**Efnisyfirlit**

[Steypa - Almenn lýsing 1](#_Toc533158843)

[84.41 Steypa í sökkla 11](#_Toc533158844)

[84.42 Steypa í stoðveggi 12](#_Toc533158845)

[84.43 Steypa í stöpla 13](#_Toc533158846)

[84.44 Undirvatnssteypa 14](#_Toc533158847)

[84.45 Steypa í yfirbyggingu 15](#_Toc533158848)

Steypa - Almenn lýsing

**a) Verksvið**

Um er að ræða allan kostnað, efni og vinnu við steypu, þ.m.t.: allur kostnaður við vinnslu og flutning steypuefnis á byggingarstað, framleiðsla steypu, móttaka steypu, niðurlögn steypu, verndun gegn úrkomu, frosti og ofþornun meðan á flutningi, niðurlögn og hörðnun stendur, dæling og þurrkun móta vegna undirvatnssteypu, hreinsun yfirborðs undirvatnssteypu, frágangur og hreinsun tækja og verkfæra. Einnig er innifalinn allur kostnaður og efni við að koma fyrir hitaskynjurum í steypu.

Öll steypa og steypuefni sem verktaki leggur til skal standast kröfur. Kostnaður vegna nauðsynlegra prófana og rannsókna sem gera þarf skal vera innifalinn í einingaverðum steypunnar. Allar niðurstöður rannsókna sem verktaki lætur gera og leggur fram til sönnunar á gæðum steypunnar teljast eign verkkaupa.

**b) Efniskröfur**

Varðandi skilgreiningu hugtaka, sem ekki er lýst sérstaklega, vegna framleiðslu og niðurlagnar á steinsteypu vísast til ÍST EN 206.

Blöndunarhlutföll sements, fylliefna og vatns ásamt íblendis og íauka, ef notuð eru í steypu, skulu lúta kröfum um eiginleika ferskrar og harðnaðrar steypu, þar með má telja stinnleika, eðlismassa, styrk, haldgæði og verndun innsteypts bendistáls gegn tæringu. Steypan skal vera þannig samsett að hún verði hæfilega þjál miðað við þær byggingaraðferðir sem nota á.

Blandan skal hönnuð þannig að möguleikar á aðskilnaði og blæðingu ferskrar steypu séu í lágmarki.

Steypa skal alltaf uppfylla grundvallarkröfur, skv. ÍST EN 206:2013, sé ekki mælt fyrir um ítarlegri kröfur.

**Sement:** Í alla steypu skal nota Portland sement, CEM I eða II/A-M, af styrkleikaflokki 42,5 eða hærri, skv. ÍST EN 197-1:2011 með 4-7% kísilrykblöndun. Við ákvörðun á lágmarkssementsmagni, samkvæmt ÍST EN 206:2013 grein 5.2.5.2.3, skal miða við að k-stuðull sé =1.

**Fylliefni:**  Sáldurferill fylliefna skal að öðru jöfnu liggja innan þeirra marka sem gefin eru á eftirfarandi mynd:

ISO sigti Sáldur þyngdar %

mm efri mörk neðri mörk

0,063 9 2

0,125 14 5

0,25 20 8

0,5 30 11

1 43 17

2 55 24

4 68 34

8 82 47

16 98 66

 31,5 94

Mesta steinastærð fylliefna skal vera í samræmi við það sem kveðið er á um varðandi hina einstöku umhverfisflokka, nema mælt sé fyrir um annað.

Fylliefni skulu ekki innihalda skaðlega efnisþætti í slíku magni að það geti haft neikvæð áhrif á haldgæði steypunnar.

Alkalívirknifylliefnis skal prófa, skv. ASTM C 227, og skulu mældar þenslur prófhluta liggja innan markanna 0,05% eftir 6 mán. og 0,1% eftir 12 mán., miðað við það sement sem notað er í mannvirkið.

NaCl-innihaldfylliefna skal vera minna en 0,06%, miðað við þurrt efni.

Berggreining*.*Æskileg samsetning fylliefna er að a.m.k. að 60% fylliefna séu í flokki eitt og minna en 10% séu í flokki þrjú þegar flokkað er eftir berggreiningarkerfi NMÍ.

**Blendivatn:**  Vatn til blöndunar má ekki innihalda skaðlega efnisþætti í slíku magni að það hafi áhrif á set steypu, hörðnun eða haldgæði hennar eða að orsakað geti tæringu bendistáls. Almennt gildir að vatnið skal vera álíka að gæðum og neysluvatn.

**Íblendi:**  (e:admixtures, t.d. loftblendi, vatnsspari, þjálniefni, sérvirk þjálniefni). Íblendi skulu ekki innihalda skaðlega efnisþætti í slíku magni að það geti haft neikvæð áhrif á haldgæði steypunnar eða orsakað tæringu bendistáls. Íblendi skulu vera af viðurkenndri gerð og áhrif þess á loftmyndun í steypu þannig að kröfur um loftinnihald og loftdreifingu í veðrunarþolinni steypu séu innan viðeigandi marka.

Ef ekki eru fyrirmæli um annað skulu sérvirk þjálniefni vera af melamin-gerð. Önnur þjálniefni eða vatnssparandi efni eru ekki leyfð nema sýnt sé fram á það með óyggjandi hætti að samverkun þeirra og loftblendis séu þannig að loftmagn og loftdreifing séu innan tilgreindra marka.

**Íaukar:**  (e: additives, t.d. kísilryk, pozzolanefni, fly ash). Íaukar skulu ekki innihalda skaðlega efnisþætti í slíku magni að það geti haft neikvæð áhrif á haldgæði steypunnar eða orsakað tæringu bendistáls. Íaukar skulu vera af viðurkenndri gerð og áhrif þeirra á loftmyndun í steypu þannig að kröfur um loftinnihald og loftdreifingu í veðrunarþolinni steypu séu innan viðeigandi marka.

**Steypa sem er ekki í samræmi við kröfur um þrýstistyrk**

Ef steypa er ekki í samræmi við kröfur um þrýstiþol skal verktaki bora kjarna úr viðkomandi byggingarhluta. Fjöldi kjarna, sýnataka og prófun skal vera í samræmi við ÍST EN 12504-1.

Fyrirkomulag sýnatöku skal samþykkt af eftirliti.

Mat á niðurstöðum prófana skal vera í samræmi við ÍST EN 13791.

Ef sýni standast ekki kröfur skal beita eftirfarandi frádráttarákvæðum:

Ef steypa stenst ekki kröfur um þrýstistyrk þannig að muni einum styrkleikaflokki mun verktaki fá greitt 80% af einingaverði steypunnar fyrir viðkomandi steypu.

