

G

KONSTRUKTIONER AV MONTERINGSFÄRDIGA ELEMENT

GS

KONSTRUKTIONER AV MONTERINGSFÄRDIGA ELEMENT I HUS

Information:

- AFS 1999:3 - Byggnads- och anläggningsarbete.
- Säker arbetsmiljö vid montering av betong- och stålelement, Svensk Betong.

Beakta avsnitt ZSE beträffande val av material i fästdon som ska användas i olika miljöer.

Fukt

Beakta om krav avseende kritiska fuktillstånd framkommit vid fuktsäkerhetsprojektering.

Kontrollera om krav finns i separat fuktsäkerhetsbeskrivning eller ska införas under aktuell kod och rubrik i teknisk beskrivning.

Beakta att i de fall kritiskt fuktillstånd för byggnadsdelar, enskilda varor, material eller materialkombinationer inte går att bestämma genom dokumenterad provning eller motsvarande ska en relativ fuktighet (RF) av 75 procent tillämpas som ett högsta värde. Detta gäller inte om det saknar betydelse för hygien och hälsa.

Beakta tänkbara konsekvenser av inbyggd byggfukt i element av betong och lättbetong. Särskilt vid sandwichelement finns risk att byggfukt från inre betongskivan kondenserar mot insidan av den yttre skivan.

Beakta behovet av dränering av elementfogar i fasad, se figur AMA ZSB.11/1.

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Element med skada som äventyrar en byggnads funktion ska kasseras. Skada som inte föranleder kassering ska lagas så att elementets funktion återställs. Lagning av annan skada än transport- eller monteringskada ska utföras på tillverkningsplatsen.

Justeringsarbeten på upplag i form av pågjutning, bilning eller dylikt ska utföras i samråd med beställaren.

Element ska vara märkt med uppgift om vikt och lyftpunkter.

Skydd, markeringar, märkfärg och dylikt får inte skada eller missfärga färdig yta och inte heller missfärga eller hindra vidhäftning av efterföljande ytbehandling.

Ange material, dimension och utformning av kramlor.

Ange att lagning av skador och igjutningar över lyftöglor och dylikt på betongelement avsedda att användas utomhus eller i korrosiv miljö ska göras med betong eller bruk av minst samma kvalitet som i elementen.

Om missfärgning på synliga ytor eller annan skadlig inverkan kan tänkas uppstå på grund av korrosion av infästnings- och injutningsgods, föreskrivs skyddsbehandling på godset. Se LCS.2 och LDS.11.

För komplettering av element med sakvaror, till exempel fönster och dörrar, åberopas aktuell kod och rubrik i avsnitt NS.

Trappor av metall och trä anges i avsnitt NSK.

Förzinkning

Förzinkning ska vara utförd enligt LDS.11.

Fästdon

För fästdon gäller avsnitt ZSE med underliggande koder och rubriker.

Se kommentarer i avsnitt ZSE beträffande val av material i fästdon för användning i olika miljöer.

UTFÖRANDEKRAV

Beakta nedböjning vid dimensionering av yttertak eller ytterbjälklag som ska försees med ovanliggande tätskikt enligt JSE. Yttertak eller ytterbjälklag bör utformas på ett sådant sätt att det inte bildas kvarstående vatten. Beakta att rännalar intill vägg eller sarg respektive mellan motfallstak får vara horisontala.

Beakta krav på

- konstruktion vid montering av fönster och dörrar med avseende på inbrottskydd
- minsta kantavstånd för fästdon enligt Eurokoder
- arbetsmiljö vid monteringen.

För arbetsledare som ansvarar för montering av element finns certifieringssystem.

Ange om arbetsledare ska vara certifierade av Nordcert CA för montering av betongelement respektive ha dokumenterad kompetens TR-stål enligt SBS-MVR-StBK Kommitté TR-stål för tillverkning och montering av stålkonstruktioner.

Rörelsefogar

Tätning av rörelsefogar anges under ZSB.11 och ZSB.12.

GSA

KONSTRUKTIONER AV ELEMENT AV FLERA MATERIAL I HUS

Här anges vilka komponenter som ingår i elementen. Preciserade krav på komponenterna anges under aktuell kod och rubrik i aktuellt avsnitt för respektive komponent.

GSA.1 Konstruktioner av volymelement av flera material

GSA.2 Grundkonstruktioner av element av flera material

GSA.4 Konstruktioner av förtillverkade pelare, balkar e d av flera material

GSA.41 Konstruktioner av förtillverkade pelare av flera material

GSA.42 Konstruktioner av förtillverkade balkar av flera material

GSA.5 Väggar, skärmar e d av element av flera material

GSA.51 Ytterväggar av element av flera material

GSA.52 Innerväggar av element av flera material

GSA.6 Bjälklag e d av element av flera material

GSA.61 Bjälklag av element av flera material

GSA.63 Yttertak eller ytterbjälklag av element av flera material

GSA.7 Trappor av element av flera material

GSA.8 Diverse konstruktioner av element av flera material

GSB KONSTRUKTIONER AV NATURSTENSELEMENT I HUS

GSC KONSTRUKTIONER AV BETONGELEMENT I HUS

Betongelement som omfattas av en harmoniserad standard ska vara prestandadeklarerade och CE-märkta.

Betongelement som inte omfattas av en harmoniserad standard ska ha bedömda egenskaper, enligt BBR avsnitt 1:4.

Krav på kompetens hos den som leder och övervakar tillverkning av betongelement ges i SS 137005, avsnitt 6.3.2.

Kompetens för klass I och II påvisas enligt bilaga AMA ES/1.

Ange exponeringsklass enligt SS-EN 206 för betong och armering samt omgivningskategori enligt SS 137003, bilaga Q.

Ange om krav i, till exempel, Nordcerts certifieringsregler – Betongelement, CB5 ska uppfyllas.

Beakta val av klimatförbättrad betong enligt Vägledning Klimatförbättrad betong, Svensk Betong. Ange om klimatförbättrad betong ska användas, samt nivå.

Information:

- Bygga med prefab, www.svenskbetong.se.
- SS-EN 13369 Gemensamma regler för förtillverkade betongprodukter och SS 137005 Förtillverkade betongprodukter – Gemensamma regler – Tillämpning av EN 13369 i Sverige.

Synliga betongytor

Råd om vad som ska iakttas för att uppnå önskad struktur och kulör på synliga ytor hos betongelement finns i Betongens yta. Vägledning för projektering av synliga betongytor ges i Betongrapport nr 14 och SIS-CEN/TR 15739:2014.

Ange krav på synliga ytor under aktuell kod och rubrik. Ange betongytors svarthet enligt SS 812003 vid särskilt höga krav på ensartad vit, grå eller svart kulör.

Ange tillåten avvikelse.

Toleranser

Toleransangivelser gäller element gjutna mot skivform av plåt, plywood, eller element som efterbehandlas till stålglättad, brådriven, rullad eller maskinslipad yta.

Ange toleranser i klass A, B eller C för väggar och dylikt enligt tabell AMA GSC/1. Vid behov av skärpta krav i klass B eller C väljs lämpligen enstaka krav för toleranser enligt närmast högre klass.

Toleranskraven är samordnade med Svensk Betongs branschstandard Toleranser för betongelement, www.svenskbetong.se. I denna anges även toleranser i klass A och B avseende tillverkning.

Beträffande skärpta krav vid nivåskillnader vid öppningar mellan rum, se kommentarer under byggdel 43.DC.

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Betong ska, om inte annat anges i en harmoniserad standard, uppfylla kraven i SS-EN 206 och SS 137003.

Formolja, skydd och dylikt får inte missfärga eller hindra vidhäftning av efterföljande ytbehandling.

Tillsatsmaterial

Endast mineraliska tillsatsmaterial får användas för inblandning i betong.

Silikastoft ska vid tillverkning av betong vara väl dispergerad.

Glasfiller i betong ska räknas som tillsatsmaterial typ I och ska uppfylla kraven i bilaga EB/1 i AMA Anläggning. Glasfiller får användas endast i omgivningskategori E1 enligt bilaga Q i SS 137003.

Pigment för infärgning av betong

Pigment för infärgning av betong ska uppfylla kraven i SS-EN 12878. För krav på egenskaper och sammansättning i standarden ska kategori B väljas.

Pigment ska bestå av syntetiska järn- eller titandioxid i form av pulver, granulat eller slurry.

Ytojämnheter

Ytojämnheter får uppgå till högst de värden som anges i tabell AMA GSC/1.

Ytor som ska tapetseras eller ges målningsbehandling med spackling ska uppfylla klass A för lokala toppar.

TABELL AMA GSC/1. BETONGYTOR – YTOJÄMNHETER, KLASS A, B OCH C

Typ av ojämnheter	Tolerans			Måttdef nr
	Klass A ¹⁾	Klass B	Klass C	
Tillåtet antal per m ² av lokala toppar ²⁾				
höjd 1 mm	0	10	20	11
höjd 2 mm	0	0	5	11
höjd 3 mm	0	0	3	11
Tillåtet antal per m ² av gropar och porer mellan 5-10 mm i diameter med djupet högst 5 mm ³⁾	10	20	50	12
Tillåten storlek i mm av				
språng	0	2	5	13
grader	0	0	5	14

¹⁾ Ytojämnhet enligt klass A innebär att särskilda åtgärder erfordras vid tillverkning.

²⁾ Avser endast ytor som ska spacklas.

³⁾ Porer med större djup än 5 mm och större diameter än 10 mm får ej förekomma.

Ytor hos element mot vilka fogning med fogmassa ska ske, ska vara utförda så att kraven enligt tabell AMA GSC/1, klass C uppfylls.

Klass A avser ytor på element på vilka det ställs särskilt höga krav och ytor som ska tapetseras eller ges målningsbehandling med spackling.

Klass B kan användas för ytor som ska tapetseras eller ges målningsbehandling med spackling om klass A uppfylls för lokala toppar.

Klass C avser obehandlade ytor eller ytor som ges enkel målningsbehandling, till exempel en eller två gånger strykning.

Ange vilka betongelement som ska vara utförda med ytojämnheter enligt klass A, klass B respektive klass C.

Beträffande definition av ytojämnheter, se SIS 812002. Vid kontroll av ytojämnheter används mätdon enligt SIS 812006.

Ytor för motgjutning

Ytor på betongelement som statistiskt ska samverka med ett senare pågjutet betongskikt ska uppfylla krav enligt SS-EN 1992-1-1 avsnitt 6.2.5(2) för aktuell belastning.

Ingjutningsgods

Ange i samråd med berörd projektör

- typ av ingjutningsgods
- vem som tillhandahåller godset
- placering.

Se även kommentarer under ESC.2.

Kontrollera att mått för skruvfästen, hylsor och fästplåtar redovisas på ritning.

Överhöjning

Beakta

- storlek av överhöjning på balkar och bjälklag
- höjder på anslutande byggnadsdelar och installationer
- rumshöjder
- meråtgång av golvbetong.

Ytbehandling och ytbearbetning

Ange

- ytbehandling och ytbearbetning
- om synliga formskarvar inte får förekomma. För att uppnå en yta utan synliga skarvar slipas i regel ytan, vilket kan medföra nackdelar från estetisk synpunkt
- vid borstning krav på ytstruktur, borstningsriktning med mera.

KVALITETSKRAV PÅ FÄRDIGA KONSTRUKTIONER

Toleranser

Ursparningar

Kontrollera att tabell AMA 01.S/1 är åberopad i handlingarna.

Faser

Kontrollera att tabell AMA 01.S/2 är åberopad i handlingarna.

Ingjutningsgods

Kontrollera att tabell AMA 01.S/3 respektive tabell AMA 01.S/4 är åberopad i handlingarna.

GSC.1 Konstruktioner av volymelement av betong

GSC.2 Grundkonstruktioner av betongelement

GSC.4 Konstruktioner av förtillverkade betongpelare, betongbalkar e d

GSC.41 Konstruktioner av förtillverkade betongpelare

Pelare direkt på underlag

Ange undergjutning av pelare under ESE.811.

Pelare i inspänningsholk

Holken ska renas.

Pelare ska kilas vid montering så att den inte rubbas vid fastgjutning.

Ange fastgjutning av pelare i holk under ESE.821.

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.D/1 är åberopad i handlingarna.

GSC.42 Konstruktioner av förtillverkade betongbalkar

GSC.421 Konstruktioner av förtillverkade betongbalkar till yttertak eller ytterbjälklag

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.E/GSC-1, tabell AMA 27.F/GSC-3 respektive tabell AMA 27.F/GSC-4 är åberopad i handlingarna.

GSC.422 Konstruktioner av förtillverkade betongbalkar till bjälklag

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.E/GSC-1, tabell AMA 27.F/GSC-3 respektive tabell AMA 27.F/GSC-4 är åberopad i handlingarna.

Fogar

Ange för bjälklag som ska målas på undersidan att fogar bredare än 3 mm ska fyllas, om de inte ska vara synliga. Fogar fylls i dessa fall vanligtvis med gipsbruk.

GSC.5 Väggar o d av betongelement

GSC.51 Ytterväggar o d av betongelement

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.C/GSC-1 är åberopad i handlingarna.

GSC.52 Innerväggar o d av betongelement

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.B/GSC-1 är åberopad i handlingarna.

GSC.6 Bjälklag o d av betongelement

GSC.61 Bjälklag av betongelement

Underlag för plastfilm och dukar

Beakta att underlag för fuktskydd av plastfilm och tätskikt av dukar ska ha en ytjämnhet minst motsvarande stålglättad betong. Alternativt kan underlaget ha en ytjämnhet minst motsvarande brädriven betong om underlaget kompletteras med ett avjämningskikt. Ange utförande.

Golvavjämningsmassa anges i avsnitt MHJ.

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.F/GSC-1, tabell AMA 27.F/GSC-2, tabell AMA 27.F/GSC-3 respektive tabell AMA 27.F/GSC-4 är åberopad i handlingarna.

Fogar

Ange för bjälklag som ska målas på undersidan att fogar bredare än 3 mm ska fyllas, om de inte ska vara synliga. Fogar fylls i dessa fall vanligtvis med gipsbruk.

GSC.63 Yttertak och ytterbjälklag av betongelement

Underlag för dukar

Underlag för tätskikt av dukar bör uppfylla kraven för ytojämnheter för minst klass C enligt tabell AMA GSC/1. Ange klass.

Eventuell gjuthud på betongytan ska avlägsnas.

Öppna fogar bör inte överstiga 12 mm.

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.G/GSC-1, tabell AMA 27.G/GSC-2, tabell AMA 27.F/GSC-3 respektive tabell AMA 27.F/GSC-4 är åberopad i handlingarna.

GSC.65 Balkongplan och loftgångsplan av betongelement

KVALITETSKRAV PÅ FÄRDIGA KONSTRUKTIONER

Elements översida ska luta 1:100 mot framkant.

GSC.651 Balkongplan av betongelement

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Beakta att balkonger ska dimensioneras med hänsyn till beständighet enligt SS-EN 1992-1-1.

Redovisa exponeringsklass för betong, armering och ingjutningsgods.

Beakta vid inglasning av balkong att toleranser för nedböjning för balkong kan behöva skärfas.

Ange krav på bearbetning av överyta enligt SIS 812004.

Ange om balkonginfästningar mot bjälklaget ska vara värmeisolerande så att köldbryggor undviks.

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.HC/GSC-1, tabell AMA 27.F/GSC-3 respektive tabell AMA 27.F/GSC-4 är åberopad i handlingarna.

GSC.652 Loftgångsplan av betongelement

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Beakta att loftgångar ska dimensioneras med hänsyn till beständighet enligt SS-EN 1992-1-1.

Redovisa exponeringsklass för betong, armering och ingjutningsgods.

Ange krav på bearbetning av överyta enligt SIS 812004.

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.HD/GSC-1, tabell AMA 27.F/GSC-3 respektive tabell AMA 27.F/GSC-4 är åberopad i handlingarna.

GSC.7 Trappor av betongelement

För vägledning kring infärgad betong samt klassificering se SS 812003.

Ange under aktuell kod och rubrik krav på

- ensartad kulör för trappor med infärgad betong
- ytjämnhet
- faser
- ursparningar
- ingjutningsgods
- ytbehandling, ytbearbetning.

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 01.SH/1 är åberopad i handlingarna.

GSC.71 Helloppstrappor av betongelement

GSC.72 Halvloppstrappor av betongelement

GSC.73 Spindelburna trappor av betongelement

GSC.8 Diverse konstruktioner av betongelement

GSC.82 Hisschakt av betongelement

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.HFB/GSC-1 är åberopad i handlingarna.

Invändiga ytor ska vara utförda så att kvalitetskraven enligt tabell AMA GSC/1, klass B uppfylls.

GSE

KONSTRUKTIONER AV ELEMENT AV AUTOKLAVERAD LÄTTBETONG I HUS

Fabrikstillverkade element av autoklaverad lättbetong ska uppfylla SS-EN 12602, samt vara prestandadeklarerade och CE-märkta.

Balkar, överstycken och dylikt för murverk anges i avsnitt FSE.

Information:

– BST TR 2000:2 Riktlinjer för användandet av lättbetongprodukter i byggnadskonstruktioner, SIS, 2000.

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Fästdon och dylikt ska vara av varmförzinkat eller rostfritt stål enligt avsnitt ZSE.

För fästdon av rostfritt stål, och dylikt, anges stålsort med hänsyn till exponeringsklass.

Beakta att autoklaverad lättbetong kan ha mycket hög leveransfuktkvot, och de krav detta ställer på uttorkning innan materialet byggs in.

KVALITETSKRAV PÅ FÄRDIGA KONSTRUKTIONER

Toleranser

Ursparningar

Kontrollera att tabell AMA 01.S/1 är åberopad i handlingarna.

Faser

Kontrollera att tabell AMA 01.S/2 är åberopad i handlingarna.

Ingjutningsgods

Kontrollera att tabell AMA 01.S/3 är åberopad i handlingarna.

GSE.4

Konstruktioner av förtillverkade pelare, balkar o d av autoklaverad lättbetong

GSE.42

Konstruktioner av förtillverkade balkar av autoklaverad lättbetong

GSE.5

Väggar o d av element av autoklaverad lättbetong

Passelement smalare än 200 mm får inte användas vid fönster- och dörröppningar.

GSE.51

Ytterväggar av element av autoklaverad lättbetong

Ange

- fogutformning
- eventuellt krav på tätning.

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.C/GSE-1 är åberopad i handlingarna.

GSE.52 Innerväggar av element av autoklaverad lättbetong

Ange

- fogutformning
- eventuellt krav på tätning.

GSE.6 Bjälklag o d av element av autoklaverad lättbetong

Följande standard gäller:

- SS-EN 12602 Fabrikstillverkade element av autoklaverad lättbetong.

GSE.61 Bjälklag av element av autoklaverad lättbetong

Underlag för plastfilm och dukar

Beakta att underlag för fuktskydd av plastfilm och tätskikt av dukar ska ha en ytjämnhet minst motsvarande stålglättad betong.

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.F/GSE-1 är åberopad i handlingarna.

Fogar

Ange för bjälklag som ska målas på undersidan att fogar bredare än 3 mm ska fyllas, om de inte ska vara synliga. Fogar fylls i dessa fall vanligtvis med gipsbruk.

GSE.63 Yttertak och ytterbjälklag av element av autoklaverad lättbetong

Underlag för dukar

Underlag för tätskikt av dukar bör uppfylla kraven för ytojämnheter för minst klass C enligt tabell AMA GSC/1. Ange klass.

Fogbredder bör inte överstiga 12 mm.

