

E

PLATSGJUTNA KONSTRUKTIONER

ES

PLATSGJUTNA KONSTRUKTIONER FÖR HUS

För utföranden enligt avsnitt ES ska SS-EN 13670 med svensk tillämpning enligt SS 137006 tillämpas, med kontroll enligt lägst utförandeklass 2 enligt SS-EN 13670 avsnitt 4.3.3. Krav på kompetens hos den som leder och övervakar arbeten vid användning av olika typer av betong, gjutmetoder och omgivningsförutsättningar ges i SS 137006 bilaga J.

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

Vid krav på frostprovning enligt SS 137006 ska förprovning och kontinuerlig provning utföras av ett organ som ackrediterats för aktuell provningsmetod av ett ackrediteringsorgan som kan visa att de uppfyller och tillämpar kraven i SS-EN ISO/IEC 17011.

Tillämpning av *k*-värdet 0,6 för flygaska enligt SS 137003, 5.2.5.2.2 samt *k*-värdet 0,8 respektive 0,9 för mald granulerad masugnsslagg (ggbs) enligt SS 137003, 5.2.5.2.4 förutsätter att

- provning utförs av organ som ackrediterats för aktuell provningsmetod av ett ackrediteringsorgan som kan visa att de uppfyller och tillämpar kraven i SS EN ISO/IEC 17011,
- provtagning och utvärdering utförs under kontroll av ett oberoende tredjepartsorgans med relevant kompetens och
- om den fortlöpande provningen inte genomförs av det oberoende tredjepartsorganet ska kontrollen även omfatta revisionsprovning tre gånger per år.

Ett organ anmält för certifiering gentemot SS-EN 197-1, SS-EN 15167-1 eller SS-EN 450-1 kan anses ha relevant kompetens.

Konceptet likvärdig prestanda hos bindemedelskombinationer enligt SS 137003 bilaga O får tillämpas med tilläggskrav enligt bilaga AMA ES/2.

Vid tillämpning av kvalifikationsprovning enligt SS 137003 bilaga T ska provningar vara utförda av ett organ som ackrediterats för aktuell provningsmetod av ett ackrediteringsorgan som kan visa att de uppfyller och tillämpar kraven i SS-EN ISO/IEC 17011. Utvärderingen ska vara utförd eller granskad av ett oberoende tredjepartsorgan med relevant kompetens. Ett organ anmält för certifiering gentemot SS-EN 197-1 kan anses ha relevant kompetens.

Ange om högre utförandeklass enligt SS-EN 13670, avsnitt 4.3.3, ska gälla. Ange vilken kompetensklass enligt SS 137006 bilaga J som ska gälla.

TOLERANSER

Ytojämnheter

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

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

Typ av ojämnheter	Tolerans		Måttdef nr
	Klass A	Klass B	
Tillåtet antal per m ² av lokala toppar			11
höjd 1 mm	0	10	
höjd 2 mm	0	5	
höjd 3 mm	0	3	
Tillåtet antal per m ² av gropar och porer mellan 5–15 mm i diameter med djupet högst 5 mm ¹⁾		X ²⁾	12
Tillåtet antal per m ² av gropar och porer mellan 5–10 mm i diameter med djupet högst 5 mm ³⁾	X ²⁾		12
Tillåten storlek i mm av			
språng	2	3	13
grader	0	3	14

¹⁾ Gropar och porer med diameter över 15 mm får inte förekomma.

²⁾ X är 20 för horisontala formytor och 50 för vertikala formytor.

³⁾ Gropar och porer med diameter över 10 mm får inte förekomma.

UTFÖRANDEKRAV

Beakta nedböjning vid dimensionering av yttertak eller ytterbjälklag som ska förses med ovanliggande tätskikt enligt JSE. Yttertak eller ytterbjälklag bör utformas på ett sådant sätt att det inte bildas kvarstående vatten.

Beakta att rännदार intill vägg eller sarg respektive mellan motfallstak får vara horisontala.

ESB

FORMAR FÖR BETONGGJUTNING I HUS

Entreprenören ska dimensionera formar och ställningar.

Formar och bärande formställningar ska utföras enligt SS-EN 13670 avsnitt 5 med svensk tillämpning enligt SS 137006 avsnitt 5.

Formtyp specificeras med hjälp av kod och rubrik, till exempel ESB.22 Formar av plywoodskivor. Motivet är bland annat att kostnaden för formsättning ska vara kalkylerbar för entreprenören och att vald kombination av betongyta och efterföljande behandling, till exempel målning, ger kvaliteten på den färdiga ytan.

Ange

- under aktuell kod och rubrik omfattning för respektive formtyp
- krav på tillåten ytojämnheter i avsnitt ESE
- särskilda krav på formsteg, till exempel vid betongkonstruktioner med krav på motstånd mot vatteninträning.

Vid betongytor som ska efterbearbetas eller ytbehandlas kan entreprenören ofta ges frihet att använda sämre form än den föreskrivna och kompensera detta med en bättre efterbearbetning eller ytbehandling.

Beakta att kostnader för vissa sidoentreprenader påverkas av val av formmaterial. Exempelvis kan kostnaden för elinstallation öka vid stålform jämfört med träform.

Om val av formtyp överläts till entreprenören anges att denne ska svara för den merkostnad som kan uppstå för sidoentreprenör om annat formmaterial än trä väljs.

I de fall viss formtyp ska redovisas i byggnads- eller rumsbeskrivning bör det ske med klartext som direkt anknyter till rubrikerna nedan, till exempel "valfri form", "skivform av plåt", "brädform". Enbart typbeteckningar (I, II och så vidare) bör undvikas, eftersom de inte ger klart besked om vad som åsyftas. Däremot kan exempelvis beteckningen "brädform typ I" vara lämplig, om brädform förekommer i flera utföranden.

Se även kommentar i avsnitt ESE angående synliga betongytor.

UTFÖRANDEKRAV

Utförandekrav på formar enligt SS-EN 13670 med svensk tillämpning enligt SS 137006 tillämpas med följande preciseringar och tillägg:

- Formolja, skydd, markeringar, märkfärg och dylikt får inte skada eller missfärga färdig betongyta och inte heller missfärga eller hindra vidhäftning av efterföljande ytbehandling. Samlingar av olja ska tas bort före gjutning.
- Till sammanhållning av form för betongkonstruktioner med krav på motstånd mot vatteninträngning, ska användas för ändamålet utformade formbultar eller formstag.
- Form ska rivas. Vid rivning av form ska betongen ha sådan hållfasthet att mekaniska skador inte uppstår, till exempel ytavskalning och avslagna hörn. Härdningsklass enligt SS-EN 13670 och SS 137006 ska beaktas vid val av tid för formgivning.

Avformning

Ange

- om form får rivas vid annan tidpunkt än enligt SS-EN 13670 med svensk tillämpning enligt SS 137006
- om form ska rivas tidigast när en viss tryckhållfasthet uppnåtts.

ESB.1

Formar av valfri typ

Material och utförande får väljas fritt.

Denna kod och rubrik används för ytor som inte specificeras enligt ESB.2, ESB.3 och så vidare. I de flesta fall gäller det ytor som inte blir synliga i färdig byggnadsdel.

ESB.11

Formar för motgjutning mot isoleringsskivor

Form för motgjuten isolering ska motsvara form av minst 95 mm breda brädor som monteras med högst 100 mm avstånd mellan brädorna.

ESB.12

Formar för motgjutning mot isoleringsblock

ESB.2 Formar av skivor

Skivor ska vara av kvalitet lämpad för formsättning och ha hel yta och skarpa kanter.

Väggform ska utföras utan horisontala skarvar vid rumshöjd upp till 2,7 m.

Formar av skivor ska monteras linjerakt. Ändskarvar ska förläggas över stöd, till exempel över regler.

I de fall bestämda skivformat ska användas anges detta liksom eventuella krav på skivornas monteringsriktning.

ESB.21 Formar av plåt

ESB.22 Formar av plywoodskivor

Form av plywood till ytor som ska målningsbehandlas ska vara plast- eller filmbelagd.

AMA föreskriver att form av plywood som ska målningsbehandlas ska vara plast- eller filmbelagd.

Ange vid behov för andra ytskikt än målning kvaliteten på plywoodytan, till exempel putsad, putsad, plastbelagd eller filmbelagd.

ESB.23 Formar av träfiberskivor

ESB.3 Formar av brädor och luckor av brädor

Ändskarvar ska förläggas över stöd.

ESB.31 Formar av brädor

Brädor till form för synliga betongytor ska under lagringstiden skyddas mot nederbörd och solljus.

Brädor ska vara fria från kvisthål, lösa kvistar och vankanter på den sida som vänds mot betongen.

Brädor i pelar- och väggform ska monteras stående. Brädor som har sågad yta ska monteras med sågad yta mot betongen.

I sammanhängande formytor ska brädor ha samma bredd med undantag för passbrädor. Brädor ska anbringas med förskjutna ändskarvar.

Brädform ska förvattnas eller på annat sätt behandlas så att den inte torkar ut betongen och därmed försämrar betongytans beständighet.

Ange med hänsyn till infallande dagsljus på färdig yta

- särskilda krav på brädornas monteringsriktning för takform
- om brädorna ska monteras liggande i väggform.

Ange vid särskilt höga krav på jämn kulör hos synliga betongytor

- att ytor på brädor som ska motgjutas före den första gjutningen inte får utsättas för solljus med undantag av formsättningstiden för brädorna
- om återanvända brädor får användas och i så fall att nya och återanvända brädor inte får blandas
- att endast gran av lägst sort G4-2 eller G2-2 enligt SS-EN 1611-1 ska användas.

Ange krav på passbrädornas placering.

ESB.311 Formar av sågade brädor

ESB.312 Formar av råhyvlade brädor

ESB.313 Formar av underlagsspont

ESB.314 Formar av slätspontade brädor

ESB.315 Formar av specialprofilerade brädor

ESB.32 Formar av luckor av brädor

Formar av luckor av brädor ska uppfylla kraven enligt SIS 749441.

Luckor ska ha hela ytor och skarpa kanter.

Luckor ska monteras linjerakt.

SIS 749441 anger alternativa format. Ange om visst luckformat ska användas.

Ange, med hänsyn till infallande dagsljus på färdig yta, särskilda krav på luckornas monteringsriktning för takform och väggform.

ESB.4 Formar av formelement

ESB.41 Formar av formelement av betong

Se även kommentarer i avsnitt GSC.

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Redovisa exponeringsklass enligt SS-EN 206 för betong och armering, samt redovisa omgivningskategori enligt SS 137003 bilaga Q. Ange krav på betong enligt SS 137003. Vägledning för val av exponeringsklass ges i Betongrapport nr 11.

För lantbruksbyggnader finns vägledning i SIS-TS 37, tabell 9.13.

Synliga ytor

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

Ange betongytors svarthet enligt SS 812003 vid särskilt höga krav på ensartad kulör. Ange tillåten avvikelse. Se kommentarer i avsnitt ESE.

Ange krav på ytor med frilagd ballast.

Råd om vad som bör iakttas för att uppnå önskad struktur och kulör på synliga betongytor finns i Betongens yta. Vägledning för projektering av synliga betongytor ges i Betongrapport nr 14.

Ytojämnheter

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

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

Klass A enligt tabell AMA ES/1 avser ytor som ska tapetseras eller ges målningsbehandling med spackling.

Klass B enligt tabell AMA ES/1 avser obehandlade ytor eller ytor som ges enkel målningsbehandling, till exempel 1 eller 2 gånger strykning.

Ange vilka formelement som ska vara utförda så att de uppfyller kraven för ytojämnheter enligt klass A respektive klass B.

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

Ytor för motgjutning

Ytor ska vara fria från slam och andra föroreningar som kan försämra vidhäftningen av den platsgjutna betongen.

Motgjutningsyta ska behandlas och rengöras så att den yttersta cementhuden avlägsnas och att ytan får tätt förekommande ojämnheter med i genomsnitt minst 2 mm djup.

Faser

Ange om formelementen ska vara utförda med faser för att minska risken för skador under tillverkning, transport och montering.

Ingjutningsgods

Ange i samråd med berörd projektör

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

Se även ESC.2.

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

Ytbehandling – 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 FÄRDIGMONTERADE FORMELEMENT

Ingjutningsgods

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

Kontrollera att tabell AMA 01.S/3 är åberopad för ingjutningsgods utom skruvgrupper och att tabell AMA 01.S/4 är åberopad för ingjutna eller inborrade skruvgrupper.

ESB.411

Formar av formelement av betong till vägg

Kontrollera att handlingarna redovisar att armeringsuppstick från bjälklag ska placeras centriskt i ovanförhängande betongvägg och att de utförs utan ändkrokar för att formelementen ska kunna monteras.

Redovisa hur synliga kanter ska utföras vid fönster och dörrar.

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Formelement ska motstå sidotryck vid gjutning utan deformation och sprickbildning.

ESB.412

Formar av formelement av betong till bjälklag

Kontrollera att handlingarna redovisar erforderlig koncentrerad fogskjuvarmering vid pelare.