Ef steypa er ekki í samræmi við kröfur um þrýstistyrk þannig að muni tveimur styrkleikaflokkum skal gera eftirfarandi ráðstafanir:

Finna skal ástæður fyrir hinum lága þrýstistyrk og gera nauðsynlegar ráðstafanir sem samþykktar eru af eftirliti.

Mat á niðurstöðum prófana skal vera í samræmi við ÍST EN 13791:2007.

Ef steypa stenst ekki kröfur um þrýstistyrk þannig að muni tveimur styrkleikaflokkum þá mun verkkaupi ákvarða á grundvelli niðurstaðna úr prófunum hvort beita skuli eftirfarandi:

1) Verktaka verður ekki greitt fyrir viðkomandi steypu.

2) Verktaki skal taka á sig allan kostnað sem leiðir af endurbótum á byggingarhlutanum þannig að viðunandi sé að mati verkkaupa.

**Steypa sem er ekki í samræmi við kröfur um frostþíðupróf:**

Ef steypa er ekki í samræmi við kröfur um frostþíðupróf, þannig að flögnunin er 0,5 - 0,7 kg/m2 eftir 28 umferðir en < 1,0 kg/m2 eftir 56 umferðir, telst steypan uppfylla skilyrði um veðrunarþol.

Ef steypa er ekki í samræmi við kröfur um frostþíðupróf, þannig að flögnunin er 0,5 - 0,7 kg/m2 eftir 28 umferðir en 1,0 -1,2 kg/m2 eftir 56 umferðir, skal gera eftirfarandi ráðstafanir:

Finna skal ástæður fyrir flögnuninni og bera sementsbundið viðgerðarefni sem vatnsvarnarlag á yfirborð steypunnar. Val viðgerðarefnis og aðferð við vatnsvörn er háð samþykki umsjónarmanns.

Ef steypa er ekki í samræmi við kröfur um frostþíðupróf, þannig að flögnunin er: < 0,5 kg/m2 eftir 28 umferðir en > 1,2 kg/m2 eftir 56 umferðir eða 0,7-1,0 kg/m2 eftir 28 umferðir eða > 1,2 kg/m2 eftir 56 umferðir, skal gera eftirfarandi ráðstafanir:

Finna skal ástæður fyrir flögnuninni og gera nauðsynlegar ráðstafanir sem samþykktar eru af eftirliti. Verktaki skal bora kjarna úr viðkomandi hluta og þeir prófaðir, skv. SS 137244 (aðferð A), útfærsla III. Fjöldi kjarna skal ákveðinn þannig að úr sýnum náist a.m.k. helmingur af upphaflegum fjölda prófana þannig að hvert próf tilsvari nettóprófuðu yfirborði u.þ.b. 40.000 mm2. Fyrirkomulag sýnatöku skal samþykkt af eftirliti.

Eftirfarandi frádráttarákvæðum verður beitt:

1) Verktaka verður greitt 80% fyrir viðkomandi steypu.

2) Verktaki skal greiða sem tilsvarar 20% af rúmmálsverði steypunnar, pr m2 að meðaltali á yfirborði steypunnar, sem útsett er fyrir veðrunaráhrifum eða einhliða vatnsþrýstingi.

Ef steypa er ekki í samræmi við kröfur um frostþíðupróf, þannig að flögnunin er >1,0 kg/m2 eftir 28 umferðir, skal gera eftirfarandi ráðstafanir:

Finna skal ástæður fyrir flögnuninni og gera nauðsynlegar ráðstafanir sem samþykktar eru af eftirliti.

Verktaki skal bora kjarna úr viðkomandi hluta og þeir prófaðir, skv. SS 137244 (aðferð A), útfærsla III. Fjöldi kjarna skal ákveðinn þannig að úr sýnum náist a.m.k. helmingur af upphaflegum fjölda prófana þannig að hvert próf tilsvari nettóprófuðu yfirborði u.þ.b. 40.000 mm2. Fyrirkomulag sýnatöku skal samþykkt af eftirliti.

Eftirfarandi frádráttarákvæðum verður beitt:

1) Verktaka verður greitt 50% fyrir viðkomandi steypu.

2) Verktaki skal greiða sem tilsvarar 50% af rúmmálsverði steypunnar, pr m2 á yfirborði steypunnar, sem útsett er fyrir veðrunaráhrifum eða einhliða vatnsþrýstingi.

Ef verktaki er bótaskyldur, vegna fleiri en eins frádráttarákvæðis, leggjast bætur saman.

**Steypuþekja.** Steypuþekja skal vera skv. ASTM C309-11 Standard Specification for Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete. Og m.a. uppfylla kröfu staðalsins um að steypusýnið tapi ≤ 0,55 kg / m2 af vatni á 72 klst. með efninu ábornu. Gerð 1, flokkur A eða B.

 Gerð 1: Gagnsætt og án litar.

Flokkur A: Engar takmarkanir á hvert bindiefnið er, en dæmigert efni er á vaxgrunni – vaxgerð, vaxþeytur.

 Flokkur B: Bindiefnið á að vera lím / kvoða (e: all resin).

Sýnt hefur verið fram á að steypuþekjur af vaxgerð, vaxþeytur, skili viðunandi árangri.

**c) Vinnugæði**

Um niðurlögn steinsteypu og framleiðslu á forsteyptum einingum skal fara eftir ÍST EN
13670:2009 og fylgja leiðbeiningum um niðurlögn í viðauka F.

Sé ekki annað tilgreint í verklýsingu skal vinna við steypu í brúm vera í
framkvæmdarflokki 3 og í aðhlynningarflokki 4.

Steypuvinnan á byggingarstað skal vera undir stjórn og á ábyrgð steypustjóra. Hann skal vera verkfræðingur eða tæknifræðingur með haldgóða kunnáttu og reynslu í steyputækni og steypuvinnu. Steypustjórinn skal ákveða um blöndun steypunnar og stjórna og bera ábyrgð á framleiðslu, niðurlagningu, herslu og aðhlúun hennar.

Verkstjórar við framleiðslu og niðurlagningu steypunnar skulu hafa reynslu í stjórn steypuvinnu.

Steypustjórinn og verkstjórar eiga að kunna skil á þeim atriðum er mestu varða við blöndun, niðurlagningu og herslu steypunnar og kunna til hlítar að fara með þau tæki og vélar sem nota þarf.

Starfsfólk sem starfar við flutning, niðurlögn og verkun steypu skal hafa viðeigandi þekkingu, þjálfun og reynslu í viðkomandi verkefnum.

