

INŽ.-ARCH. H. BLAUS

BŪVMĀCĪBA

ARODSKOLĀM UN TECHNIKUMIEM



RĪGA, 1932

VALTERA UN RAČA AKC. SAB. IZDEVUMS

INŽ.-ARCH. H. BLAUS

BŪVMĀCĪBA

ARODSKOLĀM UN TECHNIKUMIEM



RĪGĀ, 1932

VALTERA UN RAPAS AKC. SAB. IZDEVUMS

Valtera un Rapas
akc. sab. grāmatspiestuve
Rīgā, Brīvības ielā 129/133

I. Galvenie būvmateriāli.

1. Akmeņi.

Būvniecībā lietā dabīgus un mākslīgus akmeņus.

A. Dabīgie akmeņi.

Par dabīgiem akmeņiem sauc akmeņus, kurus iegūst tieši no zemes garozas.

Dabīgie akmeņi sastāv no atsevišķiem, savā starpā saistītiem minerāliem.

Galvenie minerāli ir: kvarcs, lauku špati, vizlas, ragamāne, asbests, pīrits, kaļķu špats, dolomīts un ģipsa špats.

Dabīgos akmeņus sadala četrās grupās:

Vienkāršie akmeņi, kuri sastāv no viena vienīga minerāla.

Saliktie akmeņi, sastāvoši no vairāk saaugušiem minerāliem.

Saistītie drupu akmeņi, sastāvoši no minerāliem, kas saistīti savā starpā ar saistīgu vielu.

Valējie akmeņi un irdenie ieži.

Vienkāršie akmeņi.

a. Kaļķakmens. Viņa galvenā sastāvviela ir kalcijs karbonāts Ca CO_3 ar dažādiem piemaisījumiem (mālzeme, silikāti, metāla oksīdi un organiskas vielas). Pēc struktūras kaļķakmeņus var sadalīt trīs galvenās kategorijās:

1) Kristalliskos, 2) blīvos un 3) šūnainos kaļķakmeņos.

1) Kristallisks kaļķakmens — marmors, sastāv no kalcijs karbonāta kristalliem. Tīrā veidā marmors ir balts, bet tas iegūst dažādas krāsas no organisko vielu piemaisījuma (ogles, grafīta). Visslavenākais ir Itālijas marmors no Kararas un Grieķijas no Pentilejas.

Marmors viegli apstrādājams un arī pietiekoši stiprs, bet slikti panes aukstumu un tāpēc pie mums viņu lietā galvenā kārtā iekšbūvē — kolonnām, trepju pakāpieniem, mazgājamiem galdiem u. t. l.

2) **Blīvais kaļķakmens** bieži sastopams Daugavas, Gaujas un Ventas upju baseinos; galvenā kārtā iepelēkā vai iesarkanā krāsā. Ļoti labs būvmateriāls. Viņu plaši lietā pamatu celšanai un kaļķu dedzināšanai.

3) **Šūnainais kaļķakmens** — ļoti labs būvmateriāls, ir pietiekoši stiprs un izturīgs, kā arī viegli apstrādājams. Latvijā bieži sastopams. Galvenās lauztuves atrodas Allažu un Matkules pagastā.

Šūnakmeņus daudz lietā ēku apšūšanai (Siguldas stacija) un pieminekļu celšanai (Rīgas brāļu kapu piemineklis, Cēsu pilsētas brīvības piemineklis).

b. Dolomīts. Kaļķa magnēzija karbonats, $\text{Ca CO}_3 + \text{Mg CO}_3$ (dubult karbonats), ar dažādiem piemaisījumiem. Ļoti līdzīgs kaļķakmenim. Krāsa pa lielākai daļai iepelēka vai iesarkana. Kā būvmateriāls dolomīts pārspēj kaļķakmeni, jo parasti ir cietāks un stiprāks par pēdējo. Dolomīts sastopams galvenā kārtā Daugavas baseinā; vislabākais pie Kokneses un Pļaviņām.

Saliktie akmeņi.

a. Granīts. Galvenās sastāvdaļas: kvarcs, lauku špats un vizla. Granīta krāsa pa lielākai daļai pelēka vai sarkana. Visstiprākais un izturīgākais ir pelēkais, sīkgraudainais granīts. Latvijā granīta iežu pieejamā dziļumā nav, toties lielākais vairums mūsu laukakmeņu ir granīts. Granīta ieži stipri izplatīti Somijā un Zviedrijā. Visslavēnākais granīts atrodas Bornholmas salā.

Granīts ļoti labi pretojas atmosfairas ietekmējumiem, labi slīpējams un polējams, kāpēc viņu arī bieži lietā ēku apšuvumam, trepju pakāpieniem, ūdens būvēm, bruģiem u. t. t.

