

0 SAMMANSATTA BYGGDELAR OCH INSTALLATIONSSYSTEM

01 SAMMANSATTA BYGGDELAR

01.S Sammansatta byggdelar i hus

KRAVSTÄLLANDE

Genom lagar, förordningar och föreskrifter, till exempel plan- och bygglagen (PBL), Boverkets föreskrifter och allmänna råd, arbetsmiljölagen (AML) samt Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS), ställs krav på byggnader, bostäder, arbetslokaler och arbetsmiljö.

Om byggherren/beställaren har högre krav än vad lagar, förordningar och föreskrifter anger, ska dessa krav anges.

Byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper

Byggprodukter med förhandsbedömda egenskaper definieras i Boverkets Byggregler.

Prestandadeklaration och CE-märkning innebär inte ett godkännande av produkten mot till exempel svenska byggregler utan är en beskrivning av vilken prestanda som produkten har om till exempel bärförmåga eller brandmotstånd. Med hjälp av prestandadeklarationen kan man avgöra om produkten är lämplig för den avsedda användningen i det aktuella projektet.

Ange under aktuell kod och rubrik om prestandadeklarationen ska

- utgöra underlag för kontroll av produktens egenskaper
- utgöra underlag för mottagningskontroll
- ingå i underlaget för relationshandlingar.

Se Boverket för mer information.

Miljö

Miljö i PBL och miljöbalken

Plan- och bygglagen (PBL) och plan- och byggförordningen (PBF) har som övergripande krav att byggnader ska utformas med hänsyn till hygien, hälsa och miljö samt hushållning med vatten och avfall så att oacceptabla risker undviks. Dessa krav utgör grundläggande tekniska egenskapskrav enligt PBL och PBF. Mer detaljerade krav på hur dessa kan uppfyllas framgår av Boverkets föreskrifter.

Detaljerade krav på byggmaterial förekommer endast i begränsad omfattning i svenska byggregler och saknas i huvudsak. Plan- och bygglagen (PBL) och miljöbalken anger övergripande krav. Inom näringslivet har olika verktyg utvecklats för att stödja val av byggmaterial med låg miljöpåverkan. Nedan redovisas några viktiga frågor att beakta vid materialval.

EU:s taxonomi

Kontrollera om byggherren omfattas av EU:s taxonomi.

EU:s taxonomi anger kriterier för bygg- och fastighetsprojekt, däribland krav som berör byggprodukters miljöprestanda.

EU:s taxonomi, även kallad taxonomiförordningen eller EU:s gröna taxonomi, är ett verktyg som ska göra det enkelt att identifiera och jämföra miljömässigt hållbara investeringar. Syftet är att underlätta omlokalisering av kapital till aktiviteter eller projekt som är i linje med Parisavtalets mål om att hålla den globala uppvärmningen under 1,5 °C.

EU:s taxonomi definierar ett antal kriterier för ekonomiska aktiviteter inom bygg- och fastighetsverksamhet (till exempel Uppförande av nya byggnader eller Renovering av befintliga byggnader) som ska uppfyllas för att den ekonomiska aktiviteten ska klassas som grön. Kriterierna inkluderar krav på bland annat energieffektivitet, materialåtervinning, byggprodukters innehåll av miljö- och hälsofarliga ämnen, hänsyn till mark-, luft- och vattenmiljö och social hållbarhet med avseende på minimiskydd och åtgärder.

Byggherrens/beställarens miljökrav

Kontrollera i de administrativa föreskrifterna under AFC/AFD.2221 om beställaren har ett generellt miljöprogram för sin byggverksamhet eller ett projektspecifikt miljöprogram. Ett sådant program kan innehålla krav på att vissa material får eller inte får användas, vissa principer för materialval och konstruktioner eller krav på materialens eller byggnadens tekniska eller miljömässiga prestanda. Beställaren kan ha specifika krav på hur miljökraven ska verifieras. Vidare kan programmet ställa krav på användning av ett system för miljöcertifiering eller hänvisa till ett system för materialval.

Tillämpa produktvalsprincipen (miljöbalken kap 2 § 4) enligt miljöbalken om beställaren saknar miljöprogram eller specifika materialkrav. Innebörden är att undvika kemiska produkter som kan ersättas med andra, mindre farliga, produkter.

Klimatdeklaration

Kontrollera om byggherren ställer krav på att en klimatdeklaration ska upprättas.

Enligt 1 § i lag (2021:787) om klimatdeklaration för byggnader ansvarar byggherren för att en klimatdeklaration upprättas och lämnas in till Boverket när nya byggnader uppförs.

Beakta att klimatdeklarationen ska omfatta byggnadens samtliga bärande konstruktionsdelar, hela byggnadens klimatskärm samt icke-bärande innerväggar. Klimatdeklarationen ska innehålla uppgifter om utsläpp av växthusgaser från byggskedet vilket är modul A1–A5.

Enligt 8 § i lag (2021:787) om klimatdeklaration för byggnader ska uppgifterna om klimatpåverkan från byggnaden omfatta

- råvaruförsörjning i produktionsskedet
- transport i produktionsskedet
- tillverkning i produktionsskedet
- transport i byggproduktionsskedet
- bygg- och installationsprocessen i byggproduktionsskedet.

Information om klimatdeklaration finns på www.boverket.se.

Hjälpmedel för materialval

Kontrollera om byggherren ställer krav på miljö-, klimat- och hälsoprestanda vid val av byggvaror.

För att säkerställa miljö-, klimat- och hälsoprestanda för byggprodukter finns ett antal webbaserade guider och miljöbedömningssystem att tillgå. I Sverige används i huvudsak nedanstående guider och system för val och dokumentation av byggmaterial.

Guider

PRIO-guiden. Kemikalieinspektionens webbaserade verktyg med information om prioriterade miljö- och hälsoegenskaper.

Bedömningssystem

1. BASTA-systemet där det görs en helhetsbedömning av en byggvara baserat på kriterier i som baseras på den europeiska kemilagstiftningen (REACH och CLP) med bedömning utförd av materialleverantör.
2. Bedömning/dokumentation med hjälp av Byggvarubedömningen vars bedömningar sker mot innehålls- och livscykelkriterier. Bedömningen görs av kemister och toxikologer.
3. Bedömning/dokumentation med hjälp av SundaHus Miljödata vars bedömningar baseras på den europeiska kemilagstiftningen (CLP) och Kemikalieinspektionens PRIO-guide.

I alla tre systemen bedöms byggvarornas innehåll.

Produktdatabaser och dokumentation

För att beräkna en byggnads klimatpåverkan och ta fram klimatdeklarationer enligt svensk lagstiftning finns det flera olika system, databaser och verktyg att tillgå, som till exempel

- BM – Byggsektorns Miljöberäkningsplattform
- Prodikt
- Plant
- Bidcon
- Klimatportal.

Byggkatalogen, Svensk Byggtjänst, och Environdec är produktdatabaser som innehåller samlad information om byggprodukter och olika typer av miljödokument som byggvarudeklarationer och miljövarudeklarationer (EPD).

Miljöcertifieringssystem

Miljöcertifieringssystem för byggnader, till exempel Miljöbyggnad, BREEAM, LEED och Svanen, ställer krav på de byggmaterial som används. Kraven är, beroende på val av system, av olika karaktär, vilket innebär att man i varje enskilt fall måste kontrollera vilka krav som ställs.

Materialkraven relaterar också till ett antal nationella och internationella standarder.

Byggvarudeklaration (eBVD)

Kontrollera om byggherren eller miljöcertifieringssystem ställer krav på att eBVD ska redovisas för byggvaror, och vilka byggdelar som omfattas.

eBVD är en frivillig, branschöverenskommen egendeklaration för redovisning av miljöinformation av byggvaror. eBVD är en standard och byggbranschens senaste version av byggvarudeklaration.

Information om eBVD finns på www.byggvarudeklarationer.se.

Miljövarudeklaration (EPD)

Kontrollera om byggherren eller miljöcertifieringssystem ställer krav på att en EPD ska redovisas för byggvaror och vilka byggdelar som omfattas.

