

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, och Boverkets byggregler, BBR, Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (Eurokoder), EKS, arbetsmiljölagen, AML, och Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd, AFS, ställs en mängd krav på byggnader, bostäder, arbetslokaler, arbetsmiljö med mera. I de fall byggherren/beställaren har högre krav än vad lagar, förordningar och föreskrifter ställer måste kraven anges. Det är sådana högre krav som avses där rådet att ange krav ges i RA Hus.

EKS och BBR uppdateras fortlöpande genom Boverkets författningssamling, BFS.

Texter som är formulerade som råd i till exempel BBR och EKS är inte krav utan är exempel på hur krav kan uppfyllas. Om byggherren/beställaren kräver att råden ska tillämpas måste detta anges särskilt. Ange i så fall "Råd i BBR och EKS ska tillämpas".

I anslutning till olika regelverk ges det ofta ut handböcker. I dessa kan det finnas lösningar på de krav som ställs i arbetsmiljö-, bygg- och konstruktionsregler med mera. I de fall då lösningar ur handböckerna tillämpas för exempelvis material, utföranden, kontroller med mera ska man, i de delar där handböckerna tillämpats, kontrollera att de anses uppfylla de krav som lagar, förordningar och föreskrifter ställer. Om byggherren/beställaren kräver att handböckerna eller delar ur dessa ska tillämpas måste detta anges särskilt. Ange i så fall vilken handbok och vad i handboken som avses.

I Sverige ska efter den 1 juli 2013 alla byggprodukter som omfattas av en harmoniserad standard vara CE-märkta och ha en prestandadeklaration. Det är kravet för att produkterna ska få säljas inom EU:s inre marknad. Redan tidigare CE-märkta byggprodukter måste också ha en prestandadeklaration.

Byggprodukter med bedömda egenskaper

Med byggprodukter med bedömda egenskaper avses i Boverkets Byggregler 1:4 och EKS 18 § byggprodukter som är

- a) CE-märkta,
- b) typgodkända och/eller tillverkningskontrollerade enligt bestämmelserna i 8 kap. 22–23 §§ PBL,
- c) har certifierats av ett certifieringsorgan som ackrediterats för uppgiften och för produkten i fråga enligt förordning (EG) nr 765/2008 av den 9 juli 2008 om krav för ackreditering och marknads kontroll i samband med saluföring av produkter och upphävande av förordning (EEG) nr 339/93, eller
- d) har tillverkats i en fabrik vars tillverkning och produktionskontroll och utfallet därav för byggprodukten fortlöpande övervakas, bedöms och godkänns av ett certifieringsorgan som ackrediterats för uppgiften och för produkten ifråga enligt förordning (EG) nr 765/2008.

För att byggprodukten ska anses ha bedömda egenskaper ska verifieringen vid tillämpning av alternativ c) och d) ovan ha en sådan omfattning och kvalitet att det säkerställs att uppgivna material- och produkttegenskaper stämmer med de faktiska. Verifieringen ska motsvara minst vad som är beslutat för CE-märkning av liknande produkter.

Allmänt råd

Byggprodukter vars egenskaper bedömts enligt alternativen a), c) eller d) innebär inte att produkten motsvarar svenska krav på byggnader i denna författning. Sådan bedömning innebär att byggherren ska ha tilltro till den deklaration av produktens egenskaper som medföljer. Med ledning av produktdeklarationen kan byggherren avgöra om byggprodukten är lämplig för aktuell användning.

För byggprodukter med bedömda egenskaper behöver byggherren inte göra någon egen provning av dessa egenskaper.

Samexistensperiod

När det för den aktuella produkten har offentliggjorts en harmoniserad standard eller när en europeisk teknisk bedömning, ETA, har utfärdats för produkten, gäller enbart bedömningar enligt alternativ a).

Standarden kan innehålla en samexistensperiod. I sådana fall gäller även andra bedömningar än enligt alternativ a) till samexistensperiodens slut.

