut av Arbetsmiljöverket.

6:311 Definitioner

Direkt dagsljus	Ljus genom fönster direkt mot det fria.
Direkt solljus	Solljus som lyser in i rum utan att ha reflekterats.
Indirekt dagsljus	Ljus från det fria som kommer in i rum utan fönster mot det fria.

6:32 Ljusförhållanden

6:321 Belysning

Belysning anpassad till den avsedda användningen ska kunna anordnas i byggnaders alla utrymmen. Kravet gäller byggnaden som helhet.

Allmänt råd
SS-EN 12464-1 kan användas vid belysningsplanering av arbetsplatser inomhus.

6:322 Dagsljus

Rum eller avskiljbara delar av rum i byggnader där människor vistas mer än tillfälligt ska utformas och orienteras så att god tillgång till direkt dagsljus är möjlig, om detta inte är orimligt med hänsyn till rummets avsedda användning. I bostad avsedd för endast en studerande ska avskiljbar del av rum för matlagning minst ha tillgång till indirekt dagsljus.

Allmänt råd
Som ett schablonvärde kan gälla att fönsterglasarean bör ge motsvarande ljusinsläpp som uppnås då fönsterglasarean är minst 10 % av golvarean när fönstret har 2 eller 3 klarglas. Glasarean bör ökas om annat glas med lägre ljusgenomsläpplighet används eller om byggnadsdelar eller andra byggnader skärmar av dagsljuset mer än 20º. En förenklad metod för uppskattning av fönsterglasarea finns i SS 91 42 01. I vissa utrymmen kan insyn vara olämplig.

6:323 Solljus

I bostäder ska något rum eller någon avskiljbar del av rum där människor vistas mer än tillfälligt ha tillgång till direkt solljus.

6:33 Utsikt

Allmänt råd
Minst ett fönster i rum eller avskiljbara delar av rum där människor vistas mer än tillfälligt bör vara placerat så att utsikten ger möjligheter att följa dygnets och årstidernas variationer. I bostäder bör inte takfönster utgöra enda dagsljuskälla i de rum där människor vistas mer än tillfälligt.

6:4 Termiskt klimat

6:41 Allmänt

Byggnader ska utformas så att tillfredsställande termiskt klimat kan erhållas.

Allmänt råd
Med tillfredsställande termiskt klimat avses
- när termisk komfort i vistelsezonen uppnås,
- när ett för byggnaden lämpligt klimat kan upprätthållas i övriga utrymmen i byggnaden med beaktande av avsedd användning.

Termiskt klimat har också inverkan på byggnadens beständighet.

Regler om termisk komfort ges även ut av Arbetsmiljöverket och Socialstyrelsen.

6:411 Tillämpningsområde

Kraven på termiskt klimat gäller i hela byggnaden. Kravet på termisk komfort gäller rum eller avskiljbara delar av rum där människor vistas mer än tillfälligt.

6:412 Definitioner/beteckningar

Vistelsezon	Vistelsezonen begränsas av två horisontella plan, ett på 0,1 meter höjd och ett annat på 2,0 meter höjd, samt vertikala plan 0,6 meter från ytterväggar eller andra yttre begränsningar, dock 1,0 meter vid fönster och dörr.
Dimensionerande vinter-utetemperatur, DVUT	Den temperatur, för representativ ort, som framgår av 1-dagsvärdet i ”n-day mean air temperature” enligt SS-EN ISO 15927-5. Temperaturen får ökas om byggnadens tidskonstant överstiger 24 timmar. Ökningen framgår av standardens redovisade temperaturer för 2, 3 eller 4 dygn. Byggnadens tidskonstant, mätt i dygn, används för val av motsvarande tabellvärde (n-day). Temperaturökning, beroende på högre tidskonstant än 96 timmar kan fastställas genom särskild utredning.
Strålningsasymmetri	Skillnad i värmestrålning till omgivande ytor.

6:42 Termisk komfort

Byggnader och deras installationer ska utformas, så att termisk komfort som är anpassad till utrymmenas avsedda användning kan erhållas vid normala drifts-förhållanden.

Allmänt råd

Byggnader bör vid DVUT utformas så att

– den lägsta riktade operativa temperaturen i vistelsezonen beräknas bli 18 ºC i bostads- och arbetsrum och 20 ºC i hygienrum och vårdlokaler samt i rum för barn i förskolor och för äldre i servicehus och dylikt,

– den riktade operativa temperaturens differenser vid olika punkter i rummets vistelsezon beräknas bli högst 5K, och

– yttemperaturen på golvet under vistelsezonen beräknas bli lägst 16 ºC (i hygienrum lägst 18 ºC och i lokaler avsedda för barn lägst 20 ºC) och kan begränsas till högst 26 ºC.

Dessutom bör lufthastigheten i ett rums vistelsezon inte beräknas överstiga 0,15 m/s under uppvärmningssäsongen och lufthastigheten i vistelsezonen från ventilationssystemet inte överstiga 0,25 m/s under övrig tid på året.

6:43 Värme- och kylbehov

Värmeinstallationer ska utformas så att de kan uppnå det värmeeffektbehov som krävs för att upprätthålla den termiska komforten enligt avsnitt 6:42.

Eventuella kylanordningar ska utformas så att besvärande strålningsasymmetri, drag eller kallras undviks.

Allmänt råd
Regler för köldmedier ges ut av Naturvårdsverket.

6:5 Fukt

6:51 Allmänt

Byggnader ska utformas så att fukt inte orsakar skador, elak lukt eller hygieniska olägenheter och mikrobiell tillväxt som kan påverka människors hälsa.

Allmänt råd
Kraven i avsnitt 6:5 bör i projekteringsskedet verifieras med hjälp av fuktsäkerhetsprojektering. Även åtgärder i andra skeden i byggprocessen påverkar fuktsäkerheten.

Byggnader, byggprodukter och byggmaterial bör under byggtiden skyddas mot fukt och mot smuts. Kontroll av att material inte har fuktskadats under byggtiden bör ske genom besiktningar, mätningar eller analyser som dokumenteras. Uppgifter om hur fuktsäkerheten kan kontrolleras under byggtiden finns bl.a. i Byggutbildarnas skrift *Bygg- och kontrollteknik för småhus*.

Utförandet av byggnadsdelar och byggnadsdetaljer som har betydelse för den framtida fuktsäkerheten bör dokumenteras.

6:511 Definitioner

Fukttillstånd	Nivå på fuktförhållanden i ett material. Fukttillståndet för material kan beskrivas som fukthalt, fuktkvot, relativ fuktighet m.m.
Kritiskt fukttillstånd	Fukttillstånd vid vilket ett materials avsedda egenskaper och funktion inte uppfylls. För mikrobiell påverkan är fukttillståndet kritiskt då tillväxt sker. Faktorer med betydelse för den biologiska tillväxten, t.ex. temperatur och varaktighet samt deras samverkan kan ingå i bestämningen av det kritiska fukttillståndet.
Fuktsäkerhetsprojektering	Systematiska åtgärder i projekteringsskedet som syftar till att säkerställa att en byggnad inte får skador som direkt eller indirekt orsakas av fukt. I detta skede anges även de förutsättningar som gäller i produktions- och förvaltningsskedet för att säkerställa byggnadens fuktsäkerhet.

6:52 Högsta tillåtna fukttillstånd

Vid bestämning av högsta tillåtna fukttillstånd ska kritiska fukttillstånd användas varvid hänsyn tas till osäkerhet i beräkningsmodell, ingångsparametrar (t.ex. materialdata) eller mätmetoder.

För material och materialytor, där mögel och bakterier kan växa, ska väl undersökta och dokumenterade kritiska fukttillstånd användas. Vid bestämning av ett materials kritiska fukttillstånd ska hänsyn tas till eventuell nedsmutsning av materialet. Om det kritiska fukttillståndet för ett material inte är väl undersökt och dokumenterat ska en relativ fuktighet (RF) på 75 % användas som kritiskt fukttillstånd.