ESB.4121

Formar av understödda formelement av betong till bjälklag

Formelement ska stöttas med bockryggar under gjutningen.

ESB.4122

Formar av fribärande formelement av betong till bjälklag

ESB.42

Formar av formelement av trä eller träbaserat material

ESB.421

Formar av formelement av trä eller träbaserat material till vägg

ESB.422

Formar av formelement av trä eller träbaserat material till bjälklag

ESB.5

Formar av kassetter

Formar ska monteras linjerakt.

Ange form som ska sitta kvar. Beakta att kvarsittande form inte medger efterkontroll av betonggjutning.

ESB.51**Formar av stål-kassetter**

Under denna kod och rubrik redovisas profilerad plåt för användning som kvarstättande form i samverkansbjälklag.

Beakta att aktuellt korrosionsskydd är lämpligt med avseende på korrosivitetssklass enligt SS-EN ISO 12944-2. För lantbruksbyggnader finns vägledning i SIS-TS 37, tabell 9.15.

Ange korrosivitetssklassen.

ESB.52**Formar av plastkassetter****ESB.6****Formar av rör**

Ange om rör får skarvas.

ESB.7**Formar till kanal eller slits samt matriser och lister i form****ESB.71****Formar till kanaler****ESB.72****Formar till slitsar****ESB.74****Lister i form**

List i form ska ha samma ytkvalitet som formen i övrigt.

Ange

– omfattning

– kantutformning och gjutlister enligt SS 232812.

Beakta att erforderligt täcksikt erhålls för armeringen.

ESB.741**Trekantlister i form**

Till fasning av hörn i betongkonstruktion ska trekantlist med kantutformning motsvarande trekantlist 21 enligt SS 232812 användas.

Beakta svårigheten vid avslutning mot sockel om trekantlist föreskrivs. Ett alternativ till trekantlist är att hörnen dövas, vilket i så fall anges i avsnitt ESE.

Fasning av hörn föreskrivs normalt endast för hörn utsatta för stor mekanisk påverkan.

ESB.742**Källister i form****ESB.743****Förtagningslister i form****ESB.744****Lister för fogmarkering på betongyta****ESB.75****Matriser i form****ESB.8****Diverse formar för betonggjutning i hus**

ESB.81**Glidformar**

Brädor ska monteras utan ändskarvar i formytan.

ESB.82**Klätterformar****ESC****ARMERING, INGJUTNINGSGODS, FOGBAND M M I HUS**

Om det i ett projekt ställs krav på att armering ska anslutas till byggnadens potentialutjämningsystem måste sammanbindning av armering och anslutningspunkter till nätet utföras före gjutning. Samråd och inhämta uppgifter från berörd elkonstruktör.

UTFÖRANDEKRAV

Armering och ingjutningsgods ska sättas fast i form eller underlag så att de vid gjutning inte skadas eller flyttas ur sitt läge.

Fästänordning för armering och ingjutningsgods ska utföras av material som inte missfärgar eller skadar intilliggande, omgivande eller täckande material.

Beakta att material i fästänordningar för armering och ingjutningsgods är lämpligt med avseende på armeringens korrosionsskydd och aktuell exponeringsklass enligt SS-EN 206.

Kontroll

Ange om kontrollomfattningen avseende svetsning av armering eller ingjutningsgods ska vara större än vad som anges i SS-EN ISO 17660-1.

ESC.1**Armering**

Ospänd armering och spännarmering ska uppfylla krav enligt SS-EN 13670 avsnitt 6 och 7, med svensk tillämpning enligt SS 137006.

Här anges endast armering för ESE. Övrig armering behandlas under aktuell konstruktion.

Kontrollera att armeringsförteckning innehåller uppgifter om armering i under- och betonggolv.

Beakta vid projekteringen att en fri arbetsöppning om möjligt bör vara minst 100 mm bred vid vägg-, balk- och pelararmering.

ESC.11**Slakarmering**

Armering ska uppfylla krav enligt SS-EN 10080 med svensk tillämpning enligt SS 212540 och krav enligt SS-EN 1992-1-1, bilaga C, klass B eller C med undantag av utmattningsprovning.

ESC.12**Spännarmering**

Spännarmering ska uppfylla krav enligt SS 212551.

Spännsystem för efterspänd armering ska ha europeisk teknisk bedömning (ETA) i enlighet med europeiska bedömningsdokument (EAD) 160004-00-0301 och 160027-00-0301.

ESC.13 **Fiberarmering**

Stålfibrer ska uppfylla krav enligt SS-EN 14889-1.

Polymerfibrer ska uppfylla krav enligt SS-EN 14889-2.

Ange typ av stålfibergrupp enligt SS-EN 14889-1.

Ange typ av polymerfiberklass enligt SS-EN 14889-2.

Ange utförandeklass enligt SS 812310 annex Q.

ESC.14 **Förstärkning med fiberkompositer**

Riktlinjer för funktion vid utformning av betongkonstruktioner med fiberkompositmaterial ges i SS-ISO 14484 samt i Kompositförstärkning av betong, Svensk Byggtjänst.

ESC.2 **Ingjutningsgods m m i platsgjuten betongkonstruktion**

Placering av ingjutningsgods får inte äventyra en konstruktions stabilitet, beständighet eller möjligheten att utföra en korrekt gjutning. Rör får inte ligga i armeringens täcksikt.

Om missfärgning av synliga betongytor eller annan skadlig inverkan kan tänkas uppstå på grund av korrosion, föreskrivs skyddsbehandling på ingjutningsgodset. Se LCS.2 och LDS.11.

Ange i samråd med berörd projektör

- typ av ingjutningsgods - materialval, böjradier för elrör och dylikt
- vem som tillhandahåller godset
- placering
- storlek
- tillverkningstoleranser
- om prefabricerade balkonginfästningar mot bjälklag ska vara värmeisolerande så att köldbryggor undviks.

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

Kontrollera att tabell AMA 01.S/3 är åberopad för ingjutningsgods utom skruvgrupper. Se även kommentar under ESC.26.

ESC.21 **Kantskoningar**

ESC.211 **Kantförstärkta rörelsefogar**

ESC.22 **Ingjutningsgods till skyddsrum**

Ingjutningsgodsets läge ska kontrolleras innan form dubbleras samt före, under och efter gjutning.

Beakta Skyddsrumregler SR 15.

Kontrollera att handlingarna innehåller uppgifter om ingjutningsgods till exempel monteringsbara gasfång och fläktar.

ESC.23**Kramlor**

Ange de kramlor som ska gjutas in för förankring av murverk, komponenter eller dylikt.

ESC.24**Fogband****MATERIAL- OCH VARUKRAV**

Fogband ska vara verifierad till nivå 3 enligt YE.

Ange i tillämpliga delar

- material och krav på materialegenskaper
- funktionstyp och funktionsklass med avseende på maximala rörelser och tryck samt om tätning ska ske mot andra vätskor än vatten eller mot gaser
- profilutformning, dimensioner, vikt och toleranser
- krav på funktion i ingjutet skick, till exempel motståndsförmåga mot vattentryck, rörelser, temperatur, tätning mot andra vätskor än vatten eller mot gaser.

UTFÖRANDEKRAV

Fogband ska monteras och skarvas enligt fogbandstillverkarens dokumenterade anvisningar.

Ange

- omfattning, skarvningsförfarande, lagring och montering
- om skarvar får utföras på byggplatsen och deras placering
- om och hur skarvar ska provas
- under YHD.22 om kontrollplan ska upprättas för montering och skarvning.

ESC.241**Fogband av gummi****ESC.242****Fogband av plast****MATERIAL- OCH VARUKRAV**

Fogband av plast ska uppfylla kraven enligt tabell AMA ESC.242/1 avseende mått, materialegenskaper och skarvning.

TABELL AMA ESC.242/1. KRAV PÅ FOGBAND AV PLAST

Egenskap	Provningsmetod	Krav	Kommentar
Funktionsprovning	VU-SC:8	Fullgod täthet	Om produkten provas med vattentrycket 0,8 MPa är de godkända att användas i 0,5 MPa. Motsvarande om provningen utförs med vattentrycket 0,3 MPa så är godkänt vattentryck 0,2 MPa.
Bandprofilmått	VU-SC:5	Bredd, godstjocklek, kamavstånd får avvika max 1 mm från av tillverkarer/leverantören angivna mått	Anledningen på kravet är att olika leveranser/batcher ska kunna skarvas.
Draghållfasthet +20 °C	VU-SC:19	Draghållfasthet, min 10 MPa Brottöjning, min 200 %	
Draghållfasthet -25 °C	VU-SC:19	Draghållfasthet, min 10 MPa Brottöjning, min 200 %	
Sprödhet i kyla	SS-ISO 812, endast vid -25 °C	Materialet oskadat efter provning	
Alkalibeständighet	VU-SC:6	Draghållfasthet, min 8,5 MPa	
Dragprovning av skarvat fogband	VU-SC:7	Min 5 MPa	

Provningsmetoder enligt tabell AMA ESC.242/1 ges av Vattenfall, R&D. Godkänt prov får inte vara äldre än 3 år.

Raka ändskarvar och liggande T-skarvar får utföras på arbetsplatsen. Övriga skarvar ska levereras färdiga.

Ange om certifierade fogband ska funktionsprovas enligt tabell AMA ESC.242/1, samt krav på provningsresultatet.

Ange om skarvar ska dragprovas.

Ange krav på provningens omfattning och provningsresultatet, vid andra krav än de i tabell AMA ESC.242/1.

UTFÖRANDEKRAV

Vid fogband för tätning mot vattentryck i rörliga fogar med rörelser i fogplanet och parallellt fogplanet (skjuvning) ska en mjuk sektion av cellplast eller dylikt läggas kring bandets mittsektion för att ta upp skjuvrörelser hos bandet.

Vid skarvning ska iakttas att

- ingen bränd plast får förekomma
- delar blir homogent sammanfogade och överensstämmer geometriskt
- överskott av smält och stelad plast ska avlägsnas.

Färdig skarv ska provas genom att det avsvalnade bandet viks dubbelt åt båda hållen längs skarven. Skarven får då inte brista.

ESC.243 Fogband av metall

ESC.244 Svällande fogband

Beakta risken för tidig svällning och verkan av svällningstryck.

ESC.245 Injekterbara rör som fogband

ESC.25 Ingjutna rör

ESC.251 Ingjutna rörledningar samt hylsor till rörledning

UTFÖRANDEKRAV

Ledningar som ska provtryckas får gjutas in först sedan de provtryckts och godkänts.

Hylsor i golv i utrymme med golvbrunn ska gjutas in med överkanten minst 30 mm över färdigt golv. I övriga utrymmen ska hylsor gjutas in med överkanten i nivå med färdigt undergolv så att beläggningen kan dras fram över hylsan mot röret.

Hylsor i vägg i utrymme med golvbrunn ska gjutas in minst 100 mm över färdigt golv. Hylsa ska placeras i nivå med väggbeklädnadens underlag så att beklädnaden kan dras fram över hylsan mot röret.

Redovisa vilka ledningar som ska provtryckas.

Målnings-skador uppstår ofta i vägg- och takytor där målningsbehandlingen dragits fram över hylsan mot röret. Ofta kan utrymmet mellan hylsa och rör lämnas öppet i ytskiktet. Ange utförande i samråd med vvs-projektören.

Ange om rörhylsor ska ha språng framför färdig betongyta. Beakta att detta ofta är en kostsam lösning.

ESC.252 Skyddsror till kabel

UTFÖRANDEKRAV

Vid genomgång av grundmur eller källarvägg ska skyddsror till el- och telekablar användas.

Ange material, dimension, läge och tätning i samråd med elprojektören. Beakta brandskyddskrav. Se även kommentarer under ESE.85.

ESC.26

Ingjutna eller borrade infästningar

Måttkontroll av skruvgrupper avsedda för montering av pelare anges under YHB.27. Ange vid behov krav på inmätningssnoggrannhet, dokumentation och när denna ska föreligga.

Kontrollera att tabell AMA 01.S/4 är åberopad för ingjutna eller inborrade skruvgrupper. Se även kommentarer under ESC.2.

Beakta att infästningar i betong ska dimensioneras och utföras enligt SS-EN 1992-4 med hänvisning till tekniska produktspecifikationer.

ESC.3

Ingjutningsgods m m i glidformsgjutna betongkonstruktion

Placering av ingjutningsgods får inte äventyra en konstruktions stabilitet, beständighet eller möjligheten att utföra en korrekt gjutning. Rör får inte ligga i armeringens täcksikt.

Ingjutningsgods i glidformsgjutna konstruktioner kan underindelas på samma sätt som ingjutningsgods i platsgjutna konstruktioner enligt ESC.2.

Om missfärgning av synliga betongytor eller annan skadlig inverkan kan tänkas uppstå på grund av korrosion, föreskrivs skyddsbehandling på ingjutningsgodset. Se LCS.2 och LDS.11.

Ange i samråd med berörd projektör

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

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

Kontrollera att tabell AMA 01.S/5 är åberopad för ingjutningsgods.