Ömsesidigt erkännande

Som bedömning i enlighet med alternativ c) eller d) i avsnitt 1:4 i BBR eller 18 § i EKS godtas även en bedömning utfärdad av ett annat organ inom Europeiska unionen eller inom Europeiska ekonomiska samarbetsområdet eller i Turkiet om organet på annat sätt än genom ackreditering för uppgiften enligt förordningen (EG) nr 765/2008 erbjuder motsvarande garantier i fråga om teknisk och yrkesmässig kompetens samt garantier om oberoende.

Om CE-märkning

Sedan den 1 juli 2013 gäller Byggproduktförordningen, (EU) nr 305/2011, som innehåller krav på byggprodukter som fabriktillverkas och vilka omfattas av en "harmoniserad standard" eller en europeisk teknisk bedömning, ETA. För dessa byggprodukter ska tillverkaren upprätta en prestandadeklaration och CE-märka dem.

Prestandadeklarationen visar produktens prestanda avseende väsentliga egenskaper, baserat på de bedömningsmetoder som framgår av standardens ZA-bilaga. Byggproduktförordningen reglerar redovisningen och tillverkaren får inte redovisa uppgifterna på annat sätt än i en prestandadeklaration. Tillverkaren ansvarar själv för uppgifterna, men som framgår av ZA-bilagan finns ofta krav på att tillverkarens egenkontroll av produktens fortlöpande prestanda ska kontrolleras av ett anmält (tredjeparts-) organ och/eller att ett anmält organ ska bedöma produktens prestanda genom provning, beräkning eller liknande.

Prestandadeklarationen och CE-märkningen innebär inte ett godkännande av produkten mot exempelvis svenska byggregler utan är en beskrivning av vilken prestanda som produkten har om exempelvis 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.

Krav på CE-märkning enligt maskin- och hissdirektiv

I entreprenaden ingående hissar, maskinanläggningar och tryckbärande anordningar kan bli föremål för CE-märkning i entreprenaden. Produkter som ingår i eller utgör hela hiss- och maskinanläggningar samt tryckbärande anordningar omfattas inte av Byggproduktförordningen utan av egna direktiv för CE-märkning. CE-märker gör tillverkare (installatör för hissar) eller importör av kompletta anläggningar. För maskinanläggningar som sätts samman i byggnaden och har ett gemensamt styrsystem ansvarar byggherren eller den som byggherren utser som ansvarig för den slutliga CE-märkningen, se vidare i AMA AF under AFC/AFD.185.

Harmoniserad standard

En standard som utarbetas på uppdrag (mandat) av den Europeiska kommissionen blir en harmoniserad standard när den offentliggörs i Europeiska unionens officiella tidning. De harmoniserade standarderna för byggprodukter har en särskild status då de medför tvingande krav på CE-märkning. För frivillig CE-märkning av byggprodukter som inte omfattas av en harmoniserad standard kan en tillverkare begära att ett tekniskt bedömningsorgan ska utfärda en europisk teknisk bedömning, ETA. För detta krävs att bedömningsorganen tillsammans tar fram bedömningsmetoder som anges i ett europeiskt bedömningsdokument (EAD) som underlag för en ETA. När produkten har ett ETA ska tillverkaren upprätta en prestandadeklaration och CE-märka produkten.

Harmoniserad standard som anges i AMA eller RA

Hänvisning till standard sker genom att standardens beteckning anges i texten. I Förteckning över åberopad standard anges även precisering av utgåva, ändring och tillägg. Harmoniserade standarder som finns förtecknade i Europeiska Unionens officiella tidning markeras i förteckningen med ett ^H. Om ingen närmare precisering anges i förfrågningsunderlaget gäller den utgåva av standarden som var gällande vid tidpunkten för förfrågningsunderlagets datering.