Pie šīs akmeņu grupas pieder vēl:

b. Gneiss — ļoti līdzīgs granītam, vienīgā starpība ir tā, ka viņš ir kārtains.

c. Sienīts, sastāvošs no lauku špata un ragumānes. Lietā viņu tāpat kā granītu. Sienīts ir vēl stiprāks un izturīgāks par granītu.

d. Porfīri un **e. Bazalts** būvniecībā maz lietājami.

Saistītie drupu akmeņi.

a. Smilšakmens sastāv no atsevišķiem kvarca graudiņiem, kas saistīti savā starpā vielām, kurām ir cementējošas īpašības. Kā saistīgas vielas darbojas māla, krama un dzelzs savienojumi.

Latvijas smilšakmens sastāv no kvarca smiltīm ar mālainu saistīgu vielu. Viņš nav izturīgs un tāpēc būvniecībai neder, turpretim ārzemēs, piem. Vācijā, smilšakmenim ir liela nozīme, jo viņš ir pietiekoši izturīgs un stiprs.

Smilšakmeņu krāsas var būt dažādas: gaišpelēka, tumšpelēka, sarkana, dzeltēna, violeta, zaļa.

b. Šiferis sastāv no ļoti smalkiem kvarca graudiņiem, māla un vizlas. Šifera cietums atkarīgs no kvarca graudiņu daudzuma — jo vairāk kvarca, jo stiprāks. Šifera krāsa var būt sarkana, zaļa, pelēka, violeta un melna. Šiferis, atrodams Anglijā, Vācijā, Beļģijā un Francijā. Viņu lietā galvenā kārtā jumtu segšanai.

Drupenie vaļējie akmeņi un irdenie ieži.

a. Laukakmeņi. Latvijā laukakmeņi ir ļoti bieži sastopami. Pēc sava sastāva laukakmens var piederēt pie visām minētām akmeņu sugām. Pie mums visbiežāk sastopami granīta laukakmeņi. Laukakmeņi ir ledus laikmeta šļūdoņu darbības rezultāts. Latvijā viņi ienesti ar šļūdoņiem no Somijas un Zviedrijas kalniem. Mūsu būvniecībā lauku akmeņiem ir ļoti liela nozīme.

b. Oli — ir mazi laukakmeņi 2—6 cm caurmērā.

c. Zvirgzdi — 2—20 m/m caurmērā.

d. Grants — 0,5—2 m/m caurmērā.

e. Smilts — 0,05—0,5 m/m caurmērā.

Pēc formas un atrašanās vietas izšķir kalnu, jūras un upju smiltis. Būvniecībā lietājamām smiltīm kā arī grantij jābūt ar asām šķautnēm un, pēc iespējas, bez piemaisījumiem.

f. Māls ir lauku špata sadrupšanas produkts — kramskāba māla zeme. Tīrs māls reti sastopams, parasti viņš satur dažādus piemaisījumus kā smilti vai granti, kaļķus, alkaliju sāļus un dzelzs oksidus. Tīra māla krāsa ir balta, bet parasti māla krāsa ir sarkana, dzeltēna, pelēka un zilgana. Māls stipri uzsūc ūdeni un slapjā stāvoklī ir ļoti plastisks. Žūstot māls cietē.

Izšķir treknu un liesu mālu. Trekns māls satur ļoti maz smilts, bet liess — daudz.

No tīra māla pagatavo nedegamus ķieģeļus. Parasto mālu lietā ķieģeļu, dakstiņu, cauruļu pagatavošanai un dažiem citiem darbiem būvniecībā.

Ķieģeļu izgatavošanai lietā vidēji treknu mālu, kas nedrīkst saturēt organiskas vielas. Nav kaitīgs neliels kaļķu piemaisījums ķieģeļu mālam (līdz 5%), jā kaļķi ir sīki sasmalcinātā veidā.

B. Mākslīgie būvakmeņi.

Mākslīgos akmeņus pagatavo no māla, kaļķa, cementa vai kāda cita saistīga materiāla.

Apdedzināti mākslīgie akmeņi.

a. Māla ķieģeļi. Izšķir trīs māla ķieģeļu veidus: 1) parastos mūra ķieģeļus, 2) stipri apdedzinātos ķieģeļus, tā saucamos klinkerus un 3) nedegamus (šamota) ķieģeļus.