Ekki má hefja steypuvinnu fyrr en eftirlit hefur gefið skriflegt samþykki fyrir steypublöndun og vinnuaðferðum, sem ætlunin er að beita.

Niðurstöður prófana skulu liggja fyrir til umsagnar, a.m.k. einni viku áður en ráðgert er að steypa.

Nægjanlegar birgðir steypuefna - sements, fylliefna, íblendis og íauka - skulu vera fyrirliggjandi til að tryggja að hægt sé að framleiða og afhenda fyrirætlað magn. Mismunandi gerðir steypuefna skal flytja og geyma þannig að ekki sé hætta á blöndun, mengun og skemmdum efnanna. Sérstaklega þarf að athuga eftirfarandi:

Sement og íauka skal verja gegn raka og óhreinindum í flutningi og geymslu.

Mismunandi tegundir sements og íauka skulu greinilega merktar og þannig geymdar að mistök séu útilokuð.

Sement í pokum skal geyma þannig að hægt sé að nota það í þeirri röð sem það er afhent.

Ef fylliefni af mismunandi gerðum eða kornastærðum eru afhent aðgreind, skal þess gætt að halda þeim þannig.

Íblendi skal flytja og geyma þannig að eðlis- eða efnafræðilegar áraunir (frost, hár hiti o,s,frv.) hafi ekki áhrif á gæði þeirra. Þau skulu greinilega merkt og geymd þannig að mistök við notkun þeirra séu útilokuð.

**Skömmtun steypuefna:** Fyrir þá steypublöndu eða blöndur sem framleiða á, skulu skráðar blöndunarleiðbeiningar liggja fyrir, sem gefa nákvæmar upplýsingar varðandi gerð og magn steypuefna.

Skömmtunarbúnaður skal vera nógu áreiðanlegur til að hægt sé að ná þeirri nákvæmni sem krafist er.

**Blöndun steypu:** Steypublöndunartæki skulu vera fær um að ná jafnri dreifingu steypuefnanna og jafnri þjálni blöndunnar innan blöndunartímans og við fulla hleðslu.

Blanda skal steypuefnin í vélrænum blendi uns einsleit blanda fæst. Blöndun skal talin byrja á því augnabliki sem öll efni, sem til hrærunnar þarf, eru komin í blendinn.

Blendinn skal ekki hlaða umfram uppgefna getu.

Þegar smáum skömmtum af íblendi eða íaukum er bætt í, skal leysa þá upp í blendivatninu.

Steypu með loftmagni utan þolvika skal fjarlægja af byggingarstað, sjá lið e.

Þegar þarf að bæta sérvirkum þjálniefnum í blönduna á byggingarstað vegna skammvinnrar virkunar þeirra, skal steypan hafa náð einsleitri blöndun áður en þeim er bætt í. Eftir að þeim hefur verið bætt í skal blanda hana að nýju þar til sérvirka þjálniefnið hefur verið alveg leyst upp í hrærunni, og hefur náð fullri virkni.

**Íblendi:** Nota má sérvirk þjálniefni (Superplasticizers) til íblöndunar í steypu þannig að sigmál steypunnar verði innan markanna 80-200 mm.

Meðferð og íblöndun þessara efna skal vera í samræmi við leiðbeiningar framleiðanda og í öllum tilfellum skal hrærsla í steypubíl vera 3-5 mín. eftir að íblendi er sett í hann.

Hvaða aðferð verður viðhöfð skal ákveðið í samráð við eftirlit áður en steypuvinna hefst.

Sýnt skal fram á að ekki sé farið fram úr þeirri vatnssementstölu sem ákveðin var í tilraunasteypu.

Íblendi í vökvaformi skal meta til viðbótar vatns við útreikning v/s, ef magn þess er meira en 3 l/m3.

**Flutningur steypu:** Flutningstæki skulu vera gerð fyrir flutning steypu með sigmáli, skv. kröfum.

Gera skal viðeigandi ráðstafanir til að hindra aðskilnað og tap efna úr blöndunni eða mengun hennar á meðan á flutningi og losun steypunnar stendur.

Lengsti leyfilegi flutningstími fer aðallega eftir samsetningu steypunnar og veðurskilyrðum. Steypan skal lögð niður, áður en þjálni hennar minnkar og alltaf innan einnar og hálfrar stundar frá því að sement er blandað vatni, nema sérstakar ráðstafanir séu gerðar sem eftirlitið samþykkir.

**Niðurlögn steypu:** Er verktaki hyggst hefja steypuvinnu skal hann tilkynna það eftirlitinu með hæfilegum fyrirvara.

Steypu skal leggja niður eins fljótt og auðið er til að forðast eftir megni að hún tapa þjálni.

Hefja skal niðurlögn sem næst hornum og í lægsta punkti hallandi efnishluta.

Rör skulu notuð til að koma steypu í mótin ef hætta er á að hún aðskiljist við of hátt óhindrað fall eða við að rekast á hindranir í mótunum.

Í lóðréttum byggingarhlutum skal steypa að jafnaði ekki hækka örar í mótunum en 1 m/klst., nema sérstaklega hafi verið gengið úr skugga um að mót séu nægilega sterk.

Leggja skal steypuna niður í eins jöfnum lögum og unnt er, og eigi þykkari en ca 0,40 m.

Steypu skal þjappa vandlega meðan hún er lögð niður og henni jafnað umhverfis bendistál, strengi, rásamót og innsteypta festihluti og inn í horn móta þannig að steypan myndi heilan massa án holrúma, sér í lagi á hulusvæði.

Öll steypa skal þjöppuð með staftitrurum, og að auki skal steypa í yfirborði gólfs, lofts eða akbrautar þjöppuð með yfirborðstitrurum.

Áður en að steypuvinnu í lárétta hluta ramma kemur skal þess gætt að hæfilegur tími sé liðinn frá því að veggir rammans voru steyptir, þannig að ekki myndist sprungur á mótum veggja og gólfs. Þessi tímamunur ræðst m.a. af hitastigi steypu, hitastigi umhverfis, v/s-hlutfalli steypunnar, íblöndunarefnum, steypuhraða í veggjum o.fl. Verktaki skal leggja fram tillögu til samþykktar fyrir eftirlitið að vinnufyrirkomulagi við þennan verkþátt.

Við steypu yfirbyggingar í áföngum skal sérstaklega vandað til verka, að vinna saman gamla og nýja steypu með tilliti til sléttleika.

Við steypu yfirbyggingar á stálbitum má búast við að sementstaumar leki niður stálbitana. Gera skal ráðstafanir til þess að steypan verði hreinsuð af stálinu án ástæðulauss dráttar þannig að þeir uppliti ekki málninguna.