Typgodkännanden och andra typer av produktbedömningar

Typgodkännande är ett nationellt system för att bedöma och verifiera byggprodukters överensstämmelse med krav i svenska byggregler. Andra typer av produktbedömningar (certifiering enligt alternativ c och d i BBR 1:4 och EKS 18 §) kan utföras av både svenska och utländska organ. Typgodkännande eller sådana certifieringar får dock bara utfärdas om produkten inte omfattas av en harmoniserad standard eller ETA, europeisk teknisk bedömning, och måste dras in om en harmoniserad standard träder i kraft som omfattar samma produktområde. Under den tid av samexistens som anges i den harmoniserade standarden kan produkter deklarerade enligt alla system förekomma. Vid en offentlig upphandling kan man inte kräva en rent nationell märkning (typgodkännande eller till exempel P-märkning) däremot kan man kräva att produkter ska ha verifierade (bedömda) egenskaper.

Ange under aktuell kod och rubrik att en produkt som inte omfattas av en harmoniserad standard ska ha bedömda egenskaper, det vill säga att typgodkännande eller certifiering förutsätts utgöra underlag för verifiering av produktens egenskaper.

Miljökrav

Miljökrav i PBL, BBR och miljöbalken

BBR:s övergripande krav är att "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". BBR slår också fast att "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 reglerna uppfylls".

För vissa byggnader ska även en klimatdeklaration utföras. I Boverkets krav på klimatdeklaration ingår "byggnadens samtliga bärande konstruktionsdelar, hela byggnadens klimatskärm samt icke-bärande innerväggar". Specifika, konkreta, krav på byggmaterial finns endast på ett fåtal ställen i de svenska byggreglerna, inom EU:s taxonomi och i lagstiftningen (till exempel PBL och miljöbalken). Däremot har det inom näringslivet utvecklats ett antal verktyg som stöder arbetet att välja byggmaterial med så liten miljöpåverkan som möjligt. Nedan redovisas några viktiga frågor att beakta när det gäller val av byggmaterial.

EU:s taxonomi

Kontrollera om byggherren omfattas av EU:s taxonomiförordning.

Inom EU:s taxonomi krävs byggprodukters miljöpåverkan

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.

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. 2.Bedömning/dokumentation med hjälp av Byggvarubedömningen vars bedömningar sker mot innehålls- och livscykelkriterier. Bedömningen görs av kemister och toxikologer.
3. 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

Prodikt tillhandahåller en databas och dokumentation av byggprodukters miljövarudeklarationer (EPD) med möjlighet att dokumentera ingående byggprodukter och beräkna en byggnads klimatpåverkan med omfattning enligt lagen om klimatdeklaration.

Byggkatalogen, Svensk Byggtjänst, är en produktdatabas 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. BASTA är en positiv databas vilket innebär att enbart de produkter som klarar de olika kravnivåerna får registreras. Databasen innehåller två register, BETA-registret, med produkter som uppfyller grundkrav gällande utfasningsämnen, samt BASTA-registret med produkter som även uppfyller högre krav på utfasningsämnen och riskminskningsämnen.

Om byggvaran finns med i BASTA-registret eller BETA-registret 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) och 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 vill tillämpa en produkt databas för klimatdeklarationer.

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.app.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.byggkatalogen.byggtjanst.se.

Boverket

Boverket tillhandahåller en databas med generiska klimatdata för byggprodukter.

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

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 Prodikt 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, bland annat krav på att följa ISO standard 20887: Utformning för demontering och anpassningsförmåga.
- Mål 5 - Förebyggande och bekämpning av föroreningar, bland annat krav på byggmaterials förekomst av miljö- och hälsoskadliga ämnen.

Miljöcertifieringarna BREEAM-SE, Miljöbyggnad och Svanen omfattar krav för EU-taxonomin. Miljöbedömningssystemen Byggvarubedömningen, SundaHus Miljödata och Svanen har stöd för materialkraven i EU-taxonomin.

Återanvändning

Kontrollera i de administrativa föreskrifterna under AFC/AFD.151 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.

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 exempelvis byggentreprenader. Kemikalier är en av de aspekter som tas upp i verktyget.

Information om kriteriebiblioteket finns på www.upphandlingsmyndigheten.se/hallbarhet.