EPD (Environmental Product Declaration), eller miljövarudeklaration, är ett oberoende verifierat dokument. EPD redogör för en produkts miljöpåverkan över dess livscykel och används för byggnader i samband med en livscykelanalys där klimatpåverkan för en byggnad beräknas.

Information om EPD finns på www.environdec.com.

Val av material med hjälp av guider

PRIO-guiden

Kemikalieinspektionen har ett webbaserat verktyg, Prioriteringsguiden (PRIO), som kan användas av den som vill påverka och arbeta förebyggande för att minska miljö- och hälsorisker från kemikalier.

Information om PRIO finns på www.kemi.se/prio-start.

Val av material med hjälp av bedömningssystem

Kontrollera om byggherren vill använda sig av ett bedömningssystem för byggvaror.

I Sverige finns tre företag – BASTA, Byggvarubedömningen och SundaHus Miljödata – som står bakom var sitt system. Systemen gör sina bedömningar baserat på byggvarudeklarationer, säkerhetsdatablad eller redovisningar från respektive tillverkare.

BASTA

BASTA är ett bedömningssystem som baseras på att tillverkaren av en viss byggvara prövar om varan lever upp till krav enligt BASTA:s kriterier. Databasen innehåller fem betygsnivåer:

- BETA – produkter som uppfyller grundkrav gällande utfasningsämnen.
- BASTA – produkter som även uppfyller högre krav på utfasningsämnen och riskminskningsämnen.
- DEKLARERAD – Produkter som registreras med denna betygsnivå klarar inte samtliga kriterier för att nå BASTA- eller BETA-nivån.

- BETA till BASTA – Betygsnivån innebär att produkten vid leverans uppfyller betygsnivå BETA men att den i sitt inbyggda skede klarar nivå BASTA.
- DEKLARERAD till BASTA – Betygsnivån innebär att produkten vid leverans uppfyller betygsnivå DEKLARERAD men att den i sitt inbyggda skede klarar nivå BASTA.

Om byggvaran har betygsnivå BASTA eller BETA innebär det att produkten klarar högt ställda krav på kemiskt innehåll, men systemet redovisar inga innehållsuppgifter. Önskas en redovisning av det kemiska innehållet måste man söka efter respektive produkts eBVD.

Information om BASTA-systemet finns på www.bastaonline.se.

Byggvarubedömningen

Byggvarubedömningen gör sina bedömningar i huvudsak baserat på kriteriedokument där byggvaran bedöms med avseende på miljödokumentation, andel återvunna råvaror, innehåll av farliga ämnen, emissioner för inomhusvaror och avfall.

Bedömningarna redovisas enligt en skala

- Rekommenderas (grönt)
- Accepteras (gult)
- Undviks (rött).

Information om Byggvarubedömningen finns på www.byggvarubedomningen.se.

SundaHus Miljödata

SundaHus Miljödata baserar sina bedömningar på den europeiska kemilagstiftningen (CLP) och Kemikalieinspektionens PRIO-guide, och redovisar sina bedömningar enligt en skala A-D, där A är bäst.

Information om SundaHus Miljödata finns på www.sundahus.se.

Val av materials klimatpåverkan med hjälp av produkt databas

Kontrollera om byggherren ställer krav på att en produkt databas för klimatdeklarationer ska användas.

Prodikt

Prodikt tillhandahåller en databas för byggprodukters klimatpåverkan. I databasen finns både generiska och produktspecifika data som redogör för en byggprodukts klimatpåverkan i koldioxidekvivalenter, CO₂e.

Information om Prodikt finns på www.prodikt.com.

Byggkatalogen

Byggkatalogen är en produkt databas som innehåller samlad information om byggprodukter med olika miljödokument som till exempel miljövarudeklarationer (EPD) med klimatdata.

Information om Byggkatalogen finns på www.bygggtjanst.se.

Boverket

Boverket tillhandahåller en databas med generiska klimatdata för byggprodukter.

Information om Boverkets Klimatdatabas finns på www.boverket.se.

Environdec

Environdec publicerar och hanterar miljövarudeklarationer (EPD) för produkter och tjänster i en databas.

Information om databasen finns på www.environdec.com.

Dokumentation av material

Kontrollera om byggherren eller certifieringssystemet ställer krav på dokumentation av valda byggmaterial och i vilken omfattning materialvalen ska dokumenteras.

Såväl BASTA som Byggvarubedömningen, SundaHus Miljödata och Produkt tillhandahåller verktyg för projekthantering vilket gör det möjligt att dokumentera de material som valts i projektet, mängderna och var i byggnaden de har byggts in. Förutsättningen för att denna dokumentation ska vara meningsfull är att den hålls levande genom hela projektet och att de utbyten av material som görs genom projektet dokumenteras, se vidare under YJJ.2.

Användning av miljöcertifieringssystem

Kontrollera i de administrativa föreskrifterna under AFC/AFD.2232 om byggherren avser att tillämpa ett eller flera miljöcertifieringssystem och de krav på materialval, klimatpåverkan, tekniska lösningar och dokumentation som följer av respektive system.

I Sverige är de vanligaste systemen Miljöbyggnad, BREEAM, LEED och Svanen. Kraven skiljer sig mellan de olika systemen. Varje system har sina egna kriterier och specifika rutiner för projekteringsarbetet och hanteringen av materialkrav och andra miljökrav.

Information om Miljöbyggnad, LEED och BREEAM finns på www.sgbc.se.

Information om Svanenmärkning av hus finns på www.svanen.se/hus.

Miljöbyggnad

Miljöbyggnad innehåller ett antal materialkrav som i huvudsak omfattar:

- Krav på "loggbok" för inbyggda material och kemikalier.
- Kontroll av att de material och kemikalier som byggs in inte innehåller farliga ämnen.
- Krav på klimatberäkningar för utvalda materialgrupper.
- Krav på flexibilitet och demonterbarhet.
- Krav på cirkulära materialflöden.

BASTA, Byggvarubedömningen och Sunda Hus Miljödata kan användas som loggböcker och hjälp vid bedömning avseende innehåll av farliga ämnen.

Byggvarubedömningen och Sunda Hus Miljödata ställer högre krav än Miljöbyggnad. Även om produkten inte klarar alla kriterier i dessa system, kan den ändå uppfylla kraven i Miljöbyggnad.

BREEAM och LEED

BREEAM och LEED är mer omfattande än Miljöbyggnad. För BREEAM finns en svensk version, BREEAM-SE. I BREEAM-SE finns kriterier för material i följande kapitel:

- Material (Mat), flera olika kriterier, bland annat loggbok för inbyggda produkter.
- Hälsa och Välmående (Hea), kriterier för emissioner.
- Avfall (Wst), kriterier för återanvändning av material.
- Ledning och styrning (Man), livscykelkostnad och lagligt avverkat virke.

Precis som BREEAM har LEED många fler materialkriterier än Miljöbyggnad. Kriterierna finns i

- material- och resurskapitlet (där ingår även avfall)
- inomhusmiljökapitlet (emissioner).

Svanen

Svanen är en nordisk miljömärkning där kriterier för Svanenmärkning av hus ställer ett flertal materialkrav på inbyggda produkter som är relevanta för människors hälsa och miljön, samt krav på avfallshantering i produktion.

Materialkrav enligt EU:s taxonomi

Vissa byggprodukter och byggdelar omfattas av EU:s taxonomi och ska uppfylla Do No Significant Harm (DNSH)-kraven för:

- Mål 4 – Omställning till en cirkulär ekonomi. Kraven innebär att byggnadens utformning ska stödja cirkularitet och visa demonterbarhet/anpassningsbarhet. SS-ISO 20887 kan användas, eller likvärdig metod, för att bedöma design för demontering och anpassning.
- Mål 5 – Förebyggande och bekämpning av föroreningar. Kraven innebär att byggnadselement och byggmaterial ska uppfylla EU taxonomins Appendix C (kemikalieinnehåll) samt gränsvärden för emissioner till inomhusluft. Provning kan utföras enligt SS-EN 16516, SS ISO 16000-3 eller likvärdig metod.