Titrun má ekki valda aðskilnaði í steypunni. Staftitrara skal halda því sem næst lóðrétt, stinga honum niður með ca 300 mm millibili og halda honum á hverjum stað, 10 - 20 sek. Titrarinn skal ná að ganga niður í næsta lag fyrir neðan og skal hann dreginn upp á 10 - 12 sek, þ.e svo holan eftir hann lokist örugglega. Titrunin skal vera kerfisbundin og gerð þannig að þéttleiki steypunnar verði sem mestur. Titrara má ekki nota til að flytja steypu til hliðar í mótum.

Titrun móta er ekki leyfð.

Fjöldi, stærð og afköst titrara skulu vera í samræmi við vinnuhraða, stærð efnishluta og magn járnabendingar. Sem viðmið skal að jafnaði vera eitt stk. fyrir hverja 3 m3/klst sem steyptir eru.

Í rigningu skal niðurlögn hagað þannig að rigningarvatn blandist ekki saman við steypuna eða skemmi endanlegt yfirborð hennar.

Steypu má ekki leggja niður í vatni nema viðeigandi ráðstafanir séu gerðar (sbr. undirvatnssteypa).

**Steypuskil:** Steypuskil skulu staðsett eins og mælt er fyrir um. Ef nauðsynlegt reynist, af ófyrirséðum orsökum, að setja steypuskil á öðrum stöðum, þá skal ganga frá þeim í samráði og með samþykki eftirlits.

**Yfirborðsáferð:** Þegar þrifalag hefur verið jafnað í rétta hæð skal ýfa yfirborð þess, t.d. með hrífu langsum eftir sökklinum.

Eftir að yfirborðstitrari hefur verið dreginn af steypuyfirborði skal það sléttað þannig að yfirborðsáferð verði sem jöfnust.

Á akbraut skal draga stífan kúst létt þvert yfir yfirborðið.

Yfirborð bríka skal slétta við efri brún móta, sem skulu fylgja nákvæmlega réttum línum og fláum.

**Aðhlúun og verndun:**  Aðhlúun og verndun ættu að hefjast eins fljótt og auðið er eftir þjöppun steypunnar og vara þar til steypan er orðin nægjanlega hörð til að þola viðkomandi áraun.

Aðhlúun hindrar of fljóta þornun, sérstaklega vegna sólargeislunar og vinds. Haga skal vinnu þannig að hægt sé að verja steypuna ofþornun strax eftir niðurlögn.

Aðferðir við aðhlúun skal skilgreina áður en vinna hefst á byggingarstað og felast m.a. í eftirfarandi aðgerðum:

 að slá ekki steypumótum frá,

að þekja steypuna með plastdúk,

að leggja blautar yfirbreiðslur á steypuna,

að úða steypuna með vatni,

 að meðhöndla steypuna með verkunarefnum sem mynda verndandi himnur.

Fyrir steypu í yfirbyggingu gildir að sólarhring eftir að sléttun plötunnar lauk skal vökva plötuna, og halda henni rakri í 5-7 daga.

Vatn til vökvunar skal að gæðum vera sambærilegt við blöndunarvatn, og má ekki skilja eftir bletti á sýnilegum steypuflötum.

Verndun þýðir vörn gegn útskolun vegna regns og streymandi vatns, snöggri kælingu fyrstu dagana eftir niðurlögn, háum innri hitastigsmun, lágu hitastigi eða frosti.

Ekki má hefja steypuvinnu án sérstaks viðbúnaðar ef búast má við hitastigi 3 °C eða lægra. Þessi undirbúningur er háður samþykki eftirlits, og felst m.a. í eftirfarandi:

Við losun skal hitastig steypu vera minnst 10 °C.

Mót, sem steypt er í, skulu hituð upp áður en steypuvinna hefst.

Steypunni skal haldið við hitastig yfir 3 °C, mælt við yfirborð fyrstu fjóra dagana eftir niðurlögn með einangrandi yfirbreiðslum (vetrarmottum).

Sé steypt að eldri steypu (t.d. við áfangaskipti) skal þess gætt að hitastig hennar fari ekki niður fyrir 10 °C næstu þrjá sólarhringa eftir niðurlögn steypu. Einangrun og upphitun skal ná 6 m inn á eldri áfangann.

Sýnt skal fram á með hitamælingum að kröfum um hitastig sé náð.

Bera skal steypuþekju úr vaxefnum á yfirborð akbrautar ef ekki eru gerðar aðrar ráðstafanir sem eftirlitsmaður samþykkir. Auk þess sem gera skal ráð fyrir að breitt sé yfir steypuna í a.m.k. 3-5 daga eftir steypun, háð hitastigi og veðurfari.

 **Frágangur á steyptum flötum:** Frágangur á steyptum flötum eftir að mót eru fjarlægð skal vera skv. eftirfarandi:

Sýnilegir fletir: Allar ójöfnur skulu slípaðar af. Holur eftir mótatengi skulu fylltar með múrblöndu, og er lögð áhersla á að fletir séu jafnir og áferðargóðir.

Fletir undir jarðfyllingu: Stærri ójöfnur skulu teknar af. Holur eftir mótatengi skulu fylltar. Holufyllingum og viðgerðum skal að fullu lokið áður en vinna við vatnsvörn hefst, ef hennar er krafist.

Gallar í steypuyfirborði: Komi í ljós við mótarif holur eða hreiður í steypunni, skal það þegar tilkynnt eftirliti og mun hann mæla fyrir um viðgerðina. Að jafnaði skal fjarlægja alla steypu umhverfis gallann, uns komið er í fasta steypu áður en viðgerð hefst og skal endanlegt yfirborð vera rétt og slétt.

Óslétta og/eða viðgerðafleti skal meðhöndla enn frekar með aðferðum samþykktum af eftirliti, uns útlit þeirra er viðunandi að mati eftirlits.

 Þegar lokið er við að gera við steypuhreiður skal verktaki síðan kústa allt yfirborð sambærilegra byggingarhluta með viðurkenndu sementsbundnu viðgerðarefni, sem gefur yfirborðinu og ásýnd byggingarhlutanna einsleita áferð.

**d) Prófanir**

**Forprófanir:** Forprófanir skal gera með nægjanlegum fyrirvara til að athuga áður en steypan er notuð hvernig hún þarf að vera samsett. Til að uppfylla allar kröfur um eiginleika, bæði í fersku og hörðnuðu ástandi, með tilliti til steypuefna og sérstakra aðstæðna á byggingarstað.

