STEYPUSTYRKTARSTÁL

GÆÐAFLOKKUR

Steypustyrktarstál merkt K á teikningum (t.d. K10) er kambstál B500C í samræmi við NS3576-3.

Steypustyrktarstál má ekki sjóða, hvorki með samfelldri suðu eða punktsuðu, nema með heimild umsjónarmanns verkkaupa.
Við alla suðuvinnu skal fylgja nákvæmlega fyrirmælum viðurkennds suðustaðals, t.d. DIN4099.

Bendistál skal vera hreint og án lausrar ryð- eða válsunarhúðar. Það skal geymt á vinnustað á trélistum og vandlega sundurgreint eftir efnisflokkum.

Rafsoðin bendinet skulu vera úr kalddregnu sléttu stáli með lágmarkstogþol 500 MPa miðað við að hlutfallsleg lengdaraukning (þvinging) sé ekki meiri en 0.2% við þá togspennu.

Óheimilt er að sjóða saman eða hita bendinet eftir að þau hafa verið afgreidd frá framleiðanda.

TÁKN

	endi bendistáls
	bendistál beygist þvert á flöt
	bendistál í stefnu merkisins skal lagt næst mótum eða steypuyfirborði
K20 m/m 150 L=8000	#20 bendistál af gerð K, lengd 6000 mm, í nærbrún veggjar eða plötu (efri brún), með 150 mm millibil yfir þá breidd sem hlaupa-línan spannar
K20 m/m 150 L=8000	#20 bendistál af gerð K, lengd 6000 mm, í fjærbrún veggjar eða plötu (neðri brún), með 150 mm millibil yfir þá breidd sem hlaupa-línan spannar
K10 m/m 200A	#10 bendistál af gerð K nær samfellt yfir alla hæð eða lengd burðareiningar (plata, veggur, bita, súla) og skeytist skv. fyrirmælum um skeytilengd bendistáls
Nr. X-YY K10	bendistál K10 nr. X er mælsett á teikningu nr. YY

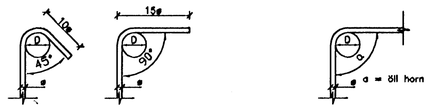
BEYGING BENDISTÁLS

Bendistál skal ekki beygja kroppar en fram kemur í eftirfarandi töflum.

Beyglur og krókar á lykkjum, krókar á höfuðbendingu		
ø = 8, 10, 12	ø = 16	ø = 20, 25, 32
D = 5ø	D = 6ø	D = 8ø

Beyging höfuðbendingar
D = 20ø

ø = þvermál stangar (mm)
D = minnsta þvermál beygjuskífu (mm)



MINNSTA STEYPUHULA BENDISTÁLS

Lágmarkssteypuhula er skv. eftirfarandi töflu nema annað sé sýnt á vinnuteikningum

	neðri brún plötu	efri brún plötu	veggir	bitar	súlur
Steypa innanhúss	25	25	30	30	30
Steypa utanhúss	30*)	30*)	30*)	30*)	30*)
Steypa að jarðvegi eða vatni	75	40	40	40	40

Leyfileg vikmörk frá tilgreindri steypuhulu eru +5 mm og −10 mm, nema í neðri brún plötu að jarðvegi, þá −20 mm og +10 mm.

*) Hula m.v. einangrun og klæðningu á öðlið.

MINNSTA FJARLÆGÐ (LJÓSMÁL) MILLI STANGA

Lágmarksfjarlægð milli stanga, lárétt (H) og lóðrétt (V) er skv. eftirfarandi töflu

Þvermál stangar, ø (mm)	12	16	20	25	32
V = minnsta bil lóðrétt (mm)	32	32	32	32	32
H = minnsta bil lárétt (mm)	42	42	42	50	64

Töflugildin gilda fyrir hámarkskornastærð fylliefna allt að 32 mm.

SKEYTILENGD BENDISTÁLS

Lágmarksskeytilengd bendistáls er skv. eftirfarandi töflu.