Allmänt råd

Vid bestämning av kritiska fukttillstånd för ett material kan hänsyn behöva tas till

- när tillväxt av mögel och bakterier börjar,
- när oacceptabla kemiska och elektrokemiska reaktioner sker,
- när oacceptabla fuktrörelser sker,
- när transportprocesser för fukt, joner och andra vattenlösliga ämnen påverkas i oacceptabel omfattning,

– förändringar av mekaniska egenskaper,
– förändringar av termiska egenskaper,
– angrepp av rötsvamp, och
– angrepp av virkesförstörande insekter.

De kritiska fukttillstånden för olika material är inte i detalj kända. Uppgifter om kritiska fukttillstånd kan normalt fås av materialtillverkare eller importör.

6:53 Fuktsäkerhet

Byggnader ska utformas så att varken konstruktionen eller utrymmen i byggnaden kan skadas av fukt.

Fukttillståndet i en byggnadsdel ska inte överskrida det högsta tillåtna fukttillståndet om det inte är orimligt med hänsyn till byggnadsdelens avsedda användning. Fukttillståndet ska beräknas utifrån de mest ogynnsamma förutsättningarna.

Allmänt råd

Vid en fuktsäkerhetsprojektering bör hänsyn tas till de kombinationer av material som ingår i byggnadsdelen. Detta för att fukttillståndet i material och i materialgränser inte på ett oförutsägbart sätt ska kunna överskrida det kritiska fukttillståndet under så lång tid att skador kan uppstå.

Det kan ibland ta lång tid för en byggnadsdel eller konstruktionsdetalj att bli fuktig. Detta bör beaktas då man jämför det beräknade eller uppskattade fukttillståndet med det högsta tillåtna fukttillståndet.

För väggar med regnskydd och bakomliggande ventilerad luftspalt gäller inte kravet på högsta tillåtna fukttillstånd för påväxt av mögel och bakterier för själva regnskyddet.

Vid bedömning av fukttillståndet, såväl under byggtiden som i den färdiga byggnaden, bör hänsyn tas till förekommande fuktkällor (fuktbelastning). Fuktbelastningens storlek, varaktighet och frekvens bestäms utifrån lokala förhållanden. Följande fuktkällor kan förekomma:

1. Nederbörd.
2. Luftfukt, utomhus och inomhus.
3. Vatten i mark (vätskefas och ångfas) samt på mark.
4. Byggfukt.
5. Vatten från installationer m.m.
6. Fukt i samband med rengöring.

Ytterligare uppgifter om fuktbelastningar finns i Svensk Byggtjänsts handbok *Fukthandbok – praktik och teori, avsnitt 51*.

6:531 Lufttäthet

Allmänt råd

För att undvika skador på grund av fuktkonvektion bör byggnadens klimatskiljande delar ha så god lufttäthet som möjligt. I de flesta byggnader är risken för fuktkonvektion störst i byggnadens övre delar, dvs. där det kan råda invändigt övertryck.

Särskild omsorg att åstadkomma lufttäthet bör iakttas vid höga fuktbelastningar som i badhus eller vid särskilt stora temperaturskillnader.

Lufttätheten kan påverka fukttillståndet, den termiska komforten, ventilationen samt byggnadens värmeförluster.

Metod för bestämning av luftläckage finns i SS-EN 13829. Vid bestämning av luftläckaget bör även undersökas om luftläckaget är koncentrerat till någon byggnadsdel. Om så är fallet kan risk finnas för fuktskador.

6:532 Mark och byggnadsdelar

6:5321 Markavvattning

För att en byggnad inte ska kunna skadas av fukt ska marken invid denna ges en lutning för avrinning av dagvatten eller förses med anordningar för uppsamling och avledning av dagvattnet, såvida byggnaden inte är utformad för att klara vattentryck.

Allmänt råd

Markytan invid byggnaden bör luta från byggnaden med en lutning om 1:20 inom 3 meters avstånd. Om en sådan lutning inte går att åstadkomma bör ett avskärande dike finnas.

Regler om tillgänglighet till byggnad finns i avsnitt 3.

6:5322 Dränering

Allmänt råd

För byggnader som inte är utformade för att klara vattentryck bör dränerande skikt invid och under byggnader samt kring dräneringsledningar vara så genomsläppliga att tillförda vattenmängder kan samlas upp och avledas till dräneringsledningar eller motsvarande.

Vägledning om hur dränering kan utföras finns i Svensk Byggtjänsts handbok *Fukthandbok – praktik och teori*, avsnitt 39:4.

Beträffande installationer för dräneringsvatten, se även avsnitt 6:643.

6:5323 Grundkonstruktion och bjälklag

Kryputrymmen ska kunna inspekteras i sin helhet.

Allmänt råd

En grundkonstruktion bör utformas med ett kapillärbrytande system.

Särskild uppmärksamhet bör iakttas så att högsta tillåtna fukttillstånd inte överskrids i uteluftsventilerade krypgrunder.

I avsnitt 3:4 behandlas driftutrymmen.

Den slutliga kontrollen av att betongen torkat tillräckligt, t.ex. före golvbeläggning, bör ske med fuktmätning. Vägledning om hur fuktmätning i betong kan utföras finns i Sveriges Byggindustriers handbok *Manual – Fuktmätning i betong*.

Regler för användning av tryckimpregnerat virke ges ut av Kemikalieinspektionen.

6:5324 Väggar, fönster och dörrar

Allmänt råd

Fasadbeklädnader av träpanel, skivor och dylikt samt skalmurar bör anordnas så att utifrån kommande fukt inte kan nå fuktkänsliga byggnadsdelar. Detsamma gäller för fönster, dörrar, infästningar, ventilationsanordningar, fogar och andra detaljer som går igenom eller ansluter mot väggen.

Väggar av material med byggfukt, och mot vilka väggfasta fuktkänsliga inredningar m.m. monteras, bör ges möjlighet att torka ut eller så bör de fuktkänsliga delarna av inredningen skyddas.

Avståndet mellan markytan och underkant fuktkänsliga fasader bör vara minst 20 cm så att regnstänk inte gör fasaden fuktig eller smutsar ned denna.

Regler om tillgänglighet till byggnad finns i avsnitt 3.

6:5325 Yttertak och vindsutrymmen

Allmänt råd

Vid val av material och detaljutformning för yttertak bör hänsyn tas till taklutningen.

Om taktäckning sker med material som kan skadas av is så bör detta beaktas vid utformningen av taket.

Vindsutrymmen ska, om det inte är uppenbart onödigt, kunna inspekteras i sin helhet.

Allmänt råd

För vindsutrymmen anses kravet uppfyllt om det finns möjlighet att se in i hela utrymmet. I avsnitt 3:4 behandlas driftutrymmen.

Vindsutrymmen över värmeisolerade vindsbjälklag bör anordnas så att fukt inte orsakar tillväxt av mögel och bakterier.

Vid kalla tak och välisolerade bjälklag finns ökad risk för mikrobiell tillväxt, t.ex. på yttertakets insida. Särskild omsorg att åstadkomma lufttäthet bör iakttas vid ökad isolering av vindsbjälklaget.

Om vindsbjälklaget utgörs av material med byggfukt, t.ex. betong eller lättbetong, som kan orsaka skada på material bör fuktavgången till vindsutrymmet minimeras.

6:533 Utrymmen med krav på vattentäta eller vattenavvisande skikt

6:5331 Vattentäta skikt

Golv och väggar som kommer att utsättas för vattenspolning, vattenspill eller utläckande vatten ska ha ett vattentätt skikt som hindrar fukt att komma i kontakt med byggnadsdelar och utrymmen som inte tål fukt. Vattentäta skikt ska vara beständiga mot alkalitet från betong och bruk, vatten, temperaturvariationer och rörelser i underlaget samt ha tillräckligt stort ånggenomgångsmotstånd. Vattentäta skikt ska även tåla vibrationer från normal utrustning i utrymmet. Fogar, anslutningar, infästningar och genomföringar i vattentäta skikt ska vara vattentäta.

Allmänt råd

Om ett fuktkänsligt material placeras mellan två täta material, exempelvis mellan en ångspärr och ett vattentätt skikt, bör verifiering ske, t.ex. med fuktsäkerhetsprojektering, av att det högsta tillåtna fukttillståndet för materialet inte överskrids.

