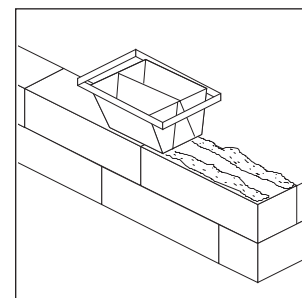


PLOKKMÜÜRITISED

Blocklaying
Harkkomuuraus

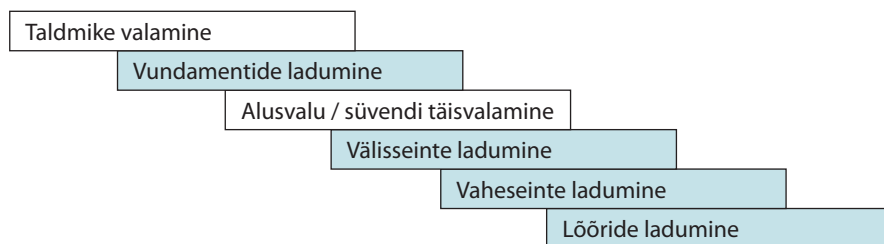
Juhendkaart käsitleb plokkvundamentide, -seinte ja -lõõride ladumist ning nende töödega seotud eel-, abi- ja järeltöid. Lisaks käsitleb juhendkaart täisvalatavate õõnesplokkseinte tegemist.



SISUKORD

Tööde kirjeldus
Ajanormid
Materjalide kulu
Tööde teostamise kirjeldus
Materjalid
Töövahendid, masinad ja seadmed
Tööohutus
Kvaliteedi tagamine
Kontrollülevaatused ja nõupidamised
Kasutusnäide

SEOS TEISTE TÖÖDEGA



TÖÖDE KIRJELDUS

Lähteolukord
Müüritise alustarind ja vajalikud kõrvaltarandid on valmis, kontrollitud ja heaks kiidetud ning vastavad koostatud projektidele. Ehitusplatsil on olemas tööks vajalikud tarvikud, masinad, seadmed ja materjalid.

Lõpptulemus
Plokkmüüritis on valmis. Töö on kontrollitud ja tunnustatud projektidele vastavaks.

Seotud tööd
Kütte-, ventilatsiooni-, vee-, kanalisatsiooni-, elektri- jm süsteemide paigaldamine, avad.

Brigaad
Müüritööde brigaadi kuulub kaks müürseppa. Mõõdistusbrigaad ja tellingutööde brigaad on sageli eraldi.

MÜÜRITÖÖDE ETAPID

Joonis kajastab tööetappe ajalisel järjestuses.

<p>Abitööd</p> <ul style="list-style-type: none"> - materjalide ja tööjooniste kontrollimine - materjalide tööaegne teisaldamine - tööaegne koristamine - töökaitsemeetmed 	<p>Eeltööd</p> <ul style="list-style-type: none"> - avakoosolek ja töökoha vastuvõtmine - materjalide ja tööjooniste kontrollimine - materjalide ja masinate kohaletoomine - tööaegsed kaitsemeetmed <p>Müüritööd</p> <ul style="list-style-type: none"> Vundamentide ladumine Välisseinte ladumine Vaheseinte ladumine Lõõride ladumine <p>Järeltööd</p> <ul style="list-style-type: none"> - töökoha koristamine - seadmete äraviimine ja hoiulepanek - töökoha üleandmine
---	--

Vajalikud dokumendid ja joonised

Vajalikud dokumendid ja joonised
Projektdokumendid
– töökirjeldus
– ehitusprojekt ja ehitustööde projekt (joonised, arvutused jms)
Töödokumendid
– ehitusplatsi üldplaan
– kalenderplaan
– tõstetööde plaan
– tööjoonised
– ohutusmeetmed kukkumise vältimiseks
– tuletööde järelevalve projekt
– muud töödokumendid (mootmised ja dokumenteerimine)
Töö üleandmisprotokollid
– ülevaatusdokumendid

AJANORMID

Ajanorm T3 on tööaeg inimtundides, mis on ette nähtud kvaliteetse toodanguühiku valmistamiseks (in-h/ühikule). Koguajanorm (T4) saadakse ajanormi korrutamisel lisaajateguriga TL3. Lisaajategur arvestab tööde plaanimist, korraldust ja töötingimusi. Plokkmüüritööde lisaajategur TL3 on 1,10...1,30.

Tööde loend	Ajanorm	
Eeltööd	in-h/kord	in-h/m ²
Teisaldamine		
– kraanaga, traktoriga, teleskoopstükiga	0,1	
– käsitsi, lühike vahemaa	0,1	
– käsitsi, pikk vahemaa	0,2	
Ehitustellingud		0,2
Töölavad		0,05
Mootmine	in-h/suund	in-h/m ²
– vundamendid	0,2	0,01
– välisseinad	0,6	0,04
– vaheseinad	0,6	0,04
– lõõrid	0,6 in-h/tk	
Mördi valmistamine	in-h/kord	in-h/m ²
Segumasinaga		
– ühe soonega plokid	0,4	0,23
– kahe soonega plokid	0,4	0,47
– soojustusega plokid	0,4	0,4
– lõõr	0,1	
Vundamendid ja välisseinad	in-h/plokk	in-h/m ²
– plokk 600 x u 300 x 200	0,05	0,41
– plokk 600 x 350 x 200		
– ladumine, sarrustamine	0,045	0,37
– pumpvalu		0,08
Vaheseinte ladumine	in-h/plokk	in-h/m ²
– plokk	0,05	
– plokk 600 x 100 x 200		0,33
– plokk 600 x 150 x 200		0,37
– plokk 600 x 200 x 200		0,40
– õõnesplokk	0,03	0,25
Lõõride ladumine	in-h/jm	
– lõõr	0,8	
Järeltööd	in-h/kord	in-h/m ²
Objekti koristamine, töövahendite puhastamine jm	0,4	0,02

Töömahu mõju

Müüritise pindala m ²	50	100	200	400	800
Töömahu mõjutegur	1,10	1,05	1,0	0,95	0,90

Talvetingimuste mõju

Temperatuur °C	0...-2,5	-2,5...-7,5	-7,5...-12,5	alla -12,5
Tööaja pikenedmine (%)	10	25	35	45

MUUTUVATE TINGIMUSTE MÕJU

Koguanormi määramisel tuleb arvesse võtta tabelis esitatud muutuvaid tingimusi.

Muutuja	Mõju ajanormile	
	Suurendab	Vähendab
Ilm	– lumi, vihm, pakane	
Valgustus	– halb	– hea
Ehitusplatsi töökorraldus	– halb	– hea
Brigaadi kvalifikatsioon	– kogemusteta brigaad	– kogenud brigaad
	– võõras brigaad	– tuttav brigaad
Avade arv	– palju	– vähe
Tarind	– eriline	
Vahekaugused	– pikad	– lühikesed
Tarindi kõrgus	– tellingute vajadus	
	– vahelduv	– ühtlane

MATERJALIDE KULU**Materjali ülekulu**

Tellised 4...8%

Mört 5...10%

	tk/müüri-m ²	mört, kg/plokk	mört kg/müüri-m ²
kergekruus- ja be- toonplokkid			
ühe soonega	8,33	3,6	30
kahe soonega	8,33	3,6	60
soojustusega plokkid	8,33	6,0	50
kergbetoonplokkid, soonteta			
laius 100 mm	8,33	0,72	6
laius 200 mm	8,33	1,14	9,5
laius 375 mm	8,33	1,68	14

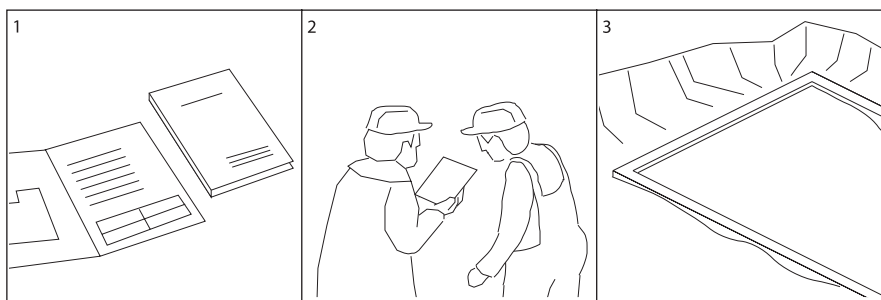
TÖÖDE KIRJELDUS**Eeltööd**

Töö alustamiseks vajalike eelduste loomine

- Enne töö alustamist korraldatakse avakoosolek, millel osalevad vähemalt tööliised ja juhid. Avakoosolekul arutatakse läbi plokkmüüritööde ajakava, seadmete, tööjõu, materjalide ja tarvikute kättesaadavus, projektid, kvaliteedinõuded ja tööohutus. Kontrollitakse kraana - kasutuselevõtu- ja ülevaatusdokumentide kehtivust.