Fukt

Fuktsäkerhetsprojektering

Enligt BBR ska byggnader utformas så att fukt inte orsakar skador. Vid projektering av byggnader, byggnadsdelar eller enskilda konstruktioner ska alltid kritiska fuktillstånd bedömas, det vill säga det fuktillstånd då ett materials avsedda egenskaper och funktion inte uppfylls. I en sammansatt konstruktion måste de kritiska

fukttillstånden för varje enskild komponent specificeras med hänsyn till hela konstruktionens förmåga att fungera på avsett sätt. I de fall som de enskilda materialens fuktegenskaper och kritiska 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 kritiskt 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.

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

Information:

- Branschstandard ByggaF – Metod för fuksäker byggprocess, Fuktcentrum, LTH.
- Fukthandbok, Utgåva 4, AB Svensk Byggtjänst.
- Byggvägledning 9 – Fukt, AB Svensk Byggtjänst.

Dokumenterad fuksäkerhetsprojektering

Resultatet av fuksäkerhetsprojekteringen sammanställs i ett separat dokument eller infogas i den tekniska beskrivningen under YJC.21.

Ange kritiska fukttillstånd under aktuell kod och rubrik

- för hela byggnadsdelar under byggdelarna O1.S–49.B
- för enskilda material och konstruktioner under produktionsresultat, E–Z.

Den dokumenterade fuksäkerhetsprojekteringen vidareförmedlas till entreprenören som upprättar en fuksäkerhetsplan, se vidare under YJG.212 och YJL.211.

Fuktkvot

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

Målfuktkvot för ett parti virke definieras enligt SS-EN 14298. Ett angivet värde på målfuktkvot enligt denna standard innebär att både accepterat intervall för virkespartiets medelfuktkvot, och accepterad fördelning av fuktkvot i enskilda virkestycken, är specificerade. Begreppet målfuktkvot används för att ställa krav på virkets fuktkvot till olika användningsområden och vid leverans. Att rätt målfuktkvot levereras kan fastställas vid mottagningskontroll.

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

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

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 ytbehandlingsens vidhäftning.

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 porsystem. 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 betongytor. 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.

Nygjuten betong som torkar kommer att ha en lägre fukthalt 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 denna kontrollmätning, och krav på förutsättningar för mätningen, redovisas i Manual – Fuktmätning i betong, utgiven av Sveriges Byggingdustrier, respektive i GBR Branschstandard – Bestämning av relativ fuktighet, RF i golvavjämning.

Beakta att den metodik som beskrivs i Manual – Fuktmätning i betong, 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, exempelvis i fall med tjock golvavjämningsmassa och/eller i kombination med håldäcksbjälklag. I Manual – Fuktmätning i betong 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.

Verifiering

Ange krav på verifiering

- av relativ fuktighet (RF) i golv och undergolv av betong under YHB.221
- av målfuktkvot i trävaror under YHB.222
- av ytfuktkvot på träytor vid inbyggnad under YHB.222.

Ange krav på fuktsäkerhetsbeskrivning under YJC.21.

Ange krav på fuktplan under YJG.212.

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

Ljud

För sammansatta byggdelar i hus kan krav på lägsta ljudisolering och högsta ljudnivå ställas här eller under underordnade koder och rubriker.

Kraven kan även brytas ner och anges då under aktuell byggdel eller byggdeltyp. Krav på enskilda material och varor, till exempel fönster, golvbeläggning, anges under aktuell kod och rubrik för produktionsresultat.

Ange krav på ljudisolering och ljudnivåer.

För bostäder finns krav för klasserna A, B och D i SS 25267. Krav motsvarande klass C finns i BBR 7:21.

För ljudklassning av utrymmen i byggnader som används som vårdlokaler, undervisningslokaler, dag- och fritidshem, kontor och hotell finns krav i fyra klasser i SS 25268. Krav motsvarande klass C finns i BBR 7:22.

Verifiering

Ljudprovning anges under YHB.232.

Information:

- Byggnadsakustik. En praktisk handbok, AB Svensk Byggtjänst.
- Byggvägledning 11 – Bullerskydd, AB Svensk Byggtjänst.