Miljöcertifieringarna BREEAM-SE, Miljöbyggnad och Svanen omfattar krav för EU:s taxonomi. Miljöbedömningssystemen Byggvarubedömningen, SundaHus Miljödata och Svanen har stöd för materialkrav i EU:s taxonomi.

Återanvändning

Kontrollera i de administrativa föreskrifterna under AFC/AFD.15 om byggherren ställer krav på återanvändning av byggprodukter.

Kontrollera i de administrativa föreskrifterna under AFC/AFD.2232 om byggherren avser att tillämpa ett eller flera miljöcertifieringssystem och de krav på återanvändning av byggprodukter som följer av respektive system.

Information om återanvändning inklusive en guide om upphandling av återanvändning återfinns i Återbruk av byggmaterial, Svensk Byggtjänst.

Undersökningar

Undersökningar som ska utföras av entreprenören anges under BBC.4. Ange vilka krav som ska gälla på den person som ska utföra materialinventeringen. Ange under

AFC.242 respektive AFD.242 i de administrativa föreskrifterna hur och när resultatet ska presenteras och delges beställaren.

Demontering

Demontering som ska utföras av entreprenören anges under BEC.4 och innebär borttagande med krav på försiktighet.

Dokumentation för framtida demontering kan anges under YJD eller YJE. Lämpligt att ange innehållande uppgifter och instruktioner om möjlig demontering av varor och material, som entreprenören ska upprätta och tillhandahålla för att främja framtida återanvändning. Till exempel var betongelementet bör sågas, vart infästningspunkter sitter och hur demontering lämpligast utförs.

Återanvändning av material

Material och varor avsedda för återanvändning bör bedömas med avseende på funktion, skick och behov av rekonditionering. Material och varor bör hanteras varsamt och lagras ändamålsenligt.

Krav på åtgärder och ny montering av demonterade material och varor anges under aktuell kod och rubrik

- för hela byggnadsdelar under byggdelen 01.S–49.B
- för enskilda material och konstruktioner under produktionsresultat, E–Z.

Lämpligt att ange

- vad som ska återanvändas
- omfattning
- kvalitet
- krav på skydd av material och varor
- krav på hantering och lagring av material och varor
- rengöring och rekonditionering
- omfattning av uppgradering
- tätning och efterlagning av varor
- funktionskontroll
- märkning av kontrollerad vara.

Beakta administrativa föreskrifter för återanvändning, se AFC.471 och AFD.471.

Dokumentation av återanvändning

Dokumentation som ska överlämnas till beställaren gällande undersökningar, åtgärder för demontering och åtgärder för återanvändning anges under YJG.

Boverket

Boverket tillhandahåller en vägledning för återanvändning av bärverksdelar som klargör vilka krav som återanvända bärverksdelar ska uppfylla.

Information om Boverkets vägledning finns på www.boverket.se.

Återbruksprocessen

För att lyckas med återanvändning kan återbruksprocessen tillämpas. Arbetsprocessen med återanvändning kan delas in i följande skeden:

1. Inventering.
2. Demontering, transport och lagring.
3. Bearbetning.
4. Provning och klassificering.

Information om återbruksprocessen finns på www.boverket.se.

Avvikelsehantering

Beakta att avvikelsehanteringen är central. Upprepade gånger under ett projekt kommer situationer att uppstå där de krav som ställts inte går att uppnå.

Kontrollera vilka avvikelserutiner som ska tillämpas.

Ange hur val av produkter som inte är bedömda får ske.

Ange hur produktval ska dokumenteras.

Materialkrav vid offentlig upphandling

Beakta att det vid offentlig upphandling inte är tillåtet att hänvisa till att en byggvara ska klara kriterierna i ett specifikt system. Det är emellertid tillåtet att återge kriterierna och kräva att byggvaran ska leva upp till dessa krav. Verifiering kan då göras genom redovisning av bedömning i något av systemen.

Upphandlingsmyndigheten har ett kriteriebibliotek, som stöd vid upphandling av till exempel byggtreprenader. Kemikalier är en av de aspekter som tas upp i verktyget.

Information om kriteriebiblioteket finns på www.upphandlingsmyndigheten.se.

Fukt

Fuktsäkerhetsprojektering

Enligt BFS 2024:8 kap 7 ska byggnader utformas så att fukt inte orsakar skador som påverkar hygien och hälsa och enligt BFS 2024:6 kap 6 ska fuktpåverkan beaktas med avseende på bärverkets bärighet och beständighet. Vidare gäller att vid projektering av byggnader, byggnadsdelar eller enskilda konstruktioner ska alltid högsta tillåtna fukttillstånd bedömas, det vill säga det fukttillstånd då ett materials avsedda egenskaper och funktion inte uppfylls. Bedömningen ska ske med avseende på förväntad fuktlast under byggnadens livslängd genom kvalitativa eller kvantitativa metoder. I en sammansatt konstruktion måste därför det högsta tillåtna fukttillståndet för varje enskild komponent specificeras med hänsyn till hela konstruktionens förmåga att fungera ur ett systemperspektiv. I de fall som de enskilda materialens fuktegenskaper och högsta tillåtna fukttillstånd inte går att verifiera genom dokumentation eller på annat sätt ska en relativ fuktighet (RF) på 75 procent användas som högsta tillåtna fukttillstånd. Detta gäller inte om det saknar betydelse för hygien och hälsa. Beakta att högsta tillåtna fukttillstånd även kan definieras som ett intervall som omfattar variation i gränstillståndet och osäkerhet i bestämningen av det. Det kan således även finnas behov av att specificera ett lägsta tillåtna fukttillstånd. Beakta

även att högsta tillåtna fukttillstånd kan vara temperatur- och varaktighetsberoende samt påverkas av till exempel smuts på ytor.

Begreppet diffusionsöppen används på flera ställen i AMA och RA. Beakta att begreppet inte är entydigt definierat, utan bör tolkas som att fuktsäkerhetsprojektering behövs.

Information:

- Branschstandard ByggaF – Metod för fuktsäker byggprocess, Fuktcentrum, LTH.
- Fukthandbok, AB Svensk Byggtjänst.
- Byggvägledning 9 – Fukt, AB Svensk Byggtjänst.

Dokumenterad fuktsäkerhetsprojektering

Fuktsäkerhetsprojekterade lösningar kan framgå i handling samt sammanställas i ett separat dokument eller infogas i den tekniska beskrivningen.

Fuktsäkerhetsprojektering bör minst innefatta

- riskidentifiering
- dimensionerande förutsättning
- hälsoriskbedömning
- åtgärd.

Ange högsta tillåtna fukttillstånd under aktuell kod och rubrik

- för hela byggnadsdelar under byggdelarna 01.S–49.B
- för enskilda material och konstruktioner under produktionsresultat, E–Z.

Den dokumenterade fuktsäkerhetsprojekteringen vidareförmedlas till entreprenören som upprättar en fuktsäkerhetsplan, se vidare under YHB.22 och YJL.211.

Krav på fuktsäkerhetsbeskrivning anges under YJC.21.

Fuktkvot

Fuktkvot är kvoten mellan materialets innehåll av förångningsbart vatten och materialets torra vikt. Fuktkvoten anges normalt i procent.

Fuktkvot i trä

Begreppet ytfuktkvot används vid kontroll av virke vid inbyggnad och ytbehandling. En hög ytfuktkvot kan bero på uppfuktning genom till exempel nederbörd, felaktig lagring eller dylikt. Ytfuktkvoten kan visa om risk för mikrobiell påväxt föreligger. Det är viktigt att virke tas emot, lagras och används på en byggarbetsplats på ett sådant sätt att fuktupptagning förhindras. Ytans fuktkvot är också avgörande vid målning utomhus för ytbehandlingens vidhäftning.

Kraven i AMA kan avse fuktkvot, medelfuktkvot, målfuktkvot med tillåten fuktkvotsvariation eller ytfuktkvot beroende på i vilket sammanhang verifiering ska ske.