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.G/GSE-1 är åberopad i handlingarna.

GSE.8 Diverse konstruktioner av element av autoklaverad lättbetong

GSG KONSTRUKTIONER AV ELEMENT AV LÄTTKLINKERBETONG I HUS

Element av lättklinkerbetong som omfattas av en harmoniserad standard ska vara prestandadeklarerade och CE-märkta.

Element av lättklinkerbetong som inte omfattas av en harmoniserad standard ska ha bedömda egenskaper, enligt BBR avsnitt 1:4.

Ange om krav i, exempelvis, Nordcerts certifieringsregler – Betongelement, CB5, ska uppfyllas.

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Lättklinkerbetong ska, om inte annat anges för till exempel delmaterial till betong, uppfylla kraven i SS-EN 206 och SS 137003.

Formolja, skydd och dylikt får inte missfärga eller hindra vidhäftning av efterföljande ytbehandling.

Fästdon och dylikt ska vara av varmförzinkat eller rostfritt stål.

För fästdon av rostfritt stål, och dylikt, anges stålsort med hänsyn till exponeringsklass.

KVALITETSKRAV PÅ FÄRDIGA KONSTRUKTIONER

Toleranser

Ursparningar

Kontrollera att tabell AMA 01.S/1 är åberopad i handlingarna.

Faser

Kontrollera att tabell AMA 01.S/2 är åberopad i handlingarna.

Ingjutningsgods

Kontrollera att tabell AMA 01.S/3 är åberopad i handlingarna.

- GSG.2 Grundkonstruktioner av element av lättklinkerbetong**
- GSG.4 Konstruktioner av förtillverkade pelare, balkar e d av lättklinkerbetong**
- GSG.41 Konstruktioner av förtillverkade pelare av lättklinkerbetong**
- GSG.42 Konstruktioner av förtillverkade balkar av lättklinkerbetong**
- GSG.5 Väggar o d av element av lättklinkerbetong**
- GSG.51 Ytterväggar av element av lättklinkerbetong**
- Ange
- fogutformning
 - hur tätning ska utföras på ut- och insida.
- Toleranser**
- Kontrollera att tabell AMA 27.C/GSG-1 är åberopad i handlingarna.
- GSG.52 Innerväggar av element av lättklinkerbetong**
- Ange
- fogutformning
 - hur tätning ska utföras.
- GSG.6 Bjälklag o d av element av lättklinkerbetong**

GSG.61 Bjälklag av element av lättklinkerbetong

Underlag för plastfilm och dukar

Beakta att underlag för fuktskydd av plastfilm och tätskikt av dukar ska ha en ytjämnhet minst motsvarande stålglättad betong. Alternativt kan underlaget ha en ytjämnhet minst motsvarande brädriven betong om underlaget kompletteras med ett avjämningskikt.

Ange utförande.

Golvavjämningsmassa anges i avsnitt MHJ.

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.F/GSG-1 är åberopad i handlingarna.

Fogar

Ange för bjälklag som ska målas på undersidan att fogar bredare än 3 mm ska fyllas, om de inte ska vara synliga. Fogar fylls i dessa fall vanligtvis med gipsbruk.

GSG.63 Yttertak och ytterbjälklag av element av lättklinkerbetong

Underlag för dukar

Underlag för tätskikt av dukar bör uppfylla kraven för ytojämnheter för minst klass C enligt tabell AMA GSC/1. Ange klass.

Fogbredder bör inte överstiga 12 mm.

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.G/GSG-1 är åberopad i handlingarna.

GSG.65 Balkongplan och loftgångsplan av element av lättklinkerbetong

KVALITETSKRAV PÅ FÄRDIGA KONSTRUKTIONER

Elements översida ska luta 1:100 mot framkant.

GSG.651 Balkongplan av element av lättklinkerbetong

Beakta att balkonger ska dimensioneras med hänsyn till beständighet enligt SS-EN 1992-1-1, SS-EN 206 och SS 137003.

Redovisa utförande.

Ange krav på bearbetning av överyta enligt SIS 812004.

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.HC/GSG-1 är åberopad i handlingarna.

GSG.652 Loftgångsplan av element av lättklinkerbetong

Beakta att loftgångar ska dimensioneras med hänsyn till beständighet enligt SS-EN 1992-1-1, SS-EN 206 och SS 137003.

Redovisa utförande.

Ange krav på bearbetning av överyta enligt SIS 812004.

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.HD/GSG-1 är åberopad i handlingarna.

GSH

KONSTRUKTIONER AV TEGELELEMENT I HUS

Skorstenselement

Skorstenselement av lera ska uppfylla fordringarna enligt SS-EN 1806.

GSM

KONSTRUKTIONER AV METALLELEMENT I HUS

UTFÖRANDEKRAV

Utforma metallkonstruktioner med mått, fria utrymmen med mera så att till exempel underhållsmålning kan utföras.

Skorstenselement

Information:

- SS-EN 1859 Skorstenar – Metallskorstenar – Provningsmetoder.

GSM.1

Konstruktioner av element av allmänt konstruktionsstål

Stålkonstruktioner ingående i bärverk ska utföras och kontrolleras enligt EKS och SS-EN 1090-2.

För kallformade profiler dimensionerade enligt SS-EN 1993-1-3 och för profilerad plåt i konstruktionsklass I och II enligt SS-EN 1993-1-3 gäller utförande och kontroll enligt EKS och SS-EN 1090-4.

För stålprofiler för gipsskivor i icke bärande konstruktioner gäller SS-EN 14195.

SS-EN 1993-1-3 definierar tre konstruktionsklasser:

- I – Konstruktion där kallformade profiler och profilerad plåt tillsammans bidrar till den totala bärförmågan och konstruktionens stabilitet.
- II – Konstruktion där kallformade profiler och profilerad plåt bidrar till bärförmåga och stabilitet för individuellt bärande delar.
- III – Konstruktion där kallformade profiler och profilerad plåt endast överför laster till konstruktionen.

För profilerad plåt i konstruktionsklass III gäller normalt SS-EN 14782.

Ange om, i förhållande till SS-EN 1090-2 eller SS-EN 1090-4, utökade krav för utförande och kontroll gäller för det specifika projektet. Lättnader i förhållande till kraven i EKS och SS-EN 1090 förutsätter normalt att byggnadsnämnden medger en mindre avvikelse från gällande regelverk.

I SS-EN 1090-4 lämnas förtydligandet av ett antal krav till medlemsstaterna. Vissa andra krav, särskilt i standardens bilaga A och B, går utöver vad som i standarden anges som dess omfattning. Vid tveksamheter om hur dessa krav ska hanteras hänvisas till Stålbyggnadsinstitutets publikation 198, Handbok för tillämpning av SS-EN 1090-4 & -5 eller respektive tillverkare.

I SS-EN 1090-4, bilaga B, B.7.3, ges krav för provning av gåbarhet av profilerad plåt. Bedömningskriterier för gåbarhet ges i tabell B.3 och minsta antal provningar i tabell B.4. Beträffande bedömningskriteriet brottlast för centrisk belastning i tabell B.3 kan membran effekter leda till att last-deformationskurvan visar två maxvärden (F_1 respektive F_2). I sådana fall kan kriteriet $F > 2,0$ kN tillämpas på det andra maxvärdet, förutsatt att det första maxvärdet, $F_1 > 1,5$ kN. I övrigt kan provning av gåbarhet genomföras i enlighet med rekommendationer i SS 271113.

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Element av allmänt konstruktionsstål, vilka omfattas av en harmoniserad standard eller ETA, ska vara prestandadeklarerade och CE-märkta.

För vägledning om produkter som ska vara prestandadeklarerade och CE-märkta enligt SS-EN 1090-1 se www.boverket.se och SIS-CEN/TR 17052.

Produkter av konstruktionsstål enligt SS-EN 1090-2 ska, om inte annat föreskrivs, uppfylla de krav som ges av standarder angivna i SS-EN 1090-2, tabell 2-3. Stålsort och, om tillämpligt, ytvikt och finish för ytbeläggning ska föreskrivas tillsammans med optioner som tilläts i produktstandarden. Om icke-standardiserade produkter används ska egenskaper enligt SS-EN 1090-2, avsnitt 5.1, föreskrivas.

Enligt SS-EN 1090-2 är kraven på ytbeskaffenhet klass A1 enligt SS-EN 10163-2 för plåt och plattstång och klass C1 enligt SS-EN 10163-3 för profiler. Ange om högre krav ställs på ytbeskaffenhet samt om sprickor och sprickliknande diskontinuiteter i profiler inte godtas, och om förekommande sådana diskontinuiteter får repareras med metoder som anges i SS-EN 10163-3.

Enligt SS-EN 1090-2 ska alla ytor som ska målas eller beläggas med liknande produkter förbehandlas. Förbehandlingsgraden ska föreskrivas enligt SS-EN ISO 8501-3, som anger tre förbehandlingsgrader där kraven ökar från P1 till P3.

Om förväntad livslängd för korrosionsskyddet och korrosivitetsklass anges, ska förbehandlingsgrad väljas enligt tabell 22 i SS-EN 1090-2.

För att säkerställa en god kvalitet på rostskyddet bör ytor och kanter på konstruktionsdelar i korrosivitetsklass C3-C5 och Im1-Im3 enligt SS-EN ISO 12944-2 med förväntad livslängd större än 15 år utföras i förbehandlingsgrad P3.

Ytor och kanter i korrosivitetsklass C2 bör, oberoende av förväntad livslängd, utföras i förbehandlingsgrad P2.

Beakta att material som används för tillverkning av kallformade bärande profiler och profilerad plåt enligt SS-EN 1090-4 ska ha egenskaper som gör dem lämpliga för kallformningsprocessen.

Beakta att material som används för tillverkning av kallformad profilerad plåt enligt SS-EN 1090-4 ska, om inte annat föreskrivs (till exempel ETA), uppfylla de krav som ges av standarder angivna i SS-EN 1090-4, tabell 1. Stålsort och beläggningssystem med fullständig beteckning ska föreskrivas tillsammans med erforderliga optioner enligt produktstandarden.

Kolstål lämpliga för kallformning ges i EKS, SS-EN 1993-1-3 eller i SS-EN 10346. Stål för djuppressning enligt SS-EN 10346 är inte tillåtna för profilerade plåtar. Lägsta sträckgräns för profilerad plåt är 220 MPa.

Återanvänt stål

Återanvänt stål får inte användas i bärande konstruktioner där utmattning är dimensionerande.

Fästelement (skruv och mutter) till mekaniska förband får inte återanvändas.

Återanvänt stål kan användas i statiskt och kvasistatiskt belastade bärande konstruktioner upp till och med EXC2, förutsatt att stålets väsentliga egenskaper är kända.

Återanvända stålkomponenter med okänd lasthistorik bör inte användas i utmattningsbelastade konstruktioner.

Procedurer för att fastställa och dokumentera väsentliga egenskaper hos återanvänt stål ges i Handbok MVR BS04:2021, Återbruk av stål i bärande konstruktioner. Vilken procedur som är aktuell i respektive fall beror av vilken information som finns tillgänglig om de stålkomponenter som avses att återanvändas.

Nordcert erbjuder certifiering för återanvändning, antingen som en fristående certifiering eller tillsammans med certifiering av stålkonstruktioner enligt SS-EN 1090-1. Företag med denna certifiering har genom en oberoende tredje part kvalitetssäkrat sin process för återanvändning av stålkonstruktioner.

För att tillverkaren ska kunna CE-märka byggprodukter tillverkade i verkstad av återanvända stålkomponenter enligt SS-EN 1090-1 är det, med hänvisning till SS-EN 1090-2, avsnitt 5.1, tillräckligt att de ingående komponenternas egenskaper är kända och motsvarar föreskrivna krav i kundens komponentspecifikation.

Generella krav i SS-EN 1090-2 och SS-EN 1090-4 för spårbarhet, geometriska toleranser med mera gäller även för återanvänt stål.

Fästdon, förband

För fästdon gäller avsnitt ZSE med underliggande koder och rubriker.

Skruvsatser och tillsatsmaterial för svetsning som omfattas av SS-EN 1090-2 ska vara prestandadeklarerade och CE-märkta. Skruvsatser får inte blandas.

Fästdon som omfattas av SS-EN 1090-4 ska vara utförda enligt europeiska standarder eller ett Europeisk Tekniskt Godkännande (ETA).

Med fästelement menas enligt SS-EN 1090-2, avsnitt 5.6.2, samhörande skruv, mutter och erforderliga brickor. Det är inte tillåtet att använda ej samhörande skruv och mutter i skruvförband.

Enligt EKS, Kap. 3.1.8, 1 §, bör det av bygghandlingarna framgå att skruvsatserna (det vill säga fästelementen) inte får blandas och att dessa ska vara CE-märkta.

Enligt SS-EN 1090-2, avsnitt 5.6.3, ska fästelement till icke förspända förband överensstämma med SS-EN 15048-1. Även fästelement enligt SS-EN 14399-1 får enligt SS-EN 1090-2 användas.

Enligt SS-EN 1090-2, avsnitt 5.6.4, ska fästelement till förspända förband (som bör förspännas till 70 procent av skruvens nominella dragbrottkraft enligt EKS, Kap. 3.1.8, 6 §) uppfylla kraven i SS-EN 14399-1 samt berörd produktstandard enligt SS-EN 1090-2, tabell 7.

Se SS-EN 1090-4, avsnitt 5.7 och kapitel 8 för skruvar, blindnitar och skjutspikar som används för montering av bärverkskomponenter och profilerad plåt med godstjocklek upp till 4 mm.

Se kommentarer i avsnitt ZSE beträffande val av kvalitet på fästdon som ska användas utomhus eller i fuktiga och korrosiva miljöer.

Med avseende på korrosionsrisk ges råd om val av fästelementmaterial för mekaniska förband i kallformad profilerad plåt i SS-EN 1993-1-3, bilaga B.

Yt- och skyddsbehandlingar

Rostskydd

Kanter och hörn på konstruktioner som ska rostskyddsmålas ska vara utformade så att målningshandlingarnas krav uppfylls även över kanter och hörn.

En ansvarig person för arbetsledning och kontroll av rostskyddsarbete ska finnas utsedd. Den utsedda ska liksom de som utför rostskyddsarbetet ha erforderlig kompetens.

Företag auktoriserade för kvalificerad rostskyddsmålning av Auktorisation för Rostskyddsmålning har en verksamhet som granskats med avseende på kompetens, utrustning och ekonomisk stabilitet och har bedömts uppfylla tekniska och personella krav baserade på SS-EN 1090-2 och SS-EN ISO 12944.

Beakta även möjligheten till konstruktivt rostskydd.

Förzinkning

Förzinkning ska vara utförd enligt LDS.11.

Ange klass för zinkbeläggningens tjocklek enligt SS-EN ISO 1461. Se kommentarer under LDS.11.

Rostskyddsmålning

Stålyta som ska rostskyddsmålas får inte ha uppnått rostgrad C eller D enligt SS-EN ISO 8501-1. För korrosivitetsskisser C1-C3 tillåts dock även rostgrad C.

Före blästring ska stålytorna rengöras från salter, olja, fett och andra föroreningar. Vid korrosivitetsskisser C3-C5 och Im1-Im3 enligt SS-EN ISO 12944-2 ska stålytorna rengöras genom högtryckstvättning med vatten med temperatur 85 °C, varvid trycket vid munstycket ska vara minst 20 MPa.

Kontakttytor i friktionsförband ska ha skyddsbehandling enligt konstruktörens bygghandling.

Stålkonstruktioner i korrosivitetsskisser C1, som ska brandskyddsmålas och som annars inte ska rostskyddsmålas, ska vid leverans vara blästrade och grundmålade i enlighet med dokumenterade anvisningar från tillverkaren av brandskyddsfärgen, dock blästrade till lägst Sa 2 och behandlade med rostskyddsgrundfärg till en minsta tjocklek av 40 µm.

Rostskyddsmålning som ska vara utförd vid leverans redovisas i anslutning till redovisning av stålkonstruktionerna, med aktuella delar av hela rostskyddssystem enligt SS-EN ISO 12944-5, eller med behandlingstyp enligt LCS.2.

För vägledning om val av korrosivitetsklasser och exempel på rostskyddssystem, se bilaga H i Stålbyggnadsinstitutets publikation 182, Handbok för tillämpning av SS-EN 1090-2.

Beakta att stålyta som ska brandskyddsmålas ska vara behandlad i enlighet med dokumenterade anvisningar från tillverkaren av brandskyddsfärgen, till exempel angivet i typgodkännandehandlingar.

Krav på ytbehandling av stålkonstruktioner i korrosivitetsklass C1 som inte ska brandskyddsmålas bör ställas för att undvika rosttrinningar och missfärgning av ytor och dylikt. Ange i så fall om kravet inte ska gälla för vissa ytor, till exempel på ytor där vidhäftning mot betong förutsätts.

Ange

- rostskyddssystem och hållbarhetsgrad enligt SS-EN ISO 12944-5
- förbehandling
- rostskyddsgrundfärg och skikt tjocklek
- eventuell mellanfärg och skikt tjocklek
- täckfärg och skikt tjocklek
- kulör och glans för täckfärg.

Ange om stålkonstruktioner i korrosivitetsklass C1, som annars inte ska rostskyddbehandlas och som inte är av rosttrögt stål enligt SS-EN 10025-5 ska vara blästrade och behandlade med rostskyddsfärg vid leverans. I sådana fall rekommenderas blästring till lägst Sa 2 och behandling med rostskyddsgrundfärg till en minsta tjocklek av 25 µm.

Den del av rostskyddsmålningen som ska utföras som byggplatsmålning anges under aktuell kod och rubrik under LCS.2 respektive LCS.6.

Brandskydd

Brandskyddsmålning

Brandskyddsmålning utförd vid leverans ska vara enligt LCS.51.

Brandskyddsmålning som ska vara utförd vid leverans redovisas med behandlingstyp i anslutning till redovisning av stålkonstruktionerna. Se kommentar under LCS.51.

Den del av brandskyddsmålningen som ska utföras som byggplatsmålning anges under aktuell kod och rubrik under LCS.51.

UTFÖRANDEKRAV

Konstruktioner av stål ska utföras av kompetent personal på ett fackmässigt sätt. Utförandet ska uppfylla krav för aktuell utförandeklass enligt EKS och SS-EN 1090-2 respektive SS-EN 1090-4, samt kompletterande krav i aktuell förteckning över utförandekrav.

Enligt EKS, Kap. 3.1.1, 19 §, bör val av utförandeklass baseras på konsekvensklass enligt SS-EN 1993-1-1, tabell C1, samt på aktuell säkerhetsklass. För statiskt och kvasistatiskt belastade konstruktioner behöver dock inte högre utförandeklass än EXC2 väljas även om konstruktionen i sig hänförs till säkerhetsklass 3 eller konsekvensklass 3.

Enligt SS-EN 1090-2 ska arbetet utföras av personal med erforderlig kunskap, lämplig utrustning och tillräckliga resurser så att utförandet blir i enlighet med förteckningen över utförandekrav och kraven i SS-EN 1090-2.

Enligt SS-EN 1090-4 får montering endast utföras av företag som har nödvändiga kunskaper och erfarenheter och som kan påvisa att personalen är tillräckligt kvalificerad.

Företag certifierade av Nordcert för montering enligt EN 1090-2 och EN 1090-4 har genom en oberoende tredje part säkrat att företagets processer och rutiner för utförande och montering på byggsplats följer kraven i SS-EN 1090-2 och SS-EN 1090-4. För SS-EN 1090-4 kan uppfyllande av kraven även påvisas genom att företaget verifierar att det är auktoriserat genom Plåt & Ventföretagen.