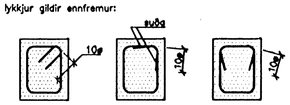
Þvermál stangar, ø (mm)	8	10	12	16	20	25	32
L0 = Lágmarksskeyti. (mm)	320	400	480	640	800	1000	1280

Almennt skal ekki skeyta meira en þriðja hvert járn í sama steypuþversniði.
Fjarlægð milli miðja óútliggjandi skeyta mælt í lengdarstefnu bendistáls skal minnst vera 30% meiri en lágmarksskeytilengd, L0.

Í undantekningartilvikum er heimilt að skeyta allar stangir í sama þverskeri ef slíkt er sýnt á vinnuteikningum eða heimilað af umsjónarmanni verkkaupa. Í slíkum tilvikum skal skeytilengd vera 50% meiri en lágmarksskeytilengd, L0

Þvermál stangar, ø (mm)	8	10	12	16	20	25	32
1.3 x L0 (mm)	416	520	624	832	1040	1300	1664
1.5 x L0 (mm)	480	600	720	960	1200	1500	1920

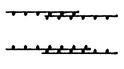
Um lykkjur gildir ennfremur:



SKEYTILENGD RAFSOÐINNA BENDINETA

Lágmarksskeytilengd er skv. eftirfarandi töflu.

Þvermál stanga, ø (mm)	5	6	7	8
skeytilengd þverjárna	einn heill möskvi, þó minnst 150 mm	tveir heilir möskvar, þó minnst 200 mm		
skeytilengd burðarjárna	þrir heilir möskvar, þó minnst 300 mm	þrir heilir möskvar, þó minnst 300 mm		



FJARLÆGÐARKLOSSAR FYRIR BENDISTÁL

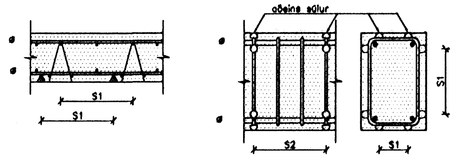
Bendistál skal haldið í réttri fjarlægð frá mótum með þar til gerðum klossum.

Bendistál í efri brún plötu skal haldið á réttum stað með þar til gerðum stólum.

Bil milli fjarlægðarklossa skal mest vera skv. eftirfarandi töflu.

Gildi á S1 (mm)	ø (mm)	lárétt lega t.d. plötur	lóðrétt lega t.d. veggir
STAKIR KLOSSAR	8, 10, 12 16, 20, 25, 32	500 700	750 1050
SAMTENGDIR KLOSSAR EÐA EININGAR	8, 10, 12 16, 20, 25, 32	750 1050	1000 1400

Gildi á S2 (mm)	
ø (mm)	S2 (mm)
8, 10 12, 16, 20 25, 32	500 1000 1250



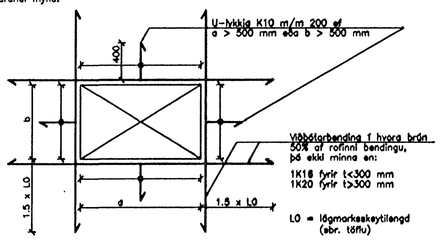
PLÖTUR OG VEGGIR — BITAR OG SÚLUR

VIÐBÓTARJÁRNBENDING VIÐ OP

Viðbótarjárnbending við op skal vera eftirfarandi, nema annað komi fram á vinnuteikningum.

a) Enga viðbótarbendingu þarf umhverfis op, ef lengd sérhverrar hliðar opsins er minni en 200 mm. Höfuðbending skal svelgið framhjá opinu.

b) Við stærri op skal leggja viðbótarbendingu umhverfis opið skv. eftir-farandi mynd.