För kontroll av fuktkvot, medelfuktkvot, målfuktkvot och ytfuktkvot, se YHB.222.

Se även avsnitt HSD och GSN.

Relativ fuktighet (RF) i betong

För betong mäts inte fuktkvoten utan i stället mäter man den relativa fuktigheten i betongens porssystem. Relativ fuktighet (RF) är kvoten mellan rådande ånghalt och mättnadsånghalt vid rådande temperatur. Material som kommer i kontakt med betongen kan skadas om betongen är fuktig. Kontroll av RF i undergolv och golv av betong bör därför alltid ske innan fuktkänsliga material läggs på betongytan. I AMA och RA anges vilken RF-nivå som betongen ska ha torkat till innan ytskikt läggs. Saknas uppgift under aktuell kod och rubrik eller i tillverkarens dokumenterade anvisningar ska RF 75 procent användas som högsta tillåtna fukttillstånd. Detta gäller inte om det saknar betydelse för hygien och hälsa.

Beakta att nygjuten betong som torkar kommer att ha ett lägre fukttillstånd nära ytan än längre in. Efter att golvbeläggning lagts på omfördelas fukten, varvid fuktigheten i ytan återigen stiger. Det finns då risk att golvbeläggningen utsätts för en skadlig kombination av fukt och högt pH-värde. För att undvika detta måste betongen vara tillräckligt uttorkad inte bara på ytan, utan även längre in. Av detta skäl måste kontrollmätning av fukttillstånden göras på ett representativt djup i betongen, och även i golvavjämningsmassa om betongen belagts med sådan. Metodik för dessa kontrollmätningar, och krav på förutsättningar för mätningar, redovisas i Manualen – Fuktmättningsmanual – Betong & Golvavjämnning, Byggföretagen.

Beakta att den metodik med mätning på representativt djup i betong, som beskrivs i Fuktmättningsmanual – Betong & Golvavjämnning, i första hand gäller för konstruktioner av enbart betong och golvbeläggning. För konstruktioner som även innehåller en golvavjämningsmassa eller annan pågjutning, kan metodiken inte alltid tillämpas utan förbehåll, till exempel i fall med tjock golvavjämningsmassa och/eller i kombination med håldäcksbjälklag. I Fuktmättningsmanual – Betong & Golvavjämnning redovisas hur mätning och bedömning kan utföras även för sådana konstruktioner. En noggrannare bedömning kan göras med hjälp av en så kallad omfördelningsberäkning. Detta innebär att en beräkning görs av hur kvarvarande fukt omfördelas i konstruktionen och av vilken RF som kommer att uppnås närmast under golvbeläggningen. Härvid tas hänsyn både till materialens fuktegenskaper och till den fuktfördelning som råder i konstruktionen då golvbeläggning appliceras. En omfördelningsberäkning kan möjliggöra en mer precis bedömning av vid vilken tidpunkt golvbeläggning kan läggas. Beräkningen ställer krav på att materialdata och rådande fuktfördelning är väl kända.

För kontroll av relativ fuktighet (RF) i golv och undergolv av betong, se YHB.221.

Information:

- Fuktmättningsmanual – Betong och Golvavjämnning, RBK Rådet för Byggkompetens.
- Praktiska vägledningar för säkrare uttorkningstider hos betongbjälklag – Bilaga 9 Vägledning för fuktomfördelningsberäkning i betonggolvs konstruktioner, SBUF 13701.

Verifiering

Ange krav på verifiering

- av relativ fuktighet (RF) i golv och undergolv av betong under YHB.221
- av fuktkvot i kritiskt snitt av trävaror under YHB.222

- av medelfuktkvot i trävaror under YHB.222
- av ytfuktkvot på trätor vid inbyggnad under YHB.222.

Ange krav på fuktsäkerhetsbeskrivning under YJC.21.

Ange krav på fuktsäkerhetsplan under YHB.22.

Ange krav på fuktsäkerhetsdokumentation under YJD.2 och YJL.211.

Ljud

Ange här eller under aktuell kod och rubrik krav på

- lägsta ljudnivåskillnad mellan utrymmen
- högsta installationsbullernivå i utrymmen
- högsta stegljudsnivå i utrymmen
- längsta efterklangstid i utrymmen
- högsta ljudnivå i utrymmen från ljudkällor utomhus.

Kraven kan även brytas ner och anges då under aktuell byggdel eller byggdelstyp. Till exempel kan krav ställas på byggdelars reduktionstal, golvbeläggningars stegljudsdämpning eller undertakens och väggabsorbenternas ljudabsorption.

Krav på enskilda material och varor, till exempel fönster, golvbeläggning, anges under aktuell kod och rubrik för produktionsresultat.

För bostäder, behovsprövade särskilda boendeformer och boendekorridorer i äldreboende samt studentboende finns krav för klasserna A, B och D i SS 25267. Ljudklass A och B tillämpas när bättre ljudmiljö än minimikraven önskas. Ljudklass D utgör ett komplement och används vid ljudklassning av befintliga byggnader. Lägsta tillåtna nybyggnadskrav anges i BFS 2024:10.

För utrymmen i byggnader som används som vårdlokaler, undervisningslokaler, förskolor och fritidshem, kontor samt hotell och restauranger finns ljudkrav i SS 25268 i två kravnivåer - grundläggande krav samt utökade krav.

Beakta att ovanstående gäller krav inuti en byggnad. Krav på ljudnivåer finns även utomhus.

Beakta även krav på stomljud och komfortvibrationer.

Verifiering

Ljudprovning anges under YHB.272.

Lufttätthet

Det är viktigt att ställa krav på den färdiga byggnadens lufttätthet. Lufttättheten är avgörande för att undvika skador av fuktkonvektion och samtidigt erhålla en låg energianvändning och ett bra inomhusklimat.

Krav på byggnadens eller del av byggnadens lufttätthet kan ställas under O1.S. Kravet anges som en lufttätthet, till exempel med ett värde mellan 0,1–0,6 l/(m²s), vilket är ett mått på hur mycket luft i liter som läcker in eller ut ur byggnaden per kvadratmeter klimatskal och sekund. Luftläckaget mäts vid en tryckskillnad över klimatskalet på 50 Pa enligt SS-EN ISO 9972.

Ange krav på lufttätet.

Information:

- Lufttätetens handbok – problem och möjligheter, Sveriges Byggindustrier, FoU-Väst.
- Branschstandard ByggaL – Metod för byggande av lufttäta byggnader, www.byggal.se.

Verifiering

Provning av lufttätet ska ske så tidigt som möjligt, helst innan ytterväggarnas insida och innertak är helt inklädda med skivor. Härigenom kan fel eller brister i tätningen (ångspärr) rättas till innan den döljs. Läckagespårning sker med lufthastighetsgivare, rök eller termografering.

Ange krav på lufttätetsprovning under YHB.211.

Radon

Åtgärder för att begränsa inläckage av markradon bör utföras. Till exempel kan tätning av genomföringar i byggnaden vara en sådan åtgärd. Byggnaden bör även i övrigt göras så lufttät som möjligt mot marken. Byggnaden bör utföras med minst ett radonskyddat utförande. Vid högradonmark bör byggnaden utföras radonsäkert. Åtgärder för de olika åtgärdskraven (radonskyddat/radonsäkert) beskrivs i Radonboken – Nya byggnader.

Vanliga källor till att radon sugas in i byggnaden är till exempel genomföringar under mark, betongplattor med sprickbildning, gjut-, arbets- och dilatationsfogar eller otätt sockelutförande.

För att ytterligare minska risken för skadliga nivåer av radon kan radonslangar placeras i det dränerande lagret under bottenplattan.

Ange om byggnaden ska utföras radonskyddat eller radonsäkert.

Åtgärder för att uppnå åtgärdskravet anges under respektive produktionsresultat.

Krav på kontroll av radon anges under YHB.24.

TOLERANSER

Allmänt

Toleranser i AMA definieras med numrerade måttdefinitioner som förklaras i separata avsnittet Måttdefinitioner.