Ånggenomgångsmotståndet hos det vattentäta skiktet bör vara större än $1 \cdot 10^6$ s/m ($1{,}35 \cdot 10^{11}$ m^2 s·Pa/kg) om man inte vid fuktsäkerhetsprojekteringen påvisat att annat ånggenomgångsmotstånd kan användas. Ånggenomgångsmotståndet bör bestämmas vid förhållanden som liknar det aktuella fallet, t.ex. mellan 75 % och 100 % RF.

En metod för kontroll av fogars vattentäthet hos färdiga tätskikt av plastmattor finns i SS 92 36 21. Standarden avser även målade väggytor.

För vattentäta skikt som utgörs av tätskiktsmassa under eller bakom keramiskt material finns det för närvarande ingen lämplig mätmetod för att kontrollera tätheten på det färdiga tätskiktet. Lämpligen utförs en okulär kontroll av tätskiktet och dess anslutningar före plattsättning och plattläggning. Kontroll av att rätt mängd tätskiktsmassa har applicerats per ytenhet bör dokumenteras.

Genomföringar och infästningar i vattentäta skikt bör undvikas på ställen som kan bli utsatta för vattenbegjutning eller vattenspill. Fogar bör placeras på de ställen som är minst utsatta för vattenbegjutning. Vid genomföringar för rör i golvs vattentäta skikt bör tätning ske mot rörgenomföring och mot det vattentäta skiktet.

Bad- och duschrum är utrymmen där det normalt krävs vattentätt skikt på väggar och på golv. Tvättstugor och utrymmen för varmvattenberedare samt toalettrum är utrymmen där det normalt krävs ett vattentätt skikt på golvet. Det vattentäta skiktet bör dras upp på vägg.

Regler om utbytbarhet finns i avsnitt 2:2 och regler om projektering och utförande i avsnitt 2:31.

6:5332 Vattenavvisande ytskikt

Golv, väggar och tak som kan utsättas för vattenstänk, våtrengöring, kondensvatten eller hög luftfuktighet ska ha ett vattenavvisande ytskikt.

Allmänt råd

Om ett fuktkänsligt material placeras mellan två täta material, exempelvis mellan en ångspärr och ett tätt vattenavvisande ytskikt, bör verifiering ske av att högsta tillåtna fukttillstånd för materialet inte överskrids.

Fogar bör placeras på de ställen som är minst utsatta för vatten. Vid genomföringar för rör i golvets vattenavvisande ytskikt bör tätning ske mot rörgenomföring och mot underlaget.

Tvättstugor och utrymmen för varmvattenberedare är utrymmen där det normalt krävs vattenavvisande ytskikt på väggarna. Även i utrymmen med större fuktbelastning än normalt, t.ex. groventréer, bör golv förses med vattenavvisande ytskikt.

6:5333 Underlag för vattentäta skikt

Underlag för vattentäta skikt ska vara lämpliga för denna användning.

Allmänt råd

Våtrumsgolv med keramiska material och tätskiktsmassa på träbjälklag med skivor eller skivkonstruktioner innebär betydligt större risker än då underlaget utgörs av bjälklag med större styvhet, t.ex. betong.

När tätskiktsmassa läggs på bjälklag bör hänsyn tas till bjälklagets och väggarnas inbördes rörelser så att tätskiktet inte påverkas negativt. Detta kan göras t.ex. genom att förankringen mellan vägg och bjälklag anpassas efter tätskiktets egenskaper.

Exempel på hur träbjälklag kan utformas för att få tillräcklig styvhet, finns i *RA 98 Hus*, avsnitt HSD.122.

6:5334 Dolda ytor

Om det finns risk för utläckande vatten eller kondens på dolda ytor ska utlopp från dessa ytor anordnas så att vattnet snabbt blir synligt.

Allmänt råd
Under en diskmaskin, diskbänk, kyl, frys, ismaskin eller dylikt bör det finnas ett tätt ytskikt, t.ex. en fogtät golvmatta. Ytskiktet bör vara tätat vid golvgenomföringar och uppvikt minst 50 mm mot angränsande vägg eller dylikt.

6:5335 Avledning av vatten till golvavlopp

I utrymmen med golvavlopp ska golvet och dess vattentäta skikt ha fall mot avloppet i de delar av utrymmet som regelmässigt blir utsatta för vattenbegjutning eller vattenspill. Bakfall får inte förekomma i någon del av utrymmet.

Allmänt råd
I anslutning till golvbrunnen bör golvlutningen i duschdelen eller motsvarande vara minst 1:150 för att säkerställa avrinning och högst 1:50 för att minska risken för olycksfall. Övriga golvytor bör luta mot golvavlopp. Hänsyn bör tas till eventuella deformationer hos bjälklaget.

I de delar av golvet som regelmässigt blir utsatta för vattenbegjutning eller vattenspill får endast genomföringar för avloppsenheter utföras.

Golvavlopp ska vara så fast förankrade i bjälklagskonstruktionen att inbördes rörelser inte uppstår mellan avlopp, underlag, tätskikt och golvbeläggning.

Allmänt råd
Golvavloppets förankring och läge i höjd och våg bör kontrolleras innan det vattentäta skiktet appliceras.

6:5336 Rengörbarhet

I våtutrymmen ska ytskikt, fogar, anslutningar och genomföringar anordnas så att de lätt kan hållas rena och så att de inte gynnar mikrobiell tillväxt.

6:6 Vatten och avlopp

6:61 Allmänt

Byggnader och deras installationer ska utformas så att vattenkvalitet och hygienförhållanden tillfredsställer allmänna hälsokrav.

6:611 Tillämpningsområde

Reglerna i detta avsnitt gäller för installationer för vatten och avlopp dels i byggnader, dels på tomter till dessa byggnader.

6:612 Definitioner

Tappkallvatten	Kallt vatten av dricksvattenkvalitet.
Tappvarmvatten	Uppvärmt tappkallvatten.
Tappvatten	Samlingsbeteckning för tappkallvatten och tappvarmvatten.
Övrigt vatten	Vatten som inte uppfyller kraven för tappvatten men som kan användas till uppvärmning, kylning, toalettspolning, tvättmaskiner m.m. där kraven på vattnets kvalitet är beroende av ändamålet men där vattnet inte nödvändigtvis behöver vara tappvatten.

6:62 Installationer för tappvatten

Installationer för tappvatten ska utformas så att tappvattnet, efter tappstället, är hygieniskt och säkert samt kommer i tillräcklig mängd. Tappkallvatten ska uppfylla kvalitetskraven för dricksvatten efter tappstället. Tappvarmvatten ska vara så varmt att man kan sköta personlig hygien och hushållssysslor.

Tappvatteninstallationer ska utföras av sådana material att inte ohälsosamma koncentrationer av skadliga ämnen kan utlösas i tappvattnet. Installationerna ska inte avge lukt eller smak till tappvattnet.

Allmänt råd
Regler om dricksvatten ges ut av Livsmedelsverket och Socialstyrelsen.

6:621 Varmvattentemperaturer för personlig hygien och hushållsändamål

Installationer för tappvarmvatten ska utformas så att en vattentemperatur på lägst 50 °C kan uppnås efter tappstället. För att minska risken för skållning får temperaturen på tappvarmvattnet vara högst 60 °C efter tappstället.

Temperaturen på tappvarmvattnet får dock inte vara högre än 38 °C om det finns särskild risk för olycksfall. Anordningar för reglering av tappvarmvattnet ska utformas så att risken för personskador genom förväxling av tappvarm- och tappkallvatten begränsas.

Allmänt råd
Exempel på särskilda risker för olycksfall är fasta duschar som inte kan regleras från en plats utanför duschplatsen och duschar för personer som inte förväntas kunna reglera temperaturen själva.

6:622 Mikrobiell tillväxt

Installationer för tappvatten ska utformas så att möjligheterna för tillväxt av mikroorganismer i tappvattnet minimeras. Installationer för tappkallvatten ska utformas så att tappkallvattnet inte värms upp oavsiktligt. Cirkulationsledningar för tappvarmvatten ska utformas så att temperaturen på det cirkulerande tappvarmvattnet inte understiger 50 °C i någon del av installationen.

