

Efnisyfirlit

7	FRÁGANGUR UTANHÚSS	7-2
7.0	ALMENNT	7-2
7.0.0	Almennt	7-2
7.0.1	Aðstaða, varsla og varnir	7-3
7.0.2	Verkpallar	7-3
7.1	RIF	7-4
7.1.0	Almennt	7-4
7.1.1	Rif múrklæddra veggja	7-4
7.1.2	Förgun tilfallandi efnis	7-5
7.1.3	Hreinsun og undirbúningur útveggja undir nýja klæðningu	7-5
7.2	TRÉVERK	7-5
7.2.0	Almennt	7-5
7.2.1	Einangrun steinsteyptra útveggja, vind- og vatnspéttilag	7-6
7.2.2	Frágangur við sökkul	7-7
7.2.3	Frágangur við glugga og hurðir	7-7
7.3	MÁLMSMÍÐI	7-7
7.3.0	Almennt	7-7
7.3.1	Álburðargrind fyrir klæðningu	7-8
7.3.2	Slétt áklæðning	7-10
7.3.3	Frágangur við neðri brún klæðningar	7-12
7.3.4	Frágangur umhverfis glugga og hurðir	7-12
7.3.5	Frágangur ofan á útveggjum	7-13
7.4	Tímavinna	7-13

7 FRÁGANGUR UTANHÚSS

7.0 ALMENNT

7.0.0 Almennt

Útveggir Ingunnarskóla eru upprunalega að stórum hluta klæddir með múrkerfi en að nokkru leyti einnig með læstri koparklæðningu. Múrkerfið er þannig byggt upp að steinsteypdir útveggir eru einangraðir að utan með plasteinangrun sem hulin er með um það bil 20 mm þykkum sementsbundnum akrýlmúr með ílögðu fiberneti. Múrklæðningin nær a.m.k. 300 mm niður fyrir jarðvegsyfirborð.

Komið hefur í ljós að múrklæðningin hefur sprungið og flagnað af veggjum víða á byggingunni, sínu mest á austurhlið. Ákveðið hefur verið að fjarlægja umrætt múrkerfi af veggjum hússins í tveimur áföngum og einangra útveggi að nýju með steinull og klæða með sléttri áklæðningu. Nú þegar hefur fyrsti áfangi verið framkvæmdur. Byrjað var á austurhlið skólabyggingarinnar. Annar áfangi skal í megindráttum taka mið af fyrsta áfanga.

Hér er til umfjöllunar annar áfangi heildarverksins. Hann nær yfir alla múrklædda útveggi skólans sem ekki hafa nú þegar verið klæddir með áklæðningu. Undanskildir eru veggir í kringum ofanljós á þaki og sá hluti útveggja sem snýr inn á þak. Í þessum kafla er lýst frágangi utanhúss. Verkið er í því fólgið að fjarlægja alla múrklæðningu og undirliggjandi plasteinangrun af tilteknum útveggjum skólans sem klæddir eru með múrkerfi og farga öllu efni sem til fellur á löglegan hátt. Undirbúa skal þessa sömu útveggjarfleti undir endurklæðningu í samráði við eftirlitsmann verkkaupa.

Einangra skal veggina með steinull, setja vindþéttilag yfir einangrunina og klæða að nýju með sléttum álplötum. Lögð er áhersla á að byggingarraki sé sem minnstur bæði í einangrun og timbri sem er notað og getur verktaki átt von á að raki verði mældur í einangrun og timbri. Um er að ræða annan áfanga heildarverksins sem skilgreindur er á yfirlitsteikningu.

Áklæðningin skal hafa sömu neðri brún og neðri brún á aðliggjandi koparklæddum veggjum í kóta u.þ.b. 100.50. Þessa hæð þarf að staðfesta með mælingu á staðnum.

Nota skal þau efni sem vísað er til í gögnum hönnuða eða önnur sambærileg efni að mati verkkaupa. Verktaki skal með nægilegum fyrirvara leita samþykkis eftirlitsmanns verkkaupa á öllu efni og öllum búnaði sem hann hyggst nota til framkvæmdarinnar, ef það er annað en fram kemur í hönnunargögnum, með því að leggja fram upplýsingar frá framleiðanda. Gera skal ráð fyrir að samþykki á efni og eða búnaði geti tekið allt að tvær vikur. Komi fram innbyrðis misræmi milli teikninga annars vegar og hins vegar á milli teikninga og verklýsingar, skal strax vekja athygli eftirlitsmanns verkkaupa á ósamræminu, og mun hann leysa úr málinu að höfðu samráði við hönnuði. Athygli er vakin á því að verktaki skal bera allan aukakostnað, sem hægt er að rekja til þess að verkstjóri sé ekki nægilega vel inni í verkframkvæmd. Gerð er krafa til þess að verkstjóri setji sig vel inn í öll hönnunargögn og uppgötvu augljós misræmi í tæka tíð, ef um slíkt er að ræða, áður en að viðkomandi verkþætti kemur.

Verktaki skal útvega alla vinnupalla og önnur hjálpargögn, verkfæri, tól og tæki sem nauðsynleg eru til að fullvinna verkið. Kostnað við þetta skal hann fella inn í einingarverð í tilboðsskrá.

Liður þessi er án verðs.

7.0.1 Aðstaða, varsla og varnir

Verktaki skal koma fyrir snyrtilegri vinnuaðstöðu fyrir starfsfólk sitt ásamt salerni, verkfundaaðstöðu og geymsluskúr fyrir efni og verkfæri á verkstað. Um nánari staðsetningu á vinnuaðstöðu skal verktaki hafa fullt samráð við verkkaupa. Verktaki leggur sjálfur til vinnu- og geymsluaðstöðu, setur þá upp og flytur burtu að verki loknu.