Vissa toleranser är längd- eller höjdberoende och baseras på längd (L) respektive höjd (H) angivna i millimeter, mm.

Mätning ska utföras enligt YHB.271.

Toleranskraven i AMA utgör så kallade beprövade baskrav. Där så behövs kan enstaka krav skärpas eller lindras om utföranden eller konstruktiva lösningar så kräver. I dessa fall bör särskilt beaktas om angivna justerade krav utgör överbestämningar, det vill säga samverkar med ett eller flera andra krav och därigenom automatiskt utgör en

skärpning. Beträffande överbestämningar, se under rubriken *Överbestämning (sidoordnade krav)*.

Andra krav på kontrollmättnings noggrannhet, mätton och mätmetoder än de som anges under YHB.271 ska specificeras under YHB.271.

Toleranser används inom byggindustrin för att uttrycka de gränser inom vilka mått och egenskaper tillåts variera på grund av oundvikliga avvikelser i noggrannhet vid tillverkning, utsättning och montering.

Toleranser föreskrivs med hänsyn till krav på funktioner, hållfasthet, passning och utseende.

I AMA redovisas byggplatstoleranser. Tillverkningstoleranser anges i allmänhet genom åberopande av standard eller branschspecifik publikation. Tillverkningstoleranser avser toleranser för dimension, vinkel och form hos element eller varor, oavsett om de tillverkas på eller utanför byggplatsen. Byggplatstoleranser avser toleranser efter inbyggnad (montering) för sådana mått som relaterar det inbyggda elementet till närliggande element eller andra referensobjekt.

Byggplatstoleransen är det slutliga kravet sedan kraven på tillverkning, utsättning och montering sammanvägts.

Toleranserna är dels konstanta, dels beroende av mätlängd. Förhållandet mellan längdberoende tolerans och mätlängd framgår av figur RA 01.S/2 och figur RA 01.S/3.

Monteringstoleranser förekommer inte i AMA. I de fall behov finns att ange krav får de uppskattas genom erfarenhetsvärden.

Toleranskrav för element av betong i AMA har samordnats med dokumentet Toleranser för betongelement, från Svensk Betong.

Information:

- SS-ISO 1803 Byggmätningar och toleranser – Redovisning av måttnoggrannhet – Principer och terminologi.
- SS-ISO 7078 Byggmätning – Utsättning, mätning och inmätning – Terminologi och vägledning.
- Projektera och bygga med toleranser, AB Svensk Byggtjänst.
- Toleranser för betongelement, Svensk Betong AB.

Toleranssystem

För att kunna beräkna hur avvikelserna samverkar krävs ett system som beskriver varje avvikelse på ett entydigt sätt och som visar hur avvikelserna är beroende av varandra. Ett sådant system beskrivs i SS-ISO 1803 och SS-ISO 3443-4.

Toleransangivelser på ritning för dimensions- och lägemåttsättning anges i SS-EN ISO 6284.

Toleransvidder

Vid toleranssättning väljs i första hand följande värden ur SS-ISO 3443-5:

±0,05	±0,5	±5	±50
±0,08	±0,8	±8	±80
±0,12	±1,2	±12	±120
±0,20	±2	±20	±200
±0,30	±3	±30	±300

Vid behov av mellanvärden används nedan angivna värden ur SS-ISO 3443-5:

±0,06	±0,6	±6	±60
±0,10	±1,0	±10	±100
±0,15	±1,5	±15	±150
±0,25	±2,5	±25	±250
±0,40	±4,0	±40	±400

Toleransvärdena ovan är symmetriska. I AMA förekommer även osymmetriska toleransvärden, till exempel +10/-5.

Toleranser i AMA

Toleransen utgår alltid från ett basmått som normalt kan utgöras av lägemått eller dimensionsmått, till exempel måttet 3 500 mm. Basmåttet med sina toleranser benämns tillverkningsmått, i detta exempel 3 500 ±5 såvida toleransen är ±5 mm. Detta innebär att tillverkningsmåttets tillåtna gränsvärden är 3 495 mm respektive 3 505 mm. Inom dessa värden får måttet variera.

Under koder och rubriker för byggdelar respektive byggdeltypen anges byggplats-toleranser. Byggplatstoleransen är beroende av toleranser för tillverkning, utsättning och montering. Toleranskrav för material, varor, utförande och färdiga produktionsresultat anges under aktuell kod och rubrik för produktionsresultat.

AMA anger i flera fall toleranser i tre klasser, A+, A och B, där klass B utgör normala baskrav och klass A+ och A skärpta krav, som oftast är materialberoende. Kraven är betingade av anpassningsbehov vid sammanbyggnad av komponenter av betong, trä, stål med mera. För toleranser gällande undergolv och väggar finns klass A+ med skärpta krav för buktighet och lutning.

Utgående från AMAs baskrav, enligt klass B i tabellerna, görs en bedömning om krav på enstaka mått bör skärpas eller om byte till klass A eller A+ bör ske. Motsvarande bedömning görs om krav för enstaka mått kan lindras. Vid val av tolerans används då värden enligt rubriken *Toleransvidder*. Beakta att vissa krav samverkar genom så kallad överbestämning, vilket indirekt ger en skärpning av delkraven. Se under rubriken *Överbestämning (sidoordnade krav)*.

Exempel

AMA anger för autoklaverade lättbetongelement byggplatstoleranser i tabell AMA 27.C/GSE-1 under 27.C/32.

Om kravet för till exempel fogsprång utsida i klass B som i AMA anges till ± 8 mm ska skärpas, används ± 5 mm. Om det kan lindras, används ± 12 mm enligt SS-ISO 3443-5. Om stegen anses för stora kan mellanvärden användas och då erhålls vid skärpning ± 6 mm respektive vid lindring av kravet ± 10 mm.

Överbestämning (sidoordnade krav)

Varje enskilt krav som specificerats i AMAs tabeller ska innehållas. Ett flertal av dessa krav påverkar varandra. Detta benämns överbestämning eller sidoordnade krav.

Vid överbestämda krav måste dessa sammanvägas och vid utsättning respektive montering ska hänsyn tas till dessa samtidigt. Vanligen kan ett speciellt krav, till exempel fogbredd eller kravet för avstånd mellan närbelägna pelare respektive väggar, vara styrande för dessa arbetsuppgifter.

Vanligt förekommande överbestämningar är

- läge i sida, avstånd mellan och lutning för närbelägna pelare respektive för närbelägna väggar
- läge i höjd och fogsprång för till exempel bjälklagselement
- läge i höjd, lutning och buktighet på golv.

Överbestämning innebär därför, i praktiken, att kraven indirekt skärpts. Detta bör beaktas vid en eventuell förändring av AMAs angivna baskrav.

Exempel

AMA anger för pelare byggplatstoleranser i tabell AMA 27.D/1 under 27.D.

Samtliga toleranser medför överbestämning enligt följande synsätt

- läge i sida ger ett utrymme för pelarens placering – sett ur hela byggnadens perspektiv på måttnoggrannhet (± 25 mm)
- avstånd mellan skärper kravet på närliggande pelare, vilket praktiskt sett innebär cirka ± 12 mm för läge i sida
- toleransen för lutning/krokighet ska samtidigt innehållas med avstånd mellan närbelägna pelare och kunna mätas vid valfri nivå mellan pelarna. I praktiken innebär detta att pelaren ska sättas ut respektive formsättas med tolerans på cirka ± 10 mm. Byggplatstoleransen för läge i sida medför därigenom med överbestämningarnas påverkan ett ändrat krav från ± 20 mm till cirka ± 10 mm.

Motsvarande synsätt som för pelare ovan gäller även för väggar. För prefabricerade väggelement tillkommer även krav genom bredvidliggande elements läge med krav på fogsprång i vertikal- och horisontalled mellan dessa.

Alla dessa förhållanden bör granskas innan enstaka krav skärps.

Överhöjning

Kvarstående överhöjning efter montering kan föreskrivas för balkar och bjälklagselement. Toleransen räknas då från mått eller angivet överhöjningsmått.