STEYPUMÓT

NÁKVÆMNIKRÖFUR

Staðsetning í plani og hæð	±10	mm
Þversnið, þykkt	± 5	mm
Frávik frá lóðlínu	± 3	‰
Frávik frá hallandi línu	± 1.2	‰
Hornskekkja í þversniði	± 5	mm
Ójöfnur og mislandanir sléttra flata, t.d. við steypuskil	± 2	mm

Frávik frá sléttum fleti og frá 3 m réttskeið sem lögð er á steyptan flöt, má mest vera:

Bitar, veggir, súlur og plötur með sléttri áferð	± 5	mm
Válsfóðar plötur:	± 5	mm
Sléttað og glattað frítt yfirborð	± 5	mm
Staðsetning steyptra stáihluta	± 5	mm

STEINSTEYPA

Um eiginleika, framleiðslu og niðurlögn steinsteypu gilda ákvæði FS ENV 206 með þeim breytingum og viðbótum, sem getið er í verklýsingu.

Sement skal fullnægja gæðakröfum FS ENV 197-1 um sementsgerð II/A-D 42,5R.
Geymsla og flutningur sements skal vera í samræmi við ákvæði FS ENV 206, kafla 9 og viðteknar venjur.

Auk ákvæða ÍST 10, hluta I, gr. 2.2, skal fyllefni í alla steypu, bæði utanhúss og innan, uppfylla þær kröfur sem gerðar eru í ÍST 14, grein 3.1.2.2.
Sáldurferill skal vera samkv. Rb-blaði Eq.002, "Fyllefni í steinsteypu".

STEYPUFLOKKAR

Vatnsþétt steypa (VS):

Brotþolsflokkur	C30/37		samkv. FS ENV 206 (S300)
Sementsmagn, minnst	330-360	kg/m3	
Vatnssementstala, mest	0.45		
Hámarkskornastærð	32	mm	almennt, en
	9	mm	í 50-150 mm steypulagi næst í veggjum og súlum
Loftmagn	5-7%		mælt eftir dælingu, ef dælt er, annars rétt fyrir niðurlögn
Sigmál	50-90	mm	án sérvirkra þjánlefna, en
	100-150	mm	með sérvirkum þjánlefnum

Ónnur mannvirkjasteypa:

Brotþolsflokkur	C30/37		samkv. FS ENV 206 (S300)
Sementsmagn, minnst	325	kg/m3	
Vatnssementstala, mest	0.50		
Hámarkskornastærð	32	mm	almennt, en
	9	mm	í 50-150 mm steypulagi næst í veggjum og súlum
Loftmagn	5-7%		mælt eftir dælingu, ef dælt er, annars rétt fyrir niðurlögn
Sigmál	50-90	mm	án sérvirkra þjánlefna, en
	100-150	mm	með sérvirkum þjánlefnum

Þrifalagssteypa:

Brotþolsflokkur	C16/20		samkv. FS ENV 206 (S160)
Sigmál	50-90	mm	án sérvirkra þjánlefna, en
	100-150	mm	með sérvirkum þjánlefnum

STEYPUVINNA

Ekki má setja steypuskil annars staðar en sýnt er á teikningum eða mælt er fyrir um í verklýsingu nema með sérstöku leyfi umsjónarmanns verkkaupa.

Um flutning og niðurlögn steypu gilda ákvæði FS ENV 206, kafla 10.

Óheimilt er að hefja steypuvinnu fyrr en umsjónarmaður verkkaupa hefur gefið út skriflegt steypuleyfi.

Við niðurlögn steypu skal auk FS ENV 206 og verklýsingar fara eftir leiðbeiningum á Rb-blaði Eq.008, "Niðurlögn og aðhlúan steypu", 1987.

Steypuskil skulu hreinsuð og vætt (rakamettuð en þó ænertþurr) áður en steypuvinna hefst. Þegar steypt er að eldri byggingarhluta eða steypuðfanga skal leggja 50-150 mm sandsteypulag neðst í veggja- og súlumót.

Fallhæð steypu skal ekki vera meiri en 3.0 m.

Lagþykkt steypu við niðurlögn í plötur og veggi skal ekki vera meiri en 0.4-0.5 m.

Stighraði steypu í mótum skal ekki vera meiri en 0.5-1.0 m/klst.

Venda skal til titrunar allrar steypu, þannig að tryggt sé að steypulögin myndi eina einsleitna samþjappaða heild.