Verkkaupi leggur ekki til salernisaðstöðu fyrir starfsmenn verktaka.

Verktaka ber að ganga snyrtilega um vinnusvæðið. Verktaki skal koma fyrir gámi eða gámum í samráði við verkkaupa, fyrir rusl, efnisafganga og annað sem fellur til vegna verksins. Verktaki sér um og kostar losun, förgun og alla umhirðu þeirra. Hreinsa skal rusl daglega af vinnusvæðinu og af verkpöllum.

Verktaki skal sjá um að kosta lokun vinnusvæðis og skal það gert í fullu samráði við eftirlitsmann. Girða skal utan um aðstöðusvæði og vinnusvæði verktaka með lausum/færanlegum girðingum. Gerð er krafa um að verktaki ljúki uppsetningu girðingar á hverjum stað fyrir sig áður en viðgerðarvinna hefst og skulu girðingar teknar niður um leið og verkhluta er lokið. Girðingar skulu vera samfelldar utan um vinnusvæði og merktar sem vinnusvæði verktaka með áberandi varúðarmerkingum. Girðingar skulu vera vel festar og frágengnar svo ekki sé hætt á að þær falli, fjúki eða valdi skaða. Allt efni, vélar/verkfæri, gámar og annað sem tengist verkinu skal vera innan afgirts svæðis og skal svæðið vera tryggilega lokað og læst þegar verktaki er ekki á verkstað.

Gerð er krafa um að í lok hvers vinnudags skuli ætíð hreinsa vinnusvæðið og loka aðgangi að vinnusvæðinu og vinnupöllum. Að loknum framkvæmdum skal verktaki fjarlægja allar varnir og skila svæðinu a.m.k. jafngóðu ástandi og það var í verkbyrjun.

Magntölur – Einingaverð

Magntala er heild fyrir gerð og rekstur aðstöðu. 60% verða greidd þegar aðstaða er komin upp en 40% greidd í verklok. Innifalið í kostnaði skal vera allur kostnaður við aðstöðu, uppsetning, rekstur og niðurtækning og brottflutningur að verki loknu.

7.0.2 Verkpallar

Verktaki skal koma upp þeim verkpöllum sem þarf til að geta fullunnið verkið. Verktaki leggur sjálfur til verkpalla og aðrar nauðsynlegar varnir, setur þá upp og flytur burtu að verki loknu. Verktaka er heimilt að nota fasta palla, hjólapalla, skotbómu- eða skæralyftur eða aðra þá verkpalla eða tæki sem hann telur henta í verkið þó þannig að þeir hafi ekki varanleg áhrif á umhverfið eða hindri almenna starfsemi á svæðinu og þeirra sem eiga erindi í húsið.

Verkpallar og varnir skulu þannig byggð að þau séu í samræmi við og uppfylli kröfur reglugerðar Vinnueftirlits ríkisins og byggingarreglugerð.

Allar vinnulyftur og tæki sem notuð eru í verkinu skulu vera skoðaðar og í góðu ástandi. Leita skal samþykkis eftirlits fyrir notkun allra tækja á verkstað.



Verktaki skal sjá til þess að ekki verði skemmdir á gróðri vegna verkpallanna á meðan framkvæmd stendur. Verktaki ber ábyrgð á að skila lóð og umhverfi í sambærilegu ástandi og það var í þegar framkvæmdir hófust. Gerðar eru miklar kröfur um að svæðinu sé skilað í góðu ástandi. Á stéttar og steipt plön fyrir neðan og undir verkpalla skal breiða yfirbreiðslur þannig að ekki verði skemmdir vegna verksins. Verktaki skal bera fulla ábyrgð á öllum skemmdum sem verða á verktímanum og bæta úr þeim á sinn kostnað.

Magntölur – Einingaverð

Magntala er heild fyrir vinnupalla og tæki. 40% verða greidd þegar pallar eru komnir upp, 40% verða greidd með jöfnum greiðslum á verktíma og 20% verða greidd í verklok. Innifalið skal vera allar kostnaður við tæki, tryggingar, leiga, annar rekstrarkostnaður ásamt flutning til og frá verksvæðinu.

7.1 RIF

7.1.0 Almennt

Undir þessum verklið skal verktaki rífa múrklæðningu, sem samanstendur af múr, múrneti og plasteinangrun, af þeim útveggjum sem klæddir eru með múrkerfi og tilheyra öðrum áfanga sem skilgreindur er í hönnunargögnum. Fjarlægja skal klæðningu af veggjum að minnsta kosti 300 mm niður fyrir núverandi jarðvegsyfirborð. Einungis skal rífa af þeim hliðum veggja er snúa út en ekki skal rífa af veggflötum sem snúa inn á þak eða múrklæddum veggjum ofanljósa sem staðsett eru inni á þakfletinum. Áður en vinna við niðurrif hefst skal athuga hvort einhver tæknibúnaður sé til staðar á útveggjum og taka hann niður í samráði við eftirlitsmann verkkaupa. Öllu efni sem fellur til við niðurrif skal farga hjá viðurkenndum förgunaraðila Einnig skal hreinsa og undirbúa útveggina undir nýja klæðningu. Flokka skal úrgang og skrásetja samkvæmt kafla 0.1.8 Umhverfisstjórnun.

Liður þessi er án verðs.