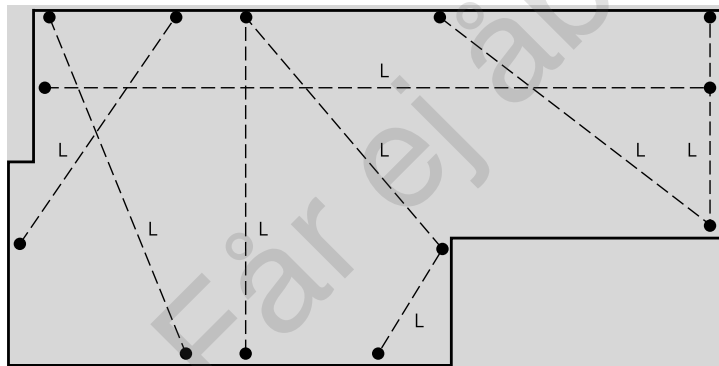
Undergolv och golv

Måtlängden L för lutning bestäms av rummets begränsningar, oavsett om kontrollmätning utförs innan väggar monterats.

Toleranskrav på golv och undergolv i AMA är bland annat knutna till planhet och vågräthet. Krav på planhet benämns buktighet och gäller för måtlängder 0,25 och 2,0 m, samt i vissa fall 1,0 m. Kravet på vågräthet benämns lutning och är längdberoende och definieras mellan två punkter valfritt invid rummets begränsningar (väggar).

Toleranskraven gäller inom ett rums begränsningar, oavsett om kontrollmätning utförs innan väggar monterats. Se figur RA 01.S/1.

Toleranskraven för läge i nivå, lutning och buktighet innebär till viss del överbestämda krav, där läge i nivå styr rumshöjdmåttens tillåtna variation och indirekt maximalt tillåten lutning och kraftiga dalar och toppar på ytan.



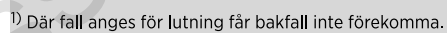
FIGUR RA 01.S/1. L BESTÄMS AV RUMMETS BEGRÄNSNINGAR.

Lutning

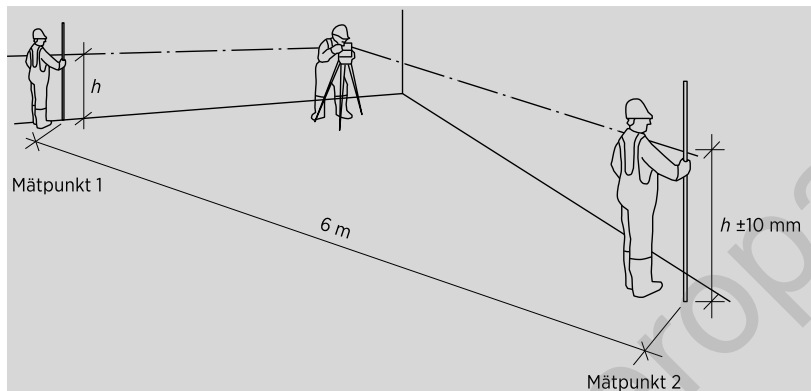
Exempel

Ett betonggolv ska mätas i en lokal innan mellanväggar monterats. Mätning ska utföras inom ett blivande rums begränsningar. Avståndet mellan de två punkterna som ska bestämmas är 6 m.

För golvet anges lutningstoleransen $L/600$ dock lägst ± 8 mm och högst ± 20 mm enligt tabell AMA 43.DB/ESE-1 under 43.DB/11, vilket innebär att kravet är längdberoende. Vid måtlängden 6 m blir tillåten avvikelse ± 10 mm enligt figur RA 01.S/2, eftersom den tillåtna avvikelsen även ligger mellan "lägst ± 8 mm" och "högst ± 20 mm".



Det är inte tillåtet att använda materialet för träning av AI modeller eller i andra automatiserade analys- eller genereringsverktyg utan särskilt medgivande.



FIGUR RA 01.S/3. BESTÄMNING AV LUTNING.

Betydelsen av \pm är att golvet får luta antingen uppåt eller nedåt 10 mm i mät punkt 2 i förhållande till ett horisontalplan genom mät punkt 1, det vill säga helt enkelt höjdskillnaden mellan de två punkterna. Beakta att lutningsavvikelse och lutningstolerans enligt AMA enbart bestäms genom två punkter, se figur RA 01.S/3.

Lutningskravet "lägst ± 8 " anger att kravet gäller oavsett rummets storlek. I särskilda fall där strängare krav för små utrymmen behövs, kompletteras dessa projektspecifika krav under aktuell kod och rubrik under 43.DB/11 och 43.DC.

Exempel

För små utrymmen $\leq x \text{ m}^2$ gäller lutning lägst $y \text{ mm}$.

Buktighet

Hur krav på buktighet anges respektive mäts beskrivs i avsnitt YHB.27 under rubriken *Mätmetoder*.

Golv i våtutrymmen

Golv i våtutrymmen ges lutning mot golvbrunn. Toleranser anges enligt tabell AMA 43.DB/ESE-1 under 43.DB/11, tabell AMA 43.DC/1 under 43.DC respektive tabell AMA 44.BB/1 under 44.BB, med ett lutande plan som referens.

BFS 2024:8 kap 7 § 11 anger att "I utrymmen med golvavlopp ska golvet ha fall mot avloppet i de delar av utrymmet som ofta kommer att utsättas för vatten i vätskefas. Bakfall får inte förekomma i någon del av rummet".

Golvlutning mäts mot golvbrunn och utförs såväl i underlaget för tätskikt som i yttskiktet.

Beakta att branschreglerna Byggkeramikrådets (BKR) branschregler för våtrum BBV 26:1 samt Golvbranschens VåtrumsKontroll (GVK) Säkra våtrum 2026:1 anger krav på lutningar i våtrum.

För golvtytor som regelmässigt utsätts för vattenbegjutning, i anslutning till golvbrunnen, i plats för bad eller dusch och motsvarande utförs golvlutning i intervallet 1:35–1:150 (30 mm/m–7 mm/m).

För golvlutningar i de delar som delvis blir utsatta för vattenbegjutning eller spillvatten (övriga golvytor) skiljer sig kraven åt i de olika branschreglerna

- Säkra våtrum 2026:1, gäller för våtrum med beläggning av plast eller keramik, vilka ska utföras med en golvlutning i intervallet 1:100–1:500 (10 mm/m–2 mm/m).
- BBV 2026:1, gäller för våtrum med beläggning av keramik, vilka ska utföras med en golvlutning i intervallet 1:100–1:200 (10 mm/m–5 mm/m).

Större golvlutningar kan medföra halkrisk.

Där wc, bidé eller liknande ska monteras på golv krävs en plan monteringsyta, minst 300×400 mm med maximal lutning på 1:100 (10 mm/m).

Ovan angivna branschregler avser våtutrymmen som bad- och duschrum, toaletterum, tvättstugor och teknikrum (rum med vattenvärme, värmepump, vattenmätare eller motsvarande). Golvytor i våtrum med särskilt krav som till exempel storkök, fläkttrum med mera omfattas inte av branschreglerna.

Alternativ golvlutning kan avtalas. Överenskommelse om alternativ golvlutning ska alltid dokumenteras i enlighet med respektive branschreglers kvalitetsdokument.

Lutning

För mätning av golvlutning i våtutrymmen med golvbrunn, se YHB.271 under rubriken *Mätmetoder*.

Golv och golvytor med särskilda krav

För vissa typer av lokaler kan AMAs toleranskrav behöva kompletteras avseende lutningsbegränsningar på hela golvets yta eller delar av detta.

Beakta att vid angivelse av golvlutningar i storkök bör hänsyn tas till utformning, belastning, verksamhet och arbetsmiljö. Byggherarkommissionens Riktlinjer för Storkök med keramik samt AFS 2023:10 kap 4, kan tjäna som vägledning.

Andra exempel kan vara industrilokaler med trucktransporter där höga lyfthöjder av gods och varor utförs till pallställ. De ökade kraven kan här avse enbart disponibla transportytor eller golven som helhet. Andra exempel kan vara sporthallar, utställnings- eller industrilokaler med verksamhet som kräver jämna och plana golv över hela ytorna.