Ef forprófanir eru gerðar á rannsóknarstofu skal brotstyrkur prófsteypunnar vera einum styrkleikaflokki hærri en krafist er í mannvirkinu.

**Samræmi við kröfur:** Skoðun, sýnataka, fjöldi sýna og viðmiðanir um samræmi við kröfur skulu fylgja þeim aðferðum sem gefnar eru, skv. eftirfarandi Tilviki 1 og Tilviki 2.

Þrýstistyrkur: Samræmiseftirlit fyrir steypustöðvar, sem framleiða reiðublandaða steypu, verksmiðjur sem framleiða forsteyptar einingar og byggingarstaði, skal sannprófa með öðru af eftirfarandi kerfum:

Tilvik 1 - Sannprófun vottunaraðila.

Sannprófun á samræmi er gerð af viðurkenndum vottunaraðila til að sannprófa að framleiðslan lúti framleiðslustýringu, skv. ÍST EN 206, grein 8.2. Að niðurstöður prófana framleiðslustýringarinnar uppfylli þær kröfur sem gerðar eru til eiginleika steypunnar, skv. ÍST EN 206, kaflar 8 og 9.

Sem hluta af þessari sannprófun getur hinn viðurkenndi vottunaraðili prófað sýni sem hann hefur sjálfur tekið úr framleiðslunni til að athuga niðurstöður framleiðslustýringarinnar.

Sýnatökuáætlun getur verið með tvennum hætti:

1: Samræmi byggt á sýnatöku úr hluta steypumagnsins:

Þegar samræmi þeirrar reiðublönduðu steypu, sem afhent er, hefur þegar verið sannprófað af vottunaraðila (tilvik 1), að því tilskildu að sannprófunin hafi verið byggð á a.m.k. 15 prófunarniðurstöðum, þá gildir um sannprófun um samræmi á byggingarstað að:

Gildið = 1,48 má nota fyrir sýnafjölda n ≥ 6 með því að nota Viðmið 1.

Fyrir þrjú sýni og með því að nota viðmiðun 2 skal styrkurinn fullnægja eftirfarandi skilyrðum:

X3 ≥ fck + 3 og xmin ≥ fck - 1

2: Samræmi byggt á viðurkenndri vottun steypunnar.

Á byggingarstað er sýnataka og samræmisprófun ekki nauðsynleg ef:

samræmi þeirrar reiðublönduðu steypu, sem afhent er, hefur verið sannprófað af vottunaraðila, skv. ÍST EN 206, grein 9.4 og fullnægjandi niðurstöður prófana á sýnum, sem tekin eru úr samfelldri framleiðslu, og sýnum sem tekin eru á byggingarstað, liggja fyrir hjá seljanda reiðublönduðu steypunnar. Sýnin skulu tekin úr sömu steypuætt á síðustu sjö dögum framleiðslu.

Tilvik 2 - Sannprófun verktaka.

Ef ekkert viðurkennt vottunarkerfi er fyrir hendi, skal hæft starfsfólk á vegum verktaka eða fulltrúa hans gera sannprófun. Að prófanirnar í framleiðslustýringunni séu þær réttu miðað við þá steypueiginleika sem krafist er (sbr. ÍST EN 206, hlutar 8.2 og 8.3). Sem hluta af þessari sannprófun getur verkkaupi prófað sýni sem hann hefur sjálfur tekið úr framleiðslunni til að athuga niðurstöður framleiðslustýringarinnar.

Sé ekki mælt fyrir um annað eða um annað samið er taka sýna á ábyrgð verktaka.

Til þess að skera úr um samræmi þrýstistyrks við kröfur er því magni steypu sem þarf í bygginguna, burðarvirki, burðareiningu o.þ.h., skipt niður í hluta til sýnatöku og skorið úr um samræmi fyrir hvern hluta. Heildarmagn steypu í hverjum hluta skal vera framleitt við aðstæður sem teljast þær sömu (þ.e. sömu ættar). Steypugerðir má telja til sömu ættar, ef þær eru úr sementi af sömu gerð og styrkleikaflokki og frá sama framleiðanda, og ef fylliefni eru með sama jarðfræðilega uppruna og af sömu gerð (möluð eða ómöluð). Ef íblendi eða íaukar eru notaðir geta þeir myndað sérstakar ættir.

Innan hverrar ættar skal finna og lýsa því sambandi sem gildir milli mikilvægra eiginleika steypublandna.

Þrýstistyrkur skal metinn út frá sýnum sem tekin eru á vinnustað, og eru einkennandi fyrir steypuna.

Ef ekki er mælt fyrir um annað skal hvert sýni innihalda a.m.k. þrjá prófhluta.

Ef ekki eru fyrirmæli um annað skal lágmarkssýnataka vera samkvæmt eftirfarandi:

Fyrir hvern hluta skal taka minnst sex óháð sýni (tekin hvert í sínu lagi) úr allt að 150 m3 og fyrir hverja 100 m3 umfram það skal taka tvö sýni.

Gert er ráð fyrir samræmi við kröfur ef niðurstöður prófana fullnægja:

Viðmiðun 1: Ef um sex eða fleiri sýni er að ræða.

Þessi viðmiðun gildir þegar samræmi er kannað með því að skoða niðurstöður sex eða fleiri sýna sem tekin eru hvert á fætur öðru og hafa styrkinn x1,x2,...xn.

Styrkur sýnis skal vera meðaltal niðurstaðna úr þremur eða fleiri prófhlutum.

Styrkurinn skal fullnægja eftirfarandi skilyrðum:

Xn ≥ f*ck* +  sn og xmin ≥ f*ck* - k

Þar sem:

xmin = lægsta einstaka gildi úr sýnamenginu,

Xn = meðaltalsstyrkur sýnamengisins

sn = staðalfrávik niðurstaðna styrkmælinga úr sýnamenginu

fck = tilgreindur kennistyrkur steypunnar í MPa.

 og k eru gildi tekin úr eftirfarandi töflu í samræmi við fjölda sýna í menginu þar sem n = fjöldi sýna.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **n** | **λ** | **k** | **n** | **λ** | **k** |
| 6 | 1,87 | 3 | 11 | 1,58 | 4 |
| 7 | 1,77 | 3 | 12 | 1,55 | 4 |
| 8 | 1,72 | 3 | 13 | 1,2 | 4 |
| 9 | 1,67 | 3 | 14 | 1,50 | 4 |
| 10 | 1,62 | 4 | 15 | 1,48 | 4 |

Viðmiðun 2: Ef skera skal úr um samræmi steypu í lágum styrkleikaflokki, allt að C25, og í magni allt að 150 m3 má taka þrjú óháð sýni (tekin sitt í hvoru lagi).