7.1.1 Rif múrklæddra veggja

Rífa skal múrklæðningu, múr, net og einangrun, af tilteknum veggjum sem skilgreindir eru á yfirlitstekningu. Við ákvörðun á aðferð til að fjarlægja múrklæðningu af veggjum skal hafa samráð við eftirlitsmann verkkaupa. Grafa skal frá veggjum þar sem það reynist nauðsynlegt og rífa alla klæðningu af veggjum, einnig sökklum og kjallaraveggjum þar sem þeir eru huldir múrklæðningu. Fjarlægja skal múrklæðningu að minnsta kosti 300 mm niður fyrir jarðvegsyfirborð. Gæta skal þess að vanda verkið sérstaklega þar sem áfangar mætast og við aðliggjandi byggingarhluta eins og sökkulfrágang, glugga og frágangsáfellur sem ekki á að fjarlægja. Huga skal, í samráði við eftirlitsmann verkkaupa, að tæknibúnaði, skyggni, merkingum og fleiru sem fest er á múrklædda vegg. Þennan búnað skal taka niður og tengja til bráðabirgða ef nauðsynlegt þykir að hann sé virkur, annars geyma búnaðinn þar sem hann verður ekki fyrir hnaski og setja hann upp aftur. Staðsetja skal búnaðinn í samráði við eftirlitsmann. Kostnaður við þennan verkþátt skal innifalinn í þessum greiðslulið.

Eining í tilboðsskrá er nettófermetrar mælt á teikningum hönnuða, táknað m². Í einingaverði skal innifalinn allur kostnaður við að taka niður múrklæðningu af veggjum og sökkjum, þ.e. múr, net, einangrun, taka niður og setja upp, skyggni, tækjabúnað, merkingar og annað það sem þarf til að fullvinna verkþáttinn.

7.1.2 Förgun tilfallandi efnis

Allt efni sem til fellur við niðurrif múrklæðningar og hreinsun yfirborðs skal fjarlægja af verkstað og farga hjá viðurkenndum förgunaraðila. Flokka skal úrgang og spilliefni samkvæmt [reglum Umhverfis- og skipulagssviðs Reykjavíkur](#) og flokkunarreglum viðurkennds móttökuaðila. Verktaki skal jafnframt útvega verkkaupa útskrift á raunverulegum skilum úrgangs frá viðurkenndum losunaraðila. Huga skal vel að því að rusl sé ekki að fjúka í burtu og að vinnusvæði sé snyrtilegt og sé þrifið í lok hvers vinnudags.

Eining í tilboðsskrá er heild. Innifalið í einingaverði skal vera allt sem þarf til að fullvinna verkið þar með talið akstur og förgunarkostnaður. Ennfremur skulu innifalin eðlileg þrif á meðan á vinnu stendur og gagnger þrif strax eftir að verki er lokið.

7.1.3 Hreinsun og undirbúningur útveggja undir nýja klæðningu

Þegar múrklæðning hefur verið fjarlægð kemur ástand yfirborðs steinsteypu í ljós. Hreinsa skal límrestar og þess háttar af yfirborði og yfirfara frágang á steypuskilum og hugsanlega víðar í samráði við eftirlitsmann. Þegar hreinsun yfirborðs steinsteypu er lokið að mati eftirlitsmanns skal huga að viðgerðum og þéttingu. Ef nauðsyn krefur skal þetta sprungur og steypuskil með límborða eða á annan tryggilegan hátt í samráði við eftirlitsmann. Ef til kemur skal mæla upp viðgerð á sprungum og þéttingu steypuskila og greiða fyrir hana sérstaklega á sambærilegu verðlagi og tíðkast í öðrum hliðstæðu verkum.

Ekki skal hefja klæðningavinnu að nýju fyrr en eftirlitsmaður verkkaupa hefur tekið út þá veggfleti sem klæða á.

Eining í tilboðsskrá er nettófermetrar mælt á teikningum hönnuða, táknað m². Í einingaverði skal innifalinn allur kostnaður við að fullvinna hreinsun yfirborðs þeirra flata sem klæða á. Ennfremur skulu innifalin eðlileg þrif á meðan á vinnu stendur og gagnger þrif strax eftir að verki er lokið. Undanskilið er að þetta sprungur og steypuskil.

7.2 TRÉVERK

7.2.0 Almennt

Trésmíði skal vinna samkvæmt teikningum, meðfylgjandi verklýsingum og góðum og faglegum vinnubrögðum, stöðlum, lögum og reglugerðum. Allt efni skal vera valið, gallalaust og kvistalítið. Efni sem verður fyrir veðrun eða er undir jarðvegi skal vera A-gagnvarið nema kveðið sé á um annað í lýsingu viðkomandi verkþátta. A-flokkað efni

t.d. í útveggjagrind skal vera B-gagnvarið. Krossviður skal vera rakaheldur krossviður í gæðum eftir því sem við á.

Nota má önnur efni en fram koma í verklýsingu séu þau sambærileg en ávallt skal bera það undir eftirlitsmann verkkaupa til samþykktar. Sé verklýsingu ábótavant skal nota viðurkennd efni og vinnuaðferðir sem eftirlitsmaður verkkaupa samþykkir. Allar festingar, boltar, saumar og skrúfur skulu vera heitgalvanhúðaðar þegar B-gagnvarið efni er fest saman en ryðfríar ef um A-gagnvörn er að ræða, nema annað sé tekið fram.

Leitast skal við að velja timbur til framkvæmdarinnar sem hlotið hefur vottun sbr. FSC, CSA, SFI með CoC, PEFC (eða sambærilegu). Ennfremur skal timburframleiðandi hafa öll tilskilin leyfi til þess að selja timbur úr þeirri skógrækt sem um ræðir.