Avakoosoleku teemad

- tööohutus
- ehitusplatsi valmisolek, puudused, mis tuleb kõrvaldada
- töö ajakava, seos teiste töödega, vahe-eesmärgid
- vajalikud materjalid ja seadmed
- kvaliteedinõuded, kvaliteedi tagamise meetmed
- valitsevate olude mõju tööle ja võimalikud probleemid



Tööliste instrueerimine

- Töölistele antakse ülevaade tööobjektist ja sellel valitsevatest oludest ning kasutatavatest töömeetoditest. Töölistele selgitatakse tööetappide ja valmis tarindi kvaliteedinõudeid, kvaliteedi tagamise meetmeid ning töömeetodeid, objekti ja tooteid puudutavaid ohutusmeetmeid. Veendutakse, et töölistel on vajalikud isikukaitsevahendid (näiteks kiiver ja kaitseriietus).

Töökoha vastuvõtmine

- Töökoha vastuvõtmisel kontrollitakse, kas eelmised tööetapid on plokkmüüritöö alustamiseks vajalikus järgus ja vasta-

vad projektidele. Edasiste töödega kinni kaetavad tarindid peavad olema valmis ning nende kohta peavad olema koostatud kaetud tööde aktid. Vastuvõtu-ülevaatuskohta koostatakse protokoll, millesse kantakse võimalikud vead ja puudused. Vead ja puudused kõrvaldatakse ning enne tööde alustamist kontrollitakse uuesti. Vajaduse korral võetakse tarvitusele meetmed ümbritsevate tarindite kaitsmiseks plokkmüüritöödest tulenevate kahjustuste eest. Veendutakse, et taldmikule on paigaldatud projektis ettenähtud hüdroisolatsioon, mis takistab kapillaarvee tõusu taldmikust plokkmüüritis.

Materjalide vastuvõtt ja ladustamine

4. Võetakse vastu plokid jt materjalid. Vastuvõtmise käigus kontrollitakse materjalide kvaliteeti ning tarne vastavust lepingule ja projektidele (näiteks tarnitud materjali kogus ning pakendite ja kaitsete seisukord). Plokid tõstetakse veokilt otse tööpiirkonda. Plokke, mörte ja muid tarvikuid ladustatakse ja käideldakse kaitsepakendis, et need ei saaks seismise või ümberpaigutamise ajal kahjustada.

5. Seatakse valmis segusõlm ja teed mördi transportimiseks. Tagatakse nõuetekohased töötingimused, seadmete ja tellingute korrasolek, töökohta puhtus, isikukaitsevahendite kättesaadavus ning vee- ja elektrivarustus.

Masinate ja seadmete kontrollimine

6. Tööks vajalikud masinad, seadmed ja materjalid toimetatakse töökohtale. Enne masinate, seadmete ja tellingute kasutuselevõttu kontrollitakse nende tehnilist seisukorda ja sobivust tööks. Enne kraana kasutamist kontrollitakse, kas kraana kasutuselevõtudokumendid on kehtivad.

Töötingimused

7. Töökohtal luuakse niisugused töötingimused, mis võimaldavad saavutada nõuetekohase kvaliteedi ja tööohutuse. Enne töö alustamist tehakse kindlaks valitsevate ilmaolude mõju plokkmüritöödele. Tagatakse elektri- ja veevarustus, piisav valgustus ja töökohta puhtus.

Mõõtmine

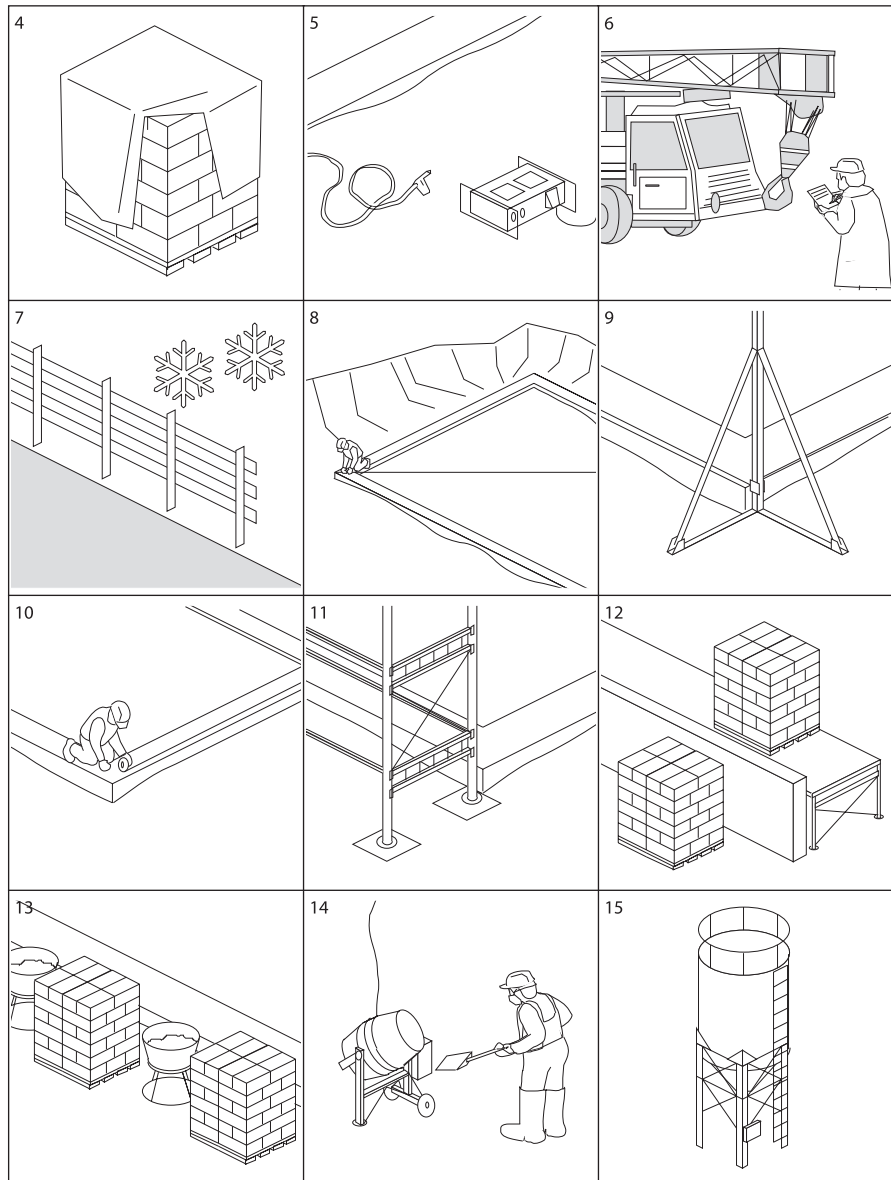
8. Vundamendi asukoht mõõdetakse välja suundnõõride järgi loodi abil või objekti mõõtpunktide järgi mõõdulindi või optilise mõõteseadmega. Nurgapunktid märgitakse alustarindile. Nurgapunktide järgi märgitakse müürijooned. Müürijoonte märkimisel tuleb arvesse võtta tarindi pinnaviimistluseks vajalikku varu.

9. Valmis kihilatid seatakse algkõrgusele. Müüri vertikaalsust ja kihtide kõrgust jälgitakse kihilatide või juhtlaudade abil. Kui kasutatakse juhtlaudu, kantakse kihi kõrgus püstlaudadele jaotuslati abil. Plokijaotuse ja kihikõrguste märkimisel tuleb tähelepanu pöörata avadele, et plokikihi ülemine vuuk ühtiks ava üla-servaga.

10. Mõõdetakse seinajoone pikkus ja avasid arvestades kavandatakse plokide paigutus horisontaalsuunal. Püstitatakse avatoed ja muud vajalikud toed ning suundlatid. Avatoed tehakse puidust või kasutatakse reguleeritavaid terastugesid.

Tellingutööd

11. Töökohtale ehitatakse aegsasti tellingu- ja projektile vastavad tellingud või töölavad. Tellingud projekteeritakse ja ehitatakse nii, et need on tugevad, jäigad ja püsivad kindlalt paigal. Tellingutel peavad alati olema nõuetekohased ja turvalised töötasapinnad ning liikumisteed.



Kui tellingutel töötatakse ning nende peal hoitakse ajutiselt materjale, peab töötasapind olema vähemalt 1,2 meetri laiune. Kui lisaks eelnimetatule veetakse tellingutel käruga materjale, peab töötasapind olema vähemalt 1,8 meetri laiune.