Allmänt råd
För att minska risken för tillväxt av bl.a. legionellabakterier i tappkallvatten bör tappkallvatteninstallationer inte placeras på ställen där temperaturen är högre än rumstemperatur. Risken finns bl.a. i varma schakt eller varma golv, i vilka installationer för t.ex. tappvarmvatten, tappvarmvattencirkulation och radiatorer är förlagda. Om det är omöjligt att undvika att placera tappkallvatteninstallationer på sådana ställen så bör samtliga installationer utformas och isoleras så att temperaturökningen på tappkallvattnet blir så låg som möjligt.

I samtliga rörledningar för tappvarmvattencirkulation bör det vara möjligt att mäta vattentemperaturen.

För att mängden legionellabakterier i installationer där tappvarmvatten är stillastående, bl.a. i beredare eller ackumulatorer för uppvärmning med t.ex. el, sol, ved, värmepumpar och fjärrvärme, inte ska bli skadlig bör temperaturen på tappvarmvattnet inte understiga 60 °C.

Handdukstorkar, golvvärme och andra värmare bör inte kopplas in på cirkulationsledningar för tappvarmvatten.

Proppade ledningar, dvs. sådana som inte är direkt anslutna till tappställen, på installationer för tappvarmvatten bör vara så korta att temperaturen på vattnet i dessa proppade ledningar inte understiger 50 °C.

Gemensam rörledning för flera duschplatser med en temperatur på högst 38 °C bör inte vara längre än 5 meter.

6:623 Tappvattenflöde

Tappställen ska utformas så att vattenflödena blir tillfredsställande utan att störande buller eller korrosion uppstår på grund av hög vattenhastighet. Utformningen ska också minska risken för skadliga tryckslag. Rätt tempererat tappvarmvatten ska erhållas utan besvärande väntetid.

Allmänt råd

För bostäder är föreskriftens krav på vattenflöden vid tappställen för både varm- och kallvatten uppfyllt om normflödena är 0,3 l/s för badkar och 0,2 l/s för övriga tappställen och för tappställen med enbart kallvatten är 0,1 l/s för vattenklosett och 0,2 l/s för övriga tappställen tillräckliga normflöden.

För tappvattensystemet som helhet är föreskriftens krav uppfyllt om minst 70 % av det enskilda tappställets normflöde kan fås då ett sannolikt antal anslutna vattenuttag öppnas samtidigt.

En vattenvärmare som bara betjänar ett enbostadshus bör vara dimensionerad för att under en tid av högst 6 timmar kunna värma 10-gradigt kallvatten så att två tappningar om vardera 140 l vatten av 40 ºC blandat kall- och varmvatten kan erhållas inom en timme.

Utformningen av vattenledningar och placeringen av vattenvärmare bör vara sådana att tappvarmvatten kan erhållas inom ca 10 sekunder vid ett flöde av 0,2 l/s. Detta gäller dock inte då tappvarmvatten bereds för ett enbostadshus.

Regler om ljud från byggnadens installationer finns i avsnitt 7:2.

6:624 Återströmning

Tappvatteninstallationer ska utformas så att återströmning av förorenat vatten eller andra vätskor förhindras. Installationerna ska utformas så att inträngning av gaser och inläckning av vätskor inte kan ske.

Allmänt råd

Installationer bör utformas enligt SS-EN 1717. Vid val av skyddsmodul för påfyllning av värmesystem bör hänsyn tas till storleken på värmesystemet och eventuella tillsatser till värmevattnet.

6:625 Utformning

Tappvatteninstallationer ska ha en sådan utformning och vara gjorda av ett sådant material att de har tillräcklig beständighet mot de yttre och inre mekaniska, kemiska och mikrobiella processer som de kan förväntas bli utsatta för.

Risk för skador på omgivande byggnadsdelar eller andra olägenheter på grund av frysning, kondensering eller till följd av utströmmande vatten ska begränsas. Installationer för tappvatten som är dolt placerade och inte inspekterbara, t.ex. i schakt, väggar, bjälklag eller bakom fast inredning, ska utföras utan fogar. Fogar på tappvattenledningar ska vara placerade så att eventuellt utläckande vatten snabbt kan upptäckas och så att vattnet inte orsakar skador.

Allmänt råd
Tappvattenledningar bör utformas så att eventuellt utläckande vatten från ledningarna snabbt kan upptäckas och så att vattnet inte orsakar skador. Schakt för tappvattenledningar bör vara lätt tillgängliga och utformade med läckageindikering, t.ex. rör med tillräcklig kapacitet som mynnar ut i rum med golvavlopp eller med vattentätt golv. Regler om utbytbarhet av installationer finns i avsnitt 2:2 och regler om projektering och utförande i avsnitt 2:31.

Avstängningsventiler och armaturer för avtappning av tappvattensystemet ska installeras i den utsträckning som är nödvändig.

Allmänt råd
Anslutningar till disk- och tvättmaskiner m.m. bör förses med avstängningsventiler som är synliga och lätt åtkomliga. Avstängningsventiler bör finnas så att tappvattnet till enskilda lägenheter kan stängas av var för sig.

Tappvatteninstallationer ska utformas för ett statiskt vattentryck på lägst 1 MPa och med hänsyn tagen till den påverkan som tryckslag medför.

Allmänt råd
Plaströr för tappvarmvatteninstallationer bör utformas för att klara det statiska trycket på 1 MPa vid en temperatur av 70 °C.

Slangställ får inte användas för inkoppling av tappventiler, blandare eller dylikt.

Rörledningar i tappvatteninstallationer ska förläggas så att det finns tillräckligt expansionsutrymme.

Fast installerad utrustning som ansluts till en vatteninstallation och placeras i ett utrymme utan golvavlopp, ska vara försedd med skydd mot oavsiktlig utströmning av vatten.

Allmänt råd
Tvättmaskiner och vattenvärmare bör placeras i utrymmen med golvbrunn.

6:626 Dokumentation och idrifttagande

Allmänt råd
En dokumenterad riskvärdering för tillväxt av legionellabakterier bör göras för tappvatteninstallationer i äldreboenden, hotell, sporthallar, simhallar, sjukhus och flerbostadshus. Detta bör också göras för vatteninstallationer som sprider aerosoler, t.ex. bubbelbad, öppna kyltorn och grönsaksbefuktare.

Installationer för vatten bör spolas rena innan de tas i drift. Om vattnet har varit stillastående under byggskedet när omgivningstemperaturen har varit över 20 °C, kan installationerna dessutom behöva desinficeras.

Regler om drift och skötsel finns i avsnitt 2:51.

6:63 Installationer för övrigt vatten

Installationer för övrigt vatten får inte kopplas samman med installationer för tappvatten.

Allmänt råd
Installationer för övrigt vatten bör uppfylla samma krav som i avsnitt 6:62 såvida inte användningsområdet medger annat.

6:631 Märkning

Samtliga ingående delar i installationer för övrigt vatten ska märkas i hela sin längd så att de inte kan blandas ihop med installationer för tappvatten.

6:632 Mikrobiell tillväxt

Installationer för övrigt vatten ska utformas så att möjligheterna för tillväxt av mikroorganismer minimeras.

Allmänt råd
Vatten till processer är exempel på installationer där tillväxt av legionellabakterier kan ske.

6:64 Installationer för avloppsvatten

6:641 Installationer för spillvatten

Spillvatteninstallationer ska utformas så att spillvatten kan avledas utan att installationen eller avloppsanläggningen skadas samt så att deras funktioner inte påverkas.

Spillvatteninstallationer ska utformas så att de kontinuerligt ska kunna avleda minst 150 % av de betjänade tappställenas normflöden. Spillvattenflödet får dock inte vara mindre än att det kan föra bort sådana föroreningar för vilka installationen är avsedd. Lukt får inte spridas från avloppsnätet.

Allmänt råd
Installationer för avledning av spillvatten med självfallssystem kan utformas enligt SS-EN 12056 del 1 och 2.

Vid dimensionering av spillvattenledningar för självfallssystem beaktas att

– ledningarnas dimension inte bör minska i strömningsriktningen,
– ledningar från vattenklosetter bör ha en dimension (rörbeteckning) på minst 100 mm,
– ledningar i mark bör ha en dimension (rörbeteckning) på minst 75 mm.