Lufttätet

Det är viktigt att ställa krav på den färdiga byggnadens lufttätet. Lufttäteten 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 lufttätet kan ställas under O1.S. Kravet anges som en lufttätet, exempelvis 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. Luftläcket 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 lufttäthetsprovning under YHB.211.

TOLERANSER

Allmänt

Toleranser i AMA definieras med numrerade måttdefinitioner som förklaras i avsnittet begreppsbestämningar och måttdefinitioner i AMA.

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

Mätning ska utföras enligt YHB.27.

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 nedan under rubriken *Överbestämning (sidoordnade krav)*.

Andra krav på kontrollmättnings noggrannhet, mätdon och mätmetoder än de som anges under YHB.27 ska specificeras under YHB.27.

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 tillverkningsmåtts tillåtna gränsvärden är 3 495 mm respektive 3 505 mm. Inom dessa värden får måttet variera.

Under koder och rubriker för byggdelar respektive byggdelstyper anges byggplatstoleranser. 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 skäpas 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 *Toleransvidder* ovan. Beakta att vissa krav samverkar genom så kallad överbestämning, vilket indirekt ger en skärpning av delkraven. Se nedan under rubriken *Överbestämning (sidoordnade krav)*.

Exempel

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

Om kravet för till exempel fogsprång utsida i klass B som i AMA anges till ± 8 mm ska skäpas, 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 bjälklagelement
- 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 byggdel 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 krävet 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 bjälklageelement. Toleransen räknas då från mätt eller angivet överhöjningsmått.

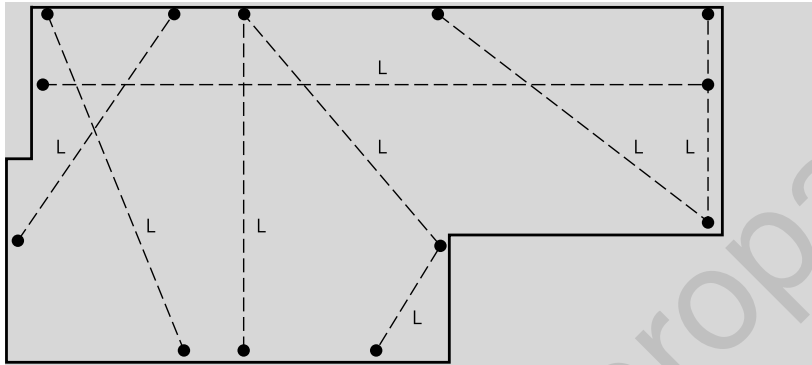
Undergolv och golv

Mätlängden 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 mätlängder 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.