12. Töötasapinnad peavad olema töötamiseks ja liikumiseks sobival kõrgusel. Töötasapindu tõstetakse müüritöö edenedes. Tõstmisamm sõltub näiteks rajatavast tarindist ja plokide kaalust. Tavaliselt on see u 1,4...1,7 m.

Varustamine plokide ja mördiga

13. Tellised ja mördinõud toimetatakse töökohtale. Mördinõud asetatakse müürsepa jaoks sobivale kõrgusele, et töö poleks liiga koormav. Madalaid vundamente ladudes võetakse mört sageli

otse kärust, sest mördikulu on tavaliselt väike. Materjalide transportimisel tuleb järgida ohutusnõudeid. Hoidmise ja ümberpaigutamise kavandamisel tuleb tähelepanu pöörata plokialuse kaalule.

14. Mört valmistatakse ehitusplatsil kuivsegust või liivast ja sideainest või tuuakse kohale mähksegu. Mördi valmistus- ja ladustuskoht tuleb valida nii, et teisel- ja kolmanduskaugus oleks võimalikult väike. Mördi valmistades kantakse respiraatorit. Kui mört tehakse valmis töökohtal, tuuakse kuivmört kohale kottides või ehitusplatsil olevast kuivsegupunktist.

15. Mähkmört toimetatakse objekti mördipunkti või seguautost töökohta mördinõudesse pumba või kraana abil. Veokist võib mördi lasta ka otse mördinõudesse, mis toimetatakse töökohtale käru või kraanaga.

16. Plokkide lõikamiseks ja töötlemiseks kasutatakse saagi, kirvest või lõikurit. Sooned tehakse tavaliselt nurklõikuriga. Plokke töödeldes kantakse respiraatorit, kaitseprille ja kõrvaklappe.

Plokkmüüritise ladumine

Töö alustamine

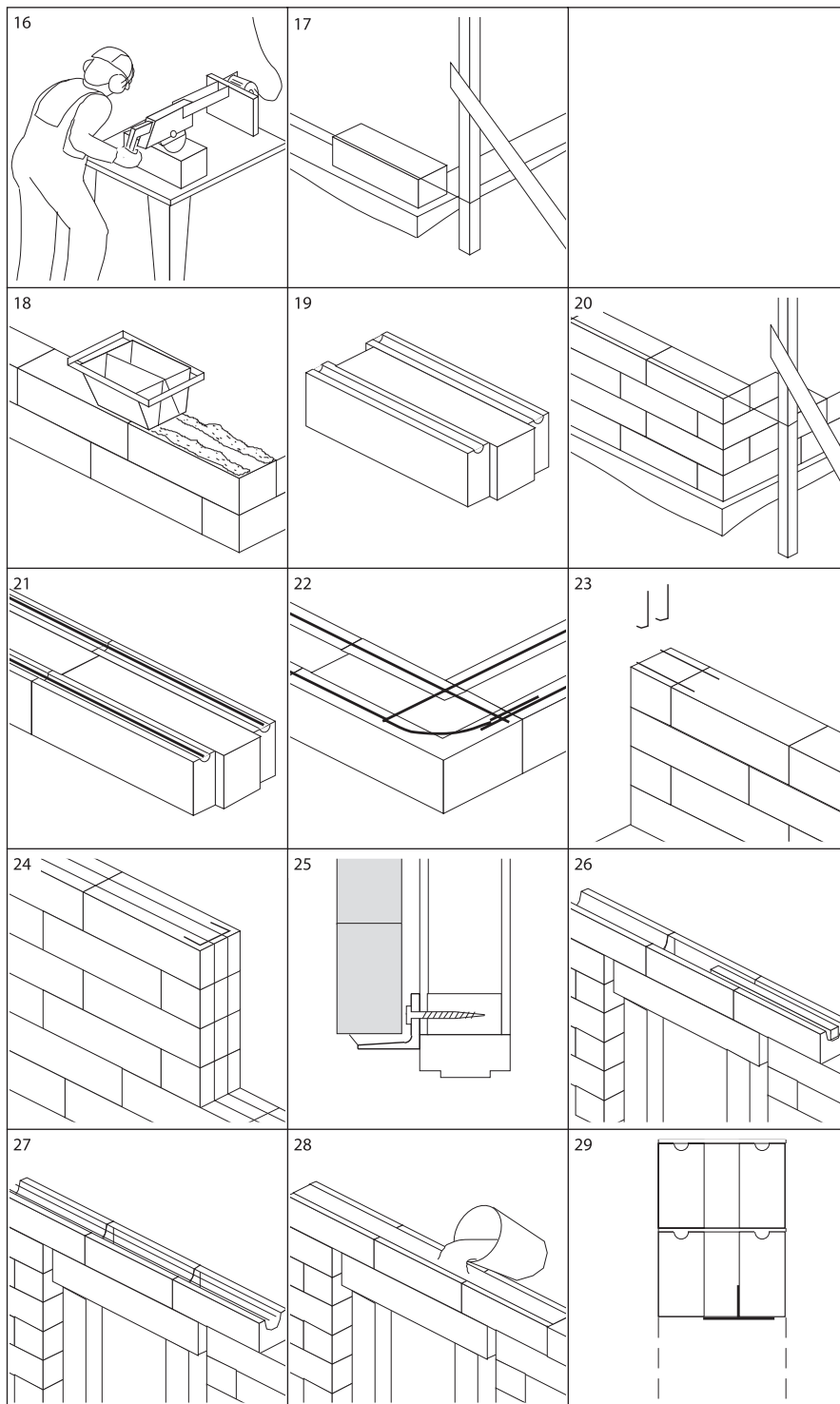
17. Vundamendi ja seina ladumist alustatakse alati nurgast, mille koht ja kõrgus on välja mõõdetud ehitusplatsi asukoha- ja kõrgusreeperite või varem märgitud teljemärkide järgi. Plokkide paigutus ja vuukide laius esimeses plokkihis sobitatakse tarindi pikkuse ja avadega. Müüritise algkõrgus on välja mõõdetud ja märgitud kihilattidele või juhtlaudadele. Esimese mördikihi paksus sõltub algkõrgusest.

Plokkide ladumine

18. Kui plokki laius on üle 200 mm, ei täideta mördiga kogu vuuki, vaid ainult servad (nn õhkvahega vuuk). See tagab parema soojusisolatsiooni kui täisvuuk. Tavaliselt kantakse mört plokkidele mördikelguga. Vundamendid laotakse tavaliselt kelleladumise meetodil.
19. Soojustusega plokkide püstvuukides mörtil ei kasutata. Soojustusmaterjal paikneb plokis nii, et plokki otstes moodustuvad tapid (ühes otsas 10 mm emastapp ja teises otsas vastav isastapp). Tappide abil saab sobitada plokki tihedalt ja täpselt kokku.
20. Kihilattide või juhtlaudade jaotusmärkide kohale kinnitatakse müürinöör, mille abil saab laduda horisontaal- ja vertikaalloodis oleva ning õige kõrgusega plokirea. Tavaliselt laotakse plokki 1/2-kivise ülekattega. Plokkide lõplikuks paikakoputamiseks kasutatakse kummihaamrit. Paikakoputatud plokki ei tohi enam liigutada, sest liigutamine halvendab plokki ja mördi naket. Pärast plokki paigaldamist eemaldatakse vuugist väljunud liigne mört.

Sarruste ja müürisidemete paigaldamine

21. Ladumise käigus paigaldatakse plokkmüüri projektis ettenähtud sarrused. Sarrused peavad olema puhtad. Sarrused asetatakse plokis olevasse soonde mördikihi peale. Sarruse ümber peab jääma vähemalt 15 mm kaitsekiht. Sarrusevarraste jätkamisel tuleb lähtuda materjali läbimõõdust ja plokkide sarrustusjuhendist.
22. Nurkade kohal tehakse nurgaplokkid kaarjas soon, sarrus painutatakse kõveraks ja asetatakse soonde. Soojustusega plokkmüüritise ladumiseks on olemas spetsiaalsed nurgaplokkid (parem- ja vasakpoolne). Sarrus peab ulatuma ristuvale seinalle vähemalt 900 mm pikkuselt.
23. Plokkitarindid (näiteks välis- ja vaheseinad) seotakse roostevabast terasest müürisidemetega. Müürisidemed pannakse igasse vuuki. Teiste kõrvaltarindidega sidumiseks paigaldatakse vuukidesse projektis ettenähtud taridetailid.



24. Akna- ja uksepöskedes paigaldatakse igasse vuuki roostevabast terasest side. Plokkide töötlemiseks kasutatakse tavaliselt kõvasulamist saagi või ketassaagi.