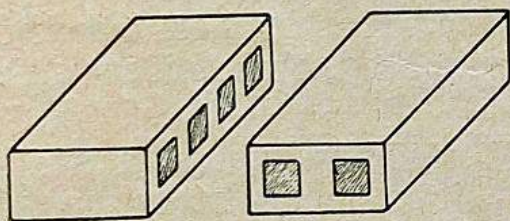
1) Parastais mūra ķieģelis. Parastos mūra ķieģelus pagatavo šādā veidā: vispirms sagatavo mālus, pēc tam ar rokām vai speciālām mašīnām veido ķieģelus. Kad ķieģeli izveidoti, viņus žāvē saulē vai mākslīgās žāvētavās. Izžāvētos ķieģelus apdedzina. Apdedzinot ķieģelis sacietē, iegūst īpašības pretoties atmosfāras ietekmējumiem un uguns darbībai un pieņem citu krāsu (sarkanu, brūnu vai dzeltēnu). Ķieģeļa lielums $25 \times 12 \times 6,5$ cm. Labu mūra ķieģeli var pazīt no dzidrās skaņas, vienu otram piesitot, tīra gluda lūzuma un vienādas krāsas.

2) Klinkeris jeb dzelzsķieģelis. Ja ķieģeli pārde- dzina, tad māls sakūst, un ķieģelis pārklājas ar stiklveidīgu masu (glazūru). Šādu pārdedzinātu ķieģeli sauc par klinkeri jeb dzelzs- ķieģeli. Viņa krāsa ir tumša ar glazūrētu virsmu. Klinkeris ir ļoti stiprs, viņš neuzsūc ūdeni. Šos ķieģelus lietā kanālizācijas būvēm, ateju bedrēm un bruģiem.

3) Šamota jeb nedegams ķieģelis. Šamota ķieģe- lus pagatavo no tīra māla un tīrām kvarca smiltīm. Nedegama ķie- ģeļa kušanas temperatūra ir augstāka par 1500° . Krāsa — gaiši dzeltēna. Par vislabāko uzskatāms Anglijas šamota ķieģelis, viņa apmēri $228 \times 114 \times 60$ m/m. Vācijas šamota ķieģeļu izmēri līdzinās parastā mūra ķieģeļa izmēriem, t. i. $250 \times 120 \times 65$ m/m.

Bez minētām ķieģeļu šķirnēm pagatavo vēl porainos ķieģelus. Porainos ķieģelus pagatavo no parastā māla, piejaucot viņam klāt kādu degošu vielu, piem. zāģu skaidas, kūdras vai salmus. Tādu ķie- ģeli apdedzinot degošā viela sadeg un viņas vietā paliek ķieģeli po- ras. Porains ķieģelis ir viegls, tādēļ viņu lietā velvju, balkonu un citu vieglu konstrukciju būvēm.

Poraino ķieģeļu vietā var lietāt došos ķieģelus.



1. zīm. Dobie ķieģeli.

Neapdedzināti mākslīgie akmeņi.

a. Smilšu ķieģeli. Smilšu ķieģelus pagatavo no tīriem kaļķiem un tīrām, vislabāk kvarca smiltīm šādā proporcijā: 7% kaļķu un 93% smilts. Viņu krāsa ir balta.

Kaļķu smilšu ķieģelus lietā līdzīgi māla ķieģeļiem.

b. Cementa ķieģeli un akmeņi. Pagatavo viņus ar betonēja- mām rokas mašīnām no portlandcimenta un smiltīm, proporcijā 1 : 3—1 : 6.

Cementa ķieģelus bieži lietā uz laukiem un mazpilsētās, kur tos pagatavo tieši uz vietas.

c. Asbestakmens (Eternits). Eternitu ļoti bieži lietā jumta jumam un sienu apšūšanai. Viņu pagatavo no cementa un asbesta. Parasti asbestakmeni presē plānās plāksnēs. Viņu izgatavo sarkanā vai pelēkā krāsā.

d. Korķa akmens. Korķa akmeņus pagatavo no korķa smalkumiem un kādas saistīgas vielas, piem. asfalta, sveķa vai mālu-kaļķu savienojumiem. Viņus pagatavo nelielām plāksnēm un lietā dažādām izolācijām.

e. Kūdras akmeņus pagatavo no kūdras, pēdējo saistot ar kādu saistīgu vielu. Iegūto būvmateriālu lietā izolācijai.

C. Saistīgas vielas (javas).

Par javu sauc saistīgas vielas maisījumu ar smiltīm un ūdeni. Java saista atsevišķus akmeņus, izlīdzina nevienādības akmeņu virsmā un aizpilda starpas starp akmeņiem, tādā veidā aizsargot mūri no atmosfāras ietekmējumiem.

Javas sadala divās grupās:

Gaisa javas (aerojavas).

Ūdens javas (hidrauliskas javas).

Gaisa javas saistās tikai gaisā, hidrauliskas arī zem ūdens.

Pie pirmām pieder māla, ģipsa un kaļķa java, pie otrām — portlandcimenta javas.