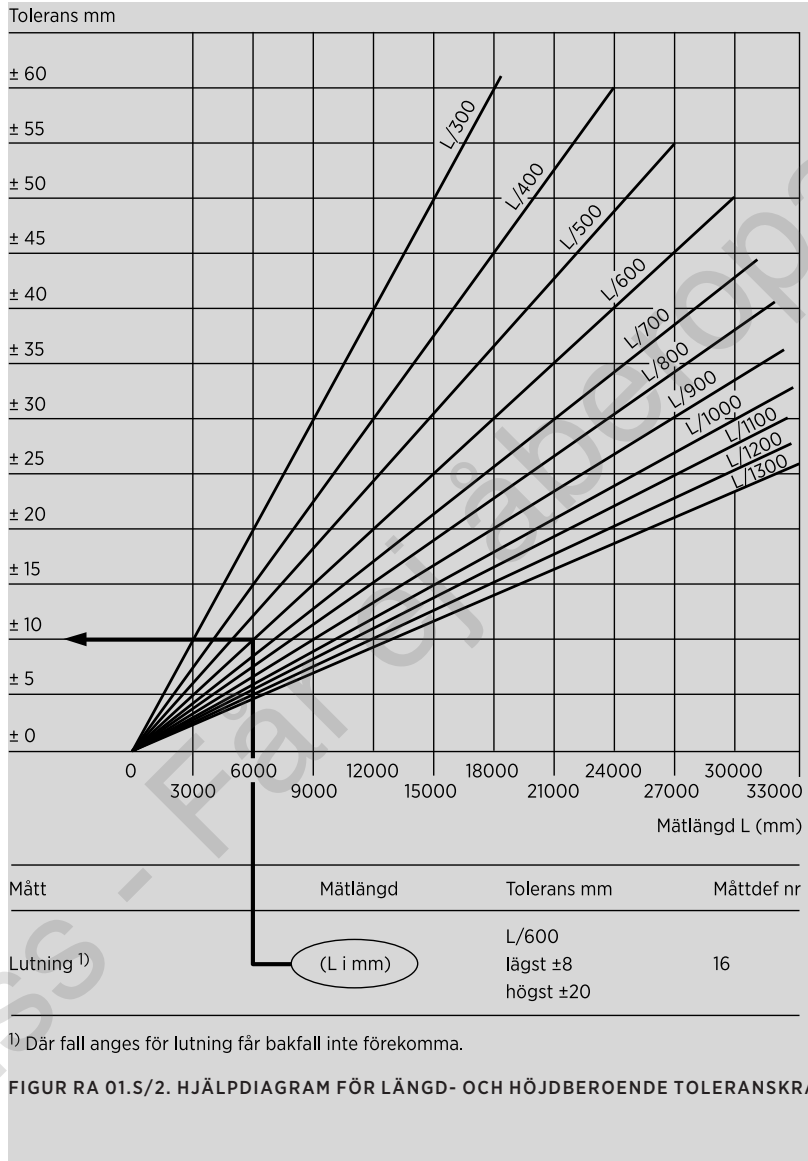
FIGUR RA 01.S/1. L BESTÄMS AV RUMMETS BEGRÄNSNINGAR.

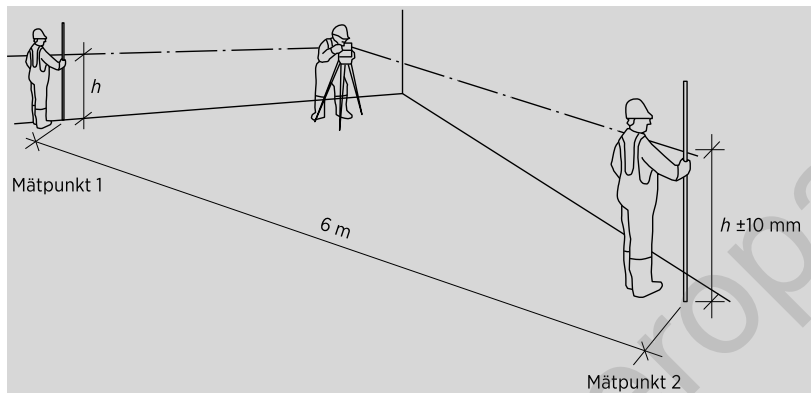
Lutning

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 byggdel 43.DB/11, vilket innebär att kravet är längdberoende. Vid mätlängden 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".





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

Betydelsen av \pm är att golvet får luta antingen uppåt eller nedåt 10 mm i mätpunkt 2 i förhållande till ett horisontalplan genom mätpunkt 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 byggdel 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 RA Hus avsnitt YHB.27 Kontrollmätning i hus under *Mätmetoder*.

Golv i våtutrymmen

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

BBR anger att bakfall inte får förekomma i någon del av våtutrymmet. Beakta att toleransen i AMA för lutning kan vara uppfylld även om toleransen för buktighet accepterar ett lokalt bakfall.

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

På golvytor som regelmässigt utsätts för vattenbegjutning, i anslutning till golvbrunnen, i duschdelen och under badkar utförs golvlutning i intervallet 1:50–1:150 (20 mm/m–7 mm/m).

Golvlutning utförs i intervallet 1:100–1:200, (10 mm/m–5 mm/m) i de delar av utrymmet som delvis blir utsatta för vattenbegjutning eller vattenspill.

Där wc, bidé eller liknande ska monteras på golv krävs en plan monteringsyta, minst 300x400 mm med maximal lutning på 1:100 (10 mm/m).