Alls steypu skal halda rakri, og vera áðurnefnt í minnst 7 sólarhringa eftir niðurlögn , en vatnsþéttri steypu þá í 14 sólarhringa.

Ekki má leggja niður steypu ón sérstakra ráðstafana ef lofthitastig er lægra en 3 °C.
Hita skal eldra steypuyfirborð í a.m.k. 3 °C, áður niðurlögn steypu hefst.
Meðalhiti fylliefna við upphitun skal vera ≤60 °C og staðbundinn hámarkshiti ≤100 °C.
Vatn skal hitað í ≤90 °C nema það sé blandað fylliefninu áður en það blandast sementinu.
Hitastig steypu við niðurlögn í vegg ≤0.4 m að þykkt, skal vera ≥10 °C.
Niðurlögn steypu skal varin lægra hitastigi en 3 °C, þar til hún hefur náð 8 Mpa þrýstiþoli, t.d. reiknað samkv. Rb-blaði Eq. 003, "Vetrarsteypa", 1987.

Hámarkshitamunur milli gamallar og nýrrar steypu 15°C.

Hámarkshitamunur í steypuþversniði á hörðnunartímanum 20°C.

Hámarks sólarhringslækkun yfirborðshita steypu 10°C.

Halda skal fjölda loftbóla í steypuyfirborði í lágmarki. Almennt skulu loftbólur með stærsta þvermál 5-15 mm, mælt á steypuyfirborði, ekki vera fleiri en 30 pr. m2. Loftbólur stærri en 15 mm skoðast sem steypugallar og skal gera við þær sem slíkar.

BÉTTILISTAR (ÞENSLULISTAR)

Þéttilistar sýndir á teikningum skulu vera stöðlaðir úr 2.5 mm þykkum stálplötum úr sveiti stáli St.12.03, skv. DIN1541 og DIN1623. Listarnir skulu soðnir saman á samskeytum, og rakilega festir, þannig að þeir hoggist ekki meðan steypt er.

Annars staðar skulu þéttilistar vera PVC-þéttilistar af viðurkenndri gerð, sem umsjónarmaður verkkaupa samþykkir. Listarnir skulu soðnir saman á samskeytum, og rakilega festir, þannig að þeir hoggist ekki meðan steypt er. Nota skal sérstakar festiklemmur frá framleiðanda listanna.
Þenslulista skal nota í þenslurauðum og skulu vera PVC-þenslulistar af viðurkenndri gerð sem umsjónarmaður verkkaupa samþykkir.
Frágangur skal vera eins og á PVC-þéttilistunum.

STÁLVIRKI

GÆÐAFLOKKUR OG YFIRBORÐSMEÐHÖNDLUN

Stál skal vera S275J0 skv. ÍST EN 10025+A1:1993,
nema annað sé tilgreint á teikningum eða í verklýsingu.
Stálið skal vera óskemmt og standast a.m.k. kröfur DIN 55928 um "rust grade B".

Verktaki skal leggja fram suðuforskriftir, ef umsjónarmaður verkkaupa óskar þess.
Öll suðuvinna skal uppfylla skilyrði í DS 316 (prEN 1011). Allar rafsuður skulu a.m.k. vera í flokki C samkv. ÍST EN 25817.
Suðumenn skulu hafa gild réttindi frá löntekniefnun Íslands og hafa hæfnispróf samkv. ÍST EN 287-1 er svara til þeirra suðuaðferða, sem áformað er að nota.

Steypta stáivinkla og flatstál skal heitgalvanhúða
með böðun samkv. DIN 50976 eð íokinni áfirí smíði,
þ.e. suðuvinnu, borun gata o.þ.h. Filmuþykkt skal vera ≥100 micron
eða ≥700g/m2. Stáliið skal hafa Si-innihald >0.12%.

Innsteyptar festingar skal ekki mála eða heitgalvanhúða.