Tappställen och säkerhetsventiler ska förses med avloppsenheter, såvida inte spillvattnet utan olägenhet kan avledas på annat sätt.

Säkerhetsanordningar såsom sprinkler, nödduschar och brandposter behöver inte ha sådana avloppsenheter.

I lägenheter ska minst ett utrymme för personlig hygien förses med golvbrunn.

I självfallssystem ska avloppsenheter anslutas så att spillvatten från en avloppsenhet med vattenlås inte kan tränga in i en annan avloppsenhets vattenlås.

Avloppsenheter där spillvattnet kan orsaka olägenheter till följd av lukt får inte anslutas till golvavlopp.

Avloppsenheter för spillvatten som kan innehålla brand- eller explosionsfarliga vätskor får inte ha vattenlås. Avlopp från vattenklosetter får inte anslutas till bensin-, olje- eller fettavskiljare.

I spillvatteninstallationer där vattnet kan innehålla mer än obetydliga mängder av skadliga ämnen, ska spillvattnet behandlas eller avskiljare installeras. Utformningen av avskiljare ska säkerställa att det avskilda inte kan släppas ut okontrollerat eller oavsiktligt.

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.

Fettavskiljare kan utformas enligt SS-EN 1825-2. Olje- och bensinavskiljare kan utformas enligt SS-EN 858-2.

Spillvatteninstallationer för självfall ska vara utformade och luftade så att tryckförändringar som bryter vattenlåsen inte uppstår. Luftningsledningar ska anordnas så att det inte uppstår olägenheter på grund av lukt eller fuktpåslag på

byggnadsdelar. Spillvatteninstallationer får inte luftas 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.

6:642 Installationer för dagvatten

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

Allmänt råd
Installation för regnvatten kan projekteras enligt SS-EN 12056-1 och 12056-3.

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

Allmänt råd
Avskiljare bör anordnas om dagvattnet kan innehålla mer än obetydliga mängder av petroleumprodukter, slam eller fasta partiklar. Se även avsnitt 6:641.

6:643 Installationer för dräneringsvatten

Dräneringsvatten ska avledas antingen med självfall direkt till marken, om detta kan ske utan att dräneringen försämras, eller till dagvattenförande ledningar.

Ledningar för dräneringsvatten ska förses med en brunn med slamsamlingsanordning som placeras före ledningens anslutning till dagvattenledningen.

Allmänt råd
Beträffande dränering se även avsnitt 6:5322.

6:644 Utformning

Avloppsinstallationer ska ha en sådan utformning och vara gjorda av sådana material 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 utströmmande vatten ska begränsas. Rörledningar i avloppsinstallationer ska förläggas så att det finns tillräckligt expansionsutrymme.

Avloppsinstallationer ska utformas så att kapacitetsminskande slamavlagringar inte beräknas uppstå och förses med åtkomliga rensanordningar. Rensning ska kunna ske med vanligen förekommande rensdon.

Allmänt råd
Golvbrunn bör vara placerad så att den är lätt åtkomlig för rensning när den sitter i anslutning till badkar, duschkabin, tvättmaskin och dylikt.

Regler om utbytbarhet av installationer finns i avsnitt 2:2 och regler om projektering och utförande i avsnitt 2:31.

6:7 Utsläpp till omgivningen

6:71 Allmänt

Byggnader ska utformas så att det blir möjligt att föra bort föroreningar som uppkommer till följd av byggnadens drift, utan att negativa effekter på hälsa och hygien uppstår för människor som befinner sig i byggnaden eller i byggnadens omgivning. Utsläppen får inte heller medföra en ogynnsam inverkan på mark, vatten eller luft i byggnadens omgivning.

Allmänt råd
Med föroreningar avses bl.a. förorenad luft, avloppsvatten och förbränningsgaser.

6:72 Förorenad luft

Installationer för avluft i byggnader ska utformas så att elak lukt eller föroreningar inte förs tillbaka till byggnadens luftintag, öppningsbara fönster, dörrar, balkonger och dylikt eller till närliggande byggnader.

Allmänt råd
Avluftsöppningar och luftintag bör utformas enligt anvisningarna i Energi- och Miljötekniska Föreningens riktlinjer *R1 – Riktlinjer för specifikation av inneklimatkrav*, figur B.6.1A och B.6.1B och tabell B.6.1.

Luftning av självfallsystem för spillvatten bör utformas enligt SS-EN 12056-2.

Avluft från stekbord eller frityrkokare i restaurangkök, storkök och dylikt bör renas före utsläpp eller spridas på hög höjd.

Särskild uppmärksamhet bör iakttas vid utformningen av avluft från bensin- och fettavskiljare samt enskilda avlopp.

6:73 Avloppsvatten

Installationer för avloppsvatten ska utformas så att avloppsvattnet antingen förs bort via allmän va-anläggning eller renas via enskilt avlopp.

Anslutning till allmän va-ledning ska göras ovan uppdämningsnivån för den allmänna va-ledningen.

Allmänt råd
Regler om enskilda avlopp ges ut av Naturvårdsverket.

6:74 Förbränningsgaser

Olägenheter till följd av innehållet i rökgaser och avgaser som släpps ut från byggnader ska begränsas.

6:741 Fastbränsleeldning

Från byggnader med fastbränslepannor med en effekt upp till 300 kW får utsläppet av organiskt bundet kol (OGC) uppgå till högst de värden som anges i tabell 6:741.

Tabell 6:741 Högsta tillåtna värden för utsläpp av organiskt bundet kol (OGC).

Nominell effekt, kW	mg OGC per m^3_n torr gas vid 10 % O_2
Manuell bränsletillförsel	
≤ 50	150
> 50 ≤ 300	100
Automatisk bränsletillförsel	
≤ 50	100
> 50 ≤ 300	80

Allmänt råd
Provning av fastbränslepannor bör utföras enligt SS-EN 303-5.

Fastbränslepannor med manuell bränsletillförsel bör utformas med en ackumulator eller motsvarande som möjliggör god energihushållning.

6:7411 Kaminer och dylikt

Från kaminer, spisinsatser och dylikt, får utsläppet av koloxid (CO) uppgå till högst 0,3 volymprocent vid 13 % O_2. Från pelletskaminer får utsläppet av koloxid (CO) uppgå till högst 0,04 volymprocent vid 13 % O_2.

Allmänt råd
Provning bör utföras enligt SS-EN 12815, SS-EN 13229, SS-EN 12809, SS-EN 13240 och SS-EN 14785. Verkningsgraden bör i dessa fall uppgå till lägst 60 % för kaminer, 50 % för insatser och 70 % för pelletskaminer.

Kravet på utsläpp av koloxid (CO) gäller inte för öppna spisar och kakelugnar som främst är avsedda för trivseleldning och inte heller för utsläpp från vedspisar som främst är avsedda för matlagning.

6:742 Oljeeldning

Från byggnader med oljeeldningsanordningar med en effekt upp till 400 kW får utsläppet av totalkolväte (THC), koloxid (CO) och kväveoxider (NO_x) samt sottalet uppgå till högst de värden som anges i tabell 6:742.

Tabell 6:742 Högsta tillåtna värden för utsläpp av totalkolväte (THC), koloxid (CO) och kväveoxider (NO_x) samt för sottal.

Totalkolväte (THC)	10 ppm
Koloxid (CO)	110 mg/kWh
Kväveoxider (NO_x)	250 mg/kWh
Sottal	1

Allmänt råd
Provning av oljeeldningsanordningar bör utföras enligt SS-EN 303-2 och SS-EN 304.

För vissa värmepannor gäller de bestämmelser som finns i Boverkets föreskrifter och allmänna råd om effektivitetskrav för nya värmepannor som eldas med flytande eller gasformigt bränsle (BFS 2011:11), EVP.

6:743 Skorstenshöjd

Rökgaser och avgaser ska släppas ut via skorstenar som är tillräckligt höga för att erhålla god skorstensverkan och förhindra att olägenheter uppstår kring byggnaden eller i dess omgivning. Skorstenar ska också placeras så att rökgaser och avgaser inte förs tillbaka till luftintag, öppningsbara fönster, dörrar, balkonger och dylikt i byggnaden eller överförs till närliggande byggnader.