Beakta att största tillåtna lutning enligt BBR 6:5335, är 1:50 (20 mm/m) i ytskikt. Större lutning kan medföra halkrisk.

Alternativ golvlutning kan avtalas. Överenskommelse om alternativ golvlutning ska alltid dokumenteras i Kvalitetsdokument, Byggkeramikrådets branschregler för våtrum (BBV), Bilaga A.

Lutning

För mätning av golvlutning i våtutrymmen med golvbrunn, se YHB.27 Kontrollmätning i hus under *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. Exempel kan vara industrilokaler med trucktransporter där höga lyfthöjder av gods och varor utförs till pallställ. De utökade 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 pushhöjd enligt lantmäteriteknisk 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 utgör 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 tillverkningstoleranser samt öppningens lutnings-, vinkel- och rakhetsavvikelser och rakhetsavvikelser, se SS 817340.

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	Måtlängd m	Tolerans mm	Måttdef nr
Krokighet vid skärningslinjer mellan ytor, till exempel golvlina, taklina och vägglinje	0,25	±3	17
	2,0	±8	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 sekundärlina	±10	1
Läge i sida nivå från 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 ¹⁾ centrumpunkt från närmaste sekundärlinje	±10	6, 50
Avstånd från centrumpunkt i skruvgrupp eller stålplatta till centrumpunkt i intilliggande skruvgrupp eller stålplatta	±10 (Δ_1)	8, 51
Avstånd mellan skruvar i grupp	±3 (Δ_2)	44
Lutning grundskruv, stålplatta	L/200 (Δ_3) högst 5	44
Överkant grundskruv	+15-5 (Δ_3)	44
Vridning skruvgrupp eller stålplatta	±8	19, 52
<i>Vindstagssmide</i>		
Lutning ingjutningsgods	L/100	
Lutning lina/vajer	±2°	

¹⁾ 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 byggdelars 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	Mätlängd m	Tolerans, mm		Måttdef nr
		Klass A	Klass B	
Buktighet ¹⁾²⁾	0,25	±2	±3	15
	2,0	±5	±8	15
Lutning ³⁾	H	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		$\Sigma h/(200\sqrt{n})$ högst 50	$\Sigma h/(200\sqrt{n})$ 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		±6	±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⁾ Mätlängden 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.

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	Mätlängd m	Tolerans mm	Måttdef nr
Buktighet	0,25	±2	15
	2,0	±5	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		$\Sigma h^2 / (200 \cdot n)$ högst 50	39
Avvikelse mellan centrumlinjerna för väggar		t ³⁾ /30 lägst 15 högst 30	40
Krökning hos väggar mellan två våningsplan		H ⁴⁾ /300 lägst 15 högst 30	41
Fogbredd		±8	28
Fogsprång, utsida		5	29
Fogsprång, insida		3	29
Fogförskjutning, utsida		±8	30
Fogsprång för elementets överyta (upplagsyta)		8	33
Läge i nivå mellan intilliggande fönster		±12	31

¹⁾ Mätlängden H i mm.

²⁾ Läget hos pelare eller vägg i flervåningshus.

³⁾ Avvikelse mellan centrumlinjer.

⁴⁾ Krökning i vertikalled.

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.

Ange för plansteg inomhus, där stegdjupet överstiger 0,25 m, om lutning i gångriktning ska utföras. Lämpligt utgångsmått på lutning i gångriktning vid stegdjup minst 0,25 m kan vara 3 mm.

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 sekundär linje		±25	1
Läge i nivå från sekundär punkt 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 trappplan²⁾</i>			
Buktighet	0,25 1,0	±1,2 ±2,0	15 15
Lutning tvärs gångriktning	L ³⁾	L/500 lägst ±5 högst ±12	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 trapplöp 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		+2 -2	56
Fogsprång mellan trappas översta plansteg/vilplan och anslutande vilplan (golv). Avser övriga trappor		+1 -2	56

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 Tillverknings toleranser.

³⁾ Måtlängden H och 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

Remiss - Får ej åberopas