Efni sem notað er við tréverk utanhúss skal vera fyrsta flokks (t.d. styrkleikaflokkað C18) og skal verktaki geta sýnt fram á það með óyggjandi hætti, verði hann um það beðinn.

Mikilvægt er að huga vel að tvímálmvirkni og gæta þess að málmar sem mynda spennu sín á milli liggi alls ekki saman. Almennt skulu því festingar vera úr sama málm og það sem fest er. Verktaki skal leggja fram upplýsingar um burðarkerfið, bolta, vinkla, festingar, leiðara og plötuklæðningu til að sýna fram á hvernig komið er í veg fyrir tæringu í kerfinu. Þetta á einnig við um festingar sem eru í fúavörðu timbri. Bera skal öll vafaatriði undir eftirlitsmann verkkaupa.

Lögð er áhersla á að byggingarraki sé sem minnstur í timbri sem er notað og getur verktaki átt von á að raki verði mældur í timbri áður en byggingarhlutanum er lokað.

Alls staðar þar sem timbur eða málmur koma að steini, skal setja asfaltþappa á milli.

Liður þessi er án verðs.

7.2.1 Einangrun steinsteyptra útveggja, vind- og vatnspéttilag

Einangra skal útveggi með 100 mm steinullareinangrun til notkunar undir loftræsta útveggjaklæðningu. Einangrunin skal vatnsvarin með háa loftflæðimótstöðu og rúmpýngd a.m.k 80 kg/m³. Einangrun skal dífluð á vegg með 8-9 jafnt dreifðum festingum á hvern fermetra steinullar. Einnig skal nota díflur eftir þörfum til þess að festa einnig vind- og vatnsvarnarlag utan á einangrun sbr. hér að neðan.

Einangrunin skal falla þétt saman á köntum og liggja þétt að útvegg, burðarvinklum og aðliggjandi byggingarhlutum. Einangrun skal koma fyrir á vegg áður en alleiðarar eru festir við burðarvinkla.

Vanda skal allan frágang og skal yfirborð uppkominnar einangrunar vera þétt og óskemmt.

Yfir einangrunina skal setja vind- og vatnsvarnarlag af viðurkenndri gerð. Miða skal við að vindvörn sé vel gufuopin $s_D \leq 0,1m$, og þýngd sé meiri en 130 g/m². Þetta skal vindvörnina með þeim hætti að það sem er innan við hana sé bæði vind og vatnspétt. Við þéttingar á vindvörn má nota til þess gerð límbönd með lága rakamótstöðu ($s_D \leq 2$ m) og vera vatnspétt. Fara skal eftir leiðbeiningum framleiðanda við vinnslu og hvort grunna þurfi yfirborð fyrir þéttingu.

Lögð er áhersla á að byggingarraki sé sem minnstur bæði í einangrun og timbri sem er notað og getur verktaki átt von á að raki verði mældur í einangrun og timbri áður en vindpéttilag er þétt.

Magn er gefið upp sem nettófermetrar af einangrun mælt á arkitektateikningum, táknad m^2 . Í einingaverði skal innifalinn allur kostnaður við efni og vinnu við einangrun, vindvörn og þéttingu útveggja, þ.m.t. festingar. Engu er við aukið vegna rýrnunar.

7.2.2 Frágangur við sökkul

Einangra skal sökkulveggi með 75 mm þykkri XPS einangrun að minnsta kosti 300 mm niður fyrir frágengið jarðvegsyfirborð og leggja takkadúk utan hennar og hylja að fullu. Festa skal einangrun með díflum.

Áformað er að neðri brún áklæðningar verði í sömu hæð og neðri brún á koparklæddum veggjum. Verktaki skal finna viðeigandi hæðarsetningar með mælingum á staðnum.

Gert er ráð fyrir að neðri brún á klæðningu verði um það bil 150 mm yfir endanlegu jarðvegsyfirborði. Til þess að brúa þetta 150 mm bil frá neðri brún áklæðningar að jarðvegsyfirborði skal koma fyrir og festa renning af 10 mm þykkri sementsbundinni trefjaplötu utan við áðurnefndan sökkulfrágang með reknöglum c/c 300 mm í beinni línu eins ofarlega og kostur er. Plöturenningurinn skal vera að minnsta kosti 450 mm breður og ná þannig um 300 mm niður fyrir endanlegt jarðvegyfirborð.

Undir gólf síðum gluggum er gert ráð fyrir 100 mm einangrun og sama frágangi og lýst er hér að framan að öðru leyti.

Frágangur við sökkul er tilgreindur í lengdarmetrum (lm), mælt af teikningum arkitekts. Einingaverð skal innihalda einangrun, takkadúk, trefjaplötu, festingar og alla vinnu sem þarf til að fullgera verkið.

7.2.3 Frágangur við glugga og hurðir

Þegar múrklæðning hefur verið fjarlægð skal verktaki yfirfara þéttingu í kringum alla glugga og hurðir með eftirlitsmanni. Gert er ráð fyrir að upprunalegar þéttingar hafi verið gerðar með álímdum pvc dúk eða límborða. Ef nauðsynlegt reynist að mati eftirlitsmanns skal þetta glugga og hurðir aftur með sambærilegum hætti og áður var gert eða með límborða. Ef notaður er límborði til að þetta með gluggum skal leggja fram upplýsingar um að hann sé gerður fyrir þann frágang sem fyrirhugaður er og hann standist það álag sem vænta má við íslenskar aðstæður, t.d. slagregnspróf við 1100 Pa, sjá einnig lýsingu í kafla 7.2.1.