Avade sildamine

25. Avade sildamiseks kasutatakse projektis ettenähtud lahendusi (sarrustatud plokksillused, raudbetoonsillused või profiilterasest toed).
26. Sarrustatud plokksilluse tegemiseks valmistatakse ajutine tugitarind. Tugitarindile laotud silluseplokkide otsavaukides mörtil ei kasutata. Soojustatud seinte puhul kinnitatakse silluseplokkide välispinnale paberpinna polüüretaanplaadid.
27. Plokkisillus tehakse kahest plokireast, mis sarrustatakse tööjooniste kohaselt. Et sarrus plokis oleva soone põhja ei lan-

geks, tõstetakse sarrust näiteks naelte abil. Ava kohal ei tohi sarrust jätkata. Silluse alumises kihis peab sarrus ulatuma vähemalt 300 mm ja ülemises vähemalt 900 mm üle ava serva.

28. Plokkides olevad sooned täidetakse plastse betooniseguga. Betoon tihendatakse nii, et sellesse ei jääks tühimikke. Samas tuleb tihendamisel jälgida, et sarrus ei nihkuks paigast. Plokkisilluse toetuse võib tavaliselt eemaldada 1...2 nädalat pärast silluse tegemist.
29. Laiade avade sildamiseks võib kasutada mitmesuguseid terasprofile. Kandeprofiilide mõõtmed ja tüübi kavandab tarindi projekteerija, lähtudes kasutatavatest plokkidest, koormusest ja sillatava ava laiuselt. Terasprofiilid peavad toetuma ava pöskedele vähemalt 300 mm pikkuselt.

30. Kui plokkmüüritistes olevad avad on laiad ja nende kohal on suur koormus, sillatakse avad tavaliselt raudbetoonaladega. Raudbetoonala valmistatakse alati tööjooniste kohaselt. Ava kohale tehakse raketis, selsse paigaldatakse sarrus ja raketis valatakse betooni täis. Raudbetoonala peab toetuma ava põskedele nii pikalt, et taluks talale langevat survejõudu, kuid mitte vähem kui 300 mm pikkuselt. Kui kasutatakse monteeritavat sillust, peab ehitusplatsil olema silluse paigaldamiseks sobiv tõsteseade.

Deformatsioonivuugid

31. Müüritise mahukahanemise ja temperatuurist tingitud paigutuste tõttu tuleb plokkeinte ja lõõride maapealsetes osades teha deformatsioonivuugid sammuga 10...15 m ja maa-alustes osades sammuga kuni 20 m. Deformatsioonivuukide tiheduse kavandamisel tuleb arvestada müüritise võimalikku mahukahanemist ja temperatuuri paigutust.

Vuukide viimistlemine

32. Plokkeinad laotakse nii, et vuugid on välispinnaga tasa. Puhasuukmüüritise vuugid viimistletakse V- või U-kujulise vuukrauaga ja puhastatakse harjaga.

Lõõrid

Lõõri vundament

33. Plokkidest laotav suitsulõõr koosneb sisesemisest lõõrielemendist ja välimisest lõõriplokkist ning nende vahele jäävast mineraalvillakihi. Lõõr laotakse liikumatule kivivundamendile. Lõõri ja vundamendi vahele paigaldatakse hüdroisolatsioon.

Plokkide töötlemine

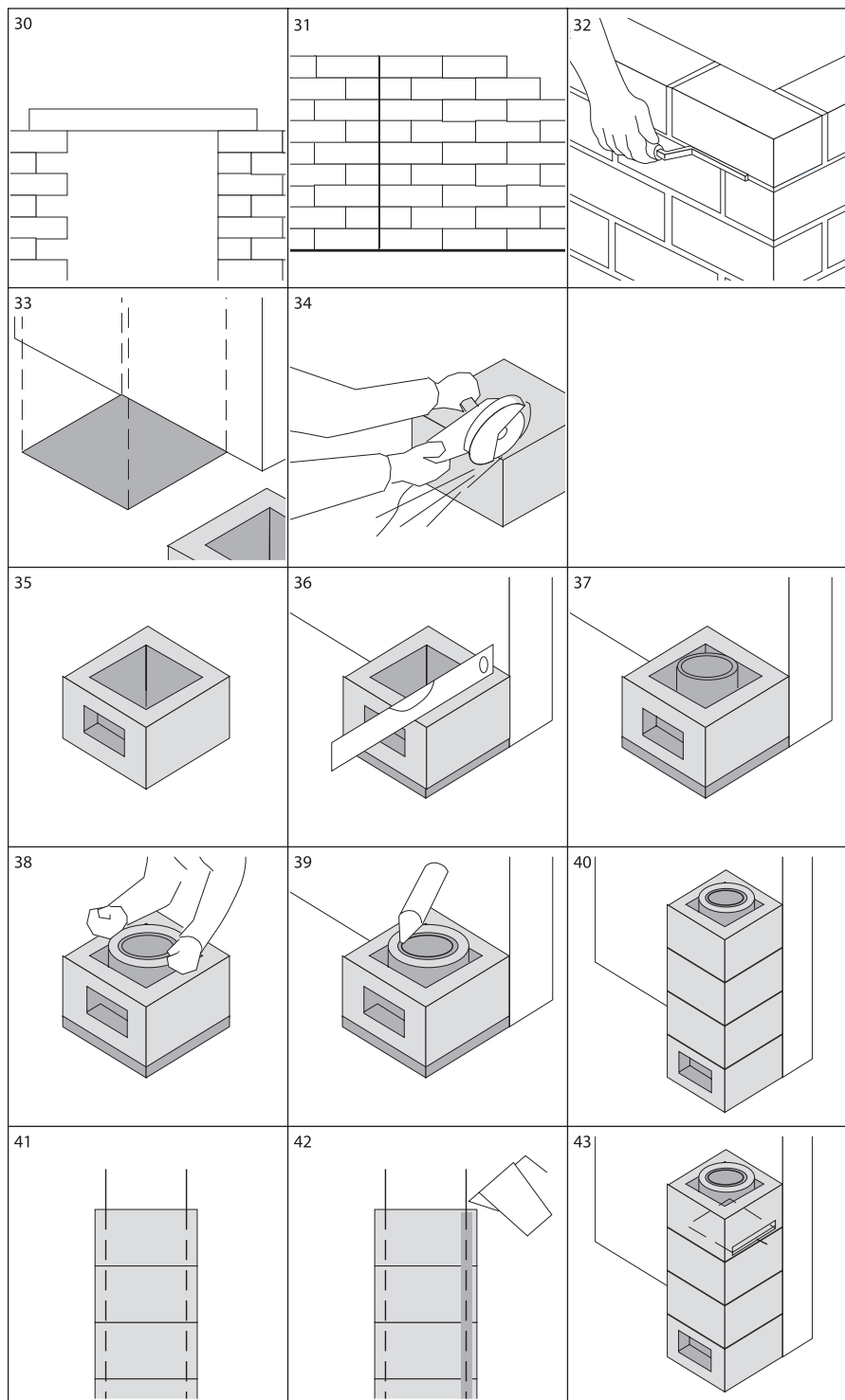
34. Lõõriplokke ja -elemente töödeldakse nurklõikuri või kõvasulamist saega. Ümmarguste aukude tegemiseks võib kasutada tavalist trelli (mitte lõõktrelli) ja kõvasulamist puuri. Lõõrielemente töödeldakse nurklõikuri või kõvasulamist puuriga.

Tahmaluuk

35. Sisemisse lõõrielementi tehakse lõõri puhastamiseks sobivasse kohta tahmaluugi jaoks auk (tavaliselt alumise suitsukanali ühele küljele või taha). Välimisse lõõriplokki tehakse avad suitsukanali ja tahmaluugi jaoks. Suitsukanali ava peab olema vähemalt 60 mm suurem kui ühendustoru, sest välisplokk ja ühendustoru eraldatakse teineteisest 30 mm paksuse mineraalvillakihi. Tahmaluuk paigutatakse mõne sentimeetri võrra lõõri põhjast kõrgemale ja vähemalt 50 mm kõrgusele põlevmaterjalist põrandast. Luugi ees peab olema vähemalt 600 mm vaba ruumi.

Lõõri ladumine

36. Kõigepealt kaetakse lõõri alus u 15 mm paksuse mördikihi (müürimört M 100/500) ja surutakse selsse välimine lõõriplokk. Ploki horisontaalsust kontrollitakse vesiloodiga.



37. Mörti asetatakse ka esimene lõõri siseelement või suitsutoruga element. Kontrollitakse elemendi paiknemist, vertikaalsust ja kõrgust. Vajaduse korral võib panna elemendi alla 60 mm paksused paigalduslapid. Kui element on liiga kõrge, võib üleliigse osa elemendi alumisest otsast nurklihvijaga maha lõigata. Seda tuleb teha enne, kui element mördikihti surutakse.

38. Lõõrielementi ümber paigaldatakse mineraalvill. Alumine suitsutoru ja lõõriplokk eraldatakse teineteisest 30 mm paksuse mineraalvillakihi.