Allmänt råd
Skorstenar för eldstäder med märkeffekt upp till 60 kW bör dels mynna över nock, dels minst 1,0 meter över taktäckningen, om inte särskilda förhållanden föreligger. Vid val av skorstenshöjd bör hänsyn tas till bl.a. förhärskande vindriktning, brandfara vid fastbränsleeldning och risken för gnistspridning.

Regler för beräkning av skorstenshöjd för eldstäder med en märkeffekt över 60 kW ges ut av Naturvårdsverket.

Vid gaseldning med fläktförstärkt avgaskanal bör denna utformas med minst de mått som anges i Svenska Gasföreningens energigasnormer, EGN 07, kapitel 7.8.5.4.

6:8 Skydd mot skadedjur

6:81 Allmänt

Dörrar, fönster och luckor ska utformas så att råttor, möss och fåglar, förhindras att komma in i byggnaden när dessa öppningar är tillslutna. Insekter, leddjur och andra skadedjur ska inte kunna ta sig in vid genomföringar av rör, ledningar, kulvertar och dylikt eller i ventilationsöppningar i fasad.

I byggnader ska lägenhetsskiljande konstruktioner eller motsvarande utföras med erforderlig täthet så att spridning av alla typer av skadedjur försvåras.

Allmänt råd

Ventilationsöppningar mot det fria och dylikt kan förses med ett beständigt metallnät med en största maskvidd om 5 mm samt med insektsnät.

Ventilationsöppningar vid takfot kan förses med insektsnät.

6:9 Krav på hygien, hälsa och miljö vid ändring av byggnader

6:91 Allmänt

Byggnader och deras installationer ska utformas så att luft- och vattenkvalitet samt ljus-, fukt-, temperatur- och hygienförhållanden blir tillfredsställande så att olägenheter för människors hälsa kan undvikas. Regler om ändring av byggnader finns också i avsnitt 1:22. *(BFS 2011:26).*

Allmänt råd

För att man ska kunna verifiera att byggnaden efter en ändring uppfyller regelverkets krav kan en förundersökning behövas. Man gör då en inventering av byggnads- och installationstekniken i byggnaden.

Undersökningen bör också innefatta resultatet av eventuella boendeenkäter och andra undersökningar av innemiljön. Av undersökningen bör exempelvis framgå om det finns några fuktskador eller material som kan medföra olägenheter för människors hälsa. Se även 2:311. *(BFS 2011:26).*

6:911 Material

Material som finns i byggnaden får inte ge upphov till föroreningar i en koncentration som medför olägenheter för människors hälsa.

Material och byggprodukter som förs in i en byggnad ska inte i sig eller genom sin behandling påverka inomhusmiljön eller byggnadens närmiljö negativt. *(BFS 2011:26).*

Allmänt råd

Vid ändring av en byggnad bör man inventera vilka material som där finns som kan medföra olägenheter för människors hälsa eller miljön.

Material som kan påverka inomhusmiljön eller byggnadens närmiljö negativt bör avlägsnas om det inte finns synnerliga skäl att behålla dem. Man kan också kapsla in dem eller minska deras effekt genom lämplig ventilation. Eventuella kvarvarande farliga ämnen bör dokumenteras.

Regler för hygieniska gränsvärden i miljön och regler för hantering av asbest ges ut av Arbetsmiljöverket.

Regler för hantering av farligt avfall ges ut av Naturvårdsverket.

Kemikalieinspektionen har information om regler om kemikalier i varor och produkter.

Nya material bör ha väl undersökta och dokumenterade egenskaper. *(BFS 2011:26).*

6:92 Luft

Byggnader och deras installationer ska utformas så att de kan ge förutsättningar för en god luftkvalitet i rum där människor vistas mer än tillfälligt.

Luften får inte innehålla föroreningar i en koncentration som medför negativa hälsoeffekter eller besvärande lukt. *(BFS 2011:26).*

Allmänt råd

För att man ska kunna verifiera att byggnaden efter ändring uppfyller regelverkets krav kan en förundersökning ofta behövas. I förundersökningen bör i förekommande fall protokoll från funktionskontroll av ventilationssystem och resultat från radonmätning ingå.

Regler om luftkvalitet och ventilation ges även ut av Arbetsmiljöverket och Socialstyrelsen. *(BFS 2011:26).*

6:921 Definitioner

S-ventilation	Självdragsventilation
F-ventilation	Fläktventilation där frånluftsflödet är fläktstyrt.
FT-ventilation	Fläktventilation där både frånlufts- och tilluftsflödena är fläktstyrda.
FX-ventilation	F-ventilation med värmeåtervinning
FTX-ventilation	FT-ventilation med värmeåtervinning.

(BFS 2011:26).

6:922 Egenskaper hos luft som tillförs rum

Allmänt råd

Kvaliteten på luften som tillförs byggnaden kan säkerställas genom tilluftsrening och genom att uteluftsintag, intagskammare eller dylikt placeras och utformas på ett lämpligt sätt. Luft som har renats med ozon bör inte användas som tilluft.

Uteluftsintagen bör placeras så att påverkan från avgaser och andra föroreningskällor minimeras. Hänsyn tas till höjd över mark, väderstreck och avstånd från trafik, avluftsöppningar, spillvattenledningarnas luftningar, kyltorn och skorstenar. Rekommendationer om placering och avstånd mellan avluftsöppning och uteluftsintag finns i Energi- och Miljötekniska Föreningens riktlinjer *R1 – Riktlinjer för specifikation av inneklimatkrav*.

Befintliga uteluftsintag kan behöva flyttas om uteluften är förorenad av bilavgaser eller andra föroreningar. *(BFS 2011:26).*

6:923 Radon i inomhusluften

Byggnader ska utformas så att halten av radongas inte medför olägenheter för människors hälsa. *(BFS 2011:26).*

Allmänt råd

Regler om radon i bostäder och allmänna lokaler ges ut av Socialstyrelsen och för arbetsplatser av Arbetsmiljöverket.

Metodbeskrivning för mätning av radon i bostäder ges ut av Strålsäkerhetsmyndigheten.

Vid hög förekomst av markradon bör åtgärder för att förhindra inläckage av radon utföras. Exempel på sådana åtgärder kan vara att täta genomföringar mot mark eller att ändra tryckförhållandena i byggnaden.

Vid radon från byggmaterial (s.k. blå lättbetong) kan exempel på åtgärder vara:

– utrivning av material
– en ökad luftväxling i bostaden genom förbättring av befintlig ventilation eller installation av nytt ventilationssystem
– inkapsling, t. ex genom en gastät tapet.

Som vägledning kan Formas *Radonboken Åtgärder mot radon i befintliga byggnader* och FunkiS kompendier *Radon 1* respektive *Radon 2* användas. *(BFS 2011:26).*

6:924 Ventilation

Ventilationssystem ska utformas så att erforderliga uteluftsflöden kan tillföras byggnaden. De ska också kunna föra bort hälsofarliga ämnen, fukt, besvärande lukt, utsöndringsprodukter från personer och byggmaterial samt föroreningar från verksamheter i byggnaden. *(BFS 2011:26).*

Allmänt råd

Vid ändring av ett ventilationssystem bör man ta hänsyn till hur det ursprungligen var avsett att fungera. Dessutom bör konsekvenserna för människors hälsa samt byggnadens kulturvärden samt estetiska och funktionella värden beaktas. Detta kan leda till att man väljer ett annat sätt att säkerställa en godtagbar luftkvalitet än när man bygger nytt. Man kan t.ex. undersöka om det är möjligt att bygga om och modifiera äldre ventilationssystem.

Krav på besiktning av ventilationssystem i befintliga byggnader finns i 5 kap. PBF. För att tillgodose förordningens krav på drift- och skötselinstruktioner kan man behöva uppdatera eller ta fram ny dokumentation såsom relationsritningar m.m.

Vid val av luftfilter för ventilationsanläggningar kan prEN 779:2009 användas som vägledning. *(BFS 2011:26).*

6:9241 Ventilationsflöde

Ett lägsta uteluftsflöde motsvarande 0,35 l/s per m^2 golvyta och kontinuerlig luftväxling i rum när de används ska eftersträvas. *(BFS 2011:26).*

Allmänt råd

Hela byggnaden bör ventileras utifrån avsedd användning. Som alternativ till kraven i avsnitt 6:251 bör man visa hur kravet på god luftkvalitet enligt avsnitt 6:921 ändå blir tillgodosett.