Ekki skal hefja vinnu við einangrun fyrr en eftirlitsmaður hefur tekið út allar þéttingar meðfram gluggum, hurðum og öðrum aðliggjandi byggingarhlutum.

Þétting með gluggum og hurðum er tilgreind í lengdarmetrum (lm), mælt af teikningum arkitekts. Einingaverð skal innihalda alla vinnu og allt efni til að fullgera verkið. Þegar verki er lokið verða þéttingar mældar upp og einungis greitt fyrir þá lengdarmetra sem endurnýjaðir verða.

7.3 MÁLMISMÍÐI

7.3.0 Almennt

Allir hlutir úr málmum sem notaðir verða utanhúss skulu henta vel aðstæðum á byggingarstað og er höfðað til fagmennsku verktaka við mat á því hvað heppilegast sé



m.t.t. viðhalds. Leita skal til eftirlitsmanns verkkaupa sé um einhver vafaatriði að ræða. Allir málmar til festinga skulu vera heitsinkhúðaðir, úr ryðfríu efni eða úr áli sem eftirlitsmaður samþykkir. Ekki er gert ráð fyrir að til kasta málara komi eftir að málmhlutum hefur verið komið fyrir á sínum stað heldur að stálhlífar komi yfirborðsmeðhöndlaðar frá framleiðanda til uppsetningar.

Öll vinna við járn- og blikksmíði skal fagmannlega af hendi leyst og þess gætt að umgengni verktaka sé sem snyrtilegust á vinnustað.

Skrúfur skulu vera úr ryðfríu stáli, St 70 samkv. ISO 3506 (DIN 267 Teil 11). Gerð þeirra skal vera í samræmi við DIN 7991.

Allt ál skal uppfylla þær kröfur sem lýst er hér að neðan, nema annað sé sérstaklega tekið fram.

Framleiðandi álkerfa skal framvísa vottun skv. ISO 9001.

Allar festingar fyrir álkerfi skulu vera úr ryðfríu stáli eða áli, skv. DS 412.

Álplötur til klæðningar skulu vera 2,0 mm þykkar og í áfellum skulu þær vera einnig vera 2,0 mm þykkar. Götun, formun og mál skv. teikningum arkitekta.

Álplötur skulu vera úr áli með háa flotsþennu ($RP0,2 > 165 \text{ N/mm}^2$).

Álplötur skulu vera seltupólmar með efnasamsetningunni AlMg3 (3% magnesíum) EN/AW-5754. Framhlið platna skal vera máluð með tveggja laga bökuðu duftlakki PVdF / PVdF2 (Polyvinylidene Fluoride), eða sambærilegu að mati verkkaupa. Málning skal vera UV-pólin (UV = útfjólubláir geislar).

Litur skal vera RAL 9002 með sömu glansáferð og klæðning sem komin er á austurhlið skólans. Bera skal sýnishorn af álklæðningu, sem verktaki hyggst nota, undir eftirlitsmann áður en gengið er frá efniskaupum.

Klæðningin skal standast allar kröfur skv. Byggingareglugerð og íslenskum staðli ÍST DS 419:1984. Álplöturnar skulu uppfylla eftirfarandi staðla og próf:

DIN EN ISO 9001:2008

DIN EN ISO 14001 og OHSAS 18001

DIN EN 1396 salt spray test

DIN EN ISO 9227.

Verktaki skal leggja fram burðarkerfið bolta, vinkla, festingar, leiðara og plötuklæðningu til að sýna fram á hvernig komið er í veg fyrir tæringu í kerfinu.

Liður þessi er án verðs.

7.3.1 Álbúðargrind fyrir klæðningu

Klæða skal tiltekna fleti sem áður voru huldir múrklæðningu með loftræstri klæðningu. Um ræðir álklæðningu sem unnin er úr 2,0 mm lituðum álplötum. Álklæðning er sléttplötuklæðning og skal hún límd á búðargrind úr áli.

Búðargrind, vinklar og leiðarar, skulu vera úr áli með einangrandi undirlagi undir vinkla og undir boltahausa til að lágmarka kuldaleiðni inn að steinvegg.

Verktaki skal tryggja að málmblanda í skrúfum orsaki ekki tvímálmvirkni við álkerfið og þar af leiðandi tæringu. Verktaki skal leggja fram gögn þess efnis til eftirlitsmanns

verkkaupa áður en uppsetning hefst. Líma skal klæðningu á leiðara og skulu leiðarar valdir með það að leiðarljósi..

Allt efni sem notað er til verksins skal vera fyrsta flokks og gallalaust. Efnið skal vera þannig um búið að það komist óskemmt á verkstað og á verkstað skal það varið. Hvað varðar önnur atriði í sambandi við meðferð, geymslu o.s.frv. á efni skal fara í hvívetna eftir fyrirmælum framleiðenda. Vegna hættu á tæringu skal hindra alla beina snertingu áls við blauta steypu eða aðra málma.

Mæla skal flötinn sem klæða á og deila niður áleiðurum skv. plötuskiptingu á teikningum og í fullu samráði við eftirlitsmann.

Veggfestingar/vinklar eru því næst festir á vegginn með ryðfríum múrboltum. Múrbolta er nóg að herða 35-40 kN en það er ca. hálfhring eftir að róin er orðin stíf. Málmar og steypa eiga illa samleið og því skal setja pappa undir allar veggfestingar. Hindra skal alla snertingu áls við steypu eða aðra málma og á það við um allt efni og allar festingar.

Þegar veggfestingar eru komnar á sinn stað skal setja einangrun upp á vegginn. Hana skal festa með dýflum sjá lið 7.2 hér að framan.