39. Sisemise lõõrielementi vuuki pannakse õhuke kiht tulekindlat mörti. Lõõrielement surutakse paika ja elemendi sise-

pinnalt eemaldatakse liigne mört. Töö käigus kontrollitakse lõõri vertikaalsust ja horisontaalsust vesiloodiga. Vajaduse korral kasutatakse vertikaalsuse tagamiseks juhtlauda.

40. Paigaldatakse mineraalvill ja jätkatakse lõõri ladumist.

41. Lõõr sarrustatakse projekteeija ja lõõrielementide tootja juhiste kohaselt.

42. Lõõri tegemisel tuleb jälgida, et välimiste lõõriplokkide nurkades olevad sarruseaugud jääksid kohakuti ja oleksid vabad. Sarrused peavad aukudesse mahtuma ja jootebetoon peab augud täitma. Ploki vuugid peavad olema tihedad, et jootebetoon ei tungiks välja.

Suitsusiiber

43. Suitsusiiber paigaldatakse lõõrielementide vuugikohta, tavaliselt tulekoldega samasse kihti. Siibri paigaldamiseks tehakse lõõrielementi ja isolatsioonivilla auk. Augu tegemisel tuleb arvesse võtta paigaldusvaru.
44. Kui on vaja paigaldada ka ülemine suitsulõõri ühendustoru, pannakse see paika ja seatakse paigalduslappide abil õigele kõrgusele. Välismise lõõriplokki tehakse piisava suurusega läbiviiguava. Läbiviik ümbritsetakse 30 mm paksuse mineraalvillakihiga. Suitsusiiber paigaldatakse sobivasse kohta.

Korstnamüts

45. Korstna tippu paigaldatakse terasest või betoonist korstnamüts, mis kaitseb lõõri ülemist otsa sademete eest. Betoonist korstnamütsi tehakse piisavalt õhuauke.

Lõõri kuivamine

46. Enne kasutuselevõttu lastakse lõõril 2...3 nädalat toatemperatuuril kuivada. Pärast seda alustatakse ettevaatlikult kütmist. Kuivamise ajal hoitakse suitsusiiber lahti, et õhk saaks lõõris vabalt liikuda.

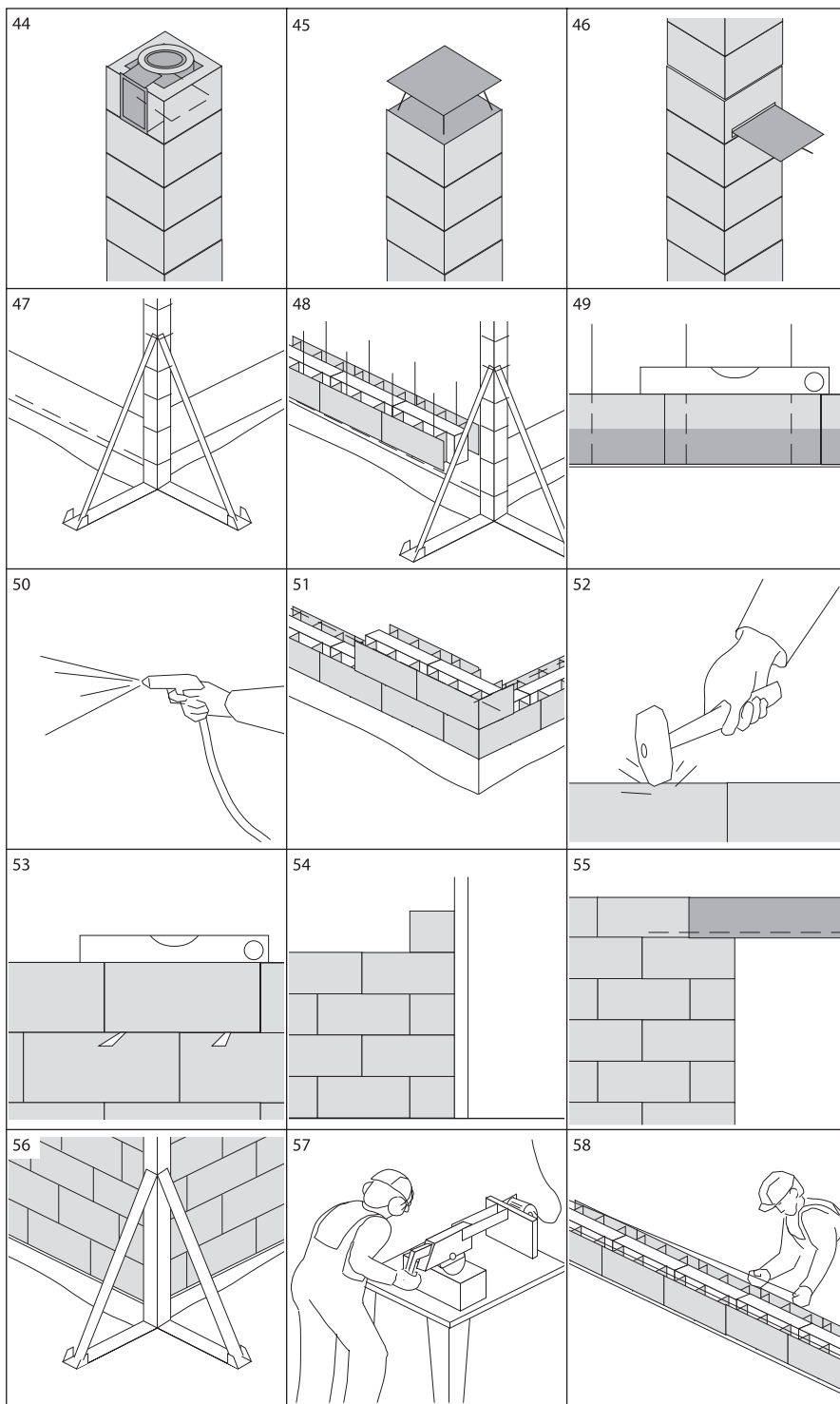
Laotavad raketiseplokid

Mõõtmine ja esimene plokirida

47. Nivelliiri abil määratakse kindlaks taldmiku pealispinna kõrgeim koht. Esimese plokirea algkõrguseks on taldmiku kõrgeim punkt + 5 mm. Algkõrguse järgi märgitakse kihilattide suundnööri kinnituspärgid (samm 200 mm).
48. Kui taldmik on tehtud täpselt (pealispinna mõõtetäpsus < +2 mm), võib esimese plokirea laduda otse taldmikule. Sageli ei ole taldmik siiski tehtud piisavalt täpselt ning sel juhul laotakse esimene plokirida kiilude või tasandusmördi abil.
49. Müüriinöör paigaldatakse esimesele kõrgusmärgile. Taldmikku paigaldatud tariraud sirgestatakse. Plokid asetatakse nii, et tariraud jäävad plokkides olevatesse õõnsustesse. Plokkide õige kõrgus ja horisontaalsus saavutatakse kiilude, suundnööri ja vesiloodi abil. Plokirida täidetakse poolest saadik betooniseguga.
50. Esimese plokirea müürimisel peab olema väga täpne. Mört peab olema nii jääk, et plokk ei vaju sellest läbi. Esimese 5 ööpäeva jooksul pärast plokkide paigaldamist tuleb tarindit kasta. Hea lõpptulemuse saavutamiseks peab esimene plokirida olema täiesti sirge ja horisontaalne.

Ladumine

51. Suundnöör tõstetakse järgmisele kõrgusmärgile ja pingutatakse. Plokkide ladumist alustatakse nurgast. Ladumisel tuleb arvestada nurgaplokkide käelisust. Ühte plokikihti laotakse sama käelisusega nurgaplokid. Järgmises kihis kasutatakse vastaskäelisi plokkide. Eri kihtides asuvad nurgaplokid paiknevad risti, moodustades 200 mm ülekatte.
52. Plokkmüüri laotakse tavaliselt siseküljelt ja suundnöör jääb 1...2 mm kaugusele plokki välisservast. Ladumisel kasutatakse



- kummivasarat, millega koputatakse plokk suundnööri järgi õigesse kohta.
53. Suundnööri abil jälgitakse plokkeina vertikaalsust ja sirgust. Plokkide horisontaalsust kontrollitakse vesiloodiga. Kui plokki pealispind ei ole horisontaalne, kasutatakse plokki rihtimiseks plastkiilu.
54. Öõnesplokkidest seinte ladumisel tehakse avade põsed spetsiaalsetest otsaplokkidest või tehakse avadesse puitaketised ja laotakse plokid vastu raketist.