Þessi viðmiðun gildir þegar samræmi er kannað með því að skoða niðurstöður þriggja sýna sem tekin eru hvert á eftir öðru og hafa styrkinn x1, x2, x3.

Styrkur sýnis skal vera meðaltal niðurstaðna úr þremur eða fleiri prófhlutum.

Styrkurinn skal fullnægja eftirfarandi skilyrðum:

X3 ≥ fck + 5 og xmin ≥ fck – 1, þar sem X3 = meðaltalsstyrkur þessara þriggja sýna.

Ef niðurstöður prófana á sýnum uppfylla ekki kröfur um samræmi eða eru ekki fyrir hendi, eða ef léleg vinnubrögð eða áhrif slæmra veðurskilyrða (t.d. frosts) gefa tilefni til efasemda um styrk, haldgæði og öryggi burðarvirkis, skal verktaki bora kjarna úr viðkomandi byggingarhluta. Fjöldi kjarna, sýnataka og prófun skal vera í samræmi við ÍST EN 12504-1. Fyrirkomulag sýnatöku skal samþykkt af eftirliti. Mat á niðurstöðum prófana skal vera í samræmi við ÍST EN 13791.

Ef ekki er mælt fyrir um annað skulu prófanir og tíðni prófana vera skv. eftirfarandi:

Prófanir á steypuefnum skv. töflu 17, 21 og 22 ÍST EN206.

Eftilit með búnaði skv. töflu 28 í ÍST EN206.

Eftirlit með framleiðsluaðferðum og steypueiginleikum skv. töflu 29 í ÍST EN206.

Steypueftirlit verktaka þegar um reiðublandaða steypu er að ræða skv. töflu 29 liðir 14-16 í ÍST EN206.

Mælingar á lofti skal gera á steypu úr steypubíl á byggingarstað. Tíðni mælinga skal vera ein mæling á 10 m3 af steypu eða a.m.k. úr öðrum hverjum steypubíl.

**Veðrunarþol, samræmi við kröfur:** Til ákvörðunar hvort steypan stenst tilskildar kröfur um frostþíðupróf þá skal, ef ekki eru fyrirmæli um annað, gera tvö próf fyrir hverja 200 m3. Fyrir hverja 100 m3 umfram það skal gera eitt próf. Fjöldi sýna skal ákveðinn þannig að úr þeim náist nægjanlegur fjöldi prófhluta, að hvert próf tilsvari nettóprófuðu yfirborði u.þ.b. 40.000 mm2. Þegar sýni eru tekin skal alltaf mæla sigmál og loftinnihald ferskrar steypu. Auk þess skal mæla fjarlægðarstuðul og yfirborð loftbólna í harðnaðri steypu fyrir hvert sýni.

Vakin er athygli á því að samhliða frostþíðuprófi skal gera mælingu á loftinnihaldi ferskrar steypu og mælingu á fjarlægðarstuðli og yfirborði loftbólna í harðnaðri steypu fyrir hvert sýni.

Niðurstöður þessara rannsókna skulu liggja innan þeirra marka, sem krafist er í lið d). Bent er á að ef vafi leikur á um áreiðanleika sýnatöku getur verið hagkvæmara að taka fleiri sýni til að komast hjá því að þurfa að bora kjarna úr mannvirkinu eftir á.

**e) Nákvæmniskröfur, frávik**

Mesta leyfilega ónákvæmni við sementsmælingu er ± 1,5 %.

Vatn skal vegið eða mælt eftir rúmmáli. Leiðrétta skal fyrir yfirborðsraka fylliefnanna. Mesta leyfileg ónákvæmni í heildarvatnsinnihaldi hverrar hræru er ± 2 %.

Fylliefnin skulu vegin og er þyngd þeirra miðuð við yfirborðsþurrt efni, að viðbættri þyngd raka í efninu. Mesta leyfileg ónákvæmni við mælingu fylliefna er ± 5%.

Íblendi í formi kvoðu eða vökva skulu annaðhvort vegin eða mæld eftir rúmmáli. Allar slíkar mælingar skulu hafa a.m.k. ± 3% nákvæmni.

Loftmagn steypu skal ekki vera minna en 4,5% og ekki meira en 10%.

Mestu ójöfnur steypuyfirborðs skulu vera innan eftirfarandi marka, samkv. ÍST EN 13670:2009:

Sléttleiki Leyfilegt frávik

Heildar L = 2,0 m 9 mm

Staðbundið L = 0,2 m 4 mm

Séu ójöfnur einhvers staðar meiri skulu þær lagfærðar í samráði við eftirlit.

84.41 Steypa í sökkla

**a)** Um er að ræða allan kostnað, efni og vinnu vegna steypu í sökkla *[nánari lýsing]*.

**b)** Steypan skal uppfylla eftirfarandi kröfur í samræmi við ÍST EN 206. Steypugæði
eru skilgreind á *[nr. teikningar].*

 *Grunnkröfur skv. grein 6.2.2*:

 Þrýstistyrksflokkur C45/55

 Áreitisflokkur XF4

 Mesta nafnstærð fylliefnis Dmax32

 Klóríðinnihaldsflokkur Cl 0,10

 *Markagildi, skv. grein 5.3.2:*

 Hámarksvatns/sementstölu v/s 0,40

 Lágmarkssementsinnihald 400 kg/m3

Lágmarksstyrkleikaflokkur C45

 Lágmarksloftinnihald 6,0 %

 *Auk þess skal loftdreifing steypunnar uppfylla eftirtalin skilyrði:*

 Yfirborð loftbólna ≥ 25 mm-1

 Fjarlægðarstuðull < 0,20

 Veðrunarþol: Flögnun < 0,5 kg/m2 eftir 28 umf. og < 1,0 kg/m2 eftir 56 umf.

 (skv. SS137244/3% NaCl).

**d)** Eftirfarandi lágmarksrannsókna á steypu er krafist:

 Þrýstistyrkur: *[fjöldi]* sýni (með þremur prófhlutum hvert).

 Kröfum um þrýstistyrk er fullnægt ef sýnin standast kröfur í Viðmiðun 1 hér að ofan.

 Veðrunarþol: Gera skal *[fjöldi]*próf.

**f)** Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar steypu, skv. fyrirmælum og breytingum sem samþykktar hafa verið.

 Mælieining: m3.