Áður en verkið hefst skal verktaki mæla upp þá fleti sem klæða skal og hafa til viðmiðunar þegar efni er pantað. Bera skal allar máltökur og efnislista undir verkkaupa til samþykktar. Samþykkt verkkaupa firrir þó verktaka ekki ábyrgð á máltöku og málsetningum. Verktaki skal annast allar útsetningar á grindum og plötum í samræmi við teikningar. Nákvæmniskröfur um afréttingu á álgrind og klæðningu skulu vera eftirfarandi:

Klæddir veggir:	+/- 2 mm á 4 m réttsskeið
Leiðarar:	+/- 1mm á 3m réttsskeið
Sýnilegar festingar:	+/- 1 mm
Huldar festingar:	+/- 5 mm
Staðsetning annarra hluta:	+/- 2 mm

Álgrind er hönnuð miðað við staðlaða áleiðara og festingar. Miðað er við efnisgæði AlMgSi 0,5 skv. DIN1748 með flotspennu $R_{p0,2}=160\text{N/mm}^2$.

Álgrindin er uppbyggð af lóðréttum áleiðurum, L og T-leiðurum.

Leiðarar eru festir við útvegginn með veggfestingum (burðarvinklum) af viðurkenndri gerð. Veggfestingarnar eru festar við steypu með ryðfríum múrboltum. Að lámarki er leiðari festur við vegg með tveimur veggfestingum. Veggfestingar skulu réttar af í lóðréttar línur með snúru eða geisla.

Við alla uppsetningarvinnu skal gæta fyllstu nákvæmni og notast við hjálparleiðara eftir þörfum.

Gæta skal að allri hreyfingu á álgrindinni. Á veggfestingunum eru annars vegar ílöng göt, sem taka upp hreyfingar í álgrindinni við hitaþenslu og hins vegar hringlaga göt. Hvern leiðara á að festa í hringlaga götin á aðeins einni veggfestingu, helst sem næst miðju. Á öðrum stöðum skal festa leiðara í ílöngu götin, þannig að grindin geti hreyfst í allar áttir. Festa skal leiðara með ryðfríum sjálfborandi skrúfum, tvær skrúfur í hvern festivinkil (veggfestingu), til samræmis við uppgefið vindálag.

Milli veggjar og veggfestingar (vinkla) skal setja þar til gerðan einangrunarklossa sem dregur úr varmaleiðni festingarinnar. Tryggja skal að veggfesting (ál) snerti hvergi

steypu. Verktaki skal tryggja að málmblanda í múrboltum orsaki ekki tvímálmvirkni við álið og skal leggja fram gögn þess efnis til eftirlitsmanns.

Hönnun grindar, nánar tiltekið fjöldi veggfestinga, niðurdeiling þeirra og bil milli leiðara skal vera gerð af verktaka. Á teikningum er einungis sýnt gróflega hvernig reiknað hefur verið með að festingakerfi verði. Verktaki skal sjá til þess og sýna fram á að burðarkerfi klæðninga og allur frágangur hennar fullnægi eftirfarandi álagskröfum:

Vindálag er reiknað samkvæmt ÍST EN 1991-1-4:2005/NA:2010 þar sem: $V_b = 36,0$ m/s viðmiðunargildi vindhraða; Svæði III; $z = 9,6$ m hæð.

Útreiknað, einfaldað hönnunar

vindálag með teknu tilliti til form- og álagstuðla, er sett fram með eftirfarandi hætti:

Ástreymi á langhlið $0,62 \text{ kN/m}^2$.

Ástreymi á skammhlið $0,84 \text{ kN/m}^2$.

Sog1, $2,46 \text{ kN/m}^2$, nær $3,84 \text{ m}$ inn á veggflöt frá úthorni.

Sog2, $1,64 \text{ kN/m}^2$, byrjar $3,84 \text{ m}$ frá úthorni og nær $15,36 \text{ m}$ þar frá inn á veggflöt.

Sog3, $1,56 \text{ kN/m}^2$, er á veggfleti þar sem sog1 og sog 2 nær ekki til.

Eftirlitmaður verkkaupa skal sjá til þess að útreikningar verktaka á burðarkerfi útveggjaklæðningar verði í tæka tíð lagðir inn til burðarþolsverkfræðinga til samþykktar.

Einnig er vísað í greinar: „8.2.2. gr. Festingar.“ og „8.2.3. gr. Formbreytingar og óvenjulegt álag.“ í byggingarreglugerð.

Magn er gefið upp sem nettófermetrar af álburðarkerfi mælt á arkitektateikningum, táknað m^2 . Í einingaverði skal innifalinn allur kostnaður við efni, þ.m.t. festingar ásamt burðarþolshönnun burðargrindar, fullnaðarhönnun burðarkerfis og uppsetningu. Engu er við aukið vegna rýrnunar.

7.3.2 Slétt áklæðning

Tilteknir útveggir skólabyggingar skulu klæddir sléttum álpötum sem límdar eru á burðarkerfi. Uppskipting og frágangur áklæðningar skal vera eins og sýnt er á teikningum arkitekta.

Málsetning á teikningum er ekki nákvæm. Hún er einungis til viðmiðunar. Öll mál skal sannreyna með máltöku á staðnum áður en vinna við klæðningu hefst. Öll frávik frá málsetningu á teikningum skal undantekningarlaust bera undir eftirlitsmann verkkaupa.

Klæðningin skal vera lituð frá verksmiðju og bakhlið platnanna skal vera með hlífðarlakki. Allt efni og uppsetning skal vera samkvæmt yfirlitsteikningum, sérteikningum og samkvæmt fyrirmælum framleiðenda og verkkaupa.