Efter det att byggnadsarbeten har genomförts bör det säkerställas att ventilationsflödena är tillräckliga för att föra bort emissioner och föroreningar från nya byggmaterial.

Vid upprustning av befintliga självdragssystem kan Boverkets handbok *Självdragsventilation* användas som vägledning. *(BFS 2011:26).*

6:9242 Luftdistribution

Allmänt råd
Kraven i avsnitt 6:252 bör uppfyllas. Om dessa krav inte uppfylls bör:
- frånluftsventilationen i köket förses med forceringsmöjlighet, och
- badrummet ha möjlighet till forcerad frånluftsventilation eller vädring.

För byggnader med befintligt ventilationssystem med återluft bör det göras en särskild utredning avseende luftkvalitet. Återluftsflödet bör kunna stängas av vid behov.

Vid installation av ventilation med värmeväxlare bör man beakta luftkvalitet och komfortkriterier. Återvinning av luft från kökskåpa genom värmeväxlare bör undvikas. *(BFS 2011:26).*

6:9243 Vädring

Möjlighet till vädring enligt avsnitt 6:253 ska eftersträvas. *(BFS 2011:26).*

Allmänt råd
Vädringsmöjligheter via befintliga fönster och luckor bör bibehållas. *(BFS 2011:26).*

6:9244 Installationer

Vid nyinstallation ska kraven enligt avsnitt 6:254 avseende åtkomlighet för rensning och underhåll samt flödesmätning och injustering tillgodoses. *(BFS 2011:26).*

Allmänt råd
Huvud- och samlingskanaler bör förses med rensanordningar och fasta mätuttag för flödesmätning.

Materialet i och utförande av invändig isolering i ventilationskanaler bör vara sådant att det inte försvårar rensning.

Regler om utformning av driftutrymmen finns i 3:42. *(BFS 2011:26).*

6:9245 Täthet

Vid nyinstallation ska kraven på täthet i avsnitt 6:255 uppfyllas.

Ventilationskanaler som inte används ska demonteras eller tillslutas. *(BFS 2011:26).*

Allmänt råd
För att klara funktionskraven på ventilationssystemet kan befintliga kanaler behöva tätas eller bytas ut.

Täthetsprovning av ventilationskanaler kan utföras enligt ”Metoder för mätning i ventilationsinstallationer”, T9:2007 eller anvisningar i AMA VVS & Kyl 2009 samt SS-EN 15727:2010. *(BFS 2011:26).*

6:93 Ljus

Byggnader ska utformas så att tillfredsställande ljusförhållanden är möjliga att uppnå, utan att skaderisker och olägenheter för människors hälsa uppstår. Ljusförhållandena är tillfredsställande när tillräcklig ljusstyrka och rätt ljushet (luminans) uppnås samt när ingen störande bländning och inga störande reflexer förekommer och därmed rätt belysningsstyrka och luminansfördelning föreligger. *(BFS 2011:26).*

Allmänt råd
Samma krav på ljusförhållanden som vid uppförande av nya byggnader bör tillgodoses om det inte är orimligt eller medför skada på byggnadens kulturvärden eller byggnadens arkitektoniska eller estetiska värden.

Regler om ljusförhållanden på arbetsplatser ges ut av Arbetsmiljöverket. *(BFS 2011:26).*

6:931 Ljusförhållanden

6:9311 Belysning

Belysning anpassad för den avsedda användningen ska kunna anordnas i byggnadens alla utrymmen. *(BFS 2011:26).*

6:9312 Dagsljus

Om byggnaden inte uppfyller kraven på dagsljus enligt avsnitt 6:322 får ändringar av fönstren inte leda till att dagsljusförhållandena försämras ytterligare om det inte finns synnerliga skäl. *(BFS 2011:26).*

Allmänt råd
I befintliga bostäder bör normalt dagsljusförhållandena kunna accepteras som de är.

Vid byte eller komplettering av fönster bör man tänka på hur fönsterglasarean påverkas av förändrade dimensioner på karm och bågar. Likaså bör det klarläggas hur dagsljusinföringen påverkas av ändrad glaskvalitet och förändringar i snickeriernas profilering.

Vidare bör det klarläggas hur dagsljusförhållandena påverkas av en tilläggsisolering. *(BFS 2011:26).*

6:94 Termiskt klimat

Byggnader ska utformas så att tillfredsställande termiskt klimat utifrån byggnadens förutsättningar och användning kan erhållas. *(BFS 2011:26).*

Allmänt råd
Det termiska inomhusklimatet och värmeeffektbehovet som gäller enligt avsnitt 6:4 i BBR bör eftersträvas.

Om detta inte går att uppnå, bör man minska risken för drag på grund av bristande isolering i ytterväggar, fönster med mera.

Konstruktioner med U-värde högre än 1,0 W/m^2K kan ge upphov till kallras.

Socialstyrelsens och Arbetsmiljöverket har också regler för temperatur inomhus. *(BFS 2011:26).*

6:95 Fukt

Byggnader ska utformas så att fukt inte orsakar skador, elak lukt eller hygieniska olägenheter och mikrobiell tillväxt som kan påverka människors hälsa. *(BFS 2011:26).*

Allmänt råd
Ändringen kan behöva utformas så fuktbelastningen inte okontrollerat ökar på befintliga byggnadsdelar och med hänsyn till fuktbeständigheten i befintliga material och produkter.

Exempel på ändringar som medför förändrat fukttillstånd i befintliga byggnadskomponenter är tilläggsisolering och ändrad ventilation.

Exempel på ändringar av byggnad som kan medföra förändrat fukttillstånd i byggnadsdelarna är ändring av vind, källare och garage till bostad eller lokal.

Nya byggnadsdelar kan behöva utformas och nya material och produkter väljas med hänsyn till deras fuktbeständighet och förväntade fuktbelastningar. Kraven kan uppfyllas och verifieras med hjälp av fuktsäkerhetsprojektering och kontroll av utförandet, så avsedd fuktsäkerhet uppnås.

Vid projektering och kontroll av fuktsäkerheten kan Sveriges Byggindustriers metod *Bygga F* användas som vägledning.

Byggnader, byggmaterial och byggprodukter bör skyddas mot nederbörd, fukt och smuts under byggtiden. *(BFS 2011:26).*

6:951 Högsta tillåtna fukttillstånd

Högsta tillåtna fukttillstånd för befintliga material och produkter bedöms genom att den befintliga byggnadens fuktekniska status ska vara väl undersökt och dokumenterad.

Högsta tillåtna fukttillstånd för nya material och produkter ska uppfylla avsnitt 6:52. *(BFS 2011:26).*

Allmänt råd

Befintliga fuktskador ska åtgärdas inom ramen för underhållskravet som finns i 8 kap. 14 § PBL. Regler om fukt och mikroorganismer ges också ut av Socialstyrelsen. *(BFS 2011:26).*

6:952 Fuktsäkerhet

Byggnader ska utformas så att varken konstruktionen eller utrymmen i byggnaden skadas av fukt.

Fukttillståndet i en byggnadsdel ska inte överskrida det högsta tillåtna fukttillståndet, om det inte är orimligt med hänsyn till byggnadsdelens avsedda användning. Fuktskadade byggnadsdelar som utgör en väsentlig del av byggnadens konstruktion eller karaktär, får ändå behållas om andra åtgärder vidtas som skyddar inomhusmiljön från emissioner och mikroorganismer.

En byggnads lufttäthet ska vara sådan att konvektion av fuktig luft inte medför att materialens högsta tillåtna fukttillstånd överskrids. *(BFS 2011:26).*

Allmänt råd

Ändringens fuktpåverkan på befintliga material och produkter bör kontrolleras genom fuktsäkerhetsprojektering.

Exempel på byggnadsdetaljer som inte omfattas av kravet på högsta tillåtna fukttillstånd för mikrobiell växt avseende påverkan på inomhusmiljön är väl ventilerade och dränerade träfasader och yttertaksbeläggningar med fästanordningar, takutsprång och andra detaljer utanför fasadlivet.