Alternativt kan krav ställas på kompetens för ledande personal. Lämplig kompetens är certifierad arbetsledare/inspektör CA Stål N för konstruktioner i utförandeklass EXC1 och EXC2, och CA stål K för konstruktioner i alla utförandeklasser EXC1-EXC4.

CA Stål är en personcertifiering som utfärdas av Nordcert. Certifiering förutsätter viss teknisk grundutbildning och praktisk erfarenhet såväl som viss fackteknisk kunskap. För nivå N (normal) kan den facktekniska kunskapen vara förvärvad genom exempelvis utbildningarna "TR-stål/N", "EN 1090" eller motsvarande och för nivå K (komplicerad) genom "TR-stål K" eller motsvarande.

Toleranser

För stålkonstruktioner ingående i bärverk gäller toleranskrav enligt SS-EN 1090-2.

För kallformade profiler dimensionerade enligt SS-EN 1993-1-3 och för profilerad plåt i konstruktionsklass I och II enligt SS-EN 1993-1-3 gäller toleranskrav enligt SS-EN 1090-4.

För stålprofiler för gipsskivor i icke bärande konstruktioner gäller toleranskrav enligt SS-EN 14195.

I SS-EN 1090-2 och SS-EN 1090-4 definieras följande toleranstyper:

- Väsentlig tolerans - Geometrisk tolerans med hänsyn till bärverkets bärförmåga och stabilitet.
- Funktionstolerans - Geometrisk tolerans som kan erfordras för att uppfylla andra krav än bärförmåga och stabilitet, till exempel krav på passning och utseende.
- Särskild tolerans - Geometrisk tolerans som inte omfattas av de toleranser som ges av SS-EN 1090-2 eller SS-EN 1090-4 utan som måste anges särskilt i ett specifikt fall.
- Tillverkningstolerans - Tillåten måttavvikelse för en komponent från komponenttillverkare.

Både de väsentliga toleranserna och funktionstoleranserna är normativa och ska vara uppfyllda. Funktionstoleranserna indelas i två klasser. Om inte annat anges i förteckningen över utförandekrav gäller toleransklass 1.

Om andra toleranskrav än de som följer av SS-EN 1090-2 eller SS-EN 1090-4 ställs för ett byggprojekt bör dessa anges som särskilda toleranser.

För pelare i flervåningsbyggnader anges i SS-EN 1090-2, tabell B.18, den väsentliga toleransen liksom funktionstoleransen för klass 1 för pelares lutning i ett våningsplan till $+h/300$, där h är våningshöjden. Denna tolerans kan alternativt sättas till $+h/200$, under förutsättning att den ökade toleransen har beaktats vid projekteringen och att byggnadsnämnden medger avvikelser i förhållande till SS-EN 1090-2.

Kontroll

För stålkonstruktioner ingående i bärverk ska kontroll utföras enligt EKS och SS-EN 1090-2.

För kallformade profiler dimensionerade enligt SS-EN 1993-1-3 och för profilerad plåt i konstruktionsklass I och II enligt SS-EN 1993-1-3 ska kontroll utföras enligt EKS och SS-EN 1090-4.

I EKS ges allmänna krav för mottagnings- och utförandekontroll.

För stålkonstruktioner som omfattas av SS-EN 1090-2 och SS-EN 1090-4 är utförandekontrollen beroende av aktuell utförandeklass.

Enligt SS-EN 1090-2 och SS-EN 1090-4 ska det finnas en kontrollplan som är specifik för konstruktionen. Ange i vilken omfattning kontrollen ska utföras av fristående sakkunnig.

I SS-EN 1090-2 indelas kontrollen av svetsar i typprovning, rutinkontroll respektive projektspecifik kontroll. Typprovningen avser fastställande av att ett svetsdatablad (WPS) uppfyller kvalitetskraven. Rutinkontrollen avser kontroll på årlig basis av produktionssvetsar enligt ett visst svetsdatablad i en specifik verkstad, medan den projektspecifika kontrollen är en kompletterande kontroll som kan föreskrivas för EXC1 - EXC3 och som ska föreskrivas för EXC4. Om man vill säkerställa en viss omfattning av oförstörande provning av svetsar för ett specifikt stålbärverk måste en sådan projektspecifik kontroll anges i kontrollplanen för utförandekontroll. Detta gäller särskilt för svetsar som ska utföras på byggsplats. Se även allmänt råd i EKS, Kap. 3.1.1, 1 a §.

Utöver de kontroller som beskrivs i 1090-4 anges i Stålbyggnadsinstitutets publikation 198, Handbok för tillämpning av SS-EN 1090-4 & -5, att efter montering bör kontroll av utförandet alltid minst omfatta

- att enskilda profilers placering är enligt monteringsritningarna
- att överlappsskarvar är utförda enligt monteringsritningarna
- infästningar till stomme
- sidöverlappsförband i skivor som bidrar till bärverkets stabilisering genom skivverkan.

I Stålbyggnadsinstitutets publikation 198 påpekas även att om plåtarna ska bidra till bärverkets stabilisering genom skivverkan är det särskilt viktigt att plåtarnas sidöverlappsförband och kantbalkarnas skarvning och infästning till vindkruss kontrolleras.

Yt- och skyddsbehandlingar

Föreskrifter om rostskydds- och brandskyddsmålning av stålkonstruktioner bör redovisas i konstruktörens bygghandlingar. Föreskrifterna i handlingarna bör omfatta både den rostskydds- och brandskyddsmålning som ska utföras på fabrik/verkstad/målningsstation samt den som ska utföras på bygglplatsen.

Redovisa omfattning och de krav som ska gälla för yt- och skyddsbehandlingar, till exempel för kontaktytor i friktionsförband.

Beakta att livslängden för målat varmförzinkat stål normalt är minst dubbelt så lång som hos zinkbeläggningen och färgbeläggningen var för sig beroende på att beläggningarna skyddar varandra.

Rostskydd

Rostskyddsmålning

Målning med rostskyddssystem avser främst rostskyddsmålning av större stålkonstruktioner. Se kommentarer under LCS.6.

Vid bättringsmålning på plats bör arbetsmiljön noga beaktas och vid miljöbedömning bör färgen och stålet bedömas tillsammans som en produkt.

Brandskydd

Brandisolering av stålkonstruktioner utförs normalt med något av följande material

- sprutad stenull
- särskilda putser
- brandskyddsfärger
- stenullsskivor
- gipsskivor eller gipselement
- brandskyddsskivor.

Beakta krav på infästning, dimensioner, hörnskydd, anslutningar med mera.

Redovisa material, utförande och omfattning under aktuell kod och rubrik eller på ritning.

Brandskyddsmålning

Kontrollera för stålkonstruktioner som ska brandskyddsmålas att handlingarna innehåller uppgift om

- statisk utnyttjandegrad i brandlastfallet
- stålprofilens tvärsnittsarea
- exponerad area
- brandteknisk klass.

Beakta kravet på svällmån för färgen.

GSM.14 Konstruktioner av förtillverkade stålpelare, stålbalkar e d

GSM.141 Konstruktioner av förtillverkade stålpelare

Ange undergjutning av pelare under ESE.811.

Om det vid dimensioneringen förutsatts att förekommande tryckkrafter mellan stålpelare och fotplåt överförs genom anliggning bör "Full anliggning" anges för de aktuella kontaktytorna. Om krav på full anliggning föreskrivs ska passningen mellan de monterade komponenterna efter injustering uppfylla toleranser enligt SS-EN 1090-2, tabell B.19.

Ange monterbara stålpelare till skyddsrum under GSM.1413.

Toleranser

Kontrollera att krav på byggplatstoleranser är angivna för aktuell byggdel i beskrivningens byggdelsavsnitt, se under 27.

GSM.1413 Konstruktioner av förtillverkade skyddsrumspelare av stål

Ange typbeteckning enligt Skyddsrumregler SR 15.

GSM.142 Konstruktioner av förtillverkade stålbalkar

Toleranser

Kontrollera att krav på byggplatstoleranser är angivna för aktuell byggdel i beskrivningens byggdelsavsnitt, se under 27.

GSM.15 Väggar o d av stålelement

GSM.151 Ytterväggar o d av stålelement

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.C/GSM-1 är åberopad i handlingarna.

GSM.152 Innerväggar o d av stålelement

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.B/GSM-1 är åberopad i handlingarna.

GSM.18 Diverse konstruktioner av stålelement

Toleranser

Kontrollera att krav på byggplatstoleranser är angivna för aktuell byggdel i beskrivningens byggdelsavsnitt, se under 27.

GSM.181

Avfallsschakt av stålelement

Beakta att

- lucka till inkast för avfall ska vara vertikalt placerad och med underkant 0,9–1,3 m över golvet
- schakt ska ha runt tvärsnitt med en diameter som är minst 100 mm större än inkastets diameter
- i bostadshus ska inkastets invändiga öppningsdiameter vara högst 300 mm och i kontors-, affärs- eller industribyggnad högst 500 mm
- inkaströr ska ha runt tvärsnitt och vara högst 500 mm långt med en botten som lutar högst 65 grader från lodlinjen
- schakt som passerar flera våningar utan inkast ska ha rensluckor på minst varannan våning.

GSM.182

Skorsten av stålelement

Skorsten av stålelement ska utföras och kontrolleras enligt EKS och SS-EN 1090-2 samt tillämpliga delar av SS-EN 13084-6, SS-EN 13084-7 och SS-EN 1993-3-2.

I EKS Kap. 3.3.2, anges en livslängd om 50 år för byggnadsverk som är åtkomliga för inspektion och underhåll. Om skorstenar ska projekteras för en kortare livslängd än 50 år bör den valda livslängden framgå av bygghandlingarna.

Beträffande val av utförandeklass för stålskorstenar ges vissa kompletterande krav i SS-EN 13084-7, avsnitt 6.2.

Om korrosionstillägg tillämpas som rostskyddsmetod bör avrostningen under konstruktionens avsedda användningstid beaktas i enlighet med dels medelavfrätning i SS-EN ISO 12944-2 och dels bedömd risk för lokal avfrätning. Rekommendationer om avdrag för utvändig korrosion för normal miljö ges i SS-EN 1993-3-2. För avdrag för invändig korrosion, se SS-EN 13084-7. Konstruktionsdelar i rosttrögt stål enligt SS-EN 10025-5 bör utformas på sådant sätt att fukt inte kan bli stående långvarigt på stålytor, alternativt ska ytorna rostskyddas med beläggning.

Om särskild dämpare anordnas för att minska svängningar orsakade av vindlastens dynamiska inverkan, ska den förutsatta dämpningen vara baserad på dokumenterade data eller kontrolleras med fullskalemätning på aktuell skorsten. Exempel på dämpare är mekanisk pendeldämpare eller utvändiga spiralfenor. Se även SS-EN 1993-3-2 bilaga B och bilaga D.

Öppning vid instigningsdörr bör utföras minst 500 mm bred och 800 mm hög. I SS-EN 1993-3-2 ges råd om utformning av förstärkningar vid lokala försvagningar, till exempel orsakade av håltagning i mantel för instigningsdörr, kanalanslutning eller dylikt. Se även SS-EN 13084-6 angående utformning av håltagningar.

För mantel i stålskorsten gäller toleranser enligt SS-EN 1090-2 bilaga B. Regler för cylindriska och koniska skal anges i tabell B.11 och regler för konstruktionen i övrigt i bland annat tabell B.14 och B.24. Vissa utförandetoleranser för stålskorstenar ges även i SS-EN 1993-3-2 bilaga E.

Skorsten bör utformas så att den bärande stålkonstruktionen i drift inte uppnår högre temperatur än 125 °C.

Ange om skorsten ska förses med stege för åtkomlighet vid drift och underhåll. Stege bör utformas enligt SS 831336 med rygg- eller fallskydd och med erforderliga vilplattformar.

Ange om isolering erfordras och, i så fall, vilka krav som ställs, till exempel brandteknisk klass, typ av isolering och tjocklek. Förekommande isolering ska uppfylla erforderliga krav enligt SS-EN 13162 med brandteknisk klassificering enligt SS-EN 13501-1.

GSM.2

Konstruktioner av element av rostfritt stål

Konstruktioner av rostfritt stål ingående i bärverk ska utföras och kontrolleras enligt EKS och SS-EN 1090-2.

För kallformade profiler dimensionerade enligt SS-EN 1993-1-3 och för profilerad plåt i konstruktionsklass I och II enligt SS-EN 1993-1-3 gäller utförande och kontroll enligt EKS och SS-EN 1090-4.

SS-EN 1993-1-3 definierar tre konstruktionsklasser:

- I – Konstruktion där kallformade profiler och profilerad plåt tillsammans bidrar till den totala bärförmågan och konstruktionens stabilitet.
- II – Konstruktion där kallformade profiler och profilerad plåt bidrar till bärförmåga och stabilitet för individuellt bärande delar.
- III – Konstruktion där kallformade profiler och profilerad plåt endast överför laster till konstruktionen.

För profilerad plåt i konstruktionsklass III gäller normalt SS-EN 14782.

Ange om, i förhållande till SS-EN 1090-2 eller SS-EN 1090-4, utökade krav för utförande och kontroll gäller för det specifika projektet. Lättnader i förhållande till kraven i EKS och SS-EN 1090 förutsätter normalt att byggnadsnämnden medger en mindre avvikelser från gällande regelverk.

I SS-EN 1090-4 lämnas förtydligandet av ett antal krav till medlemsstaterna. Vissa andra krav, särskilt i standardens bilaga A och B, går utöver vad som i standarden anges som dess omfattning. Vid tveksamheter om hur dessa krav ska hanteras hänvisas till Stålbyggnadsinstitutets publikation 198, Handbok för tillämpning av SS-EN 1090-4 & -5 eller respektive tillverkare.

I SS-EN 1090-4, bilaga B, B.7.3, ges krav för provning av gåbarhet av profilerad plåt. Bedömningskriterier för gåbarhet ges i tabell B.3 och minsta antal provningar i tabell B.4. Beträffande bedömningskriteriet brottlast för centrisk belastning i tabell B.3 kan membran effekter leda till att last-deformationskurvan visar två maxvärden (F_1 respektive F_2). I sådana fall kan kriteriet $F > 2,0$ kN tillämpas på det andra maxvärdet, förutsatt att det första maxvärdet, $F_1 > 1,5$ kN. I övrigt kan provning av gåbarhet genomföras i enlighet med rekommendationer i SS 271113.

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Element av rostfritt stål, vilka omfattas av en harmoniserad standard eller ETA, ska vara prestandadeklarerade och CE-märkta.

För vägledning om produkter som ska vara prestandadeklarerade och CE-märkta enligt SS-EN 1090-1 se www.boverket.se och SIS-CEN/TR 17052.

Produkter av rostfritt konstruktionsstål enligt SS-EN 1090-2 ska, om inte annat föreskrivs, uppfylla de krav som ges av standarder angivna i SS-EN 1090-2, tabell 4. Stålsort och, om tillämpligt, ytvikt och finish för ytbeläggning ska föreskrivas tillsammans med optioner som tillåts i produktstandarderna. Om icke-standardiserade produkter används ska egenskaper enligt SS-EN 1090-2, avsnitt 5.1, föreskrivas.

Enligt SS-EN 1090-2 är kraven på ytbeskaffenhet för rostfritt stål enligt SS-EN 10088-4 för plåt och band och enligt SS-EN 10088-5 för stänger om inte annat föreskrivs.

Ange ytbearbetning, till exempel finslipad, finslipad och polerad. Se kommentar i avsnitt KDC.

Med avseende på korrosionsskydd och beständighet kan val av rostfritt stål i lastbärande komponenter ingående i bärverk göras med metod som beskrivs i SS-EN 1993-1-4:2006/A1:2015, bilaga A.

Beakta att förebyggande åtgärder för lagring och hantering av rostfritt stål i SS-EN 1090-2 endast avser bärande komponenter. Ange om förebyggande åtgärder för lagring och hantering enligt SS-EN 1090-2 ska gälla även för icke bärande komponenter i rostfritt stål.

Beakta att material som används för tillverkning av kallformade bärande profiler och profilerad plåt enligt SS-EN 1090-4 ska ha egenskaper som gör dem lämpliga för kallformningsprocessen. Rostfria stål lämpliga för kallformning ges i SS-EN 508-3.

Återanvänt stål

Återanvänt stål får inte användas i bärande konstruktioner där utmattning är dimensionerande.

Fästelement (skruv och mutter) till mekaniska förband får inte återanvändas.

Återanvänt stål kan användas i statiskt och kvasistatiskt belastade bärande konstruktioner upp till och med EXC2, förutsatt att stålets väsentliga egenskaper är kända.

Återanvända stålkomponenter med okänd lasthistorik bör inte användas i utmattningsbelastade konstruktioner.

Procedurer för att fastställa och dokumentera väsentliga egenskaper hos återanvänt stål ges i Handbok MVR BSO4:2021, Återbruk av stål i bärande konstruktioner. Vilken procedur som är aktuell i respektive fall beror av vilken information som finns tillgänglig om de stålkomponenter som avses att återanvändas.

Nordcert erbjuder certifiering för återanvändning, antingen som en fristående certifiering eller tillsammans med certifiering av stålkonstruktioner enligt SS-EN 1090-1. Företag med denna certifiering har genom en oberoende tredje part kvalitetssäkrat sin process för återanvändning av stålkonstruktioner.

För att tillverkaren ska kunna CE-märka byggprodukter tillverkade i verkstad av återanvända stålkomponenter enligt SS-EN 1090-1 är det, med hänvisning till SS-EN 1090-2, avsnitt 5.1, tillräckligt att de ingående komponenternas egenskaper är kända och motsvarar föreskrivna krav i kundens komponentspecifikation.

Generella krav i SS-EN 1090-2 och SS-EN 1090-4 för spårbarhet, geometriska toleranser med mera gäller även för återanvänt stål.

Fästdon, förband

För fästdon gäller avsnitt ZSE med underliggande koder och rubriker.

Skrusatsar och tillsatsmedel för svetsning som omfattas av SS-EN 1090-2 ska vara prestandadeklarerade och CE-märkta. Skrusatsar får inte blandas.

För rostfritt stål ska tillsatsmaterial som ger svetsar med minst motsvarande korrosionsmotstånd som grundmaterialet användas.

Fästdon som omfattas av SS-EN 1090-4 ska vara utförda enligt europeiska standarder eller ett Europeisk Tekniskt Godkännande (ETA).

Med fästelement menas enligt SS-EN 1090-2, avsnitt 5.6.2, samhörande skruv, mutter och erforderliga brickor. Det är inte tillåtet att använda ej samhörande skruv och mutter i skruvförband.

Enligt EKS, Kap. 3.1.8, 1 §, bör det av bygghandlingarna framgå att skrusatserna (det vill säga fästelementen) inte får blandas och att dessa ska vara CE-märkta.

Enligt SS-EN 1090-2, avsnitt 5.6.3, ska fästelement till icke förspända förband överensstämma med SS-EN 15048-1.

Rostfria skruvar bör inte användas till förspända förband. Om sådana används ska de betraktas som speciella fästdon se SS-EN 1090-2, avsnitt 5.6.11.

I SS-EN 1090-2, avsnitt 8.9, ges råd för att undvika galling och hopskärning i rostfria stål.

Se SS-EN 1090-4, avsnitt 5.7 och kapitel 8 för skruvar, blindnitar och skjutspikar som används för montering av bärverkskomponenter och profilerad plåt med godstjocklek upp till 4 mm.

Se kommentarer i avsnitt ZSE beträffande val av kvalitet på fästdon som ska användas utomhus eller i fuktiga och korrosiva miljöer.

Med avseende på korrosionsrisk ges råd om val av fästelementmaterial för mekaniska förband i kallformad profilerad plåt i SS-EN 1993-1-3, bilaga B.

UTFÖRANDEKRAV

Konstruktioner av rostfritt stål ska utföras av kompetent personal på ett fackmässigt sätt. Utförandet ska uppfylla krav för aktuell utförandeklass enligt EKS och SS-EN 1090-2 respektive SS-EN 1090-4 samt kompletterande krav i aktuell förteckning över utförandekrav.

Enligt EKS, Kap. 3.1.1, 19 §, bör val av utförandeklass baseras på konsekvensklass enligt SS-EN 1993-1-1, tabell C1, samt på aktuell säkerhetsklass. För statiskt och kvasistatiskt belastade konstruktioner behöver dock inte högre utförandeklass än EXC2 väljas även om konstruktionen i sig hänförs till säkerhetsklass 3 eller konsekvensklass 3.

Enligt SS-EN 1090-2 ska arbetet utföras av personal med erforderlig kunskap, lämplig utrustning och tillräckliga resurser så att utförandet blir i enlighet med förteckningen över utförandekrav och kraven i SS-EN 1090-2.

Enligt SS-EN 1090-4 får montering endast utföras av företag som har nödvändiga kunskaper och erfarenheter och som kan påvisa att personalen är tillräckligt kvalificerad.

Företag certifierade av Nordcert för montering enligt EN 1090-2 och EN 1090-4 har genom en oberoende tredje part säkrat att företagets processer och rutiner för utförande och montering på byggsplats följer kraven i SS-EN 1090-2 och SS-EN 1090-4. För SS-EN 1090-4 kan uppfyllande av kraven även påvisas genom att företaget verifierar att det är auktoriserat genom Plåt & Ventföretagen.

Alternativt kan krav ställas på kompetens för ledande personal. Lämplig kompetens är certifierad arbetsledare/inspektör CA Stål N för konstruktioner i utförandeklass EXC1 och EXC2, och CA stål K för konstruktioner i alla utförandeklasser EXC1-EXC4.

CA Stål är en personcertifiering som utfärdas av Nordcert. Certifiering förutsätter viss teknisk grundutbildning och praktisk erfarenhet såväl som viss fackteknisk kunskap. För nivå N (normal) kan den facktekniska kunskapen vara förvärvad genom exempelvis utbildningarna "TR-stål/N", "EN 1090" eller motsvarande och för nivå K (komplicerad) genom "TR-stål K" eller motsvarande.

Toleranser

För stålkonstruktioner ingående i bärverk gäller toleranskrav enligt SS-EN 1090-2.

För kallformade profiler dimensionerade enligt SS-EN 1993-1-3 och för profilerad plåt i konstruktionsklass I och II enligt SS-EN 1993-1-3 gäller toleranskrav enligt SS-EN 1090-4.

I SS-EN 1090-2 och SS-EN 1090-4 definieras följande toleranstyper:

- Väsentlig tolerans – Geometrisk tolerans med hänsyn till bärverkets bärförmåga och stabilitet.
- Funktionstolerans – Geometrisk tolerans som kan erfordras för att uppfylla andra krav än bärförmåga och stabilitet, till exempel krav på passning och utseende.
- Särskild tolerans – Geometrisk tolerans som inte omfattas av de toleranser som ges av SS-EN 1090-2 eller SS-EN 1090-4 utan som måste anges särskilt i ett specifikt fall.
- Tillverkningstolerans – Tillåten måttavvikelse för en komponent från komponenttillverkare.

Både de väsentliga toleranserna och funktionstoleranserna är normativa och ska vara uppfyllda. Funktionstoleranserna indelas i två klasser. Om inte annat anges i förteckningen över utförandekrav gäller toleransklass 1.

Om andra toleranskrav än de som följer av SS-EN 1090-2 eller SS-EN 1090-4 ställs för ett byggprojekt bör dessa anges som särskilda toleranser.

Kontroll

För stålkonstruktioner ingående i bärverk ska kontroll utföras enligt EKS och SS-EN 1090-2.

För kallformade profiler dimensionerade enligt SS-EN 1993-1-3 och för profilerad plåt i konstruktionsklass I och II enligt SS-EN 1993-1-3 ska kontroll utföras enligt EKS och SS-EN 1090-4.

I EKS ges allmänna krav för mottagnings- och utförandekontroll.

För stålkonstruktioner som omfattas av SS-EN 1090-2 och SS-EN 1090-4 är utförandekontrollen beroende av aktuell utförandeklass.

Enligt SS-EN 1090-2 och SS-EN 1090-4 ska det finnas en kontrollplan som är specifik för konstruktionen. Ange i vilken omfattning kontrollen ska utföras av fristående sakkunnig.

I SS-EN 1090-2 indelas kontrollen av svetsar i typprovning, rutinkontroll respektive projektspecifik kontroll. Typprovningen avser fastställande av att ett svetsdatablad (WPS) uppfyller kvalitetskraven. Rutinkontrollen avser kontroll på årlig basis av produktionssvetsar enligt ett visst svetsdatablad i en specifik verkstad, medan den projektspecifika kontrollen är en kompletterande kontroll som kan föreskrivas för EXC1 - EXC3 och som ska föreskrivas för EXC4. Om man vill säkerställa en viss omfattning av oförstörande provning av svetsar för ett specifikt stålbärverk måste en sådan projektspecifik kontroll anges i kontrollplanen för utförandekontroll. Detta gäller särskilt för svetsar som ska utföras på byggplats. Se även allmänt råd i EKS, Kap. 3.1.1, 1 a §.

Utöver de kontroller som beskrivs i 1090-4 anges i Stålbyggnadsinstitutets publikation 198, Handbok för tillämpning av SS-EN 1090-4 & -5, att efter montering bör kontroll av utförandet alltid minst omfatta

- att enskilda profilers placering är enligt monteringsritningarna
- att överlappsskarvar är utförda enligt monteringsritningarna
- infästningar till stomme
- sidöverlappsförband i skivor som bidrar till bärverkets stabilisering genom skivverkan.

GSM.3 Konstruktioner av aluminiumelement

Konstruktioner av aluminium och aluminiumlegeringar ingående i bärverk ska utföras och kontrolleras enligt EKS och SS-EN 1090-3.

För kallformade bärverkselement av aluminiumplåt i konstruktionsklass I och II enligt SS-EN 1999-1-4 gäller utförande och kontroll enligt EKS och SS-EN 1090-5.

SS-EN 1999-1-4 definierar tre konstruktionsklasser:

- I - Konstruktion där kallformad profilerad plåt tillsammans bidrar till den totala bärförmågan och konstruktionens stabilitet.
- II - Konstruktion där kallformad profilerad plåt bidrar till bärförmåga och stabilitet för individuellt bärande delar.
- III - Konstruktion där kallformad profilerad plåt endast överför laster till konstruktionen.

För profilerad plåt i konstruktionsklass III gäller normalt SS-EN 14782.

Ange om, i förhållande till SS-EN 1090-3 eller SS-EN 1090-5, utökade krav för utförande och kontroll gäller för det specifika projektet. Lättnader i förhållande till kraven i EKS och SS-EN 1090 förutsätter normalt att byggnadsnämnden medger en mindre avvikelser från gällande regelverk.

I SS-EN 1090-5 lämnas förtydligandet av ett antal krav till medlemsstaterna. Vissa andra krav, särskilt i standardens bilaga A och B, går utöver vad som i standarden anges som dess omfattning. Vid tveksamheter om hur dessa krav ska hanteras hänvisas till Stålbyggnadsinstitutets publikation 198, Handbok för tillämpning av SS-EN 1090-4 & -5 eller respektive tillverkare.

I SS-EN 1090-5, bilaga B, B.6.3, ges krav för provning av gåbarhet av profilerad plåt. Bedömningskriterier för gåbarhet ges i tabell B.3 och minsta antal provningar i tabell B.4. Beträffande bedömningskriteriet brottlast för centrisk belastning i tabell B.3 kan membran effekter leda till att last-deformationskurvan visar två maxvärden (F_1 respektive F_2). I sådana fall kan kriteriet $F > 2,0$ kN tillämpas på det andra maxvärdet, förutsatt att det första maxvärdet, $F_1 > 1,5$ kN. I övrigt kan provning av gåbarhet genomföras i enlighet med rekommendationer i SS 271113.

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Konstruktioner av aluminiumelement, vilka omfattas av en harmoniserad standard eller ETA, ska vara prestandadeklarerade och CE-märkta.

Profiler av aluminium ska vara av en enhetlig legering.

För vägledning om produkter som ska vara prestandadeklarerade och CE-märkta enligt SS-EN 1090-1 se www.boverket.se och SIS-CEN/TR 17052.

Produkter av aluminium och aluminiumlegeringar enligt SS-EN 1090-3 ska, om inte annat föreskrivs, uppfylla de krav som ges av standarder angivna i SS-EN 1090-3, tabell 2-5.

Kallformade bärverkselement enligt SS-EN 1090-5 ska ha egenskaper anpassade till kraven för kallformningsprocessen. För kallformade profiler dimensionerade enligt SS-EN 1999-1-4 ska lämpligt material och tillstånd väljas enligt SS-EN 1999-1-4. Lägsta 0,2 %-gräns ($R_{p0,2}$) för material som kallformas till bärande profiler dimensionerade enligt SS-EN 1999-1-1 ska vara 165 MPa.

Fästdon, förband

För fästdon gäller avsnitt ZSE med underliggande koder och rubriker.

Tillsatsmaterial för svetsning och fästdon som omfattas av SS-EN 1090-3 ska uppfylla krav i SS-EN 1090-3, avsnitt 5.5 respektive 5.6.

Fästdon som omfattas av SS-EN 1090-5 ska vara utförda enligt europeiska standarder eller ett Europeisk Tekniskt Godkännande (ETA).

Fästdonen ska vara av austenitiskt rostfritt stål eller aluminium.

Med fästelement menas enligt SS-EN 1090-3, avsnitt 5.6.1, samhörande skruv, mutter och erforderliga brickor.

Se SS-EN 1090-5, avsnitt 5.7 och kapitel 8 för skruvar, blindnitar och skjutspikar som används för montering av bärverkskomponenter och profilerad plåt med godstjocklek upp till 4 mm.

Se kommentarer i avsnitt ZSE beträffande val av kvalitet på fästdon som ska användas utomhus eller i fuktiga och korrosiva miljöer.

Med avseende på korrosionsrisk ges råd om val av fästelementmaterial för mekaniska förband i kallformad profilerad plåt i SS-EN 1999-1-4, bilaga B.

Yt- och skyddsbehandlingar

Kanter och hörn på konstruktioner som ska ytbehandlas ska vara utformade så att målningshandlingarnas krav uppfylls även över kanter och hörn.

Anodiserat aluminium

Anodisering ska vara lägst tjocklekklass 10 enligt SS-EN ISO 7599 för aluminiumkonstruktioner som placeras inomhus och lägst tjocklekklass 20 enligt SS-EN ISO 7599 vid placering utomhus.

Se kommentarer under LDS.21.

Ange typ av anodisering, tjocklekklass och kulör.

Målningsbehandlat aluminium

Våtlackerat aluminium

Färgskiktet ska ha en minsta tjocklek av 25 µm.

Elektrostatisk pulverlackering

Färgskiktet ska ha en minsta tjocklek av 60 µm.

Ange

- färgmaterial med hänsyn till UV-beständighet vid utomhusbruk. Beakta att beläggningar av PVF₂ och polyester är mer UV-beständiga än beläggningar av PVC
- förbehandling enligt SS-EN 12487 (kromatering)
- kulör
- glans enligt SS-EN ISO 2813 (mätvinkel 60 grader). Normalt levereras målningsbehandlat aluminium med glansvärde 70
- eventuella krav på struktur (standard eller special).

UTFÖRANDEKRAV

Konstruktioner av aluminiumelement ska utföras av kompetent personal på ett fackmässigt sätt. Utförandet ska uppfylla krav för aktuell utförandeklass enligt EKS och SS-EN 1090-3 respektive SS-EN 1090-5 samt kompletterande krav i aktuell förteckning över utförandekrav.

Enligt EKS, Kap. 9.1.1, 4 b §, ska utförandeklass väljas enligt SS-EN 1999-1-1, tabell A.3. Enligt SS-EN 1999-1-1, A.4(3) rekommenderas utförandeklass EXC2 om ingen utförandeklass rekommenderats.

Enligt SS-EN 1090-3 ska arbetet utföras av personal med erforderlig kunskap, lämplig utrustning och tillräckliga resurser så att utförandet blir i enlighet med förteckningen över utförandekrav och kraven i SS-EN 1090-3.

Enligt SS-EN 1090-5 får montering endast utföras av företag som har nödvändiga kunskaper och erfarenheter och som kan påvisa att personalen är tillräckligt kvalificerad. Enligt Stålbyggnadsinstitutets publikation 198, Handbok för tillämpning av SS-EN 1090-4 & -5, kan detta krav påvisas genom att företaget verifierar att det är certifierat mot SS-EN 1090-1 eller auktoriserat av Plåt & Ventföretagen, eller att ledande personal är certifierade arbetsledare/inspektör CA stål eller motsvarande.

Beakta att olika materialkombinationer kan skada glas och metall, exempelvis etsas glas av alkaliskt vatten. Skador kan uppstå på glas och metall som monteras i fasadliv under till exempel betongytor eller putsade ytor. Även vissa silikonoljor kan skada glas. Vissa metallkombinationer, till exempel aluminium och koppar, kan ge galvanisk korrosion.

Toleranser

För konstruktioner av aluminiumelement ingående i bärverk gäller toleranskrav enligt SS-EN 1090-3.

För kallformade bärverkselement av aluminiumplåt i konstruktionsklass I och II enligt SS-EN 1999-1-4 gäller toleranskrav enligt SS-EN 1090-5.

I SS-EN 1090-3 och SS-EN 1090-5 definieras följande toleranstyper:

- Väsentlig tolerans – Geometrisk tolerans med hänsyn till bärverkets bärförmåga och stabilitet.
- Funktionstolerans – Geometrisk tolerans som kan erfordras för att uppfylla andra krav än bärförmåga och stabilitet, till exempel krav på passning och utseende.
- Särskild tolerans – Geometrisk tolerans som inte omfattas av de toleranser som ges av SS-EN 1090-3 eller SS-EN 1090-5 utan som måste anges särskilt i ett specifikt fall.
- Tillverknings tolerans – Tillåten måttavvikelse för en komponent från komponenttillverkare.

Både de väsentliga toleranserna och funktionstoleranserna är normativa och ska vara uppfyllda. Funktionstoleranserna indelas i två klasser. Om inte annat anges i förteckningen över utförandekrav gäller toleransklass 1.

Om andra toleranskrav än de som följer av SS-EN 1090-3 eller SS-EN 1090-5 ställs för ett byggprojekt bör dessa anges som särskilda toleranser.

Kontroll

För konstruktioner av aluminiumelement ingående i bärverk ska kontroll utföras enligt EKS och SS-EN 1090-3.

För kallformade bärverkselement av aluminiumplåt i konstruktionsklass I och II enligt SS-EN 1999-1-4 ska kontroll utföras enligt EKS och SS-EN 1090-5.

I EKS ges allmänna krav för mottagnings- och utförandekontroll.

För konstruktioner av aluminiumelement som omfattas av SS-EN 1090-3 och SS-EN 1090-5 är utförandekontrollen beroende av aktuell utförandeklass.

Enligt SS-EN 1090-3 och SS-EN 1090-5 ska det finnas en kontrollplan som är specifik för konstruktionen. Ange i vilken omfattning kontrollen ska utföras av fristående sakkunnig.

Utöver de kontroller som beskrivs i 1090-5 anges i Stålbyggnadsinstitutets publikation 198, Handbok för tillämpning av SS-EN 1090-4 & -5, att efter montering bör kontroll av utförandet alltid minst omfatta

- att enskilda profilers placering är enligt monteringsritningarna
- att överlappsskarvar är utförda enligt monteringsritningarna
- infästningar till stomme
- sidöverlappsförband i skivor som bidrar till bärverkets stabilisering genom skivverkan.

GSN

KONSTRUKTIONER AV ELEMENT AV TRÄ ELLER TRÄBASERAT MATERIAL I HUS

Bärande konstruktioner ska utföras och kontrolleras enligt Eurokod 5 och EKS samt enligt BBR.

Beständighet hos träförband ska bestämmas med utgångspunkt från avsedd livslängd och aktuell korrosivitetsklass, tabell AMA ZSE.3/2.

Träbaserade element ska skyddas mot fukt - före, under och efter montering - för att motverka mikrobiell påväxt och andra olägenheter. Träbaserade element som byggs in ska vara fria från synlig mikrobiell påväxt.

Beakta

- att element av flera trämaterial, till exempel lättbalkar, redovisas under GSN.0
- att element av konstruktionsvirke eller annat massivt trä redovisas under GSN.1 respektive HSD.1
- att element av limträ redovisas under GSN.2 respektive HSD.2
- att element av fanerträ eller plywood redovisas under GSN.3 respektive HSD.3
- att element av träfiberskivor beskrivs under GSN.4
- att element av spånskivor beskrivs under GSN.5
- att element av träullsplattor beskrivs under GSN.6
- att element av korslimmat trä (KL-trä) redovisas under GSN.7.

Information:

- TräGuiden, www.traguiden.se, Svenskt Trä.
- Trärådhuset, www.traradhuset.se, Svenskt Trä.
- Svenskt Träs Produktkatalog, www.traprodukter.se, Svenskt Trä.
- Att välja trä. En faktskrift om trä, Svenskt Trä.

- Lathunden. Hjälpreda för byggare, Svenskt Trä.
- Dimensionering av träkonstruktioner Del 1-3, Svenskt Trä.
- Limträhandbok Del 1-4, Svenskt Trä.
- KL-trähandbok, Svenskt Trä.
- Drift och underhåll av limträ, Svenskt Trä.
- Hantera virket rätt, Svenskt Trä.
- Hantera limträ rätt, Svenskt Trä.
- Fukt i trä för byggindustrin, SP Träteknik.
- Dried Timber - how to specify correctly (Engelsk version av Torkat virke - hur man ställer rätt krav), EDG och COST.
- VilmaBas, www.vilmabas.se.
- Fuktsäker utformning av klimatskiljande byggnadsdelar med fukt känsliga material. Vägledning för projektering och riskvärdering. Rapport TVBK-3065. Lunds Tekniska Högskola, Bygg- och Miljöteknologi.
- Fuktsäkra träkonstruktioner; Vägledning för utformning av träbaserade väggar. Rapport TVBH. S. Olof Hägerstedt. Lunds Tekniska Högskola, Byggnadsfysik.
- Fuktsäkra träkonstruktioner II; Vägledning för utformning av träbaserade takkonstruktioner. Rapport TVBH 3065. Sven Olof Mundt Petersen. Lunds Tekniska Högskola, Byggnadsfysik.
- Trä stolpar, skärmår och staket, handbok, SP Rapport 2010:41, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut (RISE).
- Träräcken utomhus, Guide för projektering, materialtillverkning, montage, underhåll. SP INFO 2010:75, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut (RISE).

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.B/35-1, tabell AMA 27.C/35-1, tabell AMA 27.F/35-1 och tabell AMA 27.G/GSN-1, eller annan tillämpbar AMA-toleranstabell är åberopad i handlingarna.

Beakta

- deformationer och risken för svängningar i bruksgränstillståndet
- att där skjutväggar och större glaspartier ska ansluta mot en takkonstruktion ställs särskilda krav på största nedböjning.

Fukt

Kontrollera om krav avseende kritiska fuktillstånd framkommit vid fuktsäkerhetsprojektering, och om krav finns i separat fuktsäkerhetsbeskrivning eller ska införas under aktuell kod och rubrik i teknisk beskrivning. Se även dokumenterad fuktsäkerhetsprojektering under 01.S och fuktsäkerhetsbeskrivning under YJC.21.

Beakta

- föreskrifter i BBR 6:5 beträffande fuktsäkerhet och högsta tillåtna fuktillstånd samt föreskrifter i Eurokod 5 och EKS
- att i de fall kritiskt fuktillstånd för byggnadsdelar, enskilda varor, material eller materialkombinationer inte går att bestämma genom dokumenterad provning eller motsvarande, ska en högsta tillåten relativ fuktighet, RF, av 75 procent tillämpas. Detta gäller inte om det saknar betydelse för hygien och hälsa. Beakta att för vissa konstruktioner kan även en lägsta acceptabel fuktnivå vara relevant
- att varierande fukt i omgivningen, som ger fuktrörelser i träkonstruktioner, kan ha betydelse för bärförmågan och även för deformationsegenskaperna, till exempel för med tiden ökande nedböjning
- att val av föreskriven fuktkvot bör grundas på utförd fuktsäkerhetsprojektering, där tydliga anvisningar i handböcker eller branschstandarder i övrigt saknas.

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Varje enskilt virkesstycke av konstruktionsvirke till bärande konstruktioner ska uppfylla krav enligt SS-EN 14081-1 samt vara prestandadeklarerat och CE-märkt. Detta gäller även impregnerat konstruktionsvirke enligt SS-EN 15228. Hållfasthetsklass ska anges enligt SS-EN 338.

Övrigt virke ska vara sorterat enligt SS-EN 1611-1.

Märkning

Om märkning kapas bort i samband med tillverkningen, måste tillverkarens egenkontroll eller annan dokumentation kunna uppvisas.

Element med vikt över 500 kg ska vara märkt med uppgift om vikt och lyftpunkter.

Beakta

- att produkter som omfattas av en harmoniserad standard ska vara prestandadeklarerade och CE-märkta. För byggprodukter innebär CE-märkningen att produktens egenskaper deklarerats av tillverkaren. Produkten är provad och kontrollerad på ett sätt som är gemensamt för EU/EES-länderna
- att konstruktionsvirke ska vara prestandadeklarerat och CE-märkt individuellt på varje virkesstycke. Beakta att krav på CE-märkning även gäller impregnerat konstruktionsvirke enligt SS-EN 15228 och märkning med hållfasthetsklass enligt SS-EN 338
- att limträ ska vara märkt individuellt med hållfasthetsklass, limningsklass och limtyp på varje limträelement samt prestandadeklarerat och CE-märkt enligt SS-EN 14080
- att varje enskilt element av fanerträ (LVL) ska vara prestandadeklarerat och CE-märkt enligt SS-EN 14374 samt märkt med hållfasthetsklass enligt tillverkarens ETA, European Technical Assessment och ha erforderlig dokumentation om produkten enligt EAD, European Assessment Document
- att det finns frivilliga certifieringssystem för uthålligt skogsbruk som stödjer användning av förnybara och miljövänliga material.

Ange

- om krav och rutiner för spårbarhet ska upprättas
- om virke ska vara märkt med FSC, Forest Stewardship Council, www.fsc-sverige.org, PEFC, Program for Endorsement of Forest Certification, www.pefc.se, eller annan tredjepartscertifiering
- vilka element med vikt under 500 kg som ska vara märkta med lyftpunkter.

Fuktkvot

Virke till förtillverkade träbaserade element ska ha målfuktkvot högst 16 procent, torkningskvalitet Standard enligt SS-EN 14298. Mätmetod enligt YHB.222.

Vid inbyggnad ska ytfuktkvoten i träbaserade element vara högst 18 procent. Mätmetod enligt YHB.222.

Vid ytbehandling av träbaserade elements ytor ska ytfuktkvoten vara högst 16 procent. Mätmetod enligt YHB.222.

Trä och träbaserade element ska vid inbyggnad ha en fuktkvot som så nära som möjligt överensstämmer med jämviktsfuktkvoten i den färdiga konstruktionens klimat, för undvikande av stora fuktrörelser och andra olägenheter.

Beakta

- att för att minska fuktrelaterade deformationer, fuktrörelser, är det nödvändigt att trävirke byggs in med en fuktkvot nära den jämviktsfuktkvot som det kommer att anta i den färdiga konstruktionen
- att fuktupptagning och fuktavgivning kan vara mycket långsamma processer, varför element av trä kan behöva beställas med viss garanterad fuktkvot
- att begreppet målfuktkvot används för att ställa krav på virkets fuktkvot för olika användningsområden och vid leverans. Exempel på användningsområden visas i tabell RA GSN/1
- att begreppet målfuktkvot inte är tillämpligt för limträ, KL-trä och fanerträ. Vid tillverkning av limträ, KL-trä och fanerträ utgår man från begreppet referensfuktkvot, som är den fuktkvot vid vilken måldimension eller nominella mått uppnås.

TABELL RA GSN/1. MÅLFUKTKVOT OCH EXEMPEL PÅ ANVÄNDNINGSMÅTTEN

Målfuktkvot %	Exempel på trä och träprodukter för olika användningsområden
8	Golvbrädor inomhus i uppvärmda utrymmen
12	Synliga beklädnader, lister samt undergolv inomhus i uppvärmda utrymmen
16	Virke, limträ och KL-trä för inbyggnad samt utvändiga panelbrädor

Beakta

- att SS-EN 14298 beskriver torkningskvalitet och SIS-CEN/TS 12169 beskriver hur urvalet för fuktkvotsmätning i ett virkesparti ska gå till. För torkningskvalitet Standard används provtagningsplan AQL 6.5, se tabell 2 i SIS-CEN/TS 12169.
- att i standarden SS-EN 14298 uttrycks kvaliteten på torkning som målfuktkvot, tillåten avvikelse av medelfuktkvoten i virkespartiet och en tillåten undre och övre fuktkvotsgräns för enskilda virkesstycken i partiet. 93,5 procent av partiets virkesstycken ska ligga mellan den undre och övre gränsen.

Till exempel vid mätning av fuktkvot i ett virkesparti med beställd målfuktkvot 16 procent och torkningskvalitet Standard tillåts det genomsnittliga värdet på hela partiets fuktkvot (medelfuktkvot) att hamna mellan 13,5 och 18 procent för att vara godkänt. För de enskilda virkesstyckena ska fuktkvoten hamna mellan 11,2 och 20,8 procent för 93,5 procent av partiet. Se tabell RA GSN/2.

TABELL RA GSN/2. TORKNINGSKVALITET STANDARD ENLIGT SS-EN 14298

Beställd fuktkvot (målfuktkvot)	Tillåten variation av virkespartiets medelfuktkvot		Tillåtet spridningsområde av fuktkvoten i 93,5 % av virkesstyckena inom virkespartiet	
	Undre gräns (%)	Övre gräns (%)	Undre gräns (%)	Övre gräns (%)
8	7,0	9,0	5,6	10,4
12	10,5	13,5	8,4	15,6
16	13,5	18,0	11,2	20,8

Beakta

- att träets eller träelementets ytfuktkvot är avgörande för att förhindra risk för mikrobiell påväxt och för att erhålla god vidhäftning vid ytbehandling. Ytfuktkvoten ska därför inte överstiga 18 procent vid inbyggnad och inte överstiga 16 procent vid ytbehandling av utvändigt trä. För invändigt trä är fuktkvoten oftast lägre enligt tabell RA GSN/1
- att fuktkvoten i förtillverkade element av trä kan kontrolleras vid tillverkning och på byggarbetsplatsen med en elektrisk resistansfuktkvotsmätare med isolerade hammarelektroder. Fuktkvot och ytfuktkvot kontrolleras enligt YHB.222
- att torkningskvalitet Standard kan föreskrivas i de flesta situationer
- risk för fuktrelaterad krympning hos trämaterial. Genom att ange en lägre fuktkvot vid beställning, kan risken för krympning minskas. Observera att även svällning kan ge problem om man använt alltför torrt trä
- för att säkerställa trämaterialens kvalitet och att det kommer att bevara den fuktkvot det ingående virket torkats till, förutsätts att produkterna lagras och hanteras på rätt sätt på byggarbetsplatsen.

Ange

- under aktuell kod och rubrik om projektspecifika krav ställs avseende målfuktkvot eller ytfuktkvot och torkningskvalitet
- krav på kontroll av fuktkvot under YHB.222.

Information:

- Fukt i trä för byggindustrin, SP Träteknik.
- Dried Timber – how to specify correctly, (Engelsk version av Torkat virke – hur man ställer rätt krav), EDG och COST.
- Hantera virket rätt, Svenskt Trä.
- Hantera limträ rätt, Svenskt Trä.

Återanvända konstruktionselement

Element av trä får återanvändas efter kontroll av att de är fria från synlig mikrobiell påväxt.

Element av trä för bärande konstruktioner får återanvändas efter kontroll att bärförmåga och styvhet uppfyller samma krav som gäller för nya element i ny funktion. Om ingen märkning finns ska elementen kontrolleras av sakkunnig.

Element av trä för icke bärande konstruktioner får återanvändas om de uppfyller krav för ny funktion, efter godkännande av sakkunnig.

Ange

- om begagnade element av trä får användas
- på vilket sätt begagnade träelements egenskaper ska verifieras, till exempel genom besiktning och godkännande av ansvarig konstruktör eller annan sakkunnig.

Information:

- SP Rapport 1998:15, Återanvändning av rivningsvirke, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut (RISE).
- Kemikalieinspektionens, KEMI, föreskrifter, KIFS 2008:3.

Fingerskarvat virke

Virke till element av trä får vara fingerskarvat, förutsatt att konstruktionen utformas så att brott i en enskild fingerskarv inte medför sammanstörtning av väsentliga delar av konstruktionen i övrigt. Varje enskilt virkesstycke av fingerskarvat konstruktionsvirke till bärande konstruktioner ska vara producerat, kontrollerat och märkt enligt SS-EN 15497. Detta gäller även impregnerat, fingerskarvat konstruktionsvirke.

Fingerskarvat konstruktionsvirke till element av trä ska vara prestandadeklarerat och CE-märkt.

Beakta

- att fingerskarvning kan utföras med många olika typer av lim, varav vissa ger mörka, väl synliga fogar
- att det finns två limtyper enligt SS-EN 301. Dessa klassificeras efter lämplighet för användning i olika klimatbetingelser, där Limtyp I får användas för såväl utomhus- som inomhuskonstruktioner och Limtyp II får endast användas för inomhuskonstruktioner.

Ange

- typ av lim, Limtyp I eller II, för fingerskarvat konstruktionsvirke
- om fingerskarvat virke inte får användas eller om endast ljus skarvlim får användas i fingerskarvar.

Fästdon

Mekaniska förbindare av stål ska uppfylla krav enligt SS-EN 14545.

Dymlingsformade förbindare av stål (inklusive klammer) ska uppfylla krav enligt SS-EN 14592:2008.

Dymlingar av trä till bärande konstruktioner ska vara av kvistfritt trä utan snedfibrighet, ha målfuktkvot högst 16 procent och vara dimensionerade för aktuella laster.

Produkter som omfattas av SS-EN 14545 och SS-EN 14592 ska vara prestandadeklarerade och CE-märkta.

Förband ska dimensioneras enligt SS-EN 1995-1-1. Brandteknisk dimensionering ska ske enligt SS-EN 1995-1-2.

Förbandstypers beständighet med avsedd livslängd ska anpassas till korrosivitetsklass enligt SS-EN ISO 12944-2 och tillämpas enligt avsnitt ZSE.

Förbindare av stål ska vara korrosionsskyddade enligt tabell AMA ZSE.3/2.

Fästdon till utvändiga panelbrädor och tillhörande fasaddetaljer samt övrigt utväntigt synligt trä eller impregnerat, värmebehandlat, kiselimpregnerat, furfurylerat eller acetylerat trä, som inte är avsedda att målas eller som är avsedda att ytbehandlas med träolja, järnvitriol eller kopparvitriol, ska vara av austenitiskt rostfritt stål A2 eller A4. Detta motsvarar kvalitet 1.4301 respektive 1.4404 enligt SS-EN 10088-5.

Beakta

- krav på korrosionsskydd hos fästdon enligt avsnitt ZSE
- träskyddsmedels inverkan på fästdonens beständighet vid förband i träskyddsbehandlat virke
- att till kemisk modifiering av trä hör även värmebehandling (termisk modifiering)
- att i normala situationer är varmförzinkning större än eller lika med 45 µm tillräckligt skydd mot korrosion
- att i vissa situationer, till exempel i kustnära områden eller annan fuktig eller aggressiv miljö, bör ett ökat korrosionsskydd övervägas. Vid osäkerhet bör fästdon vara utförda av austenitiskt rostfritt stål A2 eller A4. Detta motsvarar 1.4301 respektive 1.4404 enligt SS-EN 10088-5. Se tabell AMA ZSE.3/2

- att spik, skruv eller träskruv till utvändiga träytor som inte är avsedda att målas eller som är avsedda att ytbehandlas med träolja, järnvitriol eller kopparvitriol, ska vara utförda av austenitiskt rostfritt stål A2 eller A4. Detta motsvarar kvaliteten 1.4301 respektive 1.4404 enligt SS-EN 10088-5
- att vid användning av impregnerat, värmebehandlat, kiselimpregnerat, furfurylerat eller acetylerat trä eller träslag som innehåller ämnen som främjar korrosion, till exempel Thuja Plicata (Western Red Cedar), ek eller utvändiga panelbrädor med tillhörande fasaddetaljer av trä som ska ytbehandlas med järnvitriol eller kopparvitriol, ska fästdon av austenitiskt rostfritt stål A2 eller A4 användas, se tabell AMA ZSE.3/2.

Ange utförande, dimensioner, typ av och kvalitet på fästdon.

Information:

- Fältförsök med träskyddsmedel för klass AB. Resultat efter 15 års exponering, avsnitt Provnings av korrosion på fästdon, SP Rapport 2011:70, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut (RISE).
- Corrosion of fasteners in furfurylated wood – final report after 9 years exposure outdoors. IRG/WP 17-40810, www.irg-wp.com.

Dymlingsförband

För dymlingar av trä, ange träslag och sort/hållfasthetsklass.

Beslag

För beslag av konstruktionsstål gäller avsnitt HSB och för byggbeslag av kallformad stålplåt gäller avsnitt ZSE. Beslag av kallformad stålplåt ska ha godstjocklek minst 1,5 mm.

Beslag av stål ska vara korrosionsskyddade enligt avsnitt ZSE.

Nät mot smådjur, till exempel fåglar, ekorrar, råttor och möss, samt insektsnät till luftspalter ska utföras med beständigt material och anges under aktuell kod och rubrik i avsnitt ZSD.

Beakta att AMA föreskriver att byggbeslag av kallformad stålplåt, ska ha en godstjocklek av minst 1,5 mm. Ange om annat projektspecifikt krav ska gälla.

Ange typ av och kvalitet på nät eller galler mot smådjur, till exempel råttor och möss, samt typ av insektsnät till luftspalter under aktuell kod och rubrik i avsnitt ZSD.

Yt- och skyddsbehandlingar

Målning

Målning enligt LCS.2

Ange behandlingstyp under avsnitt LCS.2 om produkten ska ytbehandlas på byggarbetsplatsen.

Redovisa

- trävara som ska behandlas på byggarbetsplatsen före montering med behandlingstyp enligt LCS.2 i anslutning till redovisning av trävaran
- industriellt ytbehandlad utvändig trävara, till exempel panelbrädor, enligt CMP-systemet, Certifierad Målad Panel, eller annan tredjepartscertifiering, under aktuell kod och rubrik.

Industriell ytbehandling

Industriell ytbehandling av utomhusexponerade trätytor ska klassificeras enligt SS-EN 927-1, SS-EN 927-3 och SS-EN 927-5.

Industriellt ytbehandlade utvändiga panelbrädor ska vara kvalitetssäkrade enligt branschstandard CMP-Certifierad Målad Panel eller enligt annan tredjepartscertifiering.

Medelvärde på tjocklek för torrt färgskikt hos grundmålade utvändiga panelbrädor, som ej omfattas av funktionskrav i certifierade kvalitetssystem, ska vara minst 60 µm.

Virke som missfärgas vid lasering ska bytas.

Ändrättytor på virke i utomhusmiljö ska behandlas enligt avsnitt LCS.

Beakta

- krav i AMA på medelvärde för torrt färgskikt hos grundmålade utvändiga panelbrädor, som ej omfattas av funktionskrav i certifierade kvalitetssäkringssystem för industriellt ytbehandlade panelbrädor
- att för industriellt ytbehandlade utvändiga panelbrädor finns branschstandard Certifierad Målad Panel (CMP). Ytbehandlingsklasser enligt CMP-systemet uppfyller krav på grundmålning och mellanstrykning. CMP-godkända utvändiga panelbrädor är tredjepartskontrollerade, och är ytbehandlade med kvalitetssäkrade målningssystem samt är individmärkta för spårbarhet och förenklad slutbehandling
- att virkeskvaliteten hos utvändiga panelbrädor inom CMP-systemet är av sorteringsklass G4-2 eller bättre enligt SS-EN 1611-1, samt ytterligare kvalitetskrav enligt systemets certifieringsregler. För CMP-regelverk, se www.svensktrtra.se.

Ytbehandlingsklasser enligt CMP-systemet:

- CMP-G = Industriellt grundmålade utvändiga panelbrädor som kräver två (2) ytterligare lager färg.
- CMP-G/M = Industriellt grundmålade och mellanstrukna utvändiga panelbrädor som kräver ett (1) ytterligare lager färg. Denna klass kan uppnås med en eller två strykningar.

Ange

- om virket ska vara kvalitetssäkrat enligt branschstandard CMP och ytbehandlingsklass enligt CMP, eller enligt annan tredjepartscertifiering
- kompletterande målning på byggarbetsplatsen under LCS.2
- om industriellt belagda invändiga, trätytor ska bedömas enligt SS 184280.

Korrosionsskydd

Beslag och fästdon av stål ska ha korrosionsskydd enligt avsnitt ZSE, tabell AMA ZSE.3/2.

Ange utförande för fästdon och beslag enligt avsnitt ZSE. Se även LDS.11.

Träskyddsbehandlat virke

Impregnerat virke ska vara producerat och märkt enligt LFS.11 för furu eller annat lätt impregnerbart barrträ, samt enligt LFS.12 för gran eller annat svårt impregnerbart barrträ.

Brandskydd

Beslag och fästdon i konstruktioner med brandskyddat trä ska vara av austenitiskt rostfritt stål A2. Detta motsvarar kvalitet 1.4301 enligt SS-EN 10088-5.

Brandskyddat trä ska vara klassificerat enligt SS-EN 16755 och träfasader och infästningar ska även uppfylla krav enligt särskild fasadbrandprovning, SP Fire 105 samt bruksklass EXT. Som alternativt brandskydd godtas även sprinklers.

Beakta

- att den bärande och avskiljande funktionen hos en träkonstruktion som utsätts för brandpåverkan kan endast förbättras genom att konstruktionens utformning ändras, till exempel med brandskyddande beklädnad. Se SS-EN 1995-1-2 Brandteknisk dimensionering och handboken Brandsäkra trähus 3, SP
- att ytskiktsskallen, det vill säga träytors egenskaper med avseende på värme- och rökutveckling och tid till antändning, kan däremot förbättras genom målning eller impregnering. Se kommentarer under LCS.52 och LFS.2
- att brandskyddskemikalier kan påskynda korrosion på fästdon och beslag.

Redovisa bruksklass, brandteknisk klass, produkt, typ av behandling samt behandlingens omfattning.

Ange

- brandskyddsbehandling som ska utföras på byggarbetsplatsen under avsnitt LCS.52
- industriellt brandskyddsbehandlat trä under aktuell kod och rubrik i avsnitt GSN eller HSD
- kvaliteter på fästdon och beslag under avsnitt ZSE
- om beslag ska brandskyddas. Redovisa omfattning och utförande.

Konstruktivt träskydd

Beakta att skydd mot röta och insektsskador bör så långt det är möjligt åstadkommas genom lämplig byggnadsteknik, så kallat konstruktivt träskydd. Konstruktivt träskydd innebär att konstruktionen utformas så att träets fuktkvot endast under korta perioder överskrider 20 procent (till exempel genom god avrinning) och, när det gäller skydd mot insektsskador, så att insektsangrepp försvåras, till exempel genom att ventilationsöppningar förses med beständigt insektsnät.

Ange

- om viss del av en konstruktion kan utföras så att delen är lätt utbytbar
- träskyddsklass i de fall konstruktivt träskydd bedöms otillräckligt.

UTFÖRANDEKRAV

Lagring ska ske på plan, torr och väl ventilerad plats med skydd mot solstrålning, nederbörd samt annan fukt och smuts i form av stänk och dylikt.

Vid håltagning i element av trä eller träbaserat material ska eventuell förstärkning utföras enligt konstruktionshandling.

Träkonstruktion ska monteras med fuktskyddsskikt mot betong och andra fuktsugande underlag.

Ange i fuktsäkerhetsprojektering hur skydd mot nederbörd, solstrålning, smuts och markfukt beaktas i samband med lagring, hantering och montering.

Beakta att element av trä eller träbaserat material som ska ha synliga ytor efter montering bör hanteras med särskild omsorg för att motverka nedsmutsning, missfärgning samt mekaniska och fuktrelaterade skador.

Ange om

- lyft ska ske med rena lyftstroppar
- element tyngre än 500 kg ska ha kantskydd vid lyft
- personalen ska använda rena arbetshandskar
- ytorna inte ska beträdas.

Beakta att emballage bör behållas på så länge som möjligt för att undvika nedsmutsning och missfärgning av UV-ljus.

Redovisa utförande.

Redovisa utförande av förstärkning vid håltagning i konstruktionshandling, i de fall sådan krävs.

Ange krav på fuktskyddsskikt under aktuell kod och rubrik i avsnitt JSF.

Träskyddsbehandlat virke

Fuktrörelser hos impregnerat trä ska beaktas i samband med montering. I väderutsatta lägen ska okapade ändar användas. Efterbearbetning av impregnerat virke enligt NTR-systemet ska undvikas.

Om kapning, mindre håltagning eller annan mindre efterbearbetning av impregnerat virke enligt NTR-systemet inte kan undvikas, ska de bearbetade ytorna behandlas med ett för ändamålet lämpligt träskyddsmedel, enligt anvisningar från Nordiska Träskyddsrådet, NTR, till exempel djuppenetrerande träskyddsolja i behörighetsklass 3.

Beakta

- att NTR-klassificeringen enligt avsnitt LFS går förlorad om annan bearbetning utförs, till exempel klyvning eller annan långsgående bearbetning som hyvling eller profilering
- Kemikalieinspektionens, KEMI, föreskrifter KIFS 2008:3 eller senare revideringar.

Förband

Förbindare av stål ska ha korrosionsskydd enligt avsnitt ZSE, tabell AMA ZSE.3/2.

Kontrollera att handlingarna redovisar antal, dimensioner och placering av fästdon, spikningsplåtar och andra byggbeslag.

Ange utförande.

Spikförband

Spikförband ska dimensioneras med hänsyn till underlag och till tjocklek på det virkesstycke som ska fästas. Spiktyp ska vara anpassad för ändamålet.

Virkesdelarna i ett spikförband trä mot trä ska passa tätt mot varandra. Hopdragningen av ett förband ska vid behov ske med hjälp av skruvtvingar eller dylikt.

Spikning ska utföras så att sprickbildning undviks. Förborring ska utföras om spikning ska ske närmare än 100 mm från virkesände.

Vid spikning av trävirke ska spikskalle inte tränga in djupare än att den ligger i nivå med träets yta för att undvika fuktinträngning och framtida missfärgning. Vid maskinspikning ska arbetstrycket ställas in efter minsta förekommande densitet på virke. Efter maskinspikning ska eventuella utstickande spikskallar slås i manuellt.

Utstickande spikspetsar ska, där det är åtkomligt, för att minska skaderisk, slås omkull tvärs över fibrerna, klippas av eller slipas ner.

Beakta att rostangrepp kan uppstå på avklippta eller nerslipade spikar.

Ange om utstickande spikspetsar ska slås omkull tvärs över fibrerna, klippas av eller slipas ner.

Skruvförband

Skruvförband ska dimensioneras med hänsyn till underlag och till tjocklek på det virkesstycke som ska fästas. Skruvtyp ska vara anpassad för ändamålet.

Skruv, träskruv och vagnskruv ska dras åt så att det blir god anliggning mellan virkesdelarna, men inte så hårt att träets fibrer skadas. Skruv, träskruv och vagnskruv ska efterdras när virket nått jämviktsfuktkvot, om så behövs för konstruktionens bärförmåga och styvhet.

Skruvning ska utföras så att sprickbildning undviks. Självborrande skruv ska användas, alternativt ska förborring utföras, om skruvning ska ske närmare än 100 mm från virkesände.

Vid skruvning av utvändigt trävirke med träskruv ska skruvhuvud inte tränga in djupare än att det ligger i nivå med träets yta för att undvika fuktinträngning och framtida missfärgning. Där risk för fuktansamling inte anses föreligga får skruvar och träskruvar försänkas till för ändamålet anpassat djup.

Utstickande skruvspetsar ska, där det är åtkomligt, för att minska skaderisk, klippas av eller slipas ner.

Islagning av träskruv är inte tillåten.

Ange

- element sammansatta av flera trämaterial under GSN.0
- element som är sammansatta av fler material än trä i avsnitt GSA.

Beakta

- vid placering av skruv med kraftöverförande funktion att förbandet ska kunna efterdras
- att där risk för fuktansamling inte anses föreligga får skruvar och träskruvar försänkas till för ändamålet anpassat djup
- att rostangrepp kan uppstå på avklippt eller nerslipad skruv, träskruv och vagnskruv.

Klammerförband

Klammer ska uppfylla krav enligt SS-EN 14592.

Dymlingsförband

Dymlingar av cylindriska stift (vanligtvis av stål) med eller utan särskilt huvud, med presspassning i förborrade hål, alternativt självborrande, och avsedda att överföra last vinkelrätt mot dymlingens axel, ska uppfylla krav enligt SS-EN 14592.

Dymlingar av trä till bärande konstruktioner ska vara av kvistfritt trä utan snedfibrihet, ha målfuktkvot högst 16 procent och vara dimensionerade för aktuella laster.

Beakta

- att dymlingars diameter väljs så att de efter islagning och krympning sitter ordentligt fast i förbandet
- att alla dymlingar sitter kvar i sina avsedda positioner efter genomfört montage.

Ange utförande för dymlingar.

Beslag

Se kommentarer under rubriken *Korrosionsskydd* under HSD.1.

GSN.0 Konstruktioner av element av flera trämaterial

Ange tvärsnittsmått, längder och hållfasthetsklass.

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.C/35-1 är åberopad i handlingarna.

Beakta att väggar av element av skivor och träreglar eller träbaserade reglar ska uppfylla krav enligt tabell AMA 27.C/GSN-1.

GSN.04 Konstruktioner av förtillverkade balkar av flera trämaterial

GSN.041 **Konstruktioner av förtillverkade lättbalkar med liv av träbaserad skiva och flänsar av trä eller träbaserat material**

Förtillverkade lättbalkar med liv av träbaserad skiva och flänsar av trä eller träbaserat material ska omfattas av ETA, European Technical Assessment, och ha erforderlig dokumentation om produkten enligt EAD, European Assessment Document. Produkten ska vara prestandadeklarerad och CE-märkt.

GSN.05 **Väggar av element av flera trämaterial**

GSN.051 **Konstruktioner av förtillverkade lättreglar och lättsyll med liv av träbaserad skiva och flänsar av trä eller träbaserat material**

Förtillverkade lättreglar och lättsyllar med liv av träbaserad skiva och flänsar av trä eller träbaserat material ska omfattas av ETA, European Technical Assessment, och ha erforderlig dokumentation om produkten enligt EAD, European Assessment Document. Produkten ska vara prestandadeklarerad och CE-märkt.

GSN.07 **Konstruktioner av förtillverkade takstolar av flera trämaterial**

GSN.1 **Konstruktioner av träelement av konstruktionsvirke eller annat massivt trä**

Konstruktionsvirke till förtillverkade träelement ska vara märkt individuellt på varje virkesstycke enligt SS-EN 14081-1, alternativt på varje träelement. Förtillverkade träelement ska bestå av konstruktionsvirke som är prestandadeklarerat och CE-märkt. Dessa krav gäller även impregnerat konstruktionsvirke enligt SS-EN 15228. Om märkning kapas bort i samband med tillverkningen, måste tillverkarens egenkontroll eller annan dokumentation kunna uppvisas.

Övrigt virke till förtillverkade träelement ska vara sorterat enligt SS-EN 1611-1.

Element av övrigt massivt trä, till exempel virke med grova tvärsnitt ska vara konstruktionsvirke eller ha motsvarande bestyrkta egenskaper.

Beakta

- att under denna kod och rubrik redovisas förtillverkade tak- och bjälklagselement, väggelement tillverkade av konstruktionsvirke, förtillverkade takstolar, balkar sammansatta med mekaniska förband, limmade eller mekaniskt sammansatta pelare, fackverk och dylikt samt volymelement av konstruktionsvirke eller annat massivt trä
- under denna kod och rubrik redovisas även element av massivt trä i grova tvärsnitt, typ sparrar eller så kallat korsvirke, som traditionellt förbinds med trädymlingar.

Ange

- tvärsnittsmått, längder och hållfasthetsklass
- om andra, projektspecifika krav ska ställas på träelement
- hur tätningar mot anslutande byggnadsdelar och element ska utföras.

Information:

- TräGuiden, www.traguiden.se, Svenskt Trä.
- Heavy timber construction (träbyggande med grova dimensioner), www.awc.org.
- Dimensionering av träkonstruktioner Del 1-3, Svenskt Trä.

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.C/35-1 är åberopad i handlingarna.

Beakta att väggar av element av skivor och träreglar eller träbaserade reglar ska uppfylla kraven enligt tabell AMA 27.C/GSN-1.

GSN.15 Väggar o d av träelement

Vid karm ska en minst 45 mm tjock träregel monteras runt om karmen.

UTFÖRANDEKRAV

Redovisa utförande av fönsterbleck och droppbleck under avsnitt JTJ.521 och JTJ.522.

Vid fönster och dörrar med krav på inbrottsskydd ställs särskilda krav på karmomfattningens och infästningens hållfasthet samt fästdonens kantavstånd. Redovisa utförande.

GSN.151 Ytterväggar o d av träelement

GSN.1511 Stomytterväggar av träelement

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.C/35-1 är åberopad i handlingarna.

GSN.1512 Ytterväggar (ej stomytterväggar) av träelement

Här redovisas utfackningsväggar av trä.

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 01.SC/35-1 är åberopad i handlingarna.

GSN.152 Innerväggar o d av träelement

GSN.1521 Stominnerväggar av träelement

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.B/35-1 är åberopad i handlingarna.

GSN.1522 Innerväggar (ej stominnerväggar) av träelement

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 43.CB/35-1 är åberopad i handlingarna.

GSN.16 Bjälklag o d av trärelement

Beakta risken för besvärande svängningar i bruksgränstillståndet enligt EKS, avdelning A, Krav i bruksgränstillstånd, Allmänt råd 15 §.

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.F/35-1 är åberopad i handlingarna.

GSN.17 Konstruktioner av förtillverkade takstolar av trä

Förtillverkade trätakstolar med spikplåtsförband ska uppfylla kraven enligt SS-EN 14250 samt vara prestandadeklarerade och CE-märkta.

Virke till takstolar ska vara konstruktionsvirke med minst 45 mm tjocklek.

Överramar och vid behov tryckta diagonaler och tryckta underramar ska avsträvas i sidled.

Upplagens längd och placering samt placering av överramens avsträvning ska vara markerade på takstolen eller framgå av medföljande handling.

Takstolar med diagonaler och underramar som ska avsträvas i sidled ska ha särskild markering.

Takstolar ska förankras i hammarband eller remstycke enligt konstruktörens bygghandlingar.

Redovisa

- hur avsträvningar och förankringar ska utföras
- utförande av eventuella urtag och hål. Se även figur AMA JTJ.31/2 och AMA JTJ.41/1.

Beakta att under denna rubrik redovisas även andra typer av förstärkningar som kan förekomma på yttertak. Redovisa utförande. Se även figur AMA HSD.1446/2.

Information:

- Svenska Takstolsföreningen, www.stak.org.
- Takstolshandbok, Svenskt Trä och Svenska Takstolsföreningen.

GSN.18 Förtillverkade luckor av underlagsspont för inbrädning av yttertak

Förtillverkade luckor av underlagsspont för inbrädning av yttertak ska uppfylla Arbetsmiljöverkets krav på säkerhet mot genomtrampning.

Beakta

- att takinbrädning ofta har både en bärande och/eller stabiliserande funktion och ska därför dimensioneras, utföras och kontrolleras enligt EKS samt BBR
- luckor av underlagsspont kan utformas på annat sätt än enligt nedan. De ska ändå uppfylla Arbetsmiljöverkets och Boverkets föreskrifter. Sådana luckor ska ha bestyrkta egenskaper genom till exempel typgodkännande eller godkänt genomtrampningsprov.

Ange om luckor av underlagsspont med bestyrkta egenskaper godtas.

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Virke till förtillverkade underlagsspontluckor ska vara underlagsspont av sort G4-3 eller bättre, gran enligt SS-EN 1611-1.

Luckor ska vid leverans och montering ha målfuktkvot 16 procent.

Luckor för synlig undersida, vid till exempel takfot och gavelsprång, ska vara tillverkade av underlagsspont av gran producerat av centrumsågat virke i sort G4-2 eller bättre, enligt SS-EN 1611-1.

Brädtjocklek ska vara dimensionerad med hänsyn till taktäckningsmaterialet, takstolarnas centrumavstånd, snölast och behovet av infästningar för säkerhetsanordningar och andra anordningar på yttertak, till exempel solpaneler.

Underlagsspontluckor ska bestå av minst 70 mm breda underlagsspontbrädor inklusive fjäder och minst 20 mm tjocka vid taktäckning med takpannor, profilerad plåt eller takspån, respektive minst 23 mm tjocka vid taktäckning med plan plåt, tätskiktsmattor och dukar, svetsad rostfri bandplåt, takskiffer samt vid sedumtak, enligt tabell AMA HSD.1331/1.

Lucka av underlagsspont ska ha brädor med minst en rillad sida, avsedd att vändas nedåt, in mot vindsutrymme. Den andra sidan ska vara rillad eller hyvlad. Är båda sidor rillade ska den bästa sidan vändas nedåt (inåt vinden).

Beakta

- kravet på ytfuktkvot. Ange omfattning av kontroll av ytfuktkvot. Om luckor av underlagsspont utsätts för nederbörd kan de behöva torkas ut innan de täcks med underlagstäckning
- relationer mellan aktuella och inaktuella sorteringsklasser framgår av tabell RA HSD.1/1.

Ange bredd och längd på de färdiga luckorna. Minsta tjocklek vid högst 1 200 mm takstols- eller regelavstånd och olika taktäckningar framgår i tabell AMA HSD.1331/1. Tabellvärden gäller för snözon 1-3,5.

Ange tjocklek på underlagsspont om högre snözon eller om större takstols- eller regelavstånd förekommer.

Beakta att luckor av underlagsspont finns hållfasthetsklassificerade.

Ange om luckor av underlagsspont ska vara hållfasthetsklassificerade eller typgodkända.

Beakta vid val av tjocklek på lucka av underlagsspont, beakta takstolarnas centrumavstånd, aktuell snölast och behov av erforderliga infästningar för tillträdesanordningar, hängrännor, solpaneler och dylikt. Redovisa eventuella lokala förstärkningar.

Ange

- om luckor av underlagsspont ska ha båda sidor rillade
- om luckor av underlagsspont ska vara industriellt ytbehandlade som grundmålade, alternativt grundmålade och mellanstrukna, och i så fall omfattning
- om högre krav ställs på förtillverkade luckor av underlagsspont än de som anges i AMA.

Beträffande luckor av underlagsspont för taksprång med synlig undersida, se även HSD.1332.

UTFÖRANDEKRAV

Tillverkning

Luckor av underlagsspont ska vara utförda så att brädorna vid montering hamnar med rillad sida nedåt (inåt vinden).

Klammer, spikbleck och dylikt för sammanfogning av underlagsspont till färdiga luckor ska vara utförda på ett sådant sätt att de inte kan orsaka skador vid arbetet med eller på taktäckningen.

Stumskarvar får inte förekomma i enskild lucka.

Fingerskarvar får förekomma, förutsatt att brott i en fingerskarv inte medför genomtrampning.

Ändspontade skarvar får förekomma fritt i en lucka, men i intilliggande underlagsspont ska skarvar vara förskjutna minst 1 200 mm och ingen skarv tillåtas hamna närmare luckas ände än 600 mm.

Beakta att sammanfogning av underlagsspont till element är i första hand avsedd att fungera under transport och montage.

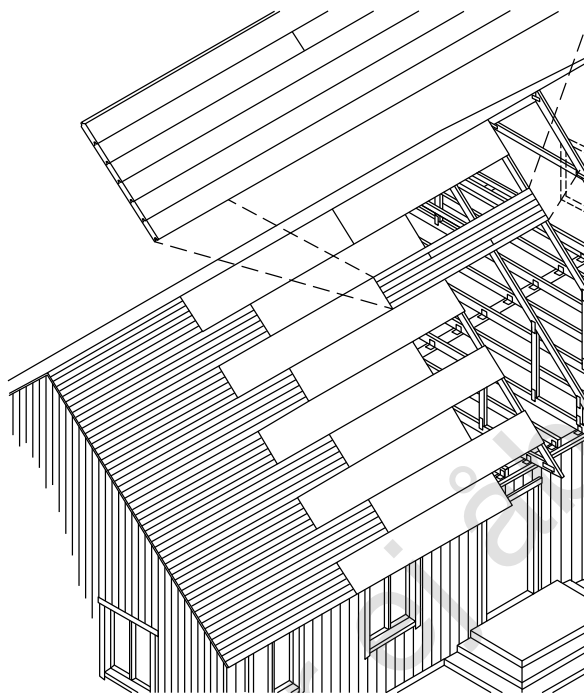
Montering

Luckor av underlagsspont ska monteras vid torr väderlek, med den notade (spårförsedda) kanten nedåt takfallet och med rillad sida nedåt (inåt vinden). Om underlagsspontluckan har brädor med rillning på båda sidor ska den bästa sidan (godsidan) vändas nedåt och den notade kanten nedåt takfallet. Den nedersta brädans not ska sågas bort före uppsättning.

Vid synlig undersida, till exempel vid takfot och gavelsprång, ska luckor av underlagsspont, så kallade takfotsluckor, av den bättre kvaliteten G4-2 av gran producerat av centrumsågat virke användas.

Luckor av underlagsspont ska spänna över minst två fack och skarvas över stöd. Centrumavstånd för ett fack ska vara mindre än eller lika med 1200 mm.

Luckor av underlagsspont som ska ingå i yttertaket stabiliserande funktion ska monteras i förband, det vill säga så att inte två intill varandra liggande takluckor skarvas över samma stöd. Se figur AMA GSN.18/1. Utförandet ska verifieras i konstruktionshandlingar.

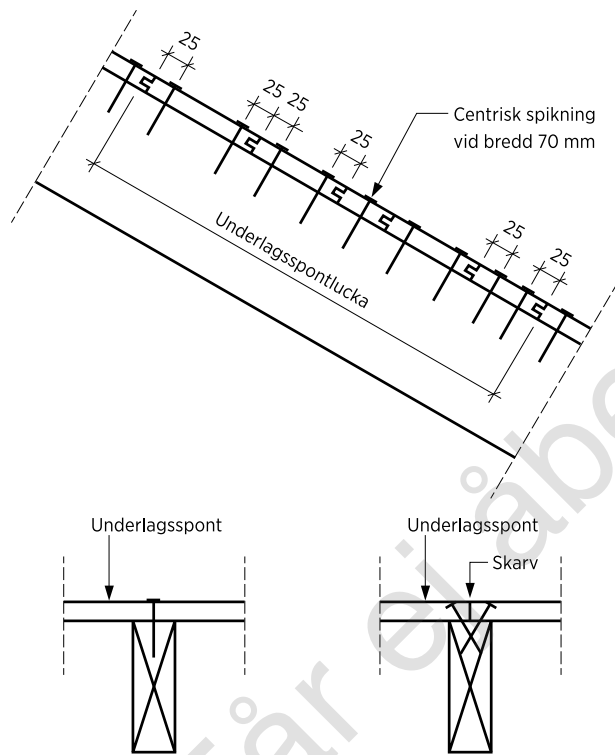


FIGUR AMA GSN.18/1. EXEMPEL PÅ FÖRBANDSMONTERING AV UNDERLAGSSPONTLUCKOR.

Luckor av underlagsspont ska slås ihop väl för att undvika krympspringor på grund av uttorkning.

Luckor bestående av underlagsspontbrädor med bredd 95, 120 respektive 145 mm ska dubbelspikas med kantavstånd 25 mm i varje underlagsspontbräda och i varje takstol eller takbalk. Ingående underlagsspontbrädor med bredd 70 mm ska enkelspikas centriskt. Till inre stöd ska spikas centriskt, till ändstöd ska skråspikas för att undvika sprickbildning. Se figur AMA GSN.18/2.

I färdig takinbrädning med underlagsspontluckor ska det inte finnas uppstickande spik eller annat som kan orsaka skador på täckning med plan plåt, tätskiktsmattor, duk eller dylikt.



FIGUR AMA GSN.18/2. SPIKNING AV UNDERLAGSSPONTLUCKOR.

Färdig takinbrädning med underlagsspontluckor ska skyddas mot nederbörd och stark solstrålning, och omgående täckas med underlagstäckning. Ytluftkvoten får vara högst 18 procent i samband med underlagstäckning.

Nivåskillnader, fogsprång, större än 3 mm i underlag för plan plåt och tätskiktsmattor ska utjämnas.

Luckor av underlagsspont motnock ska fasas i överkanten så att de får full anliggning mot nockplankan.

Vid skorstenar, takluckor, fläktrum, hissmaskinrum och liknande genomföringar, ska inbrädning utföras med fall åt sidan så att vatten och annan nederbörd kan rinna av.

Vid taktäckningar med plan plåt, skiffer, tätskiktsmatta, takduk eller dylikt ska urtag utföras för rännkrokar.

Ange

- format på luckor, till exempel 540×3600 och 540×4200 mm
- tjocklek på underlagsspont, till exempel 20 mm

- hållfasthetsklass och utförande av luckornas infästning i underliggande konstruktion och mellan ingående brädor om luckor av underlagsspont ingår i den bärande och/eller stabiliserande konstruktionen
- utförande vid taksprång med synlig undersida.

Fästdon

Permanent infästning av underlagsspontluckor ska utföras med varmförzinkad trådspik i dimension 2,3x60 mm vid brädtjocklek 20 mm och 2,8x75 mm vid brädtjocklek 23 mm.

Ange hur underlagsspontluckor ska fästas permanent till underlaget, takstolens överram eller takbalkar.

GSN.2

Konstruktioner av limträelement

Enkla, raka, obearbetade limträprodukter som mängdvara beskrivs under HSD.2.

Information:

- TräGuiden, www.traguiden.se, Svenskt Trä.
- Att välja trä, En faktaskrift om trä, Svenskt Trä.
- Lathunden. Hjälprea för byggare, Svenskt Trä.
- Fukthandbok, AB Svensk Byggtjänst.
- Dimensionering av träkonstruktioner Del 1-3, Svenskt Trä.
- Limträhandbok, Del 1-4, Svenskt Trä.
- Limträ PocketGuide, Svenskt Trä.
- Hantera limträ rätt, Svenskt Trä.
- Drift och underhåll av limträ, Svenskt Trä.
- Svikt, svängningar och styvhet hos bjälklag, Ohlsson S. Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm.

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Varje enskilt element av limträ till bärande konstruktioner ska uppfylla kraven enligt SS-EN 14080 samt vara prestandadeklarerat och CE-märkt. Detta krav gäller även impregnerat limträ.

Limträ ska vara producerat med lim som uppfyller kraven för Limtyp I enligt SS-EN 301.

Beakta

- att för limträstillverkning används lim som uppfyller fordringarna för Limtyp I enligt SS-EN 301 och som ger ljusa limfogar, som efterhand mörknar något
- regler för hål och urtag
- att tillverkningsstandard för svensktproducerat limträ är hållfasthetsklass GL30 enligt SS-EN 14080

- att limträ med två och tre lameller produceras som så kallat homogent limträ i hållfasthetsklass GL30h. Limträ med fyra lameller eller mer tillverkas i regel som så kallat kombinerat limträ i hållfasthetsklass GL30c. Bokstaven h står för homogent, bokstaven c står för kombinerat limträ
- att klyvsågad limträbalk (bredd mindre än 90 mm) har hållfasthetsklass GL28cs. Bokstaven s står för split (klyvsågad limträbalk)
- att för klyvsågad limträ i hållfasthetsklasserna GL28cs och GL28hs rekommenderas av praktiska skäl ett maximalt höjd-/breddförhållande, $h/b = 10$.

Fuktkvot

Beakta att limträ har en fuktkvot motsvarande målfuktkvot (referensfuktkvot) 16 procent eller lägre, när det lämnar limträ tillverkaren (gäller dock inte impregnerat limträ).

Dimensioner

Limträelement ska uppfylla fordringarna för måttnoggrannhet enligt SS-EN 14080.

Tillverkningsstandard med avseende på utseende: Renhyvlade, ej lagade ytor. Limträelement bör ha samma ytbearbetning och ytbehandling i hela sin längd.

Ange

- tvärsnittsmått, längder, hållfasthetsklass och utseendeklass enligt tillverkningsstandard. Välj i första hand lagerhållna tvärsnittsmått och längder
- om annan utseendeklass eller om lagning av synliga ytor önskas.

Beslag

För beslag av konstruktionsstål gäller avsnitt HSB och för byggbeslag av kallformad stålplåt, gäller avsnitt ZSE. Byggbeslag av kallformad stålplåt ska ha en godstjocklek av minst 1,5 mm.

Beakta att AMA föreskriver att byggbeslag av kallformad stålplåt ska ha en godstjocklek av minst 1,5 mm. Ange om annat projektspecifikt krav ska gälla.

Fästdon

Beakta avsnitt ZSE beträffande val av material och kvalitet i fästdon för användning i olika miljöer.

Yt- och skyddsbehandlingar

Målning

Beakta

- att element av limträ ytbehandlas normalt inte hos limträ tillverkaren, men kan utföras som en tilläggstjänst. Element förses i regel med ett emballage när de lämnar limträ tillverkaren.

Ange

- målning av limträ anges under aktuell kod och rubrik i avsnitt LCS
- eventuell annan ytbehandling under aktuell kod och rubrik i avsnitt LCS.

Korrosionsskydd

Beslag av stål ska vara skyddsbehandlade mot korrosion och anpassade till avsedd livslängd och aktuell korrosivitetssklass enligt avsnitt ZSE.

Förzinkning ska vara utförd enligt LDS.11.

Ange om fästdon och beslag ska vara av varmförzinkat stål eller av austenitiskt rostfritt stål samt kvalitet enligt avsnitt ZSE, tabell AMA ZSE.3/2. Se även LDS.11. Redovisa omfattning och utförande.

Beakta

- krav och allmänt råd i EKS, avdelning G, 4 § beträffande lämpligt korrosionsskydd för stål i förband
- behovet av brandskydd av beslag.

Träskyddsbehandlat limträ

Beakta

- att för speciella ändamål och krav, kan limträ tillverkas av impregnerade lameller. Efterimpregnering av limträelement förekommer också. Användningen av olika typer av träskyddsmedel regleras i Kemikalieinspektionens, KEMI, föreskrifter
- att såväl limträ med impregnerade lameller som efterimpregnerat limträ inte kan tilldelas en träskyddsklass enligt regler från Nordiska Träskyddsrådet, NTR på grund av efterbearbetning och lamelluppbyggnad med limfogar.

Ange träskyddsklass på lamellerna enligt regler från NTR i de fall impregnerade lameller anses motiverat.

Brandskydd

Beakta

- att den bärande och avskiljande funktionen hos en limträkonstruktion kan förbättras genom att konstruktionens utformning ändras, till exempel med brandskyddande beklädnad
- ytskiktssklass, det vill säga träytornas egenskaper med avseende på rökutveckling och tid till antändning, kan förbättras genom målning eller impregnering. Se kommentarer under HSD.1 och LCS.52.

Redovisa brandskyddskrav i konstruktörens bygghandlingar.

Ange

- brandskyddsbehandling som ska utföras på byggarbetsplatsen under aktuell kod och rubrik under LCS.52
- om beslag ska brandskyddas. Redovisa omfattning och utförande.

Redovisa bruksklass, brandteknisk klass, produkt, typ av behandling samt behandlingens omfattning eller typ av brandskyddande beklädnad.

Beakta att brandskyddskemikalier kan påskynda korrosion på fästdon och beslag.

Information:

- SS-EN 1995-1-2, Brandteknisk dimensionering.
- Brandsäkra trähus 3, SP.
- Fire Safe Use of Wood in Buildings, Global Design Guide, Taylor & Francis Group.
- Limträhandbok Del 1-4, Svenskt Trä.

GSN.20 Sammansatta konstruktioner av limträ

Under denna rubrik anges fackverkstakstolar, fackverks- och ramverksbalkar samt sammansatta pelare, ram- och bågkonstruktioner av limträ.

GSN.24 Konstruktioner av förtillverkade pelare, balkar e d av limträ

GSN.241 Konstruktioner av förtillverkade pelare av limträ

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.D/GSN-1 är åberopad i handlingarna.

GSN.242 Konstruktioner av förtillverkade balkar av limträ

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.E/GSN-1 är åberopad i handlingarna.

GSN.243 Konstruktioner av förtillverkade ramar av limträ

GSN.244 Konstruktioner av förtillverkade bågar av limträ

GSN.3 Konstruktioner av element av fanerträ eller plywood

Fanerträ ska vara definierat och klassificerat enligt SS-EN 14279 samt uppfylla kraven enligt SS-EN 14374.

Fanerträ ska vara godkänt av ackrediterat certifieringsorgan med avseende på tillverkning, tillverkningskontroll och märkning.

Fanerträ ska vara producerat med lim som uppfyller kraven för Limtyp I enligt SS-EN 301.

Skivor av fanerträ och plywood ska uppfylla krav enligt SS-EN 13986.

Under denna kod och rubrik beskrivs förtillverkade konstruktionselement av fanerträ eller sammansatta element av plywood.

Ange

- tvärsnittsmått, längder och hållfasthetsklass
- enkla raka balkar av fanerträ som mängdvara under avsnitt HSD.3
- enkla skivor av plywood som mängdvara under avsnitt KEB.

Brandskydd

Beakta

- att den bärande och avskiljande funktionen hos en fanerträkonstruktion som utsätts för brandpåverkan kan endast förbättras genom att konstruktionens utformning ändras, till exempel med brandskyddande beklädnad
- ytskiktssklass, det vill säga fanerträytors egenskaper med avseende på rökutveckling och tid till antändning, kan däremot förbättras genom målning eller impregnering. Se kommentarer under HSD.1 och LCS.52
- att föreskrifter om brandskydd av fanerträ ska redovisas i konstruktionshandlingarna eller i handlingar från sakkunnig brandprojektör. Brandskyddsbehandling som ska utföras på byggarbetsplatsen anges under aktuell kod och rubrik under LCS.52.

Redovisa bruksklass, brandteknisk klass, produkt, typ av behandling samt behandlingens omfattning.

Beakta att brandskyddskemikalier kan påskynda korrosion på fästdon och beslag.

Ange

- om fästdon och beslag ska vara av varmförzinkat stål eller av austenitiskt rostfritt stål med kvalitet enligt avsnitt ZSE, tabell AMA ZSE.3/2
- om beslag ska brandskyddas.

Redovisa omfattning och utförande av brandskyddsbehandling under avsnitt LCS.

Information:

- SS-EN 1995-1-2, Brandteknisk dimensionering.
- Brandsäkra trähus 3, SP.
- Fire Safe Use of Wood in Buildings, Global Design Guide, Taylor & Francis Group.
- LVL Handbook Europe, Federation of the Finnish Woodworking Industries.

Fuktkvot

Beakta att fanerträ och plywood har en fuktkvot motsvarande målfuktkvot (referensfuktkvot) 8-12 procent, när det lämnar tillverkaren.

GSN.4 Konstruktioner av element av träfiberskivor

Träfiberskivor ska uppfylla krav enligt SS-EN 13986.

GSN.5 Konstruktioner av element av spånskivor

Spånskivor och strimlespånskivor (OSB-skivor) ska uppfylla krav enligt SS-EN 13986.

GSN.6 Konstruktioner av element av träullspattor

Konstruktioner av element av fabriksstillverkade träullsprodukter ska uppfylla krav enligt SS-EN 13168 samt vara prestandadeklarerade och CE-märkta.

GSN.61 Väggar av element av träullspattor

Under denna kod och rubrik anges väggelement av träullspattor.

GSN.62

Yttertak av element av träullsplattor

Träullselement ska vara armerade och avsedda som bärande takelement. Elementen ska ha bestyrkta egenskaper genom till exempel typgodkännande. Om elementen omfattas av ETA, European Technical Assessment, ska erforderlig dokumentation, EAD, European Assessment Document, om produkten finns.

Under denna kod och rubrik anges takelement av träullsplattor.

GSN.7

Konstruktioner av element av korslimmat trä (KL-trä)

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Element av korslimmat trä (KL-trä) till bärande konstruktioner ska uppfylla krav enligt SS-EN 16351, med avseende på tillverkning, tillverkningskontroll och märkning.

Under denna kod och rubrik anges element av korslimmat trä, det vill säga skiv- och plattelement uppbyggda av industriellt ihoplimmade, korslagda lameller i flera udda antal skikt.

Redovisa beklädnadsskivor av korslimmat trä (KL-trä) under avsnitt K.

Beakta publikationen Vägledning vid bedömning av ytkvalitet hos KL-trä från Svenskt Trä i samband med angivande av ytkvalitet för korslimmat trä (KL-trä).

Ange

- ytkvalitet vid leverans
- om projektspecifika krav ska ställas på skiv- och plattelement av korslimmat trä (KL-trä).

Beakta att korslimmade träskivor med tjocklek tunnare än 60 mm till både bärande och ej bärande konstruktioner bör benämnas flerskiktsskivor och inte korslimmat trä (KL-trä).

Information:

- TräGuiden, www.traguiden.se, Svenskt Trä.
- KL-trähandbok, Svenskt Trä.
- Vägledning vid bedömning av ytkvalitet hos KL-trä, Svenskt Trä.

Fuktkvot

Beakta att

- KL-trä har en fuktkvot motsvarande målfuktkvot (referensfuktkvot) 16 procent eller lägre, när det lämnar KL-trätillverkaren
- KL-träelement tillverkas och levereras oftast med en fuktkvot motsvarande målfuktkvot (referensfuktkvot) 12 procent. För en väderskyddad KL-trästomme i utomhusklimat kan medelfuktkvoten i KL-träelementen variera mellan cirka 13 procent (sommar) och 17 procent (vinter)

För information om dokumenterad fuktsäkerhetsprojektering se kod 01.S och YJC.21.

UTFÖRANDEKRAV

Stickprovsmätningar ska utföras av KL-trä elementens fuktkvot med hjälp av elektrisk fuktkvotsmätare med isolerade hammarelektroder vid leverans.

Fuktkvot ska kontrolleras före och under montage. Mätmetoder enligt YHB.222.

Efter eventuell håltagning eller annan bearbetning ska träspån avlägsnas.

Beakta i samband med fuktsäkerhetsprojektering och vid val av väderskydd

- att korslimmat trä (KL-trä) inte får utsättas för fritt vatten eller onormal fuktbelastning annat än under kortare tidsperioder och ska därefter ha möjlighet att snabbt torka ut. Uttorkning bör ske med försiktighet för att undvika onödiga torksprickor
- att fritt vatten eller blötsnö inte får bli stående, varken på horisontala ytor eller i skarvar och anslutningar. Trämateriel som blivit fuktigt måste torka ut innan det byggs in
- att vid leverans ska emballaget kontrolleras och elementen kontrolleras att de är rena från jord och smuts. Skadat emballage ska lagas omedelbart. Om fukt trängt in genom skadat emballage ska emballaget avlägsnas för att möjliggöra uttorkning av inträngd fukt i KL-träet.

För information om byggande utan heltäckande väderskydd se Fuktsäkert KL-träbyggande utan heltäckande väderskydd, Svenskt Trä.

Väderskyddsanordningar vid arbete för hus beskrivs i BCS.11.

Ange omfattning för mätning av fuktkvot under YHB.222.

GSN.71 Pelare av element av korslimmat trä (KL-trä)

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.D/GSN-1 är åberopad i handlingarna.

GSN.72 Balkar av element av korslimmat trä (KL-trä)

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.E/GSN-1 är åberopad i handlingarna.

GSN.73 Väggar av element av korslimmat trä (KL-trä)

Beakta att vid byggande utan hel- eller deltäckande väderskydd krävs särskild omsorg med hänsyn till fuktsäkerhet.

Ange om

- öppning för fönster, dörr eller dylikt som ansluter till utomhusmiljö efter montage ska sättas igen temporärt
- vertikala fogar mellan väggelementen ska tätas med för ändamålet lämplig tejp, såväl in- som utvändigt temporärt

- hål efter håltagning ska sättas igen temporärt
- väggelementens översida ska skyddas mot nederbörd till dess nästa bjälklag eller tak kommit på plats.

Ange vid temporär igensättning eller tätning

- omfattning
- utförande
- när den får tas bort.

GSN.731 Ytterväggar av element av korslimmat trä (KL-trä)

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 01.SC/35-1 är åberopad i handlingarna.

GSN.732 Innerväggar av element av korslimmat trä (KL-trä)

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.B/35-1 är åberopad i handlingarna för stominnerväggar av korslimmat trä (KL-trä).

Kontrollera att tabell AMA 43.CB/35-1 är åberopad i handlingarna för innerväggar (ej stominnerväggar) av korslimmat trä (KL-trä).

GSN.74 Golvbjälklag av element av korslimmat trä (KL-trä)

Skarvar, fogar och anslutningar ska utföras så att KL-träelementen kan sammanfogas, tätas och tejpas direkt efter montage med för ändamålet lämplig tejp.

Bjälklagsyta ska hållas ren från träspån, skräp, smuts och lera. Vatten från nederbörd på bjälklagsyta ska avlägsnas direkt med gummiraka eller våtdammsugning såvida inte hela bjälklagsytan är försedd med ett heltäckande fuktskydd.

Vid byggande utan hel- eller deltäckande väderskydd krävs särskild omsorg med hänsyn till fuktsäkerhet.

Ange om

- mindre hål efter lyftöglor och liknande ska tätas med träplugg eller med för ändamålet lämplig tejp
- hål i bjälklag ska sättas igen temporärt. Beakta risk för genomtrampning.

Ange vid temporär igensättning eller tätning

- omfattning
- utförande
- när den får tas bort.

Ange om KL-träelement ska vara försedda med ett heltäckande fuktskydd vid leverans.

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.F/35-1 är åberopad i handlingarna.

GSN.75 Yttertak och ytterbjälklag av element av korslimmat trä (KL-trä)

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.G/GSN-1 är åberopad i handlingarna.

GSN.76 Balkongplan och loftgångsplan av element av korslimmat trä (KL-trä)

Vid byggande utan hel- eller deltäckande väderskydd krävs särskild omsorg avseende fuktsäkerhet.

Ange om balkong- eller loftgångsplan av KL-träelement ska täckas över temporärt med diffusionsöppen duk.

Ange vid temporär täckning av balkong- eller loftgångsplan

- omfattning
- utförande
- när den får tas bort.

KVALITETSKRAV PÅ FÄRDIGA KONSTRUKTIONER

Balkongplans översida ska luta 1:100–1:80 (0,6–0,7 grader) mot ytterkant, för avrinning.

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Beakta att balkonger och loftgångsplan ska utföras och kontrolleras med hänsyn till beständighet enligt EKS samt BBR.

Ange

- om KL-träelement ska vara försedda med ett heltäckande fuktskydd vid leverans
- tätskikt under avsnitt JSE.

Redovisa utförande av droppnäsa.

GSN.761 Balkongplan av element av korslimmat trä (KL-trä)

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.HC/GSN-1 är åberopad i handlingarna.

GSN.762 Loftgångsplan av element av korslimmat trä (KL-trä)

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.HD/GSN-1 är åberopad i handlingarna.

GSN.77 Trappor av element av korslimmat trä (KL-trä)

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 01.SH/1 är åberopad i handlingarna.

GSN.78 Diverse konstruktioner av element av korslimmat trä (KL-trä)

GSN.781 Hisschakt av element av korslimmat trä (KL-trä)

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.HFB/GSN-1 är åberopad i handlingarna.

GSP

KONSTRUKTIONER AV ISOLERELEMENT FÖR HUS

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Information:

- CIB 257: 23 Oct 2000 – European Recommendations for Sandwich Panels: Part 1 Design.

Ange isolertjocklek.

Ange krav på okorrigerat U-värde.

Beakta att brandtekniska krav i byggnad i vissa fall kan avse krav på isolerelements ytskikt, exempelvis krav på komplettering av ytskikt med gipsskiva.

Förtillverkade element av mineralull är genom obrännbarhet lämpliga i de fall särskilda brandkrav föreligger.

Ange

- typ av mineralull
- densitet.

Ange för ytbeklädnad av plåt

- plåtmaterial
- profiltyp, tjocklek
- korrosionsskydd
- ytbeläggning
- kulör.

Preciserade krav på profilerad plåt anges i avsnitt JV.

Ange i de fall anslutningsplåt ska monteras mellan förtillverkat element och byggnadsdel i avsnitt JT

- krav på plåtmaterial
- plåttjocklek
- korrosionsskydd
- ytbeläggning
- kulör.

Märkning

Sandwichelement ska vara prestandadeklarerade och CE-märkta enligt SS-EN 14509.

Fästdon

För fästdon gäller avsnitt ZSE.

Fästdon för infästning av sandwichelement ska vara utformade för att ta upp termiska rörelser.

Fästdon ska vara försedda med ledad (kudad) och tätad bricka för lastupptagning och för tätt montage.

Se kommentarer i avsnitt ZSE beträffande val av material i fästdon som ska användas utomhus eller i fuktiga och korrosiva miljöer.

UTFÖRANDEKRAV

Element ska monteras enligt tillverkarens dokumenterade anvisningar.

Vid infästning av stomkomponenter ska tillverkarens angivna kantavstånd uppfyllas.

Montering av fästdon ska ske med djupanslag för att förhindra överdragning.

Beakta dokumenterade anvisningar från tillverkare av plåtsandwichelement eller plåtsandwichpanel för utförande och montering av beslag.

Beakta att vid infästning av fasadbeklädnad ska hänsyn tas till termiska rörelser i element och infästningssystem. Detta ska beaktas när ytterväggar av isolerelement till kyl- och fryshus monteras direkt på bärande stomme av stål eller betong enligt tillverkarens system.

Beakta att ensidig infästning enbart i elementets plåtyskikt har låg hållfasthet för dragande last vinkelrätt mot plåtytan.

Golvisolering kan utföras platsbyggd enligt ICB.11 eller ICB.13 för kylhus respektive ICC.11 eller ICC.13 för fryshus. Takisolering kan utföras platsbyggd enligt ICE.11 eller ICE.12 för kylhus och ICF.11 eller ICF.12 för fryshus.

Tätning

Fogar

Fog mellan förtillverkade element och mellan förtillverkat isolerelement och anslutande golv, vägg, tak, pelare och dylikt ska utformas för tätning med fogmassa.

Vertikala tvärskarvar ska tätas på insidan med dubbelhäftande tätningsband så att de blir lufttäta. Tätningsband monteras på pelare före montage av sandwichelement.

Ange krav på tätning av skarvar.

Genomföringar

Hål för rör-, el- och andra installationer ska förses med tätande genomföring.

Dörrar för kyl- och frysrum anges under NSC.2511.

Tätning med fogmassa anges under aktuell kod och rubrik under ZSB.11.

Meddela berörda projektörer om bjälklag under frysutrymme ska utföras för uppvärmning samt om bjälklag under utrymme ska försänkas så att färdig golvyta kommer i nivå med angränsande lokaler.

Ange toleranser på försänkning i bjälklag.

Kontrollera att handlingar för elinstallation innehåller krav på att kabelstege ska avslutas 100 mm före genomgång av förtillverkat isolerelement och att ledningarna ska passera i gemensam genomföring i isolerelementet.

Ange

- typ av rörhylsa och material, exempelvis plasthylsa med pågångade manschetter på båda sidor
- krav på hur tätning ska utföras.

GSP.3 Konstruktioner av isolerelement för hus

GSP.32 Konstruktioner av isolerelement i yttervägg för hus

GSP.34 Konstruktioner av isolerelement i yttertak eller ytterbjälklag för hus

GSP.5 Konstruktioner av isolerelement för kyl- eller fryshus

GSP.52 Konstruktioner av isolerelement i yttervägg för kyl- eller fryshus

GSP.54 Konstruktioner av isolerelement i yttertak eller ytterbjälklag för kyl- eller fryshus

GSP.6 Konstruktioner av isolerelement för kyl- eller frysrums

GSP.65 Konstruktioner av isolerelement i innervägg för kyl- eller frysrums

GSP.66 Konstruktioner av isolerelement i innertak för kyl- eller frysrums

GSP.67 Konstruktioner av isolerelement i golv för kyl- eller frysrums

GSR KONSTRUKTIONER AV GLASELEMENT I HUS

I detta avsnitt med underliggande koder och rubriker redovisas byggelement innehållande glas i kombination med andra material, i hög grad prefabricerat och avsett att monteras tillsammans med likartade enheter.

GSR.1 Konstruktioner av glaselement i yttertak, ytterbjälklag och ytterväggar

Ange typ av komponenter som ska ingå i glaselement. Preciserade krav på komponenterna anges under aktuell kod och rubrik i aktuellt avsnitt för respektive komponent.

Beakta

- dokumenterande anvisningar från systemtillverkaren, till exempel angivet i typgodkännandehandlingar
- att glas redovisas under KH med underliggande koder och rubriker.

Vid fuktsäkerhetsprojektering bör glaselementens anslutningar mot övriga byggnadsdelar granskas med avseende på vattentätthet och vattenavledning.

Toleranser

Beakta att glaselement kan ha andra toleranser än anslutande byggnadsdelar i samtliga led. Kontrollera att toleranser är samordnade utifrån glaselementens begränsningar.

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Glaselement

En certifieringsbar, produktspecifik återvinningsprocess bör kunna redovisas för en hållbarhetsbedömning av produkten eller produktens beståndsdelar (EPD = Environmental Product Declaration) för att garantera optimal resursanvändning. Metod för sammanfogning av olika material bör vägas mot möjlighet att återvinna eller återbruka.

Glas

Glas anges under KH med underliggande koder och rubriker.

Fyllningar

Skikt av skivor i fyllningar anges under K med underliggande koder och rubriker.

Redovisa med kod och rubrik för material ingående i fyllningens uppbyggnad.

Beakta brand-, ljudkrav etc vid val av material.

Fogmaterial

Fogmaterial anges under kapitel Z med underliggande koder och rubriker.

Bärprofiler

Bärprofiler av metall

Profiler av metall för isolerade glaselement ska uppfylla fodringar enligt SS-EN 14024.

För övriga krav avseende profiler av metall se HSB med underliggande koder och rubriker.

Ange typ av ytbehandling och tjocklek.

För våtlackerat aluminium bör färgskiktet ha en minsta tjocklek av 25 µm. För elektrostatisk pulverlackering bör färgskiktet ha en minsta tjocklek av 60 µm.

Bärprofiler av trä

För krav avseende profiler av trä för glaselement se HSD med underliggande koder och rubriker

Infästningar

För fästdon gäller avsnitt ZSE med underliggande koder och rubriker.

Skrusatsar och tillsatsmaterial för svetsning som omfattas av SS-EN 1090-2 ska vara prestandadeklarerade och CE-märkta.

Skrusatsar får inte blandas. Fästdon som omfattas av SS-EN 1090-4 ska vara utörda enligt europeiska standarder eller ett Europeisk Tekniskt Godkännande (ETA)

Ange skyddsbehandling mot korrosion för aktuell korrosivitetsklass enligt avsnitt ZSE.

UTFÖRANDEKRAV

Glaselementets komponenter ska utformas så att de kan överföra samtliga laster till byggnadens lastbärande struktur i enlighet med SS-EN 13830.

Infästning av glaselement ska kunna hantera byggnadsstommens rörelser, deformationer och toleranser.

Byggnadens stomme ska kunna ta upp aktuella laster från glaselement utan att rörelser påverkar fasadens täthet och beständighet.

Lagring ska ske på plan, torr, väl ventilerad och nederbördsskyddad uppställningsplats. Metallprofiler och glas ska skyddas från alkalievatten, svetsloppor, slipstänk och byggdamm fram till slutstädning.

Beslag som levereras separat ska förvaras inomhus.

Tillverkarens anvisningar för transport, lagring och montering samt skötsel och underhåll ska följas.

Beakta

- toleransbehov för termisk längdutvidgning
- att olika materialkombinationer kan skada glas och metall. Exempelvis etsas glas av alkaliskt vatten. Skador kan uppstå på glas och metall som monteras i fasadliv under till exempel betongytor eller putsade ytor. Även vissa silikonoljor kan skada glas. Vissa metallkombinationer, till exempel aluminium och koppar, kan ge galvanisk korrosion.

Glaselement

Element ska monteras enligt tillverkarens dokumenterade anvisningar.

Bärprofiler

Profilsystem för isolerade konstruktioner ska utföras

- tvåstegstätad med yttre tryckutjämnande vädertätning och inre ångspärr
- med brutna köldbryggor
- med vädertäta elementfogar utan behov av kompletterande tätning efter montage mer än i undantagsfall och i mindre omfattning
- så att inte vatten och vattenånga blir stående i glasfalsarna och mellan glaselement
- med fältvis dränering mot utsidan av tätningar mellan glaselement
- så att bärprofiler av organiskt material oavsett skyddsbehandling inte utsätts för fukt från nederbörd eller kondens.

Konstruktionssystemet ska vara typprovat och godkänt enligt kraven för CE-märkning. Provingen ska bland annat omfatta lufttäthet enligt SS-EN 12153 med klassificering

enligt SS-EN 12152, vattentätthet (regntätthet) enligt SS-EN 12155 med klassificering enligt SS-EN 12154 och vindlast enligt SS-EN 12179 med klassificering enligt SS-EN 13116. Företaget som utför provning ska vara ackrediterat av SWEDAC eller motsvarande organ.

Opaka fyllningar

Fyllning ska vara utförd med

- vädertät utsida
- tryckutjämning och dränage mot fals/utsida
- inre ångspärr.

Hål, genomföringar och infästningar genom väderskyddande skikt och ångspärr ska vara tätade för att inte äventyra elementets regn- och lufttätthet.

Infästningar

Skruvförband med mutter med anläggning mot trä eller material av motsvarande hårdhet ska förses med mellanläggsbricka.

KVALITETSKRAV PÅ FÄRDIGA KONSTRUKTIONER

Profilsystemet ska vara utfört så att utböjningen för vindlast i bruksgränstillståndet inte överskrider $L/200$ eller 15 mm mellan upplagen enligt SS-EN 13116.

Deformationen av egenvikt för en horisontalprofil får inte vara större än $L/500$ eller 3 mm.

Isolerrutors utböjning får vara högst $L/200$, dock högst 12 mm per rutenhet enligt SS-EN 1279-5, annex C. Glaset ska inte kunna släppa från sin infästning vid utböjning.

Ange

- bärförmåga, aktuella laster, krav på tillåtna toleranser, nedböjningar, rörelser med mera
- värmeisolering. U-värde för hela konstruktionen, det vill säga glas (isolerrutor inklusive randzon), profiler, fyllningar och öppningsbara fönster uttryckt som U_{cw} -värde enligt SS-EN ISO 12631
- tekniska värden för glas enligt SS-EN 410 såsom Ra-, g- och LT-värde
- vattentätthet enligt SS-EN 12154
- lufttätthet enligt SS-EN 12152
- motstånd mot vindlast enligt SS-EN 13116
- slaghållfasthet enligt SS-EN 14019
- motståndsklass 1-6 enligt SS-EN 1627 eller skyddsklass 1-3 enligt SSF200
- luftljudisolering enligt SS-EN ISO 717 eller SS-EN ISO 16283
- tätthet för konstruktionens anslutning till andra byggnadsdelar
- brandteknisk klass enligt SS-EN 13501.

Beakta att profilsystem i brandklassade konstruktioner ska vara testade och godkända tillsammans med aktuellt brandglas. Beakta även eventuella begränsningar avseende montageförutsättningar, storlekar och kombinationer.

Anordningar m m för solavskärmning

Beakta risken för termiska sprickor i glas vars yta delvis skuggas eller får ojämn temperatur av andra orsaker. I vissa fall kan särskild kantbearbetning, värmeförstärkt eller härdat glas behövas.

Ange g-värde vid sommarfall enligt SS-EN ISO 52022-3 (kombinerat värde för glas och kompletterande solskydd).

Manuellt drivna anordningar m m för solavskärmning

Solavskärmningar för glastak anges under NSD.73 och för glasfasader under NSC.73.

Maskindrivna anordningar m m för solavskärmning

Drivsystem, styrsystem och säkerhetsutrustningar för solavskärmningar för glastak och glasfasader redovisas enligt AMA EL.

Anordningar m m för drift och underhåll

Fasta anordningar för drift och underhåll anges under NSJ med tillhörande underrubriker.

Maskindrivna anordningar m m för drift och underhåll

Drivsystem, styrsystem och säkerhetsutrustningar för drift- och underhållsanordningar för glastak och glasfasader redovisas enligt AMA EL.

GSR.11

Yttertak av glaselement

Under denna kod och rubrik redovisas glaselement i yttertak med en lutning mindre än 75 grader mot horisontalplanet. Glaselement med en lutning över 75 grader mot horisontalplanet redovisas under GSR.12.

Glasade sakvaror såsom takfönster, lanterniner, rörliga tak och dylikt redovisas i avsnitt NSD.

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Glaselement

Glas

Glaserutor i tak, till exempel överglasade gårdar och skärmtak, ska utföras så att glas eller dylikt inte faller ned. I en flerglaskonstruktion bör det yttre glaset vara ett härdat säkerhetsglas och det inre glaset ett laminerat glas för undvikande av risk för glasedfall.

Ange klass på glaset enligt SS-EN 12600 med hänsyn till risk för genomtrampning.

Se även MTK Tak, Riktlinjer för val och montering av glas i tak.

KVALITETSKRAV PÅ FÄRDIGA KONSTRUKTIONER

Glastak bör ha en minsta lutning enligt leverantörens dokumenterande anvisningar, vilken är beroende av valet av profilsystem och utformning av ventilationsluckor i glastaket. Kontrollera med aktuell leverantör.

Undvik alltför låga taklutningar, eftersom de medför ökade profilstorlekar på grund av ökade snölast. Om dessutom glastjockleken inte har dimensionerats upp kan man få en permanent nedböjning av glasskivan på mitten, orsakad av egenvikt och rörlig last. Detta får till följd att vatten och smuts kan ansamlas mitt på glasskivan.

Beakta att alla vertikala profiler har fritt och tillräckligt utrymme för en effektiv dränering av inläckande vatten i profilsystemet. Alla vertikala socklar vid glastak bör vara minst 300 mm höga för att säkerställa god dränering. Om risk finns för issvallning, snöfickor eller drivansamling bör elslingor anbringas för att smälta snö och is vid vertikalprofilernas bottenutlopp.

GSR.12

Ytterväggar av glaselement

Under denna kod och rubrik redovisas glaselement i yttervägg med en lutning av ± 15 grader mot vertikalplanet.

Glasade sakvaror såsom fönsterpartier, väggpartier, fönster, dörrar och portar redovisas i avsnitt NSC.

KVALITETSKRAV PÅ FÄRDIGA KONSTRUKTIONER

Glaselement ska vara tillverkade enligt SS-EN 13830 samt vara prestandadeklarerade och CE-märkta.

Vid projektspecifika anpassningar av profiler och tätningar i system för glaselement ska uppfyllande av fordringar i enlighet med SS-EN 13830 kunna verifieras enligt metoder som anges i kapitel YE.

GSY

KONSTRUKTIONER AV ELEMENT AV DIVERSE MATERIAL I HUS

Skorstenselement

Keramiska skorstenar ska uppfylla fordringarna enligt SS-EN 1457-1, SS-EN 1457-2 och SS-EN 1806.

Se även SS-EN 1443 Skorstenar – Allmänna krav.