Mæla skal flötinn sem á að klæða og deila niður festivinklum skv. teikningum og í fullu samræmi við lýsingu í kafla 7.3.1 og í samráði við eftirlitsmann verkkaupa. Hindra skal alla snertingu áls við steypu eða aðra málma og á það við allt efni og allar festingar. Einangrun skal sett á vegg og fest með dýflum sjá lið 7.2.0 og 7.2.1 hér að framan. Þá skal setja upp vindþéttilag og ganga frá þannig að einangrun sé varin. Að því loknu

skal koma fyrir T-leiðurum 80x60x2 AlMg0,5 undir lóðrétt plötusamskeyti. Setja skal laska í sama lit og klæðning á leiðara undir lóðrétt plötusamskeyti. Laskar skulu standast á við neðri brún klæðningar.

Undir plöturnar eru settir L-leiðarar 60/40/2 og skulu þeir vera festir í veggfestingarnar þ.a. þeir mynda U. Vanda skal sérstaklega alla afréttingu á leiðurum þannig að yfirborð fullfrágenginnar klæðningar verði rennislétt.

Huga þarf að þéttingum á gluggum, hurðum, köntum, þakbrún o.s.frv. en frágangur skal vera skv. sérteikningum og lýsingu í köflum 7.2.1 og 7.2.3 hér að framan. Allt efnisval og allur frágangur skal miða að því að hvergi komi til tæringar.

Notast skal við álplötur, sem eru mældar út, klipptar og beygðar hjá viðurkenndri blikksmiðju.

Við alla uppsetningu skal gæta fyllstu nákvæmni, notast við hjálparleiðara eftir þörfum og gæta þess að bil milli platna sé jafnt og plötuskil fullkomlega lóðrétt eða lárétt. Vanda skal sérstaklega upplímingu platna sem ná fyrir horn. Áhersla skal lögð á að loftun sé allstaðar óhindruð.

Til að styrkja áklæðningu og verja hana gegn álagi skal líma 300 mm breiða renninga úr 9 mm sementsbundnum (óbrennanlegum) plötum með 50 mm millibili á innanverðar hliðar þriggja neðstu plöturaða á suðurhlið sem snýr að leikvelli en tveggja neðstu raða á öðrum hliðum eins og sýnt er á teikningum arkitekta. Nota skal lím sem framleiðandi klæðningarinnar mælir með og verkkaupi samþykkir og vinna verkið í samráði við eftirlitsmann. **Verkið skal vinna innan dyra á verkstæði.**

Áklæðning skal límd á burðarkerfi samkvæmt leiðbeiningum frá framleiðanda og með lími sem framleiðandi og verkkaupi samþykkja. Hreinsa skal alla leiðara og bakhliðar áklæðningarinnar með hreinsi sem framleiðandi áklæðningar viðurkennir. Yfirborð álplatna og leiðara skal vera þurrt við límingu. Því næst er 3 mm límborði, viðurkenndur af framleiðanda álkerfa, settur á leiðara og skal staðsetja hann nær brún álplatna svo lím þrýstist ekki á milli platna. Á lóðréttum samskeytum skal koma fyrir laska úr 1.0 mm þykku áli í sama lit og klæðning og festa á milli límborða. Því næst er lím, viðurkennt af framleiðanda álkerfa, sett á leiðara og plöturnar límdar á.

Hafa skal í huga hita- og rakastig við límingar. Fara skal eftir fyrirmælum framleiðanda þó skal hitastig skal ekki vera lægra en 5°C við uppsetningu.

Uppskipting platna skal taka mið af teikningum og útfærð í samráði við arkitekta. Allar áfellur og vatnsbretti skal beygja úr 2,0 mm þykku áli og skal öll vinna við smíði og uppsetningu áfella vera innifalin í verði klæðningar að öðru leyti en um getur í greiðsluliðum 7.3.3, 7.3.4 og 7.3.5 hér að aftan. Ál í áfellum skal vera í sama lit og hafa sömu glansáferð og aðliggjandi klæðning. Ganga skal frá áfellum við aðliggjandi byggingarluta eins og lýst er hér að neðan og sýnt er á deiliteikningum arkitekta.

Vakin er athygli á því að álplötuklæðning er tvenns konar sbr. verklýsing hér að framan. Annars vegar eru 2,0 mm þykkar plötur sem eru notaðar til að klæða fleti og til að sníða í áfellur og vatnsbretti. Hins vegar er um að ræða 1,0 mm þykkar plötur sem sníða skal niður í laska af viðeigandi stærð til þess að festa á leiðara undir plötusamskeyti. Báðar plötugerðir skulu hafa sömu yfirborðmeðferð, lit og glansáferð. Ekki er gerður greinarmunur á þessum plötugerðum í tilboðsskrá.

Klæðningin skal upp sett af fagmönnum, sem annast hafa slíkt verk áður og eru þjálfaðir í að vinna við upplímða klæðningu. Uppsetningin skal útfærð í samræmi við teikningar arkitekta og í nánú samráði við verkkaupa.

Burðarkerfi klæðninga hefur ekki verið burðarþolshannað. Á teikningum er einungis sýnt gróflega hvernig reiknað hefur verið með að festingakerfi verði. Verktaki skal sjá til þess að burðarkerfi klæðningar og allur frágangur hennar fullnægi þeim álagskröfum sem fram koma hér að framan. Verktaki skal leggja fram útreikninga af burðarvirkjum klæðninga til samþykktar og sýna fram á hvernig kröfur verklýsingar til festingakerfis og álklæðningar eru uppfylltar.