84.42 Steypa í stoðveggi

**a)** Um er að ræða allan kostnað, efni og vinnu vegna steypu í stoðveggi *[nánari lýsing]*.

**b)** Steypan skal uppfylla eftirfarandi kröfur í samræmi við ÍST EN 206. Steypugæði
eru skilgreind á *[nr. teikningar].*

 *Grunnkröfur, skv. grein 6.2.2*:

 Þrýstistyrksflokkur C45/55

 Áreitisflokkur XF4

 Mesta nafnstærð fylliefnis Dmax32

 Klóríðinnihaldsflokkur Cl 0,10

 *Markagildi, skv. grein 5.3.2:*

 Hámarksvatns/sementstölu v/s 0,40

 Lágmarkssementsinnihald 400 kg/m3

Lágmarksstyrkleikaflokkur C45

 Lágmarksloftinnihald 6,0 %

 *Auk þess skal loftdreifing steypunnar uppfylla eftirtalin skilyrði:*

 Yfirborð loftbólna ≥ 25 mm-1

 Fjarlægðarstuðull < 0,20

 Veðrunarþol: Flögnun < 0,5 kg/m2 eftir 28 umf. og < 1,0 kg/m2 eftir 56 umf.

 (skv. SS137244/3% NaCl).

**d)** Eftirfarandi lágmarksrannsókna á steypu er krafist:

 Þrýstistyrkur: *[fjöldi]* sýni (með þremur prófhlutum hvert).

 Kröfum um þrýstistyrk er fullnægt ef sýnin standast kröfur í Viðmiðun 1 hér að ofan.

 Veðrunarþol: Gera skal *[fjöldi]*próf.

**f)** Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar steypu, skv. fyrirmælum og breytingum sem samþykktar hafa verið.

 Mælieining: m3.

84.43 Steypa í stöpla

**a)** Um er að ræða allan kostnað, efni og vinnu vegna steypu í stöpla *[nánari lýsing]*.

**b)** Steypan skal uppfylla eftirfarandi kröfur í samræmi við ÍST EN 206. Steypugæði
eru skilgreind á *[nr. teikningar].*

 *Grunnkröfur, skv. grein 6.2.2*:

 Þrýstistyrksflokkur C45/55

 Áreitisflokkur XF4

 Mesta nafnstærð fylliefnis Dmax32

 Klóríðinnihaldsflokkur Cl 0,10

 *Markagildi, skv. grein 5.3.2:*

 Hámarksvatns/sementstölu v/s 0,40

 Lágmarkssementsinnihald 400 kg/m3

Lágmarksstyrkleikaflokkur C45

 Lágmarksloftinnihald 6,0 %

 *Auk þess skal loftdreifing steypunnar uppfylla eftirtalin skilyrði:*

 Yfirborð loftbólna ≥ 25 mm-1

 Fjarlægðarstuðull < 0,20

 Veðrunarþol: Flögnun < 0,5 kg/m2 eftir 28 umf. og < 1,0 kg/m2 eftir 56 umf.

 (skv. SS137244/3% NaCl).

**d)** Eftirfarandi lágmarksrannsókna á steypu er krafist:

 Þrýstistyrkur: *[fjöldi]* sýni (með þremur prófhlutum hvert).

 Kröfum um þrýstistyrk er fullnægt ef sýnin standast kröfur í Viðmiðun 1 hér að ofan.

 Veðrunarþol: Gera skal *[fjöldi]*próf.

**f)** Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar steypu, skv. fyrirmælum og breytingum sem samþykktar hafa verið.

 Mælieining: m3.

84.44 Undirvatnssteypa

**a)** Um er að ræða allan kostnað, efni og vinnu vegna steypu sem steypt er undir vatni *[nánari lýsing]*.

**b)** Lágmarkskröfur til undirvatnssteypu skulu vera, skv. eftirfarandi:

 Lágmarksstyrkleikaflokkur ≥ C35

 Hámarksvatns/sementstölu v/s 0,45

 Lágmarkssementsinnihald 430 kg/m3

 Steypuhula ≥ 80 mm ± 15 mm

 Íblendi Skolstælt

 Ef yfirborð undirvatnssteypu er ofar en 2 m undir lægsta vatnsyfirborði skal loftmagn steypu vera á milli 3,5 – 6,5%.

 Fínefnisinnihald, sement og fylliefni, < 0,25 mm skulu vera að lágmarki 530 kg/m3.

 Ef ekki eru fyrirmæli um annað skal steypt með skolstæltri steypu - „anti wash out“- og skal steypan hafa þá eiginleika að sement skolist að mjög takmörkuðu leyti úr henni í vatni, og að hún geti flotið út þannig að yfirborð hennar verði jafnt. Verkkaupi skal samþykkja þá steypublöndun og þau íblendi sem ætlunin er að nota með hliðsjón af niðurstöðum prófana.

**c)** Ef ekki eru fyrirmæli um annað skal við framkvæmd undirvatnssteypunnar fylgt leiðbeiningum Norsk Betongforenings Publikasjon 05 PDF Prosjektering og utförelse av betongkonstruktjoner i vann (2011). Skolstælt steypa skal mynda minnst 0,4 m þykka vatnsþétta plötu sem ásamt mótunum lokar fyrir vatnsstreymi inn í sökkulmótin. Byggingarhlutar skulu steyptir viðstöðulaust upp í þá hæð að yfirborð steypunnar sé komið upp úr vatni. Ef með þarf skal því mannvirkinu skipt í hæfilega steypuáfanga með lóðréttum steypuskilum.

**d)** **Prófanir:** Eftirfarandi lágmarksrannsókna á steypu er krafist:

 Þrýstistyrkur: *[fjöldi]* sýni (með þremur prófhlutum hvert). Kröfum um þrýstistyrk er fullnægt ef sýnin standast kröfur í Viðmiðun 1.

 Gera skal steypuskýrslu þar sem fram kemur m.a:

 Sigmál steypu í hverjum steypubíl.

 Stighraði steypu í mótum, mældur í öllum úthornum.

 Lýsing á hreinsun steypuyfirborðs undirvatnssteypu. Ef einhverjar vísbendingar eru um að framkvæmd undirvatnssteypu hafi misfarist skal það kannað og viðeigandi ráðstafanir gerðar áður en sökkull er steyptur.

 Prófsteypa: Fyrir skolstælta steypu skal gera prófsteypur í vatni að viðstöddu eftirliti og prófa floteiginleika og úrskolun sements úr steypunni.

**f)** Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar steypu undir vatni, skv. fyrirmælum og breytingum sem samþykktar hafa verið.

 Mælieining: m3.