Avade ja nurkade toetamine

55. Ladumise ja valamise ajaks tehakse avade ülaserava raketis. Sillustesse paigaldatakse projektis ettenähtud sarrused.

56. Valamise ajaks toetatakse öõnesplokktarindi nurgad näiteks puidust püst- ja kaldtugedega.
57. Öõnesplokke töödeldakse nurklõikuriga ja teemant-lõikekettaga. Plokke lõigates tuleb kasutada isikukaitsevahendeid (näiteks kaitseprille ja kõrvaklappe).

Sarrustamine

58. Öõnesplokktarindid sarrustatakse projektide kohaselt. Horisontaalsarrus paigaldatakse ladumise käigus. Horisontaalsarruse mõõtmed ja paigutus on kindlaks määratud projektis. Vertikaalsarrus paigaldatakse pärast plokkide ladumist. Vertikaalsarruste paigaldamine tagatakse horisontaalsarrustega.

59. Kui projektis ei ole ette nähtud teisiti, paigaldatakse õõnesplokkseinte ukse- ja aknapõskede esimesse tervesse ploki-õõnde 8 mm vertikaalsarrus. Sarrusevarras peab olema 1000 mm võrra pikem kui ava kõrgus.

60. Kui projektis ei ole ette nähtud teisiti, painutatakse välimine sarrusevarras müüritise nurkades üle nurga ja sise-sarrused asetatakse risti. Õõnesplokkseina sillused sarrustatakse projektide kohaselt.

Elektripaigaldised

61. Õõnesplokkseinas tuleb elektrijuhtmed paigaldada alati torudesse. Õõnesplokkseina paigutatakse ainult vertikaalsed juhtmetorud. Horisontaalsed juhtmetorud paigutatakse vahelagedesse. Elektrikarbid paigaldatakse seinaploki ülemisele või alumisse serva, mitte keskele.

Valamine

62. Õõnesplokkidest müüritis laotakse tavalise ruumi kõrguste osadena (kuni 3 m). Seinad, mis on kõrgemad kui 3 m, laotakse kahe või enama osana. Töövuugis jäetakse betoonivalu pind ülemise ploki-õõne poole peale. Vuugis peab olema piisav vuugisarrus.

63. Valu lihtsustamiseks ning betooni ja ploki paremaks sidumiseks tuleb tarindit enne valamise algust kasta. Kastmisel tuleb jälgida, et sein alumisse ossa ei jääks lompe. Talvel tarindit ei kasteta.

64. Sein valamine toimub tavaliselt betoonipumba abil. Betoonivooliku otsas kasutatakse valusukka. Sein valatakse u 1 meetri kõrguste kihtidena. Betoon tihendatakse vibraatoriga (läbimõõt 20 mm).

65. Pärast valamist tuleb laotavad seinad puhastada kohe betoonipritsmettest. Selleks kasutatakse karedat harja.

Talvetingimuste mõju

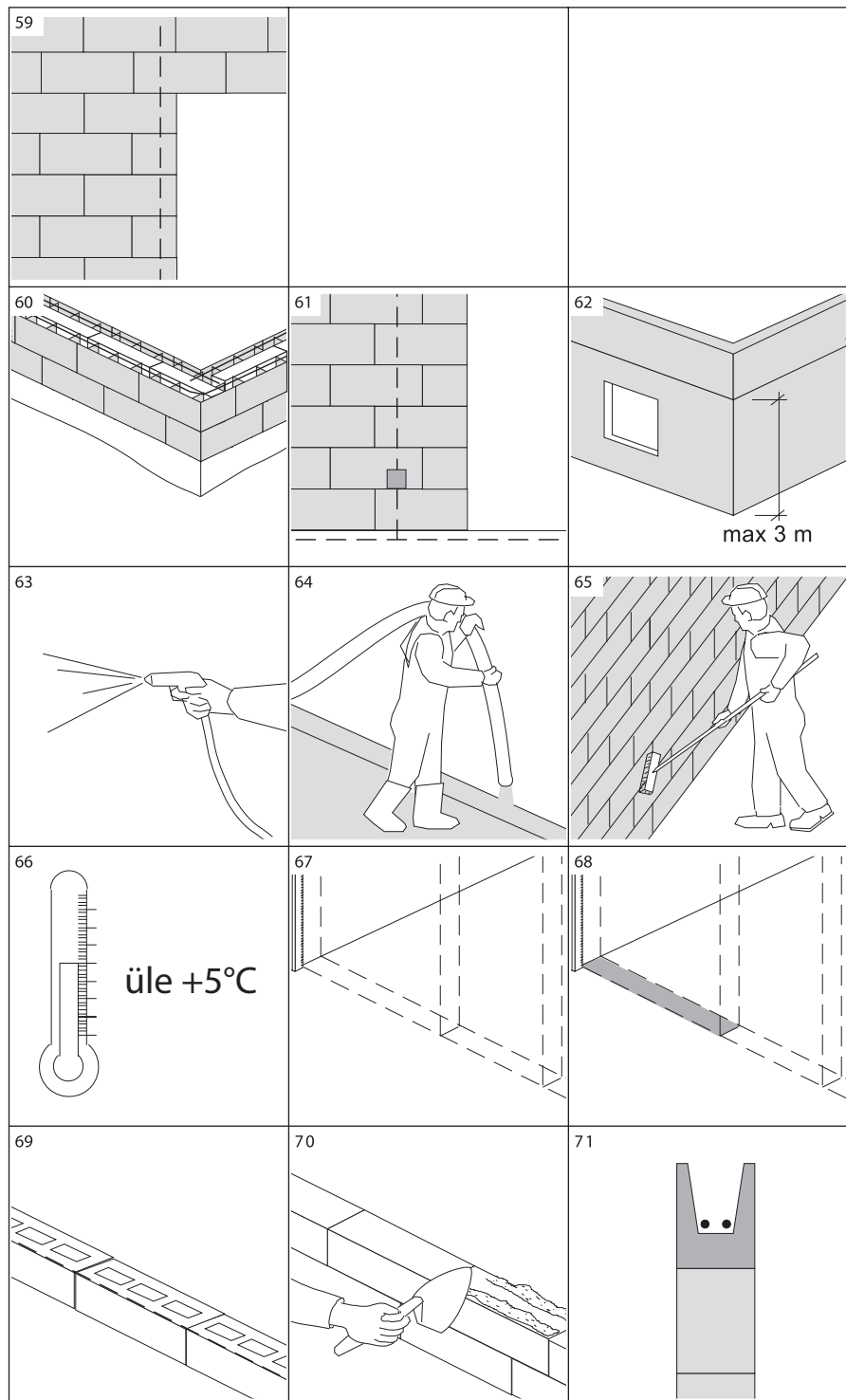
66. Kui õõnesplokkmüüri laotakse talveoludes, ei tohi ploki olla märjad, jäätunud ega lumised. Lume ja jää kõrvaldamiseks tuleb tarindeid soojendada. Erilist tähelepanu tuleb talveoludes pöörata betooni piisavale kivistumisele. Kui temperatuur langeb alla +5 °C, tuleb rakendada meetmeid betoonivalu kaitsmiseks ja hoolitseda tarindi soojendamise eest.

Vahesein

Ladumise alustamine

67. Enne vaheseina ladumise algust kontrollitakse seinasukohta, mõõtmeid ja aluse siledust. Alusele märgitakse seinte piirjooned. Seinte nurkadesse mõlema seina poole paigaldatakse vesiloodi ja suundnööri abil nurgapostid.

68. Jooniste põhjal määratakse kindlaks ja märgitakse alusele avade asukohad. Seinajoonele paigaldatakse bituumenrullmaterjalist riba, mis ühtlustab seinas ja aluse erinevat liikumist ning aitab vältida seinas kahjustumist.



69. Hüdroisolatsiooni peale laotatakse mördikihit ja suundnööri järgides laotakse esimene plokirida. Esimese plokirea tugevdamiseks valatakse see poolest saadik betooni täis ning enne järgmise plokirea ladumist lastakse betoonil kivistuda.

Ladumise jätkamine

70. Vuugimört valmistatakse tootja juhendi kohaselt. Plokkide laotakse kelluladumise meetodil. Plokkide otstes olevad tapid suunavad ploki õigesti paika. Vuugist välja valgunud liigne mört tõmmatakse kohe kelluga ära. Nurkades laotakse eri

kihtide nurgaploki risti. Emastapp jäetakse nurgas väljapoole. Sirged seinad laotakse ½-kivise ülekattega. Et lengikruvisid oleks lihtsam kinni keerata, täidetakse ploki peal olev V-kujuline õõnsus ukseava kohal ladumise käigus mördiga.

Avade sildamine

71. Sillused tehakse silluseplokkidest ja U-kujulisest tsiingitud profiilist. Profiil lõigatakse nii, et see toetub umbes 100 mm pikkuselt. Profiil asetatakse toele nii, et see jääb U-kujuliselt. Silluseploki toetatakse tugiprofiilile.