ESE

BETONGGJUTNINGAR I HUS

Råd om vad som bör iaktas för att uppnå önskad struktur och kulör på synliga betongytor finns i Betongens yta. Vägledning för projektering av synliga betongytor ges i Betongrapport nr 14.

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Redovisa exponeringsklass enligt SS-EN 206. Ange krav på betong enligt SS 137003. Vägledning för val av exponeringsklass ges i Betongrapport nr 11. För lantbruksbyggnader finns vägledning i SIS-TS 37, tabell 9.13.

Ange betongytors svarthet enligt SS 812003 vid särskilt höga krav på ensartad kulör. Ange tillåten avvikelse, normalt inom ± 10 enheter. Snävare tolerans än ± 5 enheter bör inte krävas.

Inhämta uppgifter om membranhärdarens innehåll från miljösynpunkt.

Genomfärgning erhålls genom inblandning av pigment i färsk betong. Se Betonghandbok – Arbetsutförande, avsnitt 18.6 och Betongens yta.

Beakta väsentliga krav på betongens sammansättning med hänsyn till uttorkning av byggfukt om fuktkänsliga beläggningar/ytskikt ska användas på till exempel bottenplatta eller bjälklag.

Ange kompetensklass för den person som leder och övervakar betongtillverkning enligt SS 137003.

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

Betong

Betong ska uppfylla kraven i SS-EN 206 och SS 137003. Bekräftelse att kraven uppfylls ska ske enligt SS-EN 206 kapitel 10 inklusive bilaga C. Fabriksblandad betong B ska vara verifierad till nivå 2 enligt YE.

Den som leder och övervakar tillverkning av färsk betong ska uppfylla kompetenskraven enligt SS 137003, avsnitt 9.6.1. Kompetens påvisas enligt bilaga AMA ES/1.

Tillverkning av betong på byggsplatsen kräver tillstånd av beställaren.

Delmaterial till betong

Cement

Cement ska uppfylla de krav som för aktuell exponeringsklass framgår av SS 137003.

Tillsatsmaterial

Tillsatsmaterial ska uppfylla krav enligt SS 137003.

Ballast

Ballast för betong ska uppfylla krav enligt SS-EN 12620 och SS 137003.

Fördjupad vägledning om ASR (alkali-silikareaktioner) ges i Betongrapport nr 18.

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 järnoxider eller titandioxid i form av pulver, granulat eller slurry.

Användning av andra pigment för infärgning av betong kräver tillstånd av beställaren i varje enskilt fall.

En hanteringsinstruktion för användning av pigment ska upprättas. Av denna ska framgå hur tillverkning av betong, gjutningen samt efterbehandlingen av färsk betong med pigment ska genomföras.

Förundersökning av kulör hos genomfärgad betong

För genomfärgad betong ska förundersökningen även omfatta kulören hos betongen.

Kulörprovet ska ha samma betongsammansättning som föreskriven betong för den tilltänkta applikationen. Provet ska gjutas mot samma sorts formmaterial som senare ska användas. Dessutom ska vid varje ny leverans av pigment färgöverensstämmelse med tidigare tillverkad betong kontrolleras genom betongprover, som tillverkas på samma sätt som till förundersökningen.

Betongsammansättning

Betongens sammansättning ska anpassas till krav på gjutbarhet, beständighet, toleranser för ytojämnheter, krav på kulör och på uttorkning av byggfukt.

För konstruktionsdelar som ska vakuumbehandlas ska betongen vara anpassad för detta.

Tillsatsmaterial och tillsatsmedel får inte missfärga färdig betongyta.

Material för härdning

Membranhärdare ska ha påvisad förmåga att förhindra fuktavgång från betongkonstruktionen.

Membranhärdare får inte försämra vidhäftning av efterföljande pågjutning eller ytbeläggning.

Använda täckningsmaterial får inte missfärga betongen eller inverka menligt på dess egenskaper.

UTFÖRANDEKRAV

En ansvarig person för arbetsledning och tillsyn ska finnas utsedd. Denne ska uppfylla kraven för kompetensklass enligt SS 137006 bilaga J.

Kompetens påvisas enligt bilaga AMA ES/1.

Betonggjutning ska utföras enligt SS-EN 13670 och svensk tillämpningsstandard SS 137006, med kontroll enligt lägst utförandeklass 2.

Gjutfogar, arbetsfogar, rörelsefogar

Vertikal gjutfog ska utföras med avstängare.

Avstängare av sträckmetall ska rengöras från genomläckande cementbruk. Vid krav på vattentätethet i fogar ska försiktig rengöringsmetod väljas så att inte håligheter uppkommer och vattentätetheten försämras.

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

Avstängare av sträckmetall rekommenderas inte eftersom rengöring är svår och ofta blir bristfälligt utförd.

Gjutning

Klorider får inte användas för upptining av form- och betongytor.

Betongens gjutning, bearbetning och komprimering, ska anpassas till kraven på ytojämnheter och utföras så att missfärgning undviks.

Sprutbetong

Sprutbetong utförs enligt SS-EN 14487-2.

Självkompakterande betong

Hur självkompakterande betong ska specificeras och provas, bland annat med avseende på konsistens, anges i SS-EN 206.

Rekommendationer för utförandet av gjutning med självkompakterande betong ges i Betongrapport nr 10.

Efterbearbetning av yta av färsk betong

Efterbearbetning av yta av färsk betong ska utföras enligt föreskriven metod.

Betongyta som ska utgöra underlag för undergolv av betong, betonggolv, pågjutningar på trappsteg och vilplan samt för plattor som sätts i bruk utan glid- eller tätskikt ska, där inte annat anges, under betongens tillstyvnande borstas med styv kvast, till exempel piassavakvast, för att åstadkomma ytojämnheter i avsikt att förbättra vidhäftning.

Ange yta som ska efterbearbetas.

Ange metod för efterbearbetning.

Beakta att yta som ska beläggas med asfaltsklister ska rensas från gjuthud.

Efterbearbetning av yta av färsk betong kan utföras med olika metoder, varvid följande ytor erhålls

- avdragen yta
- krattad yta
- avjämnad yta med skrapning/med slodning
- brädriven yta
- stålglättad yta med maskinglättning/med handglättning
- rullad (rollad) yta.

Maskinglättning rekommenderas inte för betongytor som ska vara frostbeständiga i exponeringsklass XF3 och XF4 enligt SS-EN 206 och SS 137003.

Efterbearbetning av yta av relativt färsk betong kan ske med olika metoder, varvid följande ytor erhålls

- filtad yta
- borstad yta
- vattenspolad yta.

Vakuumbehandling

Ange vilka konstruktioner som ska vakuumbehandlas.

Ange

- krav på utsugen vattenmängd
- krav på slitstyrka
- krav på hållfasthetshöjning.

Vakuumbehandling av betong behandlas i Betonghandbok – Arbetsutförande, kapitel 12.

I de fall en hållfasthetsökning genom vakuumbehandling utnyttjas vid dimensioneringen ska nedan under *Kontroll* angivna kontrollåtgärder utföras.

Härdning

Detaljregler för härdning och skydd av nygjuten betong ges i SS-EN 13670. Härdning av betong, effekter och metoder, behandlas i Betonghandbok – Arbetsutförande, kapitel 15, varvid dock hänvisningar till krav på härdning enligt BBK bör ersättas med kraven enligt SS-EN 13670 och SS 137006.

Kraven på härdning enligt SS-EN 13670 med svensk tillämpning SS 137006 är lägsta krav. En förlängning av härdningstiden har en gynnsam inverkan på betongens egenskaper.

Ange härdningsklass enligt följande:

För betong för exponeringsklass X0 och XC1 kan härdningsklass 1 tillämpas. För betong som ska användas i exponeringsklass XC2 bör lägst härdningsklass 2 tillämpas. För betong avsedd för andra exponeringsklasser än X0, XC1 och XC2 bör lägst härdningsklass 3 tillämpas.

I följande fall bör härdningsklass 4 användas

- om betongen kommer att utsättas för stark nötning
- om särskilt känsliga betongtyper används
- om konstruktionen är särskilt känslig för skadlig påverkan i tidig ålder.

För betongytor som kommer att utsättas för kraftig nötning bör särskild uppmärksamhet ägnas åt härdningsbetingelserna och behovet av särskilda härdningsåtgärder.

Härdning bör normalt ske med eller utan vattentillskott enligt nedan. I exponeringsklasserna X0 och XC1 kan betong utan inblandning av tillsatsmaterial också hårdas med applicering av membranhärdningsvätska.

Ange om härdning ska utföras med täckningsmaterial eller med membranhärdare.

Vid torrt och blåsig väder ökar risken för uppkomst av plastiska krympsprickor. Ange om speciella skyddsåtgärder ska vidtas.

Åtgärder vid betongarbeten vid kall väderlek behandlas i Betonghandbok – Arbetsutförande, kapitel 17.

Följande härdningsmetoder kan användas separat eller tillsammans. Ange vald härdningsmetod. Beakta betongsammansättningens inverkan på betongens mognad och hållfasthetstillväxt.

Härdning utan vattentillskott

Avdunstning förhindras genom

- att tät, icke sugande form sitter kvar
- intäckning av den fria betongytan med plastfolie eller annat diffusionstät material.

Härdning med vattentillskott

Avdunstning förhindras genom

- våttäckning med mattor, filt eller dylikt som hålls genomdränkta under hela härdningsperioden samt vid behov skydd av täckningen med hjälp av plastfolie eller annat diffusionstätt material
- kontinuerlig vattenbegjutning med fritt vatten ständigt på betongytan
- vattenhärdning, det vill säga med betongen helt nedsänkt i vatten.

Härdning genom tillskott av vatten, kan försena betongens uttorkning. Se även under rubriken *Uttorkning före beläggning*.

Härdning med applicering av membranhärdningsvätska

Membranhärdningsvätska appliceras på betongen snarast efter gjutning eller direkt efter det att härdning med eller utan vattentillskott avslutats. Membranhärdningsvätska bör ha en effektivitet på minst 75 procent vid provning enligt SIS-CEN/TS 14754-1.

Rensning och justering av betongyta

Betongyta ska befrias från formrester, najtrådar, spik, gjutskägg och dylikt. Bandstål, spik och dylikt inomhus ska därvid tas bort till minst 10 mm djup och utomhus och i lokaler med risk för korrosion till ett djup som motsvarar armeringens täckande betongskikt enligt EKS.

Hörn ska dras av (dövas) till en radie av cirka 2 mm.

Hål efter formbult eller dylikt ska fyllas med cementbruk eller annat godtagbart material, även bakom golvssocklar, så att krav på beständighet, ljudisolering och utseende uppfylls. Före igengjutning av hål, slits eller dylikt ska armering och anslutande betongyta rengöras.

Ytojämnheter som inte ryms inom angivna toleranser ska lagas i samråd med beställaren.

Ange lokaler med risk för korrosion.

AMA föreskriver att hörn ska dövas. Ange hörn som inte ska dövas. Ange under ESB.741 om hörn i stället ska fasas med trekantslist.

Betongkonstruktioner med krav på motstånd mot vatteninträngning

Läckställe ska tätas på sätt som godtas av beställaren.

Vid krav på motstånd mot vatteninträngning ska betongens sammansättning uppfylla villkoren enligt SS 137003.

Ange täthetsklass enligt SS-EN 1992-3.

Kontroll vid speciella förfaranden

Om man avser att vid dimensioneringen tillgodoräkna sig en hållfasthetsökning till följd av vakuumsugning av betong ska följande kontrollåtgärder utföras:

- Kontroll av att goda erfarenheter föreligger från vakuumsugning med aktuell utrustning av en betong som har samma egenskaper som den som avses att användas (i annat fall bör en förundersökning utföras).
- Under arbetet kontrolleras fortlöpande sugtid och vakuum.
- Tre gånger per byggnadsdel kontrolleras den utsugna vattenmängden.
- Om flera byggnadsdelar utförs i samma gjutetapp kan kontrollen av vakuumsugningen begränsas till tre gånger per etapp om högst 8 timmar. Vid långvariga gjutningar beräknas antalet prov som om en ny gjutetapp föreligger för varje påbörjad period om 8 timmar.

Fukt

Beakta om krav avseende högsta tillåtna fuktillstånd framkommit vid fuktsäkerhetsprojektering.

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

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

Ovanstående medför normalt att någon form av fuktskyddsskikt måste användas mellan betongen och beläggningen, se JSF.

Uttorkning före beläggning

Betongen ska torkas ut så att den vid beläggning uppfyller de krav som framgår för respektive beläggning i kapitel K och M.

Mätning av relativ fuktighet (RF) i underlag ska utföras enligt YHB.221.

Tid för uttorkning

Problem och skador har ofta orsakats av att plan för uttorkning saknats och/eller att byggtakten varit snabb, varför betongen inte hunnit torka ut.

Vid fuktprojekteringen behöver man ta hänsyn till den tid som erfordras för uttorkning. Val av betongsammansättning inklusive ekvivalent vattencementtal (vct_{ekv}) ger störst påverkan på uttorkningstiden.