Gaisa javas.

a. Māla java. Māla java ir māla maisījums ar smiltīm un ūdeni. Viņa ir ļoti neizturīga, viegli izmirst un tāpēc viņu lietā vienīgi krāšņu un dūmvadu mūrēšanai.

b. Ģipša java. Ģipša javas izejviela ir ģipša akmens $\text{Ca SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$. Ģipsa akmens bieži sastopams Latvijā (pie Salaspils stacijas abās pusēs Daugavai).

Ja ģipsakmeni apdedzina $110\text{--}130^\circ\text{C}$ temperatūrā, tad viņš zaudē $\frac{3}{4}$ no sava ūdens satura. Ģipsa formula tādā stāvoklī ir $2\text{Ca SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$. Apdedzināto akmeni mal. Šo ģipsu sauc par apmetumu ģipsu — alebastru. Sajaucot alebastru ar ūdeni, viņš atkal kristalliski savienojas ar pēdējo un pārvēršas pirmatnējā stāvoklī. Āra gaisā ģipsa apmetumu nevar lietāt, jo viņš neiztur mitrumu.

Ģipsa javu lietā šādās proporcijās:

Sienām — 1 daļa ģipša, 3 daļas kaļķu un 1 daļa smilšu.

Griestiem — 2 daļas ģipsa, 3 daļas kaļķu un 1 daļa smilšu.

Apdedzinot ģipsa akmeni $130\text{--}180^\circ$ temperatūrā, viņš zaudē spēju savienoties ar ūdeni un sacietēt. Lietāšanai šāds ģipss neder. Turpretim, ja ģipsa akmeni sakarsē pāri 180° un pēc tam samal,

tad viņš atkal gūst spēju savienoties ar ūdeni. Šāda ģipsa java saucietē lēni, ir izturīga un nebojājas mitrumā. Šo ģipsu arī sauc par hidraulisku ģipsu. Viņu lietā mākslīgo akmeņu pagatavošanai, grīdām u. c.

c. Kaļķu java. Kaļķu izejviela ir kaļķakmens, t. i. kalcijs karbonāts Ca CO_3 . Apdedzinot kaļķakmeni, no viņa atdalās ogļskābā gāze, un viņš pārvēršas par dedzinātiem kaļķiem — kalcijs oksīdu. Kīmiskā formula šāda: $\text{Ca CO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$ (kalcijs karbonāts = kalcijs oksīds + ogļskābā gāze). Nedzēstu kaļķu krāsa ir iedzeltēna. Arī pēc dedzināšanas kaļķakmens paliek akmeņveidīgs, bet tikai pēc dzēšanas akmens sadrūp miltos.

Dzēšot kaļķi izplešas tilpumā: labi, tīri kaļķi 2—3 reizes, vāji — 1,5—2 reizes. Pirmos sauc par trekniem, otru par liesiem kaļķiem.

Dzēšot kaļķi savienojas ar ūdeni un pārvēršas par kalcijs hidroksīdu. Kīmiskā formula: $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$.

Pagatavojot no dzēstiem kaļķiem javu, t. i. piejaucot kaļķu mīklai granti un ūdeni, pēc tam lietājot viņu mūrēšanai, no jāvā iztvaiko hidrata ūdens un jāvā ūdens, bet no gaisa pievienojas ogļskābe. Tādā veidā java pārveidojas atpakaļ par kalcijs karbonātu. Formula: $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 = \text{Ca CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.

Kaļķus apdedzina speciāli šim nolūkam būvētos cepļos vai arī provizoriskās krāsnīs.

Pie mums lietā galvenā kārtā šachtveidīgus cepļus. Kurināmo un dedzināmo vielu iekrauj kārtām no augšas. Dedzināmo akmeņu un kurināmā kārtas kārtīgi mainās. Izdegušos akmeņus no apakšas pakāpeniski vāc laukā, tanī pašā laikā piegādājot no augšas jaunu dedzināmo vielu. Tādi cepļi strādā bez pārtraukuma. Apdedzināšanai nepieciešamas 9—14 dienas.

Ārzemēs lietā šachtu krāsnis, kur degvielas atdalītas no akmeņiem.

Kaļķu javu lietā šādās proporcijās:

Ķieģeļu mūriem 1 : 2—1 : 3.

Laukakmeņu mūriem 1 : 3.

Pamatiem 1 : 4.

Apmetēju darbiem 1 : 2—1 : 3.

Hidrauliski kaļķi. Ja kaļķu akmenim ir neliels magnēzija piemaisījums, tad, apdedzinot tādu akmeni, dabū hidrauliskus kaļķus.

d. Romancements. Romancementu iegūst no kaļķu mergēla (kaļķu akmens, kas satur 25—40% mālu daļu), vai arī no dolomīta (kaļķu akmens, kas satur magnēziju). Dedzina tāpat kā kaļķus. Pēc kaļķi. Krāsa ir iedzeltēni pelēka. Ar savām īpašībām romancements tuvāk stāv kaļķiem nekā cementam. Viņa sliktā īpašība ir ātrā saistīšanās (tā notiek jau 10—20 minūtēs).