Sarrustamine

72. Vaheseinaplokid sarrustatakse tööjoo-
niste kohaselt. Tavaliselt sarrustatakse
sein siis, kui plokid täis valatakse.

Valamine

73. Vahesein valatakse tavaliselt ruumi kõr-
gusele vastavate osadena. Seinad, mis
on kõrgemad kui 2,5 m, valatakse kahe
või enama osana. Töövuugis jäetakse
betooni pind ülemise plokirea poole
peale. Vuugis peab olema piisav vuugi-
sarrus.

74. Vaheseina tugevdamiseks võib seina
osaliselt või täielikult betoonida. Betoo-
nimisega võib tugevdada näiteks ukse-
pöskesid, seinajoone murdekohti või
kõrvaltarindite kinnituskohhti.

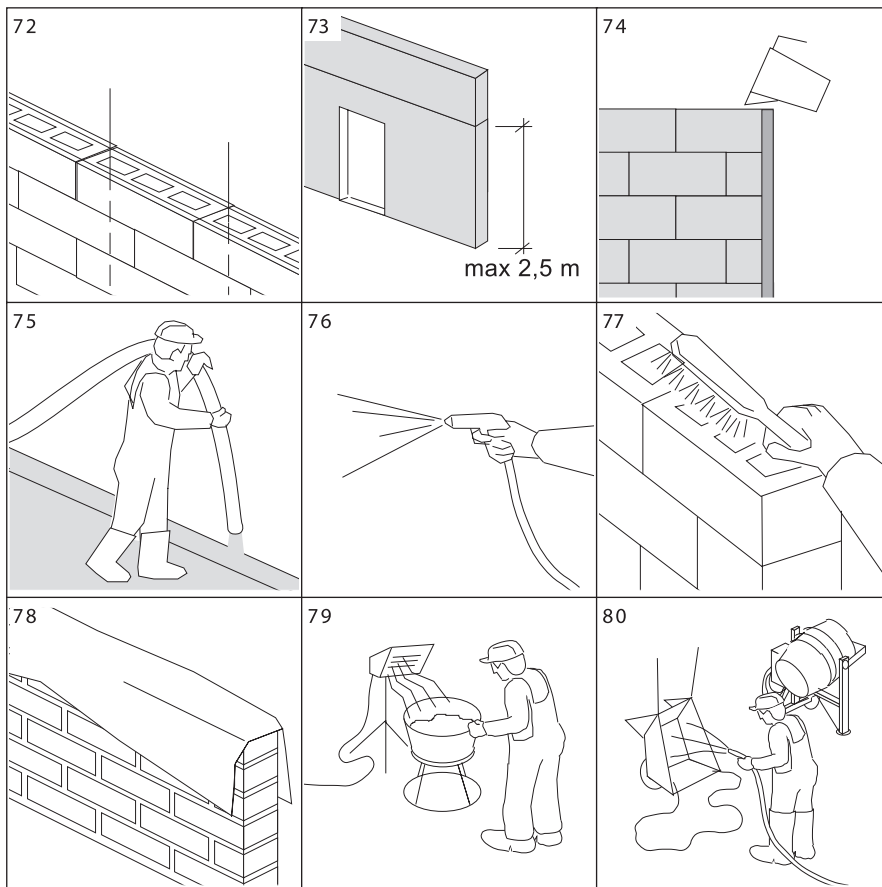
75. Seina valatakse betoonipumba abil
käsitsi. Sein valatakse alla 1 meetri kõr-
guste kihtidena. Betooni tihendamiseks
kasutatakse sisevibraatorit (läbimõõt
20 mm).

76. Valutöö lihtsustamiseks ning betooni ja
plokki paremaks sidumiseks võib tarindit
enne valamist kasta. Kastmisel pihusta-
takse tarindile väike kogus vett. Valamise
ajaks ei tohi seina alumisse ossa vett jää-
da.

77. Kohe pärast valamist puhastatakse sein
harjaga betoonipritsmetest. Kui vaha-
seinaplokid laotakse liimmördi abil, kõr-
valdatakse pritsmed hoolikalt kohe töö
käigus.

Kaitsemeetmed

78. Vajaduse korral tuleb tarindit kaitsta vih-
ma ja liiga kiire kuivamise eest. Et niiskus
liiga kiiresti ei auruks, kaetakse tarind
kilega. Kile fikseeritakse näiteks lauda-
de, telliste või plokkidega. Valatavate
tarindite tugevuse saavutamiseks kasu-
tatakse samu järelhooldusmeetmeid kui
tavalise betoonitarindi puhul (näiteks ta-
rindi kastmine 5 päeva pärast valamist).



Talvetingimuste mõju

79. Talvistes tingimustes tuleb hoolt kanda,
et mördi temperatuur ei langeks enne
paigaldamist alla +5 °C. Pärast paigal-
damist hoitakse mördi soojana seni,
kuni veesisaldus mördis on langenud
6 mahuprotsendini. Tavaliselt kulub
selleks umbes 30 minutit. Sarrustatud
tarindites peab temperatuur olema
kõrgem kui 0 °C vähemalt kaks ööpäe-
va. Kui õhutemperatuur on +5...-5 °C,
võib kasutada talvemörti. Talvine ladu-
mine õnnestub paremini, kui kasutada

soojakut ja kütet, soojendada vett ja
valmismörti, katta tarind kinni ja hoida
seda soojas. Kontrollimiseks mõõdetak-
se temperatuuri ja mõõtmistulemused
fikseeritakse töödokumentides (näiteks
ülevaatusprotokollis).

Järeltööd

80. Tööriistad, anumad ja tellingud puhas-
tatakse hoolikalt iga tööetapi järel. Müü-
rimisel ja vuukimisel tekkinud pritsmed
eemaldatakse harja või kelluga. Plokid
puhastatakse veega.

MATERJALID

Eestis järgida standardi EVS-EN 771-3 nõudeid.

Plokid

Kergkruusplokid (vt RT 35-10834)

Kergkruusplokid tehakse betoonisegust, mille täitematerjaliks on kergkruus ja peentäitematerjal.

Kergkruusplokkide pikkus on 590 mm ja kõrgus 190 mm. Plokkide laius on 75...380 mm.

Laius, mm	kg/tk	tk/alus	kg/alus
75	6,5	180	1170
100	9,0	132	1190
150	12,0	96	1150
200	16,0	72	1150
290	21,0	48	1010
380	26,5	36	955

Plokitüübid

H	täisplokk
UH	soonega plokk
RH	kärgplokk
RUH	soonega kärgplokk
LTH	soojustusega plokk
LTP	soojustusega silluseplokk

Betonplokid (vt RT 35- 10844)

Betonplokid tehakse tavalist looduslikku täitematerjali sisaldavast betoonisegust. Plokkide suurus sõltub ploki tootjast.

Tüübid

Kärgplokid, soojustusega plokid ja õõnesplokid.

Kergbetoonplokid (vt RT 35-10834, RT 35-10835)

Kergbetoon on kergkruus- ja poorbetoonitoodete üldnimetus. Soomes nimetatakse kergbetoonplokkideks poorbetoonplokke, mis tehakse tsemendist, peentäitematerjalist ja poore tekitavast alumiiniumpulbrist. Tooted on karastatud ning pärast karastamist on neisse saetud, freesitud ja hõõveldatud sooned ja tapid. Lisaks plokkidele valmistatakse kergbetoonist sarrustatud silluseid, mille mõõtmed sõltuvad seina paksusest ja sildeavast.

Näidismõõtmed	pikkus x laius x kõrgus, mm
täisplokid	600 x 375 x 200
	600 x 150 x 200
soojustusega plokid	600 x 300 x 200

Silikaatplokid (vt RT 35-0841)

Silikaatplokid tehakse kvartsliiva, peeneks jahvatatud kustutamata lubja ja vee segust. Valmistusviisi ja materjali tõttu on plokid täpsete mõõtmetega. Müüritavate plokkide pealispinnal on sarruse paigaldamiseks mõeldud sooned.

Näidismõõtmed	pikkus x laius x kõrgus, mm
tapiga plokk	300 x 135 x 198
tapiga vaheseinaplokk	300 x 85 x 198
mürasummutav tapiga plokk	300 x 235 x 198

Mört

EVS-EN 998-2 standarditele vastav märgmört, kuivmört või ehitusplatsil liivast ja müüritsemendist valmistatud mört. Mörte kasutatakse tootja juhendi kohaselt. Plokkide ladumisel kasutatakse tavaliselt müürimörti M 100/500, mis sisaldab

100 kaaluosa müüritsementi ja

500 kaaluosa liiva

Ehitusplatsil valmistatav mört

segatakse liivast, sideainest ja veest. Liiv peab olema sõelutud ja õige teralisusega. Mört ei tohi sisaldada huumust ega muda. Täitematerjali maksimaalne terasuurus võib olla u 30...40% vuugi paksusest.