Krafist er 10 ára ábyrgðar á lími frá framleiðanda. Fara skal eftir fyrirmælum hans um allan frágang og allar útfærslur þannig að ábyrgð framleiðanda líms sé tryggð.

Eining í tilboðsskrá er fermetri (nettó) af fullfrágenginni klæðningu, og uppgengið magn er mælt upp af teikningum arkitekta. Innifalið í einingaverði skal vera allt efni og öll vinna við framkvæmdina þ.m.t. vinna við álímða styrkingu, allar áfellur, vatnsbretti undir glugga og hurðir sem ekki eru tilgreind eða magntekin sérstaklega hér á eftir. Innifalið í einingaverði skal ennfreður vera öll vinna við uppsetningu á búnaði sem taka þurfti niður, undirbúningur og þrif.

7.3.3 Frágangur við neðri brún klæðningar

Niðri við sökkul og þak, þar sem loftræst klæðning endar, skal festa vinkil úr 2 mm áli 60x125mm. Vinkil skal festa ofan við frágengna plasteinangrun á sökkli áður en steinullareinangrun undir álplötuklæðningu er fest upp. Vinkil skal festa með 6mm ryðfríum múrboltum c/c 600mm. Leggja skal tjörupappa milli áls og steins. Halla skal vinkli lítillega þannig að vatn sem hugsanlega kemst inn fyrir klæðningu sitji ekki í vinklinum heldur renni fram og út um loftunarbíl.

Tryggja skal að loftun milli vinkils og endanlegrar klæðningar sé ekki hindruð. Yfir loftunarrauf skal koma tryggilega fyrir fínriðnu, ryðfríu eða álneti (skordýravörn) sem beygt er í vinkil og leggst ofan á álvinkil og fest á álburðarkerfi undir klæðningu.

Eining í tilboðsskrá er lengdarmetri. Uppgefið magn í tilboðsskrá er mælt upp af teikningum arkitekta. Innifalið í einingaverði skal vera allt efni og vinna til þess að fullvinna þennan verklið samkvæmt verklýsingu.

7.3.4 Frágangur umhverfis glugga og hurðir

Ganga skal frá álklæðningu og vindvarnarlagi umhverfis glugga og hurðir eins og sýnt er á deiliteikningum arkitekta og lýst er í köflum 7.2.1 og 7.2.3 hér að framan.

Innan í gluggaop skal klæða með 2,0 mm álplötu. Allar áfellur skal beygja úr 2,0 mm þykku áli. Ál í áfellum skal almennt vera í sama lit og með sömu glansáferð og aðliggjandi klæðning. Áfellur með hliðum og yfir gluggum festast þétt að glugga í þar til gerðan klemmilista og festast við álburðarkerfi. Þetta skal Y-lista að glugga á tryggilegan hátt með kíttri eða þéttiborða af viðurkenndri gerð. Útfærslur skal leggja fyrir eftirlitsmann verkkaupa til samþykktar áður en framkvæmd hefst.

Vanda skal frágang í kringum glugga og gæta sérstaklega að því að hindra ekki opnunarmöguleika opnanlegar faga.

Eining í tilboðsskrá er lengdarmetri. Uppgefið magn í tilboðsskrá er mælt upp af teikningum arkitekta. Innifalið í einingaverði skal vera efni og öll vinna við að ganga frá klæðningu með tryggilegum hætti eins lýst er.

7.3.5 Frágangur ofan á útveggjum

Fyrirhugað er að hafa frágang ofan á útveggjum óbreyttan. Nota skal þá áfellu sem fyrir er ofan á veggjum. Losa skal upp á áfellunni og lyfta henni frá á meðan múrklæðning er fjarlægð og nýrri áklæðningu er komið fyrir í samræmi við deiliteikningar arkitekta. Að lokum skal koma áfellu fyrir eins og hún var áður og festa með sama hætti. Vanda skal vinnu við verkið þannig að áfella aflagist ekki og falli eðlilega í fyrra horf. Setja skal millilegg sem tryggir að minnsta kosti 6 mm loftunarrauf á milli áfelli og klæðningar. Huga skal sérstaklega að útloftun þar sem það á við.

Eining í tilboðsskrá er lengdarmetri. Uppgefið magn í tilboðsskrá er mælt upp af teikningum arkitekta. Innifalið í einingaverði skal vera efni og öll vinna við að ganga frá klæðningu með tryggilegum hætti samkvæmt lýsingu.

7.4 Tímavinna

Ef til kemur að verktaki vinni í tímavinnu skal fara með það í samræmi við ÍST 30. Verktaki skal bjóða tímagjald fyrir iðnaðarmann og verkamann. Taxtar skulu vera jafnaðartaxtar og ekki verður greitt aukalega þótt unnið sé utan dagvinnutíma. Tímagjaldið skal miðast við hvern unninn tíma. Taxtarnir skulu innifela allan kostnað svo sem allar samnings og lögbundnar greiðslur ofan á laun, ferðir, fæði, álagningu, verkstjórn, kostnað vegna allra almennra handverkfæra o.s.frv.

Verktaki skal skila inn dagskýrslum fyrir alla unna tímavinnu, til samþykktar hjá fulltrúa verkkaupa. Verktaka er ekki heimilt að hefja tímavinnu nema með samþykki verkkaupa.

Heildarupphæð tímavinnu í útboði verður notuð til samanburðar tilboða en verður ekki notað í samningsfjárhæð verks.

Magntölur og uppgjör:

Magntölur eru klukkustundir. Allt sem þarf til að fullvinna verkþáttinn og lýst er að ofan skal vera innifalið í einingarverði.