Annað stál, sem ekki skal heitgalvanhúða og ekki er unnið úr forgrunnuðu stáli,
skal hreinsað með skröpun og vírburstun, þannig að a.m.k. hreinleistig St 2 samkv. DIN 55928.
Strax að því loknu skal grunna stáliið með alkýðgrunni, filmuþykkt ≥40 micron.
Hafi stáliið hins vegar verið forgrunnað, negir að bletta einstöku stáli, t.d. skemmdir eftir suður, með alkýðgrunni.

Við uppsetningu skal gæta ítrustu nákvæmni við allar mælingar og allar samsetningar.
Nákvæmni fullgerðra virkja skal svara til "Toleransklasse 1" samkv. NS 3420.

FESTINGAR

Festingar eru skilgreindar á teikningum.

Boltar og tilsvarandi rær skulu vera í gæðaflokki 4.6, 5.8 eða 8.8 samkv. DIN 267, Teil 3, eins og nánar er tilgreint á teikningum. Boltarnir skulu vera heitgalvanhúðaðir með filmuþykk ≥45 micron.

Múrboltar skulu vera í styrkleikaflokki 5.8, 8.8 eða 8.8 samkv. DIN ISO 898, Teil 1, eins og nánar er tilgreint á teikningum, og heitgalvanhúðaðir með filmuþykkt ≥45 micron.

Skífur skulu vera undir rær á öllum boltum og múrboltum.

TRÉVIRKI

GÆÐAFLOKKUR OG NÁKVÆMNIKRÖFUR

Styrkleikaflokkur K18 samkv. ÍST/DS 413.
Styrkleikaflokkur timburs skal vera merktur á það með ótvíræðum og skýrum hætti.

Nákvæmnikröfur:

Breidd, fyrir breiddir ≤ 75 mm	± 3	mm
Hæð, fyrir hæðir ≤ 200 mm	± 3	mm
Uppsetning, staðsetning í plani	±10	mm
Uppsetning, staðsetning í hæð	± 5	mm

FESTINGAR

Festingar eru skilgreindar á teikningum.

Boltar og tilsvarandi rær skulu vera í gæðaflokki 4.6, 5.8 eða 8.8 samkv. DIN 267, Teil 3, eins og nánar er tilgreint á teikningum. Boltarnir skulu vera heitgalvanhúðaðir með filmuþykk ≥45 micron.

Skífur skulu vera undir rær á öllum boltum.

INNLÍMT BENDISTÁL

Innlímt bendistál skal límið með tveggja þátta líml, sem umsjónarmaður verkkaupa samþykkir.

Verktaki skal ekki hefja borun, fyrr en lega bendistáls í eldri byggingarhluta hefur verið sannprófuð með steypuhulumæli.
Ekki má bora í sundur bendistál í eldri byggingarhluta.

Kambstál K10 (ø12-ø14 bor, borðýpt skv. teikn.)
Kambstál K12 (ø14-ø16 bor, borðýpt skv. teikn.)
Kambstál K16 (ø20-ø22 bor, borðýpt skv. teikn.)

Borholu skal hreinsa með þrýstilofti og bursta. Óheimilt er að hreinsa holu með vatni og ekkert vatn má vera í holunni, þegar límið er dælt í. Við festningu skal bendistáli snúið í holuna og límmagn skal ríflega fylla holuna með bendistáli komnu fyrir.

Innlímt bendistál skal staðsetja í miðjum vegg, nema annað sé sýnt á teikningum.

Þegar borað og límt er lóðrétt upp á við, skal setja einhvers konar þéttihringi (skinnur) á bendistálið til að varna því að lím leki úr holunni. Áður en það tekur sig. Þéttihringirnir skulu fjarlægðir fyrir uppsteypu nýja byggingarhlutans.

Fylgja skal leiðbeiningum framleiðanda límsins til hins ýtrasta um alla framkvæmd límingar, þ.m.t. borun, hreinsun, geymslu og meðferð límsins og festningu bendistáls. Nota skal þau sérverkfæri, sem límframleiðandi mælir með.