84.45 Steypa í yfirbyggingu

**a)** Um er að ræða allan kostnað, efni og vinnu vegna steypu í yfirbyggingu *[nánari lýsing]*.

**b)** Steypan skal uppfylla eftirfarandi kröfur í samræmi við ÍST EN 206. Steypugæði
eru skilgreind á *[nr. teikningar].*

 *Grunnkröfur skv. grein 6.2.2*:

 Þrýstistyrksflokkur C45/55

 Áreitisflokkur XF4

 Mesta nafnstærð fylliefnis Dmax32

 Klóríðinnihaldsflokkur Cl 0,10

 *Markagildi, skv. grein 5.3.2:*

 Hámarksvatns/sementstölu v/s 0,40

 Lágmarkssementsinnihald 400 kg/m3

Lágmarksstyrkleikaflokkur C45

 Lágmarksloftinnihald 6,0 %

 *Auk þess skal loftdreifing steypunnar uppfylla eftirtalin skilyrði:*

 Yfirborð loftbólna ≥ 25 mm-1

 Fjarlægðarstuðull < 0,20

 Veðrunarþol: Flögnun < 0,5 kg/m2 eftir 28 umf. og < 1,0 kg/m2 eftir 56 umf.

 (skv. SS137244/3% NaCl).

**d)** Eftirfarandi lágmarksrannsókna á steypu er krafist:

 Þrýstistyrkur: *[fjöldi]* sýni (með þremur prófhlutum hvert).

 Kröfum um þrýstistyrk er fullnægt ef sýnin standast kröfur í Viðmiðun 1 hér að ofan.

 Veðrunarþol: Gera skal *[fjöldi]*próf.

**f)** Uppgjör miðast við magn fullfrágenginnar steypu, skv. fyrirmælum og breytingum sem samþykktar hafa verið.

Mælieining: m3.

**84.51 Hreinsun steypu**

**a)** Í verkþætti er innifalinn allur kostnaður, efni og vinna við hreinsun steypuyfirborðs með sandblæstri, háþrýstiþvotti eða leysiefnum. Um er að ræða hreinsun á steypuyfirborði
núverandi brúarmannvirkis, sem og á nýjum hluta mannvirkisins, þ.e. breikkunin.

**c)** Hreinsa skal yfirborð steinsteypu með háþrýstiþvotti með að minnsta kosti 250 bara þrýstingi þannig að góð binding fáist fyrir vatnsvörn.

**f)** Uppgjör miðast við hreinsaðan flöt steypuyfirborðs.
Mælieining: m2

**84.52 Vatnsvörn steypu**

a) Í verkþætti er innifalinn allur kostnaður, efni og vinna við kústun á yfirborði steinsteypu með sementsbundnu viðgerðarefni. Um er að ræða kústun á steypuyfirborði núverandi brúarmannvirkis og á nýjum hluta mannvirkisins, þ.e. breikkunin.

 **b)** Viðgerðarefnið skal vera sementsbundið viðgerðarefni með akrílíblöndunarefni sem gerir það vatnsþolið, t.d. Thoroseal eða jafngott.

**c)** Eftir hreinsun á yfirborði steinsteypu skal allt sýnilegt yfirborð hennar varið með því að kústa það með tveimur umferðum af sementsbundnu viðgerðarefni. Yfirborð steypu, sem kústa á, skal vera rakt en ekki blautt. Fylgja skal leiðbeiningum framleiðanda um vinnulag.

**f)** Uppgjör miðast við flöt steinsteypu sem kústaður hefur verið með tveimur umferðum af viðgerðarefni.

 Mælieining: m2

**84.57 Vatnsvarnarlag undir malbik**

**a)** Í verkþætti er innifalinn allur kostnaður, efni og vinna við vatnsvarnarlag (dúk) undir malbik, háþrýstiþvott yfirborðssteypu og söndun yfir dúkinn í samræmi við teikningar K251 - K252 og fyrirmæli.

**b)** Vatnsvarnarlag skal vera í samræmi við fyrirmæli. Sé ekki annað tekið fram má nota:
1: trefjastyrktan, plastíblandaðan (polymerblandaðan) asfaltdúk sem framleiddur er sem vatnsvarnarlag á brýr. Efnisgæði skulu vera í samræmi við ZTV-BEL-B-1/87 (Vorläufige Technische Vorschriften und Richtlinien für die Hersteelung von Brückenbelägen auf Beton). Dúkurinn skal hafa límlag á annarri hliðinni sem brætt er með gasloga þegar dúkurinn er límdur niður.
2: vatnsvarnarlag úr a.m.k. tveimur lögum af polyuretan ásamt tilheyrandi grunnum. Efni og uppbygging skal vera í samræmi við ZTV-BEL-B-3/87 (Vorläufige Technische Vorschriften und Richtlinien für die Hersteelung von Brückenbelägen auf Beton). Efnin skulu þola álag vegna útlagningar malbiks, bæði hita og þunga malbikunarvéla. Leggja skal fram fullnægjandi prófunarvottorð varðandi efnin frá viðurkenndri prófunarstofnun.

Til þess að tryggja viðloðun dúksins við steypuna þá skal háþrýstiþvo yfirborðið sem dúkurinn leggst að áður en hann er lagður, með að minnsta kosti 250 bara þrýstingi.
Ofan á brúarplötuna skal leggja vatnsvarnarlag (dúk) vatnsvarnar, skv. leiðbeiningum framleiðanda. Við notkun polyuretan-efna skal gæta sérstaklega að vörnum aðliggjandi hluta og umhverfis. Varnir og vinnutilhögun skulu samþykktar af eftirliti. Við kantbita skal dúkurinn lagður upp að brún bitans og festur með því að klemma hann upp að brún kantbitans með ryðfríu A4 flatstáli FL10x40 og ryðfríum A4 10 mm múrboltum c/c 600 mm, sbr meðfylgjandi teikningu.
Mynd: Frágangur á vatnsvarnarlagi við kantbita
yfir vatnsvarnarlagi (dúkinn) skal leggja 50 mm þykkt sandlag með kornastærð 0,5 – 1,5 mm, honum til hlífðar.

**f)** Uppgjör miðast við flöt fullfrágengis steypuyfirborðs undir vatnsvarnarlagi.

Mælieining: m2

**84.91 Brot á steinsteypu**

**a)** Í verkþætti er innifalinn allur kostnaður, efni og vinna við brot eða fleygun á steinsteypu og frágangur á brotinni steypu í samræmi við fyrirmæli.

 **c)** Yfirborð gamallar steinsteypu, sem nýir byggingarhlutar eiga að steypast að, skulu hreinsaðir og sementshúð í yfirborði brotin af með aðferð sem eftirlitsmaður samþykkir.

**f)** Uppgjör miðast við yfirborð steypu sem ný steypa kemur að og brotin hefur verið upp samkvæmt framangreindu.

 Mælieining: m2