Romancementa javu lietā šādās proporcijās:
Mūrnieku darbiem 1 : 3—1 : 4.
Apmetēju darbiem 1 : 4—1 : 5.

Ūdens javas.

a. Portlandcements. Portlandcements ir hidrauliska javu viela, kas satur ne mazāk par 1,7 svara daļām kalcijs oksida (CaO) uz 1 svara daļu silicijs dioksida (SiO_2) + alumīnija oksidu (Al_2O_3) + dzelzs oksidu (Fe_2O_3). Šīs izejvielas rūpīgi sasmalcina un samaisa; maisījumu apdedzina līdz saķepēšanai un pēc tam smalki samal. Izkausētos paraugos magnēzija oksida MgO saturs nedrīkst pārsniegt 5% un sēra anhidrida SO_3 saturs — 2,5%.

Portlandcimenta īpatnējais svars — 3,05—3,20.

Portlandcimenta izejviela ir kaļķu mergelis, pie mums Latvijā saldūdeņu kaļķis CaCO_3 . Apdedzināšanu izdara dzelzs krāsnīs, malšanu — īpašās dzirnavās.

Normāla cementa saistišanās sākas ne agrāk par 1 stundu (skaitot no ūdens pieliešanas momenta) un nobeidzas ne vēlāk par 12 stundām. Pēc saistišanās sākas cementa sacietēšana, kuŗa ilgst ļoti ilgi. Vajadzīgais sacietējums iestājas pēc apmēram 3—4 nedēļām.

Cements jāglabā sausās telpās, jo mitrumā viņa iesākas saistišanās process. Portlandcimenta javu lietā šādās proporcijās:

Pamata mūru mūrēšanai — 1 : 4.

Sienam, logiem un velvēm — 1 : 3.

Mūriem, kuŗus apskalo ūdens — 1 : 2.

Cementa javu sagatavo ar rokām vai mašīnām.

Nelielos apmēros javu sagatavo ar rokām šādā veidā: uz līdzenas dēļu platformas uzber noteiktu daudzumu grants, nolīdzina to un uzber virsū attiecīgu daudzumu cementa, ko pamatīgi sajauc ar granti; pēc tam pielej ūdeni un vēlreiz visu sajauc. Javu jāgatavo nelielā daudzumā, jo pēc saistišanās sākuma (1 stunda) javu lietāšanai nav vairs derīga.

Jauktas javas.

Būvniecībā bieži lietā jauktu javu, t. i. cementa, kaļķu un grants maisījumu ar ūdeni. Viņa ir stiprāka par vienkāršo kaļķu javu, un viņai arī ir nelielas hidrauliskas īpašības. Lietā dažādas proporcijas: 1 : 1 : 6, 1 : 2 : 9, bet parasti 1 : 3 : 9. Cementu sajauc ar granti un tad pielej kaļķu pienu.

Betons.

Betons ir cementa, smilts un grants, zvīrgzdu, oļu vai akmeņu šķembu maisījums. Bez minētām izejvielām cementa sacietēšanai ir vajadzīgs ūdens.

Betona sagatavošanai lietājams vienīgi pirmā labuma portlandceemnts. Smiltīm, grantij, zvirgzdiem vai šķembām jābūt tīrām, bez mālu un organisku vielu piemaisījuma. Māla piemaisījums nedrīkst pārsniegt 6%, pretējā gadījumā nepieciešams granti skalot, lai atdalītu māla sastāvdaļas. Skalošanu izdara speciālās silēs vai speciālās skalojamās mašīnās. Betona sagatavošanai lietājamais ūdens nedrīkst saturēt magnēziju, ģipsu, dzelzs oksidu, skābes vai sāļus. Purva vai jūras ūdens nav derīgs.

Pēc cementa daudzuma izšķir: 1) liesu, 2) vidēji treknu un 3) treknu betonu.

Lieso betonu lietā mazāksvarīgām būves daļām, piem.: grīdas pamatiem u. t. t.

Vidēji trekno — dažādām betona un dzelzs betona būvēm.

Trekno betonu lietā nemirkstamām būvēm, apakšūdens darbos u. t. t.

Betona sastāvdaļas	Liesais				Vidējais		Treknais		
Cements	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Grants	3	3	4	6	2	2	1	2	3
Oļi vai šķembas	5	6	8	12	3	4	2		

Šajās attiecībās saistīgo vielu ņem kā vienu daļu, bet pārējos materiālus tik daudz reiz vairāk, cik tas katrā atsevišķā gadījumā ir vajadzīgs.

Pēc ūdens satura betonu sadala: 1) blietētā, 2) plastiskā un 3) lietā.

Blietētais betons pēc ūdens satura ir līdzīgs svaigai dārza zemei, t. i. ja viņu saspiež saujā, tad pēc saujas attaisīšanas viņš patur saspiestu veidu, un saujā ir manāms mitrums. Lietājot blietēto betonu, sevišķa vērība jāpiegriež pamatīgai noblietēšanai.

Blietēto betonu lietā galvenā kārtā pamatiem un betona akmeņu pagatavošanai.

Plastiskais betons satur 12—15% ūdens. Viņu lietā dažādām betona būvēm, kā sienām, grīdām, velvēm u. t. t.

Lieso betonu lietā galvenā kārtā dzelzs betona būvēm. Viņa ūdens saturs ir tik liels, ka iepildīts veidņos viņš izplūst.

Betona pagatavo divējādi — ar rokām vai ar mašīnām.

Ar rokām betonu pagatavo uz līdzenas dēļu grīdas. Uz grīdas uzber vienlīdzīgu kārtu noteikta daudzuma grants, tai virsū attiecīgu daudzumu cementa un sausā veidā abus materiālus pamatīgi sajauc, lietājot pie tam kā darba rīkus lāpstu un grābekli. Pēc tam šo masu aplaista ar ūdeni un jauc, kamēr dabū jāvū līdzīgu zemes mitrumam. Beidzot uzber virsū vajadzīgo daudzumu zvirgzdu vai akmeņu šķembu un no jauna visu maisījumu pamatīgi jauc, kamēr dabū vienlīdzīgu masu. Zvirgzdi un šķembas pirms iejaukšanas jāpataisa mitri, lai neatņemtu cementam nepieciešamo ūdeni.

Betons jāpagatavo ātri un bez pārtraukumiem, jo pēc cementa savienošanas ar ūdeni iesākas viņa saistīšanās. Jāpagatavo tikai tik daudz betona, cik var izstrādāt 2 stundās.

Uz lielām betona un dzelzsbetona būvēm betonu pagatavo ar mašinām.

2. Koks.

Būvniecībā koks ir viens no svarīgākiem materiāliem. Viņa labās īpašības ir: 1) viegla apstrādāšana, 2) mazais pašsvars, 3) elasticitāte un 4) maza siltuma vadišana; sliktās īpašības: 1) viegla aizdegšanās spēja, 2) bojāšanās pūstot, 3) briešana un saraušanās mirstot un žūstot.

Koks ir izturīgs pastāvīgos apstākļos, t. i. atrodoties pastāvīgi sausumā, vai pastāvīgi zem ūdens.

Augošs koks sastāv no: 1) saknes, 2) stumbra un 3) zariem un lapām.

Viņš aug aplveidīgām kārtām. Barību koks iegūst no zemes, ar saknēm uzsūcot ūdeni ar izkausētiem minerālsāļiem; ar lapām tas uztver viņa augšanai nepieciešamo ogļskābi. Saules staru iespaidā minētās vielas kokā pārveidojas, no kā rodas stērķele, cukurs, olbaltums un dažādi ogļu hidrāti. Šīs vielas kokam ir vajadzīgas, lai attīstītos šūniņas, no kurām sastāv aplveidīgās kārtas. Katru gadu izaug viena jauna koksnes kārtā, tā ka pēc kārtu daudzuma var noteikt koka vecumu.

Kokus sadala divās grupās: a) skuju un b) lapu kokos. Būvniecībā galvenā kārtā lietā skuju kokus. Vissvarīgākie mūsu būvkoki ir priede un egle. Priede labāk pretojas atmosfāras ietekmējumiem nekā egle. No lapu kokiem visbiežāk lietā bērzu, alksni un ozolu.

Skuju kokus lietā galvenā kārtā namdaru darbiem, kā sienām, grīdām, griestiem, spārēm u. t. t. Lapu kokus — galdnieku darbiem (mēbeļu izgatavošanai un finieru rūpniecība).

Parasti kokus cērt ziemā, jo tad ir lētāks darba spēks, kā arī vieglāka iekļūšana mežos un koku izvešana no tiem.

Koka slimības.

Koka puvums ir viena no galvenām koka slimībām.

Puvumus var iedalīt pēc viņu izcelšanās vietas: a. puvums celmā, b. krautuvēs u. c. ēku puvums.

Celmā koks pūst gada kārtās vai arī sākot no serdes; šī puvuma novēršana ļoti grūta. Krautuvēs koki sāk pūt, ja viņi nedabū pietiekoši gaisa. Visvairāk bīstami koka puvumi ir ēku piepes, no kurām svarīgākā ir īstā ēku piepe (*merulius lacrymans*). Pēc ārējām pazīmēm viņa ir grūti atšķirama no mazāk bīstamiem piepes veidiem. Ēku piepes galvenais iemesls ir gaisa un gaismas trūkums. Pazīmes ir šādas: uz koka parādās balti plankumi sudrabaīgu šķiedru

veidā, kuri atdala caurspīdīgu šķidrumu. Pēc zināma laika koks šinīs vietās paliek dzeltēni brūns un sadrūp. Šī piepe ļoti ātri izplatās tālāk un pat var pāriet no saslimušām koka daļām uz mūra sienām un ar savu mitrumu bojāt javu. Lai novērstu piepes tālāku izplatīšanos, saslimušās koka daļas nekavējoties jāiznīcina un blakus atrodošās koka daļas jānokrāso ar attiecīgiem koku konservētājiem šķidrumiem.

Aizsarglīdzekļi pret puvi.

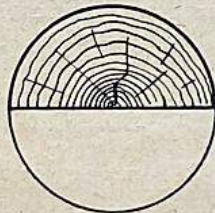
a. Nokrāsošana ar eļļas krāsu ir ļoti labs aizsargs pret puvi, bet derīga tikai tad, ja koks pirms krāsošanas ir pilnīgi sauss un vesels.

b. Koka sutināšana. Novietojot koku tvaika katlos un pēc tam to apstrādājot ar liela spiediena tvaiku no koka izskalo pūstošās vielas un iznīcina bacillus.

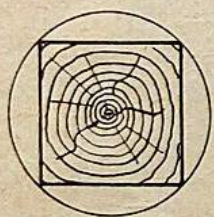
c. Piesūcināšana ir labākais koka aizsargāšanas līdzeklis pret pūšanu. Piesūcinot koka poras, tās tiek piepildītas ar konservētājiem šķidrumiem (vara vitriolu, sublimātu, karbolineumu, darvu u. c.). Piesūcināšanu izdara, koku iemērcot minētos šķidrumos, vai arī tos iespiežot koka stumbrā.



ADAĻŠ BAĻKIS.



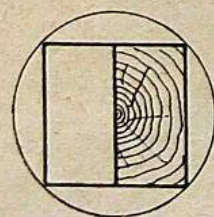
PUSBAĻKIS.



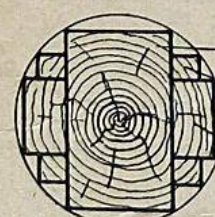
ŠKAUTNIS.



NOMALŠKAUTNIS.



PUSŠKAUTNIS.



ŠKAUTNIS.

LATA

PLANKA.



ŠKAUTŅU DĒLIS.



PUSŠKAUTŅU DĒLIS.



NOMALE.

3. Metali.

a. Dzelzs. Dzelzs ir ļoti izplatīta dabā, viņa sastāda apmēram 5% no mūsu zemes garozas. Tīrā veidā dzelzs sastopama vienīgi meteorītos, viņas krāsa ir sudrabspoža. Dzelzi iegūst no rūdām. Dzelzs rūdas sastāv no dažādiem dzelzs savienojumiem ar skābekli un dažiem piemaisījumiem. Dzelzs rūdas kausē īpašās stāvkrāsnīs, kurās rūdas ber pamīšus ar koksu vai koka ogli. Kūstot rūda un kokss ķīmiski pārveidojas par šķidru masu, kuru sauc par ķetu (čugunu). Ķets satur 2,6—5% oglekļa.

Ogleklis dod ķetam cietumu, bet padara viņu trauslu. Izšķir: 1) balto ķetu un 2) pelēko ķetu.

1) **Baltais ķets.** Viņa ogleklis ar dzelzi ir ķīmiski savienojies un sastāda vienveidīgu masu. Lūzumā viņš ir balts. Balto ķetu lietā kaļamās dzelzs izgatavošanai.

2) **Pelēkais ķets.** Viņā ogleklis ar dzelzi nav ķīmiski savienojies, bet tikai mēchaniski piejaukts grafīta plākšņu veidā. Lūzumā viņš ir pelēks. Pelēko ķetu lietā tērauda ražošanai. Tērauds satur vairs tikai 0,5—1,7% oglekļa, kaļamā dzelzs — mazāk par 0,5% oglekļa. Nevēlami piemaisījumi pie dzelzs un tērauda ir sērs un fōsfors. Jau 0,02% sēra padara dzelzi un tēraudu trauslu, apstrādājot karstumā, un 0,04% fōsfora, apstrādājot aukstā veidā.

Dzelzs sliktā īpašība ir rūsa, t. i. dzelzs oksidācija. Aizsarglīdzekļi pret rūsu ir: 1) dzelzs nokrāsošana ar eļļas krāsu, 2) nokrāsošana ar darvu, 3) pārklāšana ar tīru cementu, 4) pārklāšana ar citu metālu, kā cinka varu, misiņu vai svinu.

b. Cinks. Cinku iegūst no rūdām (cinkkarbonāti $ZnCO_3$ un ZnS), kuras apdedzina un apstrādā ar oglekli. Cinks ir trausls, zilgani balts metāls. Viņu lietā jumta caurulēm, dzegu pārsegumiem u. t. t.

c. Svins. Svinu iegūst no rūdām, galvenā kārtā no svina spīduma PbS , pēdējo apdedzinot un attiecīgi apstrādājot. Svins ir mīksts, zilgani balts metāls. Svinu lietā jumtu jumšanai, ūdensvadu caurulēm, izolācijai u. t. t.

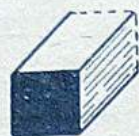
d. Varš. Varš sastopams dabā tīrā veidā un arī rūdās. Iegūst varu no rūdas ($CuFeS_2$ — vara-dzelzs savienojums), kuru kausē un apstrādā ar oglekli. Viņa krāsa ir rozā-sarkana. Lietā galvenā kārtā elektrības vadiem, zibeņu novedējiem, vannas krāšņu ietverēm u. t. t.

e. Misiņš. Misiņš ir kausējums, sastāvošs no 2—4 daļām vara un 1 daļas cinka. Viņu lietā durvju un logu apkalumiem, dažādu priekšmetu izgatavošanai u. t. t.

f. **Bronza** sastāv no alvas, vara un dažu citu metālu piemaisījuma. Viņu lietā dažādu priekšmetu izgatavošanai.



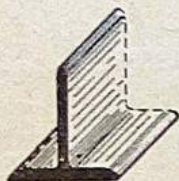
PLĀTNES
DZELZS.



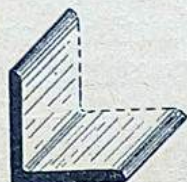
KVADRĀT
DZELZS.



APALDZELZS.



VIENKĀRŠA
T DZELZS



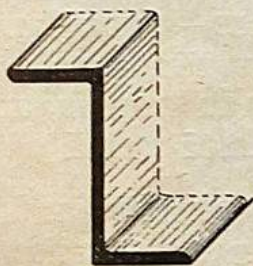
LENKA DZELZS.



U - DZELZS.



DIVKĀRŠA
T-DZELZS.



Z - DZELZS.

3. zīm. Dzelzs tirgus šķirnes.

4. Stikls.

Stikla izejvielas ir 1) krama skābe tīras kvarca smilts veidā, 2) alkāliskie sāļi — potašas, salpētra un glaubersāls veidā, 3) kaļķu karbonāts marmora miltu veidā un 4) dažādi kausējamie līdzekļi kā borāks, lauku špats.

Minētās vielas smalki samal un sajauc un pēc tam karsē no nedegamiem ķieģeļiem būvētās krāsnīs. Šķidro masu atdzesē, lai viņa kļūst staigna, un tad veido priekšmetus. Stiklu veido 1) pūšot, 2) lejojot un veļot un 3) spiežot.

Pēc labuma stiklu iedala 3 šķirās:

a. **Baltais stikls** — pilnīgi tīrs un caurspīdīgs.

b. **Pusbaltais** — iedzeltēni zaļgans.

c. **Zaļais stikls.**

Pirmo lietā spoguļiem un skatlogiem, otru — dzīv. ēku logiem, trešo — siltumnīcu, pagrābu, noliktavu un citu līdzīgu ēku logiem. Logu stiklu biezums 2—6 m/m, spoguļu stiklu biezums 6—12 m/m.

II. Pamatne.

Pamatne ir zemes kārta, kuŗa guļ dziļāk par zemes sasalšanas līmeni un kuŗas uzdevums ir uzņemt būves slodzi.

No pamatnes stipruma ir atkarīga būves izturība. Ja pamatne nav pietiekoši laba, ēka var sēsties, pie kam sēšanās var notikt nevienādi un ēkas sienās rasties plaisas.

Atkarībā no izturības pamatnes var sadalīt trīs šķirās: 1) laba, 2) vidēja un 3) vāja pamatne.

1) **Laba pamatne:** blīva klints, sauss māls, rupjgraudaina smiltis, ja slāņu biezums nav mazāks par 2—3 metriem.

2) **Vidēja pamatne:** smiltis sajauktas ar augu zemi vai mālu 2—3 m biezos slāņos, mitrs māls.

3) **Vāja pamatne:** purvaina zeme, kūdra, uzbērti gruži, ļoti smalka smiltis, slapjš māls un melnzeme.