Tákn á sniðum fyrir innlímt bendistál:

MÚRBROT

Allt múrbrot, bæði fleygun, borun og sögun, skal unnin nákvæmlega skv. teikningum, verklýsingu og fyrirmælum umsjónarmanns verkkaupa. Þess skal sérstaklega gætt að sega hvergi út fyrir uppgefnar línur. Þetta á ekki síst við um horn, og því þar verktaka að bora með a.m.k. 100 mm bor í til horn á opum, þannig að gatið sneiti útliggjandi útlínur, og sega síðan á milli gatanna. Komi eigi að síður fyrir, að sagarför nái út fyrir gat, þá skal verktaki bora við enda sagarforanna eða gera áðrar fullnægjandi ráðstafanir skv. fyrirmælum umsjónarmanns verkkaupa, til að koma í veg fyrir sprungumyndun í framhaldi af sagarförunum.

TÁKN

S	á grunnmynd, þykkt viðkomandi byggingarhluta er "S" mm
S H	á grunnmynd, þykkt viðkomandi byggingarhluta er "S" mm og hæðarkóti er "H" m
	steypuskil
X.YYY	á hliðar- eða sniðmynd, hæðarkóti er "X.YYY" m
X.YYY	á grunnmynd, hæðarkóti er "X.YYY" m
	yfirborð jarðvegs eða fyllingar
	yfirborð klappar eða móhellu
	þéttilisti
	á grunnmynd, halli í plötu, lækkandi hæð í stefnu örvar
	mátlína
	á grunnmynd, hallabreyting í efri brún plötu
	á grunnmynd, útlínur súlna og veggja undir plötu, útlínur bita, sem ganga niður úr plötu, eða stallar í neðri brún plötu
	á grunnmynd, útlínur súlna og veggja ofan við plötu, útlínur bita, sem ganga upp úr plötu eða stallar í efri brún plötu
	á hliðar- eða sniðmynd, lína í hvarfi, eða útlínur byggingarhluta, sem byggist síðar
	skyggður flötur er berandi veggur undir viðkomandi plötu
	skástrikaður flötur er berandi bitl undir viðkomandi plötu
	skurður í eldri steinsteypu
	ruðustrikaður flötur er byggingarhluti, sem fjarlægja skal

ÁÐRAR SKÝRINGAR

X / Y Z	táknar snið X sem tekið er af teikningu nr. Y og sýnt er á teikningu nr. Z
X / Y Z	táknar sérmynd X sem tekin er af teikningu nr. Y og sýnt er á teikningu nr. Z
X / Y Z	táknar hliðarmynd X sem tekin er af teikningu nr. Y og sýnd er á teikningu nr. Z

Öll ónefnd mál eru í mm, nema hæðartölur sem eru í m

Undirstrikuð mál eru ekki í réttum mælikvarða

Mál og hæðartölur innan svíga endurskoðist á byggingarstað

Óheimilt er að mæla mál upp af teikningum

Áðeins helstu göt í steypt burðarvirki eru sýnd á burðarvirkisteikningum.
Ónnur göt eru sýnd á sérteikningum lagnahönnuða og/eða sérstöku gatoplani.

RAFLÖGN, SÖKKULSKAUT, SPENNUJÖFNUN

Arðandi er að gengið sé frá sökkulskauti og spennujöfnun á jarðagrind burðarvirkis eins og sýnt er á teikn. raflagnahönnuða.

Samþykkt þann 16 FEB. 2007
Byggingafulltrúi Hafnarfirði
F.h. Sigurbjartur Halldórsson

Frumstærð blaðs A1 (A1 blað smækkað í A3 blað í mkv. 1:2)

ÞRASTARÁS 20 – 26
HAFNARFIRÐI

BURÐARVIRKI

ALMENNAR SKÝRINGAR

ALMENNA VERKFRÆÐISTOFAN HF
FELLSMÚLA 18 108 REYKJAVÍK SÍMI 588 5160 FAX 588 5164

Hannað	Athugað	Nr.
Samþ. kt. 030831-3589	Dags.	Nr. 125460 B 01