Kuivmört

on valmis mõrdisegu, mis sisaldab sideainet, täitematerjali, lisaaineid ja pigmenti. Kuivmördile lisatakse ehitusplatsil ainult vesi. Tarnepakendid: 25 ja 40 kg kotid ning 1000 kg suurkotid.

Märgmört

on valmisegu, mis võetakse vastu ehitusplatsi mõrdipunkrisse ja toimetatakse sealt edasi töökohale. Märgmörti tuleb sageli täiendavalt segada, segamise käigus lisatakse tsementi ja vett. Kui kasutatakse aeglustit, võib mördi ka tehases täiesti valmis segada.

Talvemört

on talveoludes kasutatav erimört. Lisaained võimaldavad kasutada mörti temperatuuril +5...-5 °C.

Sarrused

EVS-EN 10080, 10088 ja 845-3 standarditele vastavad armatuurterasest sarrused. Sarrusmaterjal ja paigutus projekteerija juhiste kohaselt.

Müürisidemed

Korrosioonikindlast materjalist valmistatud sidemed plokkseinte sidumiseks teiste tarinditega projekteerija juhiste kohaselt.

Muud tarvikud

Mõõt- ja tugilaudadeks ning avade ajutiseks toestamiseks vajalik saematerjal. Sildamiseks vajalikud teras- ja betoonsillused.

TÖÖVAHENDID, MASINAD JA SEADMED

Töste- ja transpordiseadmed ja -vahendid	Auto- või tornkraana koos töstevahenditega, ehituslift, traktor, teleskooptõstuk, kotikäru.
Mõõtevahendid	Elektroonilised ja optilised mõõteseadmed, pikk vesilood, müürinöör, loodinöör, moodulint ja märkevahendid.
Tellingud	Töötellingud või teisaldatavad töölavad
Kaitsmine	Ilmakaitse, katted, kiled, vajalikud tugitarandid.
Müüritööd	Kuiv- ja märgmördipunker, segumasin, mördikolu või pumprükser, mördinöud, mördilabidas. Kõvasulamist saag või ketassaag, plokikirves, nurklihvija, kummivasar. Mördikelk, vuukraud, puhastusvahendid.

TÖÖOHUTUS

„Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses”, VV määrus (vastu võetud 08.12.1999, nr 377; RT I 1999, 94, 838). „Töövahendi kasutamise töötervishoiu ja tööohutuse nõuded”, VV määrus (vastu võetud 11.01.2000, nr 13; RT I 2000, 4, 30). „Ohumärguannete kasutamise nõuded töökohas”, sotsiaalministri määrus (vastu võetud 30.11.1999, nr 75; RTL 2000, 12, 117). „Isikukaitsevahendite valimise ja kasutamise kord”, VV määrus (vastu võetud 11.01.2000, nr 12 ; RT I 2000, 4, 29). „Isikukaitsevahendi ohutusnõuded ja nõuetele vastavuse tõendamise kord”, sotsiaalministri määrus (vastu võetud 29.09.2010, nr 64; RT I 2010, 72, 553)

Isikukaitsevahendid	Kaitsekiivrit tuleb kanda alati, kui on oht vigastada pead. Tööd tehes kantakse turvakingi ja kaitseriietust. Kui müratase ületab 85 dB (A), kasutatakse kõrvaklappe. Kui kukkumisohtu ei ole võimalik vältida muul moel, kasutatakse turvarakmeid või -vesti ja kaitsevõrke. Mörti valmistades kantakse respiraatorit.
Esmaabi ja tuleohutus	Ehitusplatsil peab olema vähemalt üks esmaabi andmiseks ettevalmistatud isik, kandraam võimaliku kannatanu transportimiseks ning esmaabivahendid ja abi andmiseks sobiv ruum. Ehitusplatsi asendiplaanil märgitakse ära esmaabivahendite ja telefoni asukoht.
Puhtus	Hoolitsetakse töökoha üldise korrasoleku eest, töökohalt viiakse ära üleliigsed ehitusmaterjalid ja tööriistad ning koristatakse ehitusjäätmed.
Töötingimused	Alati tuleb tähelepanu pöörata lumest ja jääst põhjustatud libedusele liikumisteedel, tellingutel ja redelitel. Võimaluse korral tuleb püüda libedus kõrvaldada. Töösoonis organiseeritakse piisav valgustus.
Ergonoomia	Püütakse töötada sirge seljaga ja hoida käed õlgadest allpool. Kasutatavad töötasapinnad peavad olema tugevad ja õige kõrgusega. Tõstmisel ja teisaldamisel kasutatakse tõstekonkse ja -rihmasid ning muid abivahendeid.
Ehitusplatsi sõiduteed, maha- ja pealelaadimiskohad	Veendutakse, et ehitusplatsi sõiduteede, maha- ja pealelaadimiskohtade kandevõime ja laius vastavad kasutatavatele transpordivahenditele. Sõiduteed kavandatakse nii, et need ei ristuvat asjatult ehitusplatsi liikumisteedega.
Masinad ja tarvikud	Tööriistade ja masinate hankimisel, kasutamisel ja ülevaatusel järgitakse nende ohutusjuhendit.
Kõrgtööd	Tellingutel ja tõsteseadmetel töötades järgitakse tellingutööde ja inimeste tõstmise kohta kehtivaid ohutusjuhiseid.

KVALITEEDI TAGAMINE

Kontrollülevaatused ja nõupidamised

Enne tööd

Instrueerimine

Veendutakse, et töötaja on instrueeritud ja talle on tutvustatud töökohta. Tutvustatakse materjalitootjate koostatud juhendeid.

Avakoosolek

Avakoosolekul lepatakse kokku ja arutatakse läbi tööks vajalik: töö- ja kvaliteedi tagamise projektid, materjalide hoidmise, säilitamise ja kaitse korraldamine, vastutavad isikud, kvaliteedikontrolli- ja ohutusküsimused, ajakava ning tööajad. Koostatakse avakoosoleku protokoll, millesse märgitakse võimalikud muudatused. Protokoll lisatakse objekti dokumentatsioonile.

Tööobjekti vastuvõtuülevaatus

Kontrollitakse tööobjekti valmisolekut ja võimalust teha tööd projektide kohaselt. Koostatakse vastuvõtuülevaatusse protokoll.

Näidistöö

Tehakse müürinäidis. Enne töö alustamist määratakse kindlaks näidistöö maht, et tulemus kajastaks tervikut võimalikult hästi.

Töö ajal

Kõik töö kvaliteeti mõjutavad asjaolud ja kvaliteedi tagamiseks vajalikud meetmed registreeritakse näiteks objektipäevikus. Kvaliteedikontroll viiakse läbi projektdokumentide kohaselt. Töö käigus jälgitakse valmiva müüritise kvaliteeti ja võrreldakse seda näidistööga. Tehakse kindlaks kõrvalekallete põhjused ja kõrvaldatakse need kohe.

Pärast tööd

Veendutakse, et tarind vastab lepingutes kindlaks määratud nõuetele. Tarindeid kontrollitakse enne nende katmist teiste tarinditega ja koostatakse ülevaatusprotokoll.

Pärast töö lõppu koostatakse tellijale antavad üleandmisdokumendid. Enne töö üleandmist kontrollitakse valmis tööd. Ülevaatus, võimalikud märkused ja parandusettepanekud protokollitakse.

KASUTUSNÄIDE

Töö kavandamiseks tuleb arvutada tööjõukulu ja tööetappide kestus ühekorruselises paariselamus. Vundamendimüüritisi on 45 m². Välisseinamüüritise pindala on 267 m², müüritises on 26 akent, 6 välisust ja müüritisel on 4 nurka. Vundamendid ja välisseinad tehakse kergkruusplokkidest.

Plokkmüüritisi kokku 312 m² => töömahu mõjutegur 0,97

Tööjõukulu ja kestus			
	ajanorm in-h/m ²	töömaht m ²	tööjõukulu in-h
Vundamentide ladumine			
plakkide teisaldamine	0,01	45	0,45
mõõtmine	0,01	45	0,45
mördi valmistamine ja kohaletoimetamine	0,40	45	18
müürimine	0,41	45	18,45
		Kokku	37
Välisseinte ladumine			
plakkide teisaldamine	0,01	267	2,7
mõõtmine	0,04	267	10,7
tellingutööd	0,20	267	53,4
mördi valmistamine ja kohaletoimetamine	0,40	267	106,8
müürimine	0,41	267	109,5
		Kokku	283
Tööjõukulu kokku		37 in-h + 283 in-h	= 320 in-h
Töömahtu arvestav lisategur		0,97 x 320 in-h	= 310 in-h
Brigaadis on 2 töölist.			
Kestus = tööjõukulu		310 in-h : 2 in : 8 h/vah	= 19,4 vahetust