Beträffande toleranser för industrigolv hänvisas till Betongrapport nr 13, tabellerna 1.12 och 1.13. Tabellerna avser golv med fria rörelsemöjligheter och golv med styrd rörelseriktning (typ smalgångslager). I tabellerna anges olika klasser som baseras på nyttjandet av golv, se även ESE.5.

Förslag till kompletterande krav avseende sporthallar, utställningshallar eller dylikt där rummets begränsningar inte används utan krav kan avse hela eller del av ytan.

Följande förslag kan komplettera de krav som anges i AMA:

- Tillkommande krav på lutning omfattande angiven hel golvyta med kravet $L/600$ mm, där L är mätlängden i millimeter. Kravet begränsas lämpligen till att gälla mellan mätlängderna 1,8 till 5,4 m. Inom dessa mätlängder kan mätning utföras med valfri längd och valfritt mätläge.

Alternativ till ovan angivna krav på lutning kan vara att definiera kravet enligt internationell modell, så kallad "superflat floor". Detta utförs genom att begränsa höjdskillnader på delar av golvet eller hela golvytan. Se DIN 18202.

Lägetoleranser

Sekundärsystemen i plan (sida) och nivå (höjd) utgör referenssystem för lägetoleranser.

I AMA förekommer begreppen nivå och höjd som kan medföra sammanblandning. Höjd används för att ange byggkomponenters dimensionsmått som längd, bredd och höjd. Nivå används som lägesangivelse i stället för traditionell angivelse höjd eller plushöjd enligt lantmäteri-teknisk term. Det bör dock beaktas att termen höjd kan förekomma i AMA beskrivning, till exempel för att ange fixpunkt i höjd, stomnät i höjd och dylikt.

I de flesta tabeller i AMA förekommer lägetoleranser vilka är relaterade till sekundärsystemen i sida (planläget) och i nivå. Sekundärsystemets referens utgörs på ritning utmarkerad och närmast till komponent eller byggnadsdel belägen linje. Sekundärsystem i nivå utgör närmast belägen markerad fixpunkt i nivå eller på varje plan i byggnad särskilt markerad fixpunkt i nivå. Om annan referens eller annat referenssystem krävs måste detta specificeras. Se även SIS-TS 21143:2016 Byggmätning – Geodetisk mätning, beräkning och redovisning av byggnadsverk och infrastruktur. Denna tekniska specifikation beskriver bland annat krav på stomnät och linjesystem för mätning och utsättning av byggnader.

Ursparningar

Ursparningar utom för glidformsgjutna betongkonstruktioner

Ursparningar, utom för fönster och dörrar, ska uppfylla kraven enligt tabell AMA 01.S/1.

TABELL AMA 01.S/1. URSPARNINGAR, UTOM FÖR FÖNSTER OCH DÖRRAR

Mått	Tolerans, mm	Måttdef, nr
Dimensioner	±10	3
Läge i sida från närmaste sekundärlinje	±20	1
Läge i nivå från sekundärpunkt i nivå	±18	2
Vertikal eller horisontal avvikelse mellan kantlinjer för ursparningar som ska ligga i linje	±10	37

Vid toleranssättning för ursparningars läge i förtillverkade element bör inte toleranser anges som är strängare än de som i övrigt anges för elementet, såvida inte justeringsmöjligheter av läge medges.

I AMA finns inte toleranskrav för ursparningar till fönster och dörrar.

Toleranser för öppningsmått ges i standarder för respektive produkt eller av tillverkaren.

Beakta fogens bredd med hänsyn till fönsters respektive dörrars tillverknings toleranser.

Utgå från tabell AMA 01.S/1 i de fall branschstandard saknas.

Skärningslinjer, faser

Skärningslinjer och faser ska uppfylla kraven enligt tabell AMA 01.S/2.

TABELL AMA 01.S/2. SKÄRNINGSLINJER, FASER

Mått	Mätlängd, m	Tolerans, mm	Måttdef, nr
Krokighet vid skärningslinjer mellan ytor, till exempel golmlinje, taklinje och vägglinje	0,25 2,0	±3 ±8	17 17
Fasbredd		±3	18
Fasbreddsvariation	0,25	±2	18

Ingjutningsgods och inmurningsgods

Ingjutningsgods och inmurningsgods utom för glidformsgjutna betongkonstruktioner

Ingjutningsgods utom skruvgrupper ska uppfylla kraven enligt tabell AMA 01.S/3.

TABELL AMA 01.S/3. INGJUTNINGSGODS UTOM SKRUVGRUPPER

Mått	Tolerans, mm	Måttdef, nr
Läge i sida från närmaste sekundärlinje	±10	1
Läge i nivå från närmaste sekundärpunkt i nivå	±10	2

Ingjutna eller borrade skruvgrupper, stålplatta och vindstagssmide i betongelement, formelement av betong och platsgjuten betong

Ingjutna eller borrade (kemankare) skruvgrupper, stålplatta och vindstagssmide ska uppfylla kraven enligt tabell AMA 01.S/4.

TABELL AMA 01.S/4. INGJUTNA ELLER BORRADE SKRUVGRUPPER, STÅLPLATTA OCH VINDSTAGSSMIDE

Mått	Tolerans, mm	Måttdef, nr
Läge i sida för skruvgrupps eller stålplattas centrumpunkt från närmaste sekundärinje	±10	6, 50
Avstånd från centrumpunkt i skruvgrupp eller stålplatta till centrumpunkt i intilliggande skruvgrupp eller stålplatta	±12	8, 51
Avstånd mellan skruvar i grupp	±3 (Δ_2)	7, 44
Lutning grundskruv, stålplatta	$l_3/200$ (Δ_4) högst 5	44
Överkant grundskruv	+15-5 (Δ_3)	44
Lutning stålplatta ^{1) 2)}	$l_5/100$ Högst 5 (Δ_5)	44
Vridning skruvgrupp eller stålplatta	±250	19, 52
<i>Vindstagssmide</i>		
Lutning ingjutningsgods	L/100	
Lutning lina/vajer	±2 grader	

¹⁾ Mäts i förhållande till föreskriven lutning.

²⁾ Överkant stålplatta får aldrig ligga under den betongyta där den anläggs.

Ingjutningsgods i glidformsgjutna betongkonstruktioner

Ingjutningsgods i glidformsgjutna betongkonstruktioner ska uppfylla kraven enligt tabell AMA 01.S/5.

TABELL AMA 01.S/5. INGJUTNINGSGODS I GLIDFORMSGJUTNA KONSTRUKTIONER

Mått	Tolerans, mm	Måttdef, nr
Läge i sida från närmaste sekundärpunkt	±80	1
Läge i nivå från sekundärpunkt i nivå	±80	2
Läge i sida från närmaste väggliv	+20	26

Ingjutningsgods i monteringsfärdiga element

Vid toleranssättning för ingjutningsgods läge i förtillverkade element bör inte toleranser anges som är strängare än de som anges för elementets dimensioner, såvida inte justeringsmöjligheter av läge medges.

Beakta läge av ingjutningsgods i element relativt elementets byggplatstoleranser för läge i sida, avstånd mellan samt läge i nivå.

Ingjutna skruvgrupper i element av autoklaverad lättbetong eller lättklinkerbetong

För skruvgrupper kan krav enligt tabell AMA 01.S/4 vara vägledande.

Inmurade skruvgrupper i murverk

För skruvgrupper kan krav enligt tabell AMA 01.S/4 vara vägledande.

01.SB Innerväggar, sammansatta

01.SC Ytterväggar, sammansatta

TOLERANSER

Utfackningselement i ytterväggar ska uppfylla kraven enligt tabell AMA 01.SC/1.