Exempel på åtgärd för att skydda inomhusmiljön från emissioner och mikroorganismer kan vara att minska fuktbelastningen och genomföra ventilationsåtgärder.

Förändringar i omgivning och klimat kan medföra behov av andra tekniska utformningar i ändringen än de som finns i den befintliga byggnaden. Sådana förändringar kan vara högre grundvattennivå och ökad risk för översvämningar från vattendrag.

Regler om bärförmåga och beständighet finns i EKS. *(BFS 2011:26).*

6:953 Utrymmen med vatteninstallationer eller hög luftfuktighet

6:9531 Vattenutsatta invändiga golv och väggar

Ändringar av golv och väggar som kommer att utsättas för vattenspolning, vattenspill eller utläckande vatten ska utformas så fukt inte medför att materialens och produkternas högsta tillåtna fukttillstånd överskrids. Fukt ska inte komma i kontakt med byggnadsdelar och utrymmen som inte tål fukt.

Vattentäta skikt ska vara beständiga, anpassade till rörelser i underlaget, samt ha tillräckligt stort ånggenomgångsmotstånd. Fogar, anslutningar, infästningar och genomföringar i vattentäta skikt ska också vara vattentäta, beständiga och anpassade till rörelser i underlaget

I utrymmen med golvavlopp ska golv och tätskikt utformas så att vatten från vattenutsatta ytor avleds till golvavloppet. *(BFS 2011:26).*

Allmänt råd

Lutningen till golvavloppet bör vara minst 1:150. För att minska risken för olycksfall bör lutningen vara högst 1:50. Bakfall som leder vatten mot väggar, öppningar eller andra genomföringar än golvavlopp bör inte förekomma.

Hänsyn bör tas till eventuella deformationer som kan uppkomma i bjälklaget.

Regler om tillgänglighet och användbarhet i hygienrum finns i 3:511. *(BFS 2011:26).*

6:9532 Dolda ytor

Om det finns risk för utläckande tappvatten eller kondens på dolda ytor ska utlopp från dessa anordnas så att vattnet snabbt blir synligt. *(BFS 2011:26).*

Allmänt råd

Under diskmaskin, diskbänk, kyl, frys, ismaskin eller dylikt bör det finnas ett tätt ytskikt som synliggör eventuellt dolt vattendropp.

Befintliga tappvatteninstallationer med dolda fogar som ansluter till ny installation bör förses med tätskikt i schaktbotten och skvallerrör som samlar upp och synliggör läckage. *(BFS 2011:26).*

6:9533 Rengörbarhet

Ytor som är avsedda att utsättas för vatten, stänk från vätska, kondensfukt eller våtrengöring anordnas så att de lätt kan hållas rena och så att de inte gynnar mikrobiell växt. *(BFS 2011:26).*

6:96 Vatten och avlopp

Byggnader och deras installationer ska utformas så att vattenkvalitet och hygienförhållanden tillfredsställer allmänna hälsokrav. *(BFS 2011:26).*

6:961 Tappvatten

Om ett helt eller delvis nytt system installeras ska detta dimensioneras och utföras så att motsvarande kravnivå som i avsnitt 6:62 uppfylls. Rör som inte längre används ska demonteras eller proppas. Proppningen av tappvattenledningar bör göras så nära den vattenförande ledningen som möjligt. *(BFS 2011:26).*

Allmänt råd

Vid en förundersökning bör en riskbedömning göras. Riskbedömningen för tappvattensystem bör ur mikrobiologisk synpunkt omfatta hur de ombyggda installationsdelarna kopplas samman med de befintliga installationsdelarna, med hänsyn till risken för spridning av t.ex. legionellabakterier. Förundersökningen bör också omfatta risken för framtida problem med korrosion, vattenskador och återströmning av förorenat vatten.

Vid renovering med nytt invändigt ytskikt s.k. relining så kommer ett nytt material i kontakt med vatten och detta bör ha dokumenterade egenskaper som visar att det inte påverkar dricksvatten negativt. Röret bör ha sådan invändig diameter att tillräcklig vattenmängd erhålles efter renoveringen.

Med nyinstallation avses även utbyte av ett befintligt system eller delar av ett befintligt system. *(BFS 2011:26).*

6:9611 Dokumentation och idrifttagande

Allmänt råd

När tappvattenledningar ska tas i drift bör de först spolas rena.

För att minska riskerna för tillväxt av mikroorganismer i befintliga varmvattensystem bör systemen om så behövs ändras så att temperaturen blir minst 50 °C i tappvarmvattnet och i tappvarmvattencirkulationen och minst 60 °C där vattnet är stillastående, till exempel i ackumulatorer och varmvattenberedare.

En dokumenterad riskvärdering för tillväxt av legionellabakterier bör göras för tappvatteninstallationer i äldreboenden, hotell, sporthallar, simhallar, sjukhus och flerbostadshus. Detta bör också göras för vatteninstallationer som sprider aerosoler, t.ex. bubbelbad, öppna kyltorn och grönsaksbefuktare. I riskvärderingen bör ingå en kontroll av temperaturer på kallvatten, varmvatten och varmvattencirkulationssystem i de delar av installationen som är representativa för byggnaden, till exempel i undercentraler, för olika vvc-slingor och vid tappställen. Det bör även ingå

provtagning för legionellabakterier där sannolikheten för legionellabakterier är störst.

Regler om drift och skötsel finns i avsnitt 2:51.

Vid förändrad dragning av vatten- och avloppsstammar bör konsekvenserna för byggnadens kulturvärden samt estetiska och funktionella värden beaktas. *(BFS 2011:26).*

6:962 Avloppsvatten

Om ett helt eller delvis nytt system installeras ska detta dimensioneras och utföras så att motsvarande kravnivå som i avsnitt 6:64 uppfylls. Rör som inte längre används ska demonteras eller proppas. *(BFS 2011:26).*

Allmänt råd
Vid en förundersökning bör en riskbedömning göras. Förundersökningen bör omfatta risken för framtida problem med korrosion och vattenskador samt risk för översvämning i byggnaden.

Med nyinstallation avses även utbyte av ett befintligt system eller delar av ett befintligt system.

Möjligheten till lokalt omhändertagande av dagvatten bör beaktas. *(BFS 2011:26).*

6:97 Utsläpp till omgivningen

6:971 Allmänt om utsläpp

Byggnader ska utformas så att det blir möjligt att föra bort föroreningar som uppkommer till följd av byggnadens drift, utan att negativa effekter på hälsa och hygien uppstår för människor som befinner sig i byggnaden eller i byggnadens omgivning. Utsläppen får inte heller medföra en ogynnsam inverkan på mark, vatten eller luft i byggnadens omgivning. *(BFS 2011:26).*

6:972 Förorenad luft

Vid utformningen av installationer för avluft i byggnader ska det eftersträvas att de ges en sådan utformning så att elak lukt eller föroreningar inte förs tillbaka till byggnadens luftintag, öppningsbara fönster, dörrar, balkonger och dylikt eller till närliggande byggnader. *(BFS 2011:26).*

Allmänt råd
Om kravet inte tillgodoses fullt ut bör avluften renas så att inte den utsläppta luften är sämre än de värden som framgår av luftkvalitetsförordningen (2010:477). *(BFS 2011:26).*

6:973 Avloppsvatten

Installationer för avloppsvatten ska utformas så att avloppsvattnet antingen förs bort via allmän va-anläggning eller renas via enskilt avlopp. *(BFS 2011:26).*

Allmänt råd
Anslutning till allmän va-ledning bör om det är möjligt göras ovan uppdämningsnivån för den allmänna va-ledningen. Om detta inte är möjligt bör annan lösning som uppfyller kraven väljas.

Regler om enskilda avlopp ges ut av Naturvårdsverket. *(BFS 2011:26).*

6:974 Förbränningsgaser

Olägenheter till följd av innehållet i rökgaser och avgaser som släpps ut från byggnader ska begränsas. *(BFS 2011:26).*

Allmänt råd
Skäl för att frångå de krav som finns i avsnitt 6:74 kan vara om det t.ex. inte finns utrymme att installera erforderliga ackumulatortankar. *(BFS 2011:26).*