Beakta också att betong där bindemedlet innehåller tillsatsmaterial typ II enligt SS-EN 206 som till exempel flygaska, slagg eller silikastoft kan ha annat härdnings- och uttorkningsförlopp än betong med bindemedel av rent Portlandcement. Detta kan ställa andra krav på skydd mot nederbörd samt andra faktorer som påverkar härdnings- och uttorkningsförloppet. Betongtillverkaren bör om möjligt konsulteras vid val av betong med krav på uttorkning.

Program för beräkning av uttorkning finns till exempel på www.fuktcentrum.lth.se och www.byggforetagen.se.

Åtgärder som kan vidtas för att förkorta tiden är till exempel

- val av betong med lågt $v_{ct,ekv}$ följt av skydd mot nederbörd. För att minska risken för sprickbildning ska dock betongen skyddas mot tidig uttorkning. Beakta dock att ett lägre $v_{ct,ekv}$ höjer betongens draghållfasthet vilket kan medföra behov av mer sprickarmering
- härdning utan vattentillförsel
- skydd mot nederbörd
- förbättring av uttorkningsmöjligheter genom till exempel uppvärmning, ventilation och avfuktning, förutsatt att betongen har tillräckligt god fukttransportförmåga
- dubbelsidig uttorkning.

Ange åtgärder som ska vidtas för att möjliggöra uttorkning inom tillgänglig tid med hänsyn till betongkvalitet, sammansättning samt uttorkningsegenskaper för den aktuella betongen.

Fuktkänsliga beläggningar

Ange om betongen vid beläggning ska torkas ut till annan fuktnivå än de värden som anges för respektive beläggning i kapitel K och M. Till exempel kan tillverkaren av beläggningsvaran, fästmedlet, spacklet eller dylikt ha andra krav avseende sin produkt.

Vid golvkonstruktioner där betongen har en låg förmåga till buffring av limfukt, till exempel betong med lågt $v_{ct,ekv}$, vakuumbehandlad betong eller betong innehållande tillsatsmaterial typ II enligt SS-EN 206 bör fukt i golvläm för täta golvbeläggningar särskilt beaktas. Se kommentarer under rubriken *Kontroll av relativ fuktighet (RF)* under RA YHB.221. Se även Golvbranschens råd och riktlinjer gällande lim, www.golvbranschen.se.

Kontrollplan

Ange under YHD.22 om entreprenören ska upprätta kontrollplan för att säkerställa att den relativa fuktigheten (RF) i betongen nedbringas till erforderlig nivå.

Provning

Ange omfattning av mätning av relativ fuktighet (RF) under YHB.221.

Tät betong med låg fukttransportförmåga

Beakta Golvbranschens rekommendationer i det fall att täta beläggningar, till exempel plastmattor, ska användas på underlag av tät betong med låg fukttransportförmåga. Ett skikt av lågalkalisk golvavjämningsmassa kan behövas mellan betong och ytskikt för att hantera limfukten. Golvavjämningsmassor anges under MHJ.

Enligt YHB.221 ska mätning av relativ fuktighet (RF) ske på ekvivalent mätdjup. Betong med låg/begränsad fukttransportförmåga kan, på grund av nederbörd under den tid betongen var oskyddad, ha en relativ fuktighet (RF) i ytliga delar av tvärsnittet som överstiger de krav på RF som ställs utan att detta kan noteras på ekvivalent mätdjup.

Se även kommentarer i avsnitt MF.

Efterbearbetning av hårdnad betongyta

Efterbearbetning av hårdnad betongyta anges i avsnitt ESM.

Kontroll

Utförandeklass 2 enligt SS-EN 13670, med svensk tillämpning enligt SS 137006, omfattar dels grundkontroll, dels stickprovsvis detaljkontroll. Detaljkontrollen bör omfatta dels de objektsanpassade kontrollåtgärder som konstruktören bedömer angelägna, dels de kontrollåtgärder som föranleds av att speciella förfaranden används.

Ange under YHD.22 kontrollåtgärder och kontrollomfattning som ska skrivas i entreprenörens kontrollplan.

Objektsanpassade kontrollåtgärder

Objektsanpassade kontrollåtgärder är sådana som fordras med hänsyn till att risken att ett fel kan uppkomma är stor eller för att förhindra sådana fel som med hänsyn till konstruktionens utformning har avgörande betydelse för konstruktionens bärförmåga, stadga eller beständighet. Exempel på åtgärder som kan ingå i objektsanpassade kontroller är mätning av

- deformationer hos form och ställningar
- tvärsnittsdimensioner, krokighet och lutning hos tryckta konstruktioner
- effektiv höjd och täckskikt i speciella snitt
- väsentliga armeringslägen, till exempel konsolarmering, eller stångändar vid upplag
- upplagsytor för betongelement efter montering.

För likartade konstruktionsdelar som förekommer i stort antal kan följande riktvärden för mätningens frekvensen tillämpas:

- Mätning av tvärsnitt (bredd och höjd) hos formar samt även mätning av krokighet och lutning hos väggar och pelare, en mätning per 10 konstruktionsdelar.
- Mätning före gjutning av effektiv höjd, byglars läge, skarvlängder och täckskikt, en mätning per 10 konstruktionsdelar (balk, pelare, pelarunderstödd platta) eller per 250 m² platta.
- Mätning efter gjutning, före eller efter betongens hårdnande, av samma parametrar som vid mätning före gjutning, en mätning per 20 konstruktionsdelar eller per 500 m² platta.

Kontroll vid speciella förfaranden

Med speciella förfaranden avses bland annat injektering, användande av spännarmering, undergjutning, gjutning under vatten, sprutning, vattenbilningsarbete, pågjutning mot vattenbilad betongyta, användning av självkompakterande betong, flytbetong och vakuumbehandling. Användande av speciella förfaranden kräver särskild sakkunskap om vilka förutsättningar som gäller och om förfarandet i fråga och dokumenterad erfarenhet.

Anvisningar för vad som bör kontrolleras vid utförande av sprutbetongarbeten ges i SS-EN 14487-2. För självkompakterande betong ges rekommendationer i Betongrapport nr 10.

Vägledning för vissa andra förfaranden finns i Betonghandbok – Arbetsutförande.

Kontrollen bör säkerställa att förutsatta förhållanden när det gäller sakkunskap och metod föreligger och att de särskilda krav som anges för förfarandet i fråga uppfylls. Samråd bör ske även med ansvarig konstruktör.

KVALITETSKRAV PÅ FÄRDIG BETONGKONSTRUKTION

Toleranser

Ursparningar, skärningslinjer, faser

Kontrollera att tabell AMA 01.S/1 respektive tabell AMA 01.S/2 är åberopad i handlingarna.

ESE.1

Grundkonstruktioner av platsgjuten betong

KVALITETSKRAV PÅ FÄRDIG BETONGKONSTRUKTION

Betongytor som ska isoleras med termiska isolervaror efter gjutning ska vara så jämna att det inte bildas kanaler mellan isoleringen och betongen.

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 15.S/ESE-1 respektive tabell AMA 15.SG/ESE-1 är åberopad i handlingarna.

ESE.11

Grundplintar av platsgjuten betong

ESE.12

Pålplintar och pålplattor av platsgjuten betong

ESE.13

Pelarlokar av platsgjuten betong

ESE.14

Hela grundplattor av platsgjuten betong

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Färsk betong för vakuumbehandling

Betongsammansättning ska vara anpassad för vakuumbehandling.

Råd för sammansättning av vakuumbetong ges i Betonghandbok – Material, Del I, avsnitt 8.8:1 samt Betonghandbok – Arbetsutförande, avsnitt 12.4.

UTFÖRANDEKRAV

Föreskriven lutning på färdig beläggning ska utföras i betongkonstruktionen.

Efterbearbetning av yta av färsk betong ska utföras i samband med gjutningen.

Fogar mellan isolerskivor i ett lag som underlag för grundplatta ska vara täckta med skyddsskikt före gjutning så att till exempel kapillärsugande bryggor inte uppstår.

Skyddsskikt för underlag av isolerskivor anges under JSD.4.

Lutning

Ange om lutning i stället ska utföras genom ursparning med efterföljande uppbyggnad av lutning. Ange om lutning i våtutrymme får utföras med golvvjämningsmassa. Se avsnitt MHJ.

Efterbearbetning av yta av färsk betong

Ange omfattning av efterbearbetning av ytor under aktuell underordnad kod och rubrik.

Se även kommentarer under ESE.5.

KVALITETSKRAV PÅ FÄRDIG BETONGKONSTRUKTION

Nötningsmotstånd

Grundplattor med stålglättad yta med funktion som undergolv eller golv ska ha nötningsmotstånd som uppfyller kraven för respektive hållfasthetsklass enligt tabell AMA ESE.14/1.

Provning av nötningsmotstånd ska utföras enligt SS 137241 och provningsresultatet ska baseras på medelvärdet av fem provningar.

TABELL AMA ESE.14/1. KRAV PÅ NÖTNINGSMOTSTÅND OCH STÖRSTA TILLÅTNA NÖTNING FÖR UNDERGOLV OCH GOLV

Hållfasthetsklass	Krav på nötningsmotstånd	Största tillåtna nötning, mm	
		0-800 varv	0-1 600 varv
ca C40/50	Mycket höga	0,1	0,2
ca C30/37-C35/45	Höga	0,2	0,4
ca C25/30	Måttliga	0,4	0,8
ca C20/25	Låga		

Kontrollera att konstruktionsbetongens hållfasthetsklass medger att krav på största tillåtna nötning enligt tabell AMA ESE.14/1 kan uppfyllas.

Ange härdningsmetod. Se Betonghandbok – Material, Del II, avsnitt 29.4:5 beträffande härdningsmetodens inverkan på nötningsmotståndet.

ESE.141

Hela grundplattor av platsgjuten betong som underlag för beläggning

UTFÖRANDEKRAV

Slamskikt och svaga ytskikt av cementpasta ska avlägsnas med mekanisk bearbetning på underlag som ska

- beläggas med golvbeläggningar, eller skikt av golvbeläggningar, vilka ska häfta till underlaget
- beläggas med massor
- beläggas med tätskikt under keramiska plattor.

Med mekanisk bearbetning avses till exempel slipning, lättfräsning eller lättblästring med lämpligt blästringsmedel.

Underordnade koder och rubriker, vilka anger metod för efterbearbetning av yta av färsk betong, väljs med hänsyn till beläggningar enligt kapitel M. Ange omfattning under aktuell kod och rubrik.

Underlag för fuktskyddsskikt

Beakta att underlag för fuktskyddsskikt enligt JSF 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.

KVALITETSKRAV PÅ FÄRDIGT UNDERGOLV

I våtutrymmen ska underlag luta jämnt mot golvbrunn utan försänkning.

Ytor för pågjutning

Ytor på underlag, som statiskt ska samverka med ett senare pågjutet betongskikt, ska behandlas och rengöras så att den yttersta cementhuden avlägsnas och att ytan får tät förekommande ojämnheter med i genomsnitt minst 2 mm djup.

Beakta att önskad ojämnheter kan erhållas genom borstning i en riktning med piassavakvast på avdragen yta.

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 43.DC/1 är åberopad i handlingarna.

ESE.1411

Hela grundplattor med stålglättad yta som underlag för beläggning

ESE.1412

Hela grundplattor med brädriven yta som underlag för beläggning

ESE.1413

Hela grundplattor med borstad yta som underlag för beläggning

- ESE.1414 Hela grundplattor med avdragen yta som underlag för beläggning**
- ESE.1415 Hela grundplattor med avjämnad yta som underlag för beläggning**
- ESE.142 Hela grundplattor av platsgjuten betong för efterbehandling till färdigt golv**
- ESE.1421 Hela grundplattor med yta för maskinslipning**
Betonggolv som ska maskinslipas, ska i samband med gjutningen bearbetas till en yta motsvarande stålglättad betong. Betongsammansättningen ska vara anpassad för maskinslipning.
Maskinslipning anges under ESM.311. Utseendet hos den slipade ytan beror förutom på slipdjupet också på betongens sammansättning. Krav som påverkar utseendet ska anges här.
- ESE.143 Hela grundplattor av platsgjuten betong som färdigt golv**
UTFÖRANDEKRAV
Slamskikt och svaga ytskikt av cementpasta ska avlägsnas med mekanisk bearbetning på golv som ska målas. Med mekanisk bearbetning avses till exempel slipning, lättfräsning eller lättblästring med lämpligt blästringsmedel.
KVALITETSKRAV PÅ FÄRDIGT GOLV
I våtutrymmen ska golv luta jämnt mot golvbrunn utan försänkning.
Toleranser
Kontrollera att tabell AMA 43.DB/ESE-1 är återopad i handlingarna.
- ESE.1431 Hela grundplattor med stålglättad färdig golvyta**
Betonggolv som ska målas eller behandlas med dammbindningsmedel ska stålglättas.
Ange under LCS.2211 om ytan ska behandlas med dammbindande medel.
- ESE.1432 Hela grundplattor med brädriven färdig golvyta**
- ESE.15 Grundsulor av platsgjuten betong**
- ESE.16 Grundbalkar av platsgjuten betong**
- ESE.17 Grundmurar av platsgjuten betong**
- ESE.18 Diverse grundkonstruktioner av platsgjuten betong**
- ESE.181 Påldäck av platsgjuten betong**

ESE.182 Fundament av platsgjuten betong

ESE.2 Husstommar av platsgjuten betong

KVALITETSKRAV PÅ FÄRDIG BETONGKONSTRUKTION

Betongytor som ska isoleras med termiska isolervaror efter gjutning ska vara så jämna att det inte bildas kanaler mellan isoleringen och betongen.

Toleranser

Ytojämnheter

Ytojämnheter för väggar, pelare, balkar och hisschakt i platsgjutna stomkonstruktioner får uppgå till högst de värden som anges i tabell AMA ES/1.

Ytor på platsgjuten betong för fogning med fogmassa ska uppfylla kraven för klass B.

Klass A enligt tabell AMA ES/1 avser ytor som ska tapetseras eller ges målningsbehandling med spackling.

Klass B enligt tabell AMA ES/1 avser obehandlade ytor eller ytor som ges enkel målningsbehandling, till exempel en eller två gånger strykning.

Ange vilka platsgjutna stomkonstruktioner som ska uppfylla kraven för ytojämnheter enligt klass A respektive klass B.

Vid kontroll av ytjämnhet är det ofta tillräckligt att kontrollera den först gjutna ytan och att använda denna som referensyta (likare).

ESE.21 Väggar av platsgjuten betong

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 27.B/ESE-1, tabell AMA 27.C/ESE-1 respektive tabell AMA 27.HFB/ESE-1 är åberopad i handlingarna.

ESE.22 Pelare av platsgjuten betong

Toleranser

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

ESE.23 Balkar av platsgjuten betong

Toleranser

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

ESE.24 Bjälklag av platsgjuten betong

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Färsk betong för vakuumbehandling

Betongsammansättning ska vara anpassad för vakuumbehandling.

Råd för sammansättning av vakuumbetong ges i Betonghandbok – Material, Del I, avsnitt 8.8:1 samt Betonghandbok – Arbetsutförande, avsnitt 12.4.

UTFÖRANDEKRAV

Föreskriven lutning på färdig beläggning ska utföras i betongkonstruktionen.

Efterbearbetning av yta av färsk betong ska utföras i samband med gjutningen.

Fogar mellan isolerskivor i ett lag som underlag för bjälklag ska vara täckta med skyddsskikt före gjutning så att till exempel kapillärsugande bryggor inte uppstår.

Skyddsskikt för underlag av isolerskivor anges under JSD.4.

Lutning

AMA föreskriver att lutning ska utföras i betongkonstruktionen. Ange om lutning i stället ska utföras genom ursparning med efterföljande uppbyggnad av lutning. Ange om lutning i våtutrymme får utföras med golvavjämningssmassa. Se avsnitt MHJ.

Efterbearbetning av yta av färsk betong

Ange omfattning av efterbearbetning av ytor under aktuell underordnad kod och rubrik.

Se även kommentarer under ESE.5.

Fogar på undersidan av bjälklag gjutna på formar av formelement av betong

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

KVALITETSKRAV PÅ FÄRDIG BETONGKONSTRUKTION

Nötningsmotstånd

Enskiktsgjutna bjälklag med stålglättad yta med funktion som undergolv eller golv ska ha nötningsmotstånd som uppfyller kraven för respektive hållfasthetsklass enligt tabell AMA ESE.24/1.

Provning av nötningsmotstånd ska utföras enligt SS 137241 och provningsresultatet ska baseras på medelvärdet av fem provningar.

TABELL AMA ESE.24/1. KRAV PÅ NÖTNINGSMOTSTÅND OCH STÖRSTA TILLÄTNA NÖTNING FÖR UNDERGOLV OCH GOLV

Hållfasthetsklass	Krav på nötningsmotstånd	Största tillåtna nötning, mm	
		0-800 varv	0-1 600 varv
ca C40/50	Mycket höga	0,1	0,2
ca C30/37-C35/45	Höga	0,2	0,4
ca C25/30	Måttliga	0,4	0,8
ca C20/25	Låga		

Kontrollera att konstruktionsbetongens hållfasthetsklass medger att krav på största tillåtna nötning enligt tabell AMA ESE.24/1 kan uppfyllas.

Ange härdningsmetod. Se Betonghandbok – Material, Del II, avsnitt 29.4:5 beträffande härdningsmetodens inverkan på nötningsmotståndet.

Toleranser

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

Ytojämnheter

Ytojämnheter för tak (bjälklagets undersida) i platsgjutna stomkonstruktioner får uppgå till högst de värden som anges i tabell AMA ES/1.

Ange vilka platsgjutna stomkonstruktioner som ska uppfylla kraven för ytojämnheter enligt klass A respektive klass B, enligt tabell AMA ES/1.

Vid kontroll av ytojämnheter är det ofta tillräckligt att kontrollera den först gjutna ytan och att använda denna som referensyta (likare).

ESE.241

Bjälklag av platsgjuten betong som underlag för beläggning

UTFÖRANDEKRAV

Slamskikt och svaga ytskikt av cementpasta ska avlägsnas med mekanisk bearbetning på underlag som ska

- beläggas med golvbeläggningar, eller skikt av golvbeläggningar, vilka ska häfta till underlaget
- beläggas med massor
- beläggas med tätskikt under plattor av natursten, kakel eller klinker.

Med mekanisk bearbetning avses till exempel slipning, lättfräsning eller lättblästring med lämpligt blästringsmedel.

Underordnade koder och rubriker, vilka anger metod för efterbearbetning av yta av färsk betong, väljs med hänsyn till beläggningar enligt kapitel M. Ange omfattning under aktuell kod och rubrik.

Underlag för fuktskyddsskikt

Beakta att underlag för fuktskyddsskikt enligt JSF 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.

KVALITETSKRAV PÅ FÄRDIGT UNDERGOLV

I våtutrymmen ska underlag luta jämnt mot golvbrunn utan försänkning.

Ytor för pågjutning

Ytor på underlag, som statistiskt ska samverka med ett senare pågjutet betongskikt, ska behandlas och rengöras så att den yttersta cementhuden avlägsnas och att ytan får tätt förekommande ojämnheter med i genomsnitt minst 2 mm djup.

Beakta att önskad ojämnheter kan erhållas genom borstning i en riktning med piassavakvast på avdragen yta.

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 43.DC/1 är åberopad i handlingarna.

ESE.2411 Bjälklag med stålglättad yta som underlag för beläggning

ESE.2412 Bjälklag med brädriven yta som underlag för beläggning

ESE.2413 Bjälklag med borstad yta som underlag för beläggning

ESE.2414 Bjälklag med avdragen yta som underlag för beläggning

ESE.2415 Bjälklag med avjämnad yta som underlag för beläggning

ESE.242 Bjälklag av platsgjuten betong för efterbehandling till färdigt golv

ESE.2421 Bjälklag med yta för maskinslipning

Betonggolv som ska maskinslipas, ska i samband med gjutningen bearbetas till en yta motsvarande stålglättad betong. Betongsammansättningen ska vara anpassad för maskinslipning.

Maskinslipning anges under ESM.311. Utseendet hos den slipade ytan beror förutom på slipdjupet också på betongens sammansättning. Krav som påverkar utseendet ska anges här.

ESE.243 Bjälklag av platsgjuten betong som färdigt golv

UTFÖRANDEKRAV

Slamskikt och svaga ytskikt av cementpasta ska avlägsnas med mekanisk bearbetning på golv som ska målas. Med mekanisk bearbetning avses till exempel slipning, lättfräsning eller lättblästring med lämpligt blästringsmedel.

KVALITETSKRAV PÅ FÄRDIGT GOLV

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 43.DB/ESE-1 är åberopad i handlingarna.

ESE.2431 Bjälklag med stålglättad färdig golvyta

Betonggolv som ska målas eller behandlas med dammbindningsmedel ska stålglättas.

ESE.2432 Bjälklag med brädriven färdig golvyta

ESE.25

Yttertakstommar och ytterbjälklag av platsgjuten betong

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Färsk betong för vakuumbehandling

Betongsammansättning ska vara anpassad för vakuumbehandling.

Råd för sammansättning av vakuumbetong ges i Betonghandbok – Material, Del I, avsnitt 8.8:1 samt Betonghandbok – Arbetsutförande, avsnitt 12.4.

UTFÖRANDEKRAV

Efterbearbetning av yta av färsk betong ska utföras i samband med gjutningen.

Efterbearbetning av yta av färsk betong

Ange omfattning av bearbetning av ytor under aktuell kod och rubrik.

Underlag för dukar

Beakta att underlag för 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 glid- och skyddsskikt enligt JSD.2.

Ange utförande.

KVALITETSKRAV PÅ FÄRDIG BETONGKONSTRUKTION

Toleranser

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

Ytojämnheter

Ytojämnheter för tak i platsgjutna stomkonstruktioner får uppgå till högst de värden som anges i tabell AMA ES/1.

Ange vilka platsgjutna stomkonstruktioner som ska uppfylla kraven för ytojämnheter enligt klass A respektive klass B, enligt tabell AMA ES/1.

Vid kontroll av ytjämnhet är det ofta tillräckligt att kontrollera den först gjutna ytan och att använda denna som referensyta (likare).

Ytor för pågjutning

Ytor på underlag, som statiskt ska samverka med ett senare pågjutet betongskikt, ska behandlas och rengöras så att den yttersta cementhuden avlägsnas och att ytan får tätt förekommande ojämnheter med i genomsnitt minst 2 mm djup.

Beakta att önskad ojämnheter kan erhållas genom borstning i en riktning med piassavakvast på avdragen yta.

ESE.251

Ytterbjälklag med stålglättad yta

ESE.252

Ytterbjälklag med brädriven yta

ESE.253 Ytterbjälklag med borstad yta

ESE.254 Ytterbjälklag med avdragen yta

ESE.255 Ytterbjälklag med avjämnad yta

ESE.26 Trappstommar av platsgjuten betong

Trappplan anges under ESE.24 respektive ESE.5.

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Beakta att trappor utomhus ska dimensioneras med hänsyn till beständighet. Redovisa exponeringsklass för betong enligt SS-EN 206 samt redovisa omgivningskategori enligt SS 137003 bilaga Q. Ange krav på betong enligt SS 137003. Vägledning för val av exponeringsklass ges i Betongrapport nr 11. För lantbruksbyggnader finns vägledning i SIS-TS 37, tabell 9.13.

UTFÖRANDEKRAV

Efterbearbetning av yta av färsk betong ska utföras i samband med gjutningen.

Stegframkant på enskiktsgjutna trapplopp och vilplan, utom sådana som förses med kantskoning, ska rundas av till 10 mm radie. Plansteg och vilplan utomhus ska läggas med lutning 1:100 mot stegframkant.

Ange omfattning av efterbearbetning av ytor under aktuell kod och rubrik.

Se även ESE.6.

KVALITETSKRAV PÅ FÄRDIG BETONGKONSTRUKTION

Nötningsmotstånd

Enskiktsgjutna trappstommar med stålglättad överyta som underlag för beläggning eller som färdig slityta på trappsteg och vilplan ska ha nötningsmotstånd som uppfyller kraven för respektive hållfasthetsklass enligt tabell AMA ESE.26/1.

Provning av nötningsmotstånd ska utföras enligt SS 137241 och provningsresultatet ska baseras på medelvärdet av fem provningar.

TABELL AMA ESE.26/1. KRAV PÅ NÖTNINGSMOTSTÅND OCH STÖRSTA TILLÅTNA NÖTNING FÖR UNDERLAG FÖR BELÄGGNINGAR ELLER FÄRDIG SLITYTA PÅ TRAPPSTEG OCH VILPLAN

Hållfasthetsklass	Krav på nötningsmotstånd	Största tillåtna nötning, mm	
		0-800 varv	0-1 600 varv
ca C40/50	Mycket höga	0,1	0,2
ca C30/37-C35/45	Höga	0,2	0,4
ca C25/30	Måttliga	0,4	0,8
ca C20/25	Låga		

Kontrollera att konstruktionsbetongens hållfasthetsklass medger att krav på största tillåtna nötning enligt tabell AMA ESE.26/1 kan uppfyllas.

Toleranser

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

ESE.261 Trappstommar av platsgjuten betong med överyta som underlag för beläggning

UTFÖRANDEKRAV

Slamskikt och svaga ytskikt av cementpasta ska avlägsnas med mekanisk bearbetning på trappsteg och vilplan som ska beläggas med trappbeläggningar, vilka ska häfta till betongen.

Med mekanisk bearbetning avses till exempel slipning, lättfräsning eller lättblästring med lämpligt blästringsmedel.

ESE.2611 Trappstommar med stålglättad överyta som underlag för beläggning

ESE.2612 Trappstommar med brädriven överyta som underlag för beläggning

ESE.2613 Trappstommar med borstad överyta som underlag för beläggning

ESE.2614 Trappstommar med avdragen överyta som underlag för beläggning

ESE.2615 Trappstommar med avjämnad överyta som underlag för beläggning

ESE.262 Trappstommar av platsgjuten betong för efterbehandling till färdig slityta

ESE.2621 Trappstommar med överyta för maskinslipning

Maskinslipning anges under ESM.311. Utseendet hos den slipade ytan beror förutom på slipdjupet också på betongens sammansättning. Krav som påverkar utseendet ska anges här.

ESE.263 Trappstommar av platsgjuten betong med överyta som slityta

Slamskikt och svaga ytskikt av cementpasta ska avlägsnas med mekanisk bearbetning på trappsteg och vilplan som ska målas. Med mekanisk bearbetning avses till exempel slipning, lättfräsning eller lättblästring med lämpligt blästringsmedel.

ESE.2631 Trappstommar med stålglättad överyta som slityta

Trappsteg och vilplan som ska målas eller behandlas med dammbindningsmedel ska stålglättas.

Ange under LCS.2211 om ytan ska behandlas med dammbindande medel.

ESE.2632 Trappstommar med brädriven överyta som slityta

ESE.27 Stommar av platsgjuten betong med hög exponeringsklass

ESE.271 Garage och parkeringshus

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Beakta att garage ska utföras med hänsyn till beständighet enligt SS-EN 1992-1-1 och EKS.

Redovisa exponeringsklass för betong enligt SS-EN 206 samt redovisa omgivningskategori enligt SS 137003 bilaga Q. Ange krav på betong enligt SS 137003. Vägledning för val av exponeringsklass ges i Betongrapport nr 11.

ESE.28 Kompletteringar av platsgjuten betong

ESE.281 Balkonger av platsgjuten betong

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Beakta att balkonger ska utföras med hänsyn till beständighet enligt SS-EN 1992-1-1 och EKS.

Redovisa exponeringsklass för betong enligt SS-EN 206 samt redovisa omgivningskategori enligt SS 137003 bilaga Q.

Ange krav på betong enligt SS 137003. Vägledning för val av exponeringsklass ges i Betongrapport nr 11.

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

ESE.282 Loftgångar av platsgjuten betong

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Beakta att loftgångar ska utföras med hänsyn till beständighet enligt SS-EN 1992-1-1 och EKS.

Redovisa exponeringsklass för betong enligt SS-EN 206 samt redovisa omgivningskategori enligt SS 137003 bilaga Q. Ange krav på betong enligt SS 137003. Vägledning för val av exponeringsklass ges i Betongrapport nr 11.

ESE.283 Lastkajer av platsgjuten betong

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Beakta att lastkajer utomhus ska utföras med hänsyn till beständighet enligt SS-EN 1992-1-1 och EKS.

Redovisa exponeringsklass för betong enligt SS-EN 206 samt redovisa omgivningskategori enligt SS 137003 bilaga Q. Ange krav på betong enligt SS 137003. Vägledning för val av exponeringsklass ges i Betongrapport nr 11.

ESE.284 Schaktstommar av platsgjuten betong

Toleranser

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

ESE.4 Skyddsbetongbeläggningar av platsgjuten betong

Beläggning ska läggas med lutning mot avloppsbrunn; inomhus minst 1:100 och utomhus minst 1:40.

Skyddsbetongbeläggning dimensioneras med hänsyn till förekommande laster, temperatur och krympning.

Ange exponeringsklass enligt SS-EN 206 för skyddsbetongbeläggningar utomhus samt redovisa omgivningskategori enligt SS 137003 bilaga Q. Ange krav på betong enligt SS 137003. Vägledning för val av exponeringsklass ges i Betongrapport nr 11. För lantbruksbyggnader finns vägledning i SIS-TS 37, tabell 9.13.

Beläggning dimensioneras så att skadlig sprickbildning i fogar och beläggning undviks. Ange tillåten nominell sprickbredd.

Ange större lutning inomhus om kvarstående vatten i svackor inte kan accepteras.

Glid- och skyddsskikt under skyddsbetongbeläggningar anges under JSD.1 respektive JSD.11.

ESE.41 Skyddsbetongbeläggningar som slityta

Beläggning ska indelas i fält med högst 2 m sida. Ytan ska brädrivas.

ESE.42 Skyddsbetongbeläggningar under plantering e d

Beläggning ska utföras utan rörelsefogar. Ytan ska avjämnas.

Ange eventuell

- ytbehandling
- sprickbegränsning.

ESE.43 Skyddsbetongbeläggningar under beläggning

Ange eventuell efterbearbetning.

ESE.5

Undergolv och golv av platsgjuten betong

Undergolv och golv av betong dimensioneras med hänsyn till förekommande laster och krympning. Kontrollera att armeringens omfattning anges på ritning.

Projekteringsråd vid val av undergolv och golv av betong samt råd för utförande ges i:

- Betongrapport nr 4, Stålfiberbetong – rekommendationer för konstruktion, utförande och provning, Svenska Betongföreningen.
- Betongrapport nr 13, Industrigolv – rekommendationer för projektering, materialval, produktion, drift och underhåll, Svenska Betongföreningen.
- Betonghandbok – Arbetsutförande, kapitel 19 Betonggolv, AB Svensk Byggtjänst.
- Betonghandbok – Arbetsutförande, kapitel 12 Vakuumbehandling, AB Svensk Byggtjänst.
- SS 812310 Fiberbetong – Dimensionering av Fiberbetongkonstruktioner.

Påggjutning

Betongsammansättning, komprimering och efterbearbetning av yta av färsk betong ska avpassas så att separationsskikt på ytan inte uppstår.

Fukt – uttorkning

Se under rubriken *Uttorkning före beläggning* under ESE.

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Beakta att golv på mark i vissa fall kan komma att utsättas för upprepade frysning och tining och eventuellt för tölsalter, till exempel golv utomhus, i garage och parkeringshus samt golv i fryshus.

Redovisa exponeringsklass för betong enligt SS-EN 206 samt redovisa omgivningskategori enligt SS 137003 bilaga Q. Ange krav på betong enligt SS 137003. Vägledning för val av exponeringsklass ges i Betongrapport nr 11. För lantbruksbyggnader finns vägledning i SIS-TS 37, tabell 9.13.

Påggjutning

Ballastens största nominella kornstorlek ska vara så stor som möjligt, dock högst en fjärdedel av golvjockleken vid vakuumbehandlade golv och en tredjedel av golvjockleken vid övriga golv.

Om vidhäftningsförbättrande medel eller lim används ska det vara alkalibeständigt och ha en påvisad vidhäftningsförbättrande inverkan enligt SS-EN 1504-4.

UTFÖRANDEKRAV

Ange metod för rengöring, förvattning, gjutning och härdning vid krav på vidhäftning för påggjutningar på hårdnad betong.

Beakta variationer i betongelements utböjning vid bedömning av påggjutningens medeltjocklek.

Skyddsskikt för underlag av isolerskivor och för underlag som kan suga vatten från färsk betong anges under JSD.4.

Ange för undergolv och golv av betong kvalitetsklass enligt tabell AMA ESE.5/1.

Normalt väljs för undergolv någon av ytorna

- stålglättad
- brädriven
- borstad
- avdragen
- avjämnad.

Normalt väljs för golv någon av ytorna

- stålglättad
- brädriven.

För golvbeläggning av hårdbetong är endast kvalitetsklass A aktuell, varvid ytan normalt är stålglättad eller brädriven.

Tillsättning av polymerfiber till färsk betong kan minska risken för uppkomst av plastiska krympsprickor. Ange om polymerfiber ska tillsättas den färsk betongen.

Pågjutning

Sprickarmering i golv på underlag av hårdnad betong, mark, fyllning, isolerskivor och dylikt ska utföras med slakarmering eller med stålfiber.

Sprickarmering med slakarmering i golv på underlag av hårdnad betong, mark, fyllning, isolerskivor och dylikt ska läggas i golvsiktets övre del med erforderligt täckande betongskikt. Armeringen ska vara plan och väl fixerad.

Stöd av betong för avdragsbanor och dylikt samt avdragsbanor av betong som gjuts in i betongen ska ha minst samma kvalitet som golvbetonen.

Komprimering av golvbeton ska utföras med utrustning anpassad till betongens konsistens och golvets tjocklek så att betongen blir väl komprimerad genom hela tvärsnittet.

Uttorkning av betongen efter fukthårdning ska, med hänsyn till risken för sprickbildning och kantresning, ske långsamt.

Fukthårdning med vattentillförsel får inte förekomma vid flytande golv, lagda på fyllning, isolermattor, isolerplattor eller dylikt.

Pågjutning på mark, fyllning, isolermattor, isolerplattor o d

Mark som underlag för golv ska ha plan, fast yta och vara fri från föroreningar. Vid gjutning ska ytan vara genomfuktad men utan vattensamlingar.

Fogar mellan isolerskivor eller dylikt i ett lag som underlag för pågjutning ska vara täckta med skyddsskikt före pågjutning så att ljudbryggor, köldbryggor eller kapillärsugande bryggor inte uppstår.

Underlag av isolerskivor till kyl- eller frysrums-golv ska vara skyddstäckt före pågjutning.

Underlag av material som kan suga vatten från färsk betong ska vara täckt med skyddsskikt före pågjutning.

Flytande golv ska skiljas från väggar, pelare, fundament och dylikt med remsor av cellplast eller dylikt.

Pågjutning på underlag av hårdnad betong

Underlag ska göras rent från föroreningar och vattnas i cirka ett dygn före pågjutningen och ska därefter torka så att ytan är ljus vid pågjutningen.

Omedelbart före pågjutning ska underlaget ytterligare göras rent från föroreningar.

KVALITETSKRAV PÅ FÄRDIGT UNDERGOLV OCH GOLV

Pågjutning

Undergolv av betong och betonggolv indelas med hänsyn till avsedd funktion i kvalitetsklasserna A, B, C och D. Hållfasthetsklass och nötningsmotstånd ska uppfylla kraven för respektive kvalitetsklass enligt tabell AMA ESE.5/1.

Provning av nötningsmotstånd ska utföras enligt SS 137241 och provningsresultatet ska baseras på medelvärdet av fem provningar.

Nötningsmotstånd i tabell AMA ESE.5/1 gäller för undergolv av betong och betonggolv med stålglättad yta.

Undergolv av betong och betonggolv utförda på underlag av hårdnad betong ska samverka med underlaget. Bom mellan underlag och golv får inte förekomma.

TABELL AMA ESE.5/1. KRAV PÅ HÅLLFASTHETSKLASS, NÖTNINGSMOTSTÅND OCH STÖRSTA TILLÅTNA NÖTNING FÖR UNDERGOLV OCH GOLV

Kvalitets- klass	Hållfasthetsklass	Krav på nötningsmotstånd	Största tillåtna nötning, mm	
			0-800 varv	0-1 600 varv
A	ca C40/50	Mycket höga	0,1	0,2
B	ca C30/37-C35/45	Höga	0,2	0,4
C	ca C25/30	Måttliga	0,4	0,8
D	ca C20/25	Låga		

Kvalitetsklasser

Kvalitetsklass A, enligt tabell AMA ESE.5/1, är lämplig för betonggolv i lokaler med stora påkänningar, till exempel industri- och lagerlokaler, hårt trafikerade truck- eller körbanor och maskinlipade golv samt i övrigt vid särskilt stora påfrestningar på betonggolv.

Kvalitetsklass B, enligt tabell AMA ESE.5/1, är lämplig för betonggolv i till exempel industri- och lagerlokaler, passager med stark gångtrafik, garage och maskinlipade golv samt för undergolv av betong för plastmassor, plastplattor eller dylikt i till exempel industri- och lagerlokaler.

Kvalitetsklass C, enligt tabell AMA ESE.5/1, är lämplig för betonggolv i till exempel källare, vindsutrymmen och garage till småhus samt för undergolv av betong för asfaltmassor eller dylikt i till exempel industri- och lagerlokaler och för linoleum, plasmattor eller dylikt i bostadsrum, kontorsrum och dylikt.

Kvalitetsklass D, enligt tabell AMA ESE.5/1, är lämplig för undergolv av betong för linoleum, plasmattor eller dylikt i bostadsrum, kontorsrum och dylikt samt för undergolv under isolering och plattor av natursten, kakel eller klinker.

Avgörande för valet av kvalitetsklass är krav på intryckningsmotstånd, slaghårdhet, motstånd mot repning, nötningsmotstånd med mera. De i tabell AMA ESE.5/1 angivna hållfasthetsvärdena för de olika kvalitetsklasserna är minimivärden. Proving av avnötning görs normalt endast i speciella fall och när det har ifrågasatts om avsett nötningsmotstånd har erhållits.

Upprepad maskinglättning och/eller vakuumbehandling är väsentliga åtgärder för att höja nötningsmotståndet.

Ange

- yta efter bearbetning av färsk betong
- kvalitetsklass
- provbeläggning för provning av nötningsmotståndet. När man ställer mycket höga krav på nötningsmotstånd är det lämpligt att tillverka en referensyta. Utförandet vid referensprovingen ska vara identiskt med det verkliga utförandet.

Sprickbredder

Ange godtagbar sprickbredd under garantitiden

- hos undergolv av betong som ska beläggas med icke töjbara ytskikt som samtidigt utgör tätskikt
- hos golv av betong med krav på täthet och beständighet, SS-EN 1992-1-1 avsnitt 7.3 och EKS kapitel 2.1.1.

Information på sprickbreddens betydelse för beständigheten ges i Betonghandbok – Material, Del II, avsnitt 25.8.

Råd beträffande projektering för begränsning av sprickbredder ges i Betongrapport nr 13.

Sprickbredder i undergolv

Begränsning av sprickbredd i undergolv av betong är väsentlig i de fall undergolvet beläggs med ytskikt som samverkar med undergolvet och utgör tätskikt, till exempel i våtutrymmen, storkök, livsmedelsindustri, läkemedelsindustri, industri med oljespill. Temperaturberoende sprickor som uppkommer vid betongens avsvanande framträder efter någon eller några dagar. Om betongen i undergolvet kan torka efter beläggning kan sprickor orsakas också av uttorkningskrympning. Sådana sprickor uppkommer i regel först efter flera månader. Godtagbar sprickbredd i undergolvet ska anges. Lämpligt värde kan vara 0,2–0,3 mm.

Sprickbredder i betonggol

Helt sprickfri yta hos betonggol är mycket svårt att uppnå. Krav på sprickfri yta bör därför kompletteras med toleranser för sprickbredd.

Med tillräckligt mycket armering kan sprickbredder begränsas, så att golvet ser sprickfritt ut. Sprickor med högst 0,05 mm bredd syns vanligen inte. Detta kräver ofta ett relativt stort armeringsinnehåll, se Betongrapport nr 13.

Toleranskrav – Industrigolv

Ange toleranskrav för golvs jämnhet, buktighet och lutning enligt Betongrapport nr 13, avsnitt 1.1.6.

Ange för golv med fria rörelsemöjligheter

- krav enligt tabell 1.12
- klass baserat på nyttjande.

Beakta gränsvärden för överskridande av krav.

Ange för golv med styrd rörelseriktning

- krav enligt tabell 1.13
- klass baserat på nyttjande.

Beakta gränsvärden för överskridande av krav samt kravkriterium för lutning.

Beakta att då kraven för industrigolv ovan avser enbart ytans jämnhet/ojämnhet bör kraven kompletteras med en tolerans för golvets nivå (variation för golvets höjd). Normalt används läge i nivå från sekundärpunkt i nivå ± 20 mm. Denna tolerans ger en överbestämning på golvet inom vilka ytjämnhetsmåttens lutning och buktigheter kan variera med sina enskilda krav. Läge i nivå är också en tolerans för att säkra våningshöjdmått.

ESE.51 Undergolv av platsgjuten betong

UTFÖRANDEKRAV

Efterbearbetning av yta av färsk betong ska utföras i samband med gjutningen.

Slamskikt och svaga ytskikt av cementpasta ska avlägsnas med mekanisk bearbetning på undergolv som ska

- beläggas med golvbeläggningar, eller skikt av golvbeläggningar, vilka ska häfta till undergolvet
- beläggas med massor eller pågjutningar
- beläggas med tätskikt under plattor av natursten, kakel eller klinker.

Med mekanisk bearbetning avses till exempel slipning, lättfräsning eller lättblästring med lämpligt blästringemedel.

Underordnade koder och rubriker, vilka anger metod för efterbearbetning av yta av färsk betong och angivande av kvalitetsklass, väljs med hänsyn till beläggningar enligt kapitel M. Ange omfattning under aktuell kod och rubrik. Beträffande undergolv med golvavjämningsmassa, se avsnitt MHJ.

Påggjutning på mark, fyllning, isolermattor, isolerplattor o d

Golv ska armeras. Tjockleken ska vara minst 70 mm.

Underlag för fuktskyddsskikt

Beakta att underlag för fuktskyddsskikt enligt JSF ska ha en ytjämnhet minst motsvarande stålglättad betong. Alternativt kan underlaget ha en ytjämnhet minst motsvarande brädriven betong om underlaget kompletteras med ett avjämnningsskikt.

Ange utförande.

Golvavjämningsmassa anges i avsnitt MHJ.

Påggjutning på underlag av hårdnad betong

Tjockleken ska vara minst 30 mm. Påggjutningar med tjocklek större än 50 mm ska armeras.

AMA ställer krav på att påggjutning med tjocklek större än 50 mm ska armeras. Med ändring av AMA:s krav kan annan metod användas som minskar risk för uppsprickning, kantresning med mera.

Ange om annan metod än armering av påggjutning ska användas.

Beakta i samband med dimensioneringen risken för kantresning. Risken för kantresning hos golvsiktet kan minskas genom att det limmas fast med ett beständigt lim längs den blivande påggjutningens kanter på en bredd som är minst tre gånger golvsiktets tjocklek. Limmet bör vara ett epoxilim av en typ som är avsedd för limning av färsk betong mot gammal. Limmets härdning får inte störas av fukten i den färska betongen.

Ange limmets kvalitet.

Redovisa hur vertikal armering ska läggas in genom fogen mellan underlag och påggjutning i de fall armering erfordras för att motverka kantresning.

Beakta att golvavjämningsmassa inte kan ersätta armerad betong vid påggjutning.

KVALITETSKRAV PÅ FÄRDIGT UNDERGOLV

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 43.DC/1 är åberopad i handlingarna.

ESE.512 Undergolv med stålglättad yta

Ange kvalitetsklass enligt tabell AMA ESE.5/1. Klass B, C eller D bör väljas.

ESE.513 Undergolv med brädriven yta

Ange kvalitetsklass enligt tabell AMA ESE.5/1. Klass B, C eller D bör väljas.

ESE.514 Undergolv med borstad yta

Ange kvalitetsklass enligt tabell AMA ESE.5/1. Klass B, C eller D bör väljas.

ESE.515 Undergolv med avdragen yta

Ange kvalitetsklass enligt tabell AMA ESE.5/1. Klass B, C eller D bör väljas.

ESE.516 Undergolv med avjämnad yta

Ange kvalitetsklass enligt tabell AMA ESE.5/1. Klass B, C eller D bör väljas.

ESE.52 Golv av platsgjuten betong

UTFÖRANDEKRAV

Efterbearbetning av yta av färsk betong ska utföras i samband med gjutningen.

Slamskikt och svaga ytskikt av cementpasta ska avlägsnas med mekanisk bearbetning på golv som ska målas. Med mekanisk bearbetning avses till exempel slipning, lättfräsning eller lättblästring med lämpligt blästringsmedel.

Pågjutning på mark, fyllning, isolermattor, isolerplattor o d

Golv ska armeras. Tjockleken ska vara minst 70 mm.

Pågjutning på underlag av hårdnad betong

Tjockleken ska vara minst 30 mm. Pågjutningar med tjocklek större än 50 mm ska armeras.

AMA ställer krav på att pågjutning med tjocklek större än 50 mm ska armeras. Med ändring av AMA:s krav kan annan metod användas som minskar risk för uppsprickning, kantresning med mera.

Ange om annan metod än armering av pågjutning ska användas.

KVALITETSKRAV PÅ FÄRDIGT GOLV

Ange om golvet ska utföras med inströad hård ballast.

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 43.DB/ESE-1 är åberopad i handlingarna.

ESE.521 Golv med yta för maskinslipning

Betonggolv som ska maskinslipas, ska i samband med gjutningen bearbetas till en yta motsvarande stålglättad betong. Betongsammansättningen ska vara anpassad för maskinslipning.

Ange krav på kvalitetsklass enligt tabell AMA ESE.5/1. Klass A eller B bör väljas.

Maskinslipning anges under ESM.311. Utseendet hos den slipade ytan beror förutom på slipdjupet också på betongens sammansättning. Beakta inverkan av lufttillsats i betongen.

Krav som påverkar utseendet ska anges här.

ESE.522 Golv med stålglättad yta

Betonggolv som ska målas eller behandlas med dammbindningsmedel ska stålglättas.

Ange under LCS.2211 om ytan ska behandlas med dammbindande medel.

Ange kvalitetsklass enligt tabell AMA ESE.5/1.

ESE.523

Golv med brädriven yta

Ange kvalitetsklass enligt tabell AMA ESE.5/1.

ESE.53

Golv av hårdbetong

UTFÖRANDEKRAV

Efterbearbetning av yta av färsk betong ska utföras i samband med gjutningen.

Pågjutning på mark, fyllning, isolermattor, isolerplattor o d

Golv ska armeras. Tjockleken ska vara minst 70 mm. Golv av hårdbetong med två skikt ska dock vara minst 80 mm.

Pågjutning på underlag av hårdnad betong

Tjockleken ska vara minst 30 mm. Golv av hårdbetong med två skikt ska dock vara minst 60 mm. Pågjutningar med tjocklek större än 50 mm ska armeras.

Slamskikt och svaga ytskikt av cementpasta på underlag av hårdnad betong ska avlägsnas före pågjutning med mekanisk bearbetning. Med mekanisk bearbetning avses till exempel slipning, lättfräsning eller lättblästring med lämpligt blästringsmedel.

Vidhäftning mellan underlag och pågjutning ska säkerställas.

AMA ställer krav på att pågjutning med tjocklek större än 50 mm ska armeras. Med ändring av AMA:s krav kan annan metod användas som minskar risk för uppsprickning, kantresning med mera.

Ange om annan metod än armering av pågjutning ska användas.

Råd avseende pågjutningar och vidhäftning mot underlag finns i Betongrapport nr 13, Industriegolv – rekommendationer för projektering, materialval, produktion, drift och underhåll, Svenska Betongföreningen.

KVALITETSKRAV PÅ FÄRDIGT GOLV

Golv av hårdbetong ska uppfylla kraven för kvalitetsklass A enligt tabell AMA ESE.5/1.

Ange krav på tjocklek.

Ange material, kulör och utförande.

Betong med inströad hård ballast räknas inte som hårdbetong utan anges under ESE.52.

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 43.DB/ESE 1 är åberopad i handlingarna.

ESE.531

Golv av hårdbetong med yta för maskinslipning

Betonggolv som ska maskinslipas, ska i samband med gjutningen bearbetas till en yta motsvarande stålglättad betong. Betongsammansättningen ska vara anpassad för maskinslipning.

Maskinslipning anges under ESM.311. Utseendet hos den slipade ytan beror förutom på slipdjupet också på betongens sammansättning. Beakta inverkan av lufttillsats i betongen.

Krav som påverkar utseendet ska anges här.

ESE.532 Golv av hårdbetong med stålglättad yta

ESE.54 Golv av fiberarmerad betong

Fibermängden ska kontrolleras i färsk betong enligt SS-EN 14721.

Golv av fiberbetong kan utföras enligt:

- Betongrapport nr 4, Stålfiberbetong – rekommendationer för konstruktion, utförande och provning, Svenska Betongföreningen.
- Betongrapport nr 13, Industrigolv – rekommendationer för projektering, materialval, produktion, drift och underhåll, Svenska Betongföreningen.
- SS 812310 Fiberbetong – Dimensionering av Fiberbetongkonstruktioner.

Ange fiberbetongens sprickhållfasthet, brotthållfasthet och residualhållfasthet vid böjning.

Provning sker vanligen enligt Betongrapport nr 4 eller enligt SS-EN 14651. Provning enligt Betongrapport nr 4 är baserad på fyrapunktsförsök medan provning enligt SS-EN 14651 är baserad på trepunktsförsök med försågad skåra. Anvisningar för omräkning av försöksresultat mellan olika försöksmetoder ges i Betongrapport nr 13.

Ange de egenskapskrav som är av betydelse vid användning av fibrer.

Toleranser

Kontrollera att tabell AMA 43.DB/ESE-1 är återopad i handlingarna.

ESE.6 Pågjutningar på trappsteg och vilplan

Betongsammansättning, komprimering och efterbearbetning av yta av färsk betong ska avpassas så att separationsskikt på ytan inte uppstår.

Trappplan anges under ESE.5.

För pågjutning som underlag för beläggning väljs normalt kvalitetsklass B eller C enligt tabell AMA ESE.6/1 och någon av ytorna

- stålglättad
- brädriven
- borstad
- avdragen
- avjämnad.

För pågjutning som färdig slityta väljs normalt kvalitetsklass A, B eller C och någon av ytorna

- stålglättad
- brädriven.

För pågjutning av hårdbetong som färdig slityta är endast kvalitetsklass A enligt tabell AMA ESE.6/1 aktuell, varvid ytan normalt är stålglättad eller brädriven.

Se även ESE.26.

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Ballastens största nominella kornstorlek ska vara så stor som möjligt, dock högst 1/3 av pågjutningens tjocklek.

Om vidhäftningsförbättrande medel eller lim används ska det vara alkalibeständigt och ha en påvisad vidhäftningsförbättrande inverkan enligt SS-EN 1504-4.

Pågjutning på trapplopp och vilplan utomhus ska utföras med saltfrostbeständig betong.

UTFÖRANDEKRAV

Stegframkanter, utom sådana som förses med kantskoning, ska rundas av till 10 mm radie. Plansteg och vilplan utomhus ska läggas med lutning 1:100 mot stegframkant.

Komprimering av pågjutning ska utföras med utrustning anpassad till betongens konsistens och pågjutningens tjocklek så att betongen blir väl komprimerad över hela tvärsnittet.

Uttorkning av betongen efter fukthårdning ska, med hänsyn till risken för sprickbildning och kantresning, ske långsamt.

Underlag ska vattnas i cirka ett dygn före pågjutningen och ska därefter torka så att ytan är ljus vid pågjutningen.

Omedelbart före pågjutning ska underlaget göras rent från föroreningar. Slamskikt som lätt kan repas med en spik samt oljefläckar ska avlägsnas. Ytan ska därefter dammsugas ren.

Pågjutningens tjocklek ska vara minst 30 mm.

KVALITETSKRAV PÅ FÄRDIGA TRAPPSTEG OCH VILPLAN AV BETONG

Pågjutning av betong indelas med hänsyn till avsedd funktion i kvalitetsklasserna A, B, C och D. Hållfasthetsklass och nötningsmotstånd ska uppfylla kraven för respektive kvalitetsklass enligt tabell AMA ESE.6/1.

Provning av nötningsmotstånd ska utföras enligt SS 137241 och provningsresultatet ska baseras på medelvärdet av fem provningar.

Nötningsmotstånd i tabell AMA ESE.6/1 gäller för stålglättat underlag för beläggning och stålglättad färdig slityta.

Pågjutning på underlag av hårdnad betong ska samverka med underlaget. Bom mellan underlag och pågjutning får inte förekomma.

TABELL AMA ESE.6/1. KRAV PÅ HÅLLFASTHETSKLASS, NÖTNINGSMOTSTÅND OCH STÖRSTA TILLÄTNA NÖTNING FÖR UNDERLAG FÖR BELÄGGNING OCH FÄRDIG SLITYTA PÅ TRAPPSTEG OCH VILPLAN

Kvalitetsklass	Hållfasthetsklass	Krav på nötningsmotstånd	Största tillåtna nötning, mm	
			0-800 varv	0-1 600 varv
A	ca C40/50	Mycket höga	0,1	0,2
B	ca C30/37-C35/45	Höga	0,2	0,4
C	ca C25/30	Måttliga	0,4	0,8
D	ca C20/25	Låga		

Toleranser

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

ESE.61 Skikt av betong på trappsteg och vilplan med överyta som underlag för beläggning

UTFÖRANDEKRAV

Efterbearbetning av yta av färsk betong ska utföras i samband med gjutningen.

Slamskikt och svaga ytskikt av cementpasta ska avlägsnas med mekanisk bearbetning på trappsteg och vilplan som ska beläggas med trappbeläggningar, vilka ska häfta till betongen. Med mekanisk bearbetning avses till exempel slipning, lättfräsning eller lättblästring med lämpligt blästringsmedel.

ESE.611 Skikt av betong på trappsteg och vilplan med stålglättad överyta som underlag för beläggning

Ange kvalitetsklass enligt tabell AMA ESE.6/1. Klass B eller C bör väljas.

ESE.612 Skikt av betong på trappsteg och vilplan med brädriven överyta som underlag för beläggning

Ange kvalitetsklass enligt tabell AMA ESE.6/1. Klass B eller C bör väljas.

ESE.613 Skikt av betong på trappsteg och vilplan med borstad överyta som underlag för beläggning

Ange kvalitetsklass enligt tabell AMA ESE.6/1. Klass B eller C bör väljas.

ESE.614 Skikt av betong på trappsteg och vilplan med avdragen överyta som underlag för beläggning

Ange kvalitetsklass enligt tabell AMA ESE.6/1. Klass B eller C bör väljas.

ESE.615 Skikt av betong på trappsteg och vilplan med avjämnad överyta som underlag för beläggning

Ange kvalitetsklass enligt tabell AMA ESE.6/1. Klass B eller C bör väljas.

ESE.62 Skikt av betong på trappsteg och vilplan med överyta för efterbehandling till färdig slityta

ESE.621 Skikt av betong på trappsteg och vilplan med överyta för maskinslipning

Betonggolvet som ska maskinslipas, ska i samband med gjutningen bearbetas till en yta motsvarande stålglättad betong. Betongsammansättningen ska vara anpassad för maskinslipning.

Ange kvalitetsklass enligt tabell AMA ESE.6/1. Klass A eller B bör väljas.

Maskinslipning anges under ESM.311. Utseendet hos den slipade ytan beror förutom på slipdjupet också på betongens sammansättning. Beakta inverkan av lufttillsats i betongen.

Krav som påverkar utseendet ska anges här.

ESE.63 Skikt av betong på trappsteg och vilplan med färdig slityta

Efterbearbetning av yta av färsk betong ska utföras i samband med gjutningen.

Slamskikt och svaga ytskikt av cementpasta ska avlägsnas med mekanisk bearbetning på trappsteg och vilplan som ska målas. Med mekanisk bearbetning avses till exempel slipning, lättfräsning eller lättblästring med lämpligt blästringsmedel.

ESE.631 Skikt av betong på trappsteg och vilplan med stålglättad färdig slityta

Trappsteg och vilplan som ska målas eller behandlas med dammbindningsmedel ska stålglättas.

Ange kvalitetsklass enligt tabell AMA ESE.6/1. Klass A, B eller C bör väljas.

Ange under LCS.2211 om ytan ska behandlas med dammbindande medel.

ESE.632 Skikt av betong på trappsteg och vilplan med brädriven färdig slityta

Ange kvalitetsklass enligt tabell AMA ESE.6/1. Klass A, B eller C bör väljas.

ESE.64 Skikt av hårdbetong på trappsteg och vilplan

Trappsteg och vilplan av hårdbetong ska uppfylla kraven för kvalitetsklass A enligt tabell AMA ESE.6/1.

- ESE.641 Skikt av hårdbetong på trappsteg och vilplan med yta för maskinslipning**
Betonggolvet ska maskinslipas, ska i samband med gjutningen bearbetas till en yta motsvarande stålglättad betong. Betongsammansättningen ska vara anpassad för maskinslipning.
Maskinslipning anges under ESM.321. Utseendet hos den slipade ytan beror förutom på slipdjupet också på betongens sammansättning. Beakta inverkan av lufttillsats i betongen.
Krav som påverkar utseendet ska anges här.
- ESE.642 Skikt av hårdbetong med stålglättad yta på trappsteg och vilplan**
- ESE.643 Skikt av hårdbetong med brädriven yta på trappsteg och vilplan**
- ESE.7 Hålkälar, försänkningar, rännor o d i betongkonstruktion**
- ESE.71 Hålkälar, faser o d av betong**
- ESE.711 Hålkälar av betong**
- ESE.712 Faser av betong**
Vid utkragande grundsula eller grundplatta ska fas som underlättar vattenavrinningen från grundmur utföras med cementbruksavjämning C 100/400 i lutning minst 1:2.
- ESE.713 Socklar av betong**
- ESE.714 Avvisarlistor av betong**
- ESE.72 Försänkningar i betongkonstruktion**
Ytor i försänkningar ska ha en ytjämnhet motsvarande stålglättad yta.
- ESE.721 Försänkningar i betongkonstruktion för skrapgaller eller torkmatta**
Beakta behov av dränering av försänkningar för skrapgaller.
- ESE.722 Försänkningar i betongkonstruktion i våtutrymme**
- ESE.73 Gropar, rännor o d i betongkonstruktion**
Ytor i gropar och rännor ska ha en ytjämnhet motsvarande stålglättad yta.
- ESE.8 Diverse betonggjutningar i hus**
- ESE.81 Undergjutningar**
Undergjutning ska ha uppnått föreskriven hållfasthet innan laster förs på konstruktionen.

Vid undergjutning med sättningskompenserande bruk ska utförandet anpassas till brukets expansionsförlopp vid rådande temperatur så att expansion med säkerhet sker efter det att bruket fyllt ut utrymmet för undergjutning.

ESE.811 Undergjutningar av pelare och vägg

Undergjutning ska utföras mot form och bearbetas så att utrymmet mellan pelare och underlag blir utfyllt och packat.

Undergjutning av väggar får även ske genom understoppning.

Ange betongens hållfasthetsklass enligt SS-EN 206 och ange om expanderande tillsats ska användas.

ESE.812 Undergjutningar av maskinfundament

Ange betongens hållfasthetsklass enligt SS-EN 206 och ange om expanderande tillsats ska användas.

ESE.82 Fastgjutningar med betong

Fastgjutning ska ha uppnått föreskriven hållfasthet innan laster förs på konstruktionen.

ESE.821 Fastgjutning av pelare i inspänningsholk

Före igjutning ska kontrolleras att holken är rensad och att pelaren står kilad så att den inte kan rubbas ur sitt läge under gjutningen.

Ange betongens hållfasthetsklass enligt SS-EN 206 och ange om expanderande tillsats ska användas.

ESE.83 Fönsterbänkar av betong

Fönsterbänkar ska utföras av bruk C 100/300, minst 30 mm tjocka samt med stålglättad överyta. Kanter ska dövas.

Ange lutning.

Fönsterbänkar utan språng bör utföras med lodrät framkant i liv med undervarande vägg. Framkant bör gjutas mot form med slät yta.

Fönsterbänkar med språng bör utföras med 20 mm språng framför undervarande vägg samt med lodrät framkant och vågrät undersida i språng. Framkant och undersida bör gjutas mot form med slät yta.

ESE.84 Fundament av betong för kompletteringsenhet, apparat e d

Fundament ska gjutas mot skivform. Överyta ska stålglättas. Hörn ska fasas enligt ESB.741.

ESE.85 Kabel- och rörskydd av betong

Vid risk för ojämna sättningar kan vid genomgång av grundmur eller källarvägg särskilda kabel- och rörskydd erfordras. Se även ESC.252.

Ange dimension, läge och tätning i samråd med elprojektören.

Beakta brandskydds krav.

ESE.86	Slitsbottnar av betong	Ange omfattning av förhöjda slitsbottnar för indikering av läckage. Redovisa utförande.
ESE.87	Skorstensavtäckningar av betong	
ESF	SPECIELLA BETONGGJUTNINGAR	
ESF.1	Betonggjutningar i rörlig form	
ESF.11	Betonggjutningar i glidform	Ange efterbearbetning av yta av färsk betong.
		Ange härdningssätt.
	Toleranser	Kontrollera att tabell AMA 27.C/ESF-1 respektive tabell AMA 27.HFB/ESF-1 är åberopad i handlingarna.
ESF.12	Betonggjutningar i klätterform	
ESG	GJUTNINGAR AV LÄTTBALLASTBETONG I HUS	
ESM	EFTERBEARBETNINGAR AV HÅRDNAD BETONGYTA I HUS	Efterbearbetning av hårdnad betongyta ska utföras enligt föreskriven metod.
		Ange yta som ska efterbearbetas.
		Ange metod för efterbearbetning.
		Efterbearbetning av hårdnad betongyta kan utföras med olika metoder varvid följande ytor erhålls
		– sågad yta
		– slipad yta (maskinslipad)
		– blästrad yta (vattenblästrad/sandblästrad)
		– stålborstad yta
		– behuggen yta
		– kluven yta.
		Beträffande efterbearbetning av yta av färsk betong, till exempel friläggning av ballast med vattenspolning, se kommentarer i avsnitt ESE.
ESM.3	Efterbearbetningar av hårdnad betongyta på bjälklag och trappor	
ESM.31	Efterbearbetningar av hårdnad betongyta på golv	

ESM.311 Maskinslipad yta på golv av betong

Ange om slipningen avser grund slipning där endast cementhuden bearbetas eller djup slipning där betonghuden avlägsnas genom slipning i flera steg för att exponera ballast i varierande mängd fram till full storlek. Utseendet och egenskaperna hos den slipade ytan beror förutom på slipdjupet och antal slipsteg också på stenstorlek (D_{max}), typ av ballast, samt betongens sammansättning, konsistens och utförande som anges under ESE.1421, ESE.2421, ESE.2621, ESE.521, ESE.531, ESE.621 och ESE.641.

Råd beträffande maskinslipade betonggolvytor ges i Betongrapport nr 13.

ESM.32 Efterbearbetningar av hårdnad betongyta på trappsteg och vilplan

ESM.321 Maskinslipad yta på trappsteg och vilplan av betong

Ange om slipningen avser grund slipning där endast cementhuden bearbetas eller djup slipning där betonghuden avlägsnas genom slipning i flera steg för att exponera ballast i varierande mängd fram till full storlek. Utseendet och egenskaperna hos den slipade ytan beror förutom på slipdjupet och antal slipsteg också på betongens sammansättning som anges under ESE.1421, ESE.2421, ESE.2621, ESE.521, ESE.531, ESE.621 och ESE.641.

Råd beträffande maskinslipade betonggolvytor ges i Betongrapport nr 13.