TABELL AMA 01.SC/1. UTFACKNINGSELEMENT I YTTERVÄGGAR

Mått	Måtlängd, mm	Tolerans, mm	Måttdef, nr
Lutning	H	H/600 lägst 5 högst 20	16
Läge i sida för elements fasadliv från närmaste sekundärlinje		±15	1
Fogbredd		±12	28
Bredd		±20	3
Höjd		±20	3

För kallformade tunnplåtsreglar ingående i utfackningselement och dimensionerade enligt SS-EN 1993-1-3 gäller toleranskrav enligt SS-EN 1090-4.

Toleranskraven innebär en överbestämning gentemot anslutande byggdelaers krav. Toleranserna erfordras för att tillgodose rimliga tillverkningstoleranser och fogmått.

Ange vid behov lägetoleranser för pelare ingående i utfackningsväggs konstruktion. Toleranskravet kan avse pelares centrumläge alternativt styrande dubb för pelarinfästning. Toleranskravet för läge i sida bör normalt inte överstiga ±10 mm eller specificeras enligt tillverkarens rekommendationer.

01.SC/31 Ytterväggar, sammansatta – element av betong

TOLERANSER

Ytterväggar av sammansatta element av betong ska uppfylla kraven enligt tabell AMA 01.SC/31-1.

TABELL AMA 01.SC/31-1. YTTERVÄGGAR AV SAMMANSATTA ELEMENT AV BETONG

Mått	Måtlängd, m	Tolerans, mm		Måttdef, nr
		Klass A	Klass B	
Buktighet ^{1) 2)}	0,25 2,0	±2 ±5	±3 ±8	15 15
Lutning	H ³⁾	H/600 lägst 5 högst 20	H/600 lägst 5 högst 20	16
Läge i sida från närmaste sekundärlinje		±20	±20	1
Läge i nivå för elementens överkant från sekundärpunkt i nivå		±10	±13	2
Avstånd mellan angränsande väggar	L ³⁾	±L/600 lägst ±20 högst ±30	±L/600 lägst ±20 högst ±30	45
Läge i nivå mellan intilliggande fönsteröppning		±10	±13	31
Avvikelse ifrån lodlinje i flervåningsbyggnad		Σh/(200√n) högst 50	Σh/(200√n) högst 50	39
Avvikelse mellan centrumlinjerna för väggar		t/30 lägst 15 högst 30	t/30 lägst 15 högst 30	40
Krökning hos väggar mellan två våningsplan		h/300 lägst 15 högst 30	h/300 lägst 15 högst 30	41
Fogbredd		-2 till +5	-3 till +8	28
Fogsprång, insida		5	8 ⁴⁾	29
Fogsprång, utsida		8 ⁵⁾	12 ⁶⁾	29
Fogsprång, upplag bjälklag		5	8	33
Fogförskjutning, insida och utsida		±10	±12	30
Fyllnadsgrad i fog		0 till -5	0 till -8	38

¹⁾ Buktighet avser här formsatt yta.

²⁾ Enligt Svensk Betongs Toleranser för betongelement, angivet under Tillverkningstoleranser.

³⁾ Måtlängden H och L i mm.

⁴⁾ Insida hisschakt dock 5 mm.

⁵⁾ För färdig fasad och fasad avsedd för tunnputs 6 mm.

⁶⁾ För färdig fasad 8 mm och fasad avsedd för tunnputs 6 mm.

Ange toleransklass A eller B enligt tabell AMA 01.SC/31-1. Klass A väljs vid krav på synliga ytor med hög ytfinish och mindre avvikelser i fogar.

01.SC/35

Ytterväggar, sammansatta – element av trä eller träbaserat material

Tabell AMA 01.SC/35-1 avser ytterväggar som inte är bärande, till exempel utfackningsväggar.

TOLERANSER

Ytterväggar av sammansatta element av trä eller träbaserat material ska uppfylla kraven enligt tabell AMA 01.SC/35-1.

TABELL AMA 01.SC/35-1. YTTERVÄGGAR AV SAMMANSATTA ELEMENT AV TRÄ ELLER TRÄBASERAT MATERIAL

Mått	Måtlängd, m	Tolerans, mm	Måttdef, nr
Buktighet	0,25 2,0	±2 ±5	15 15
Lutning	H ¹⁾	H/600 lägst 5 högst 20	16
Läge i sida från närmaste sekundärlinje		±20	1
Läge i nivå från sekundärpunkt i nivå		±15	2
Avstånd mellan närbelägna väggar		±25	25
Avvikelse ifrån lodlinje i flervåningsbyggnad		$\Sigma h^{2)}/(200\sqrt{n})$ högst 50	39
Avvikelse mellan centrumlinjerna för väggar		t ³⁾ /30 lägst 10 högst 20	40
Avvikelse mellan centrumlinjerna för väggar på väggar		t ³⁾ /30 lägst 5 högst 10	53
Krökning hos väggar mellan två våningsplan		H ⁴⁾ /300 lägst 15 högst 30	41
Fogbredd/spalt ⁵⁾		±5	28
Fogsprång		5	29
Läge i nivå mellan intilliggande fönster		±10	31

¹⁾ Måtlängden H i mm.

²⁾ Läget hos pelare eller vägg i flervåningshus.

³⁾ Avvikelse mellan centrumlinjer.

⁴⁾ Krökning i vertikalled.

⁵⁾ Krav på skarvar mellan element. Största tillåtna spalt vid stumskarvning 3 mm.

01.SF

Bjälklag, sammansatta

01.SG

Yttertak och ytterbjälklag, sammansatta

Beakta att yttertak bör ha en minsta lutning 1:40 (1,4 grader).

Beakta att ytterbjälklag bör ha en minsta lutning 1:100 (0,6 grader).

01.SH

Trappor, sammansatta

Öppning mellan plansteg ska vara högst 100 mm.

Beakta att plansteg kan behöva utformas med avseende på till exempel avrinning i till exempel simhallar eller dylikt. Lämpligt utgångsmått på lutning i gångriktning vid stegdjup minst 0,25 m kan vara 3 mm.

Ange krav på lutning av plansteg.

Beakta vid montage av trappor att inpassning först ska utföras vid trappas översta plansteg/vilplan och anslutande vilplan (golv) och sedan vid trappas nedre anslutning.

TOLERANSER

Trappor ska uppfylla kraven enligt tabell AMA 01.SH/1.

TABELL AMA 01.SH/1.TRAPPOR

Mått	Måtlängd, m	Tolerans, mm	Måttdef, nr
<i>Läge och dimension</i>			
Läge i sida från närmaste sekundärlinje		±25	1
Läge i nivå från sekundärpunkt i nivå		±15	2
Stegdjup		±12	20
Steghöjd ¹⁾		±5	21
<i>Skevhets vid upplag²⁾</i>			
Ovansida		+10 till -5	49
Undersida		±15	49
<i>Planhet, steg och trapplan²⁾</i>			
Buktighet	0,25	±1,2	15
	1,0	±2,0	15
Lutning tvärs gångriktning	L ³⁾	L/500 lägst ±3 högst ±6	24
Lutning i gångriktning vid stegdjup minst 0,25 m – plana plansteg ⁴⁾		±2	23
Avvikelse från lutning – plansteg med lutning ⁵⁾		±2	23
Fogsprång, två trapplopp intill varandra med räcke i skarven (ovansida)		5	28
Fogsprång mellan trappas översta plansteg/vilplan och anslutande vilplan (golv). Avser trappor av element av betong med infärgad yta		+1	56
		-1	
Fogsprång mellan trappas översta plansteg/vilplan och anslutande vilplan (golv). Avser övriga trappor		+2	56
		-2	

¹⁾ Max skillnad i två på varandra följande steg är 6 mm. (Enligt SS-EN 14843).

²⁾ Enligt Svensk Betongs Toleranser för betongelement, angivet under Tillverkningstoleranser.

³⁾ Måtlängden L i mm.

⁴⁾ Bakfall får uppgå till högst 2 mm.

⁵⁾ Där fall anges för lutning får bakfall inte förekomma.

01.SJ

Balkonger, sammansatta

01.SK

Loftgångar, sammansatta

01.SL

Lastkajer, sammansatta

01.SZ

Övriga sammansatta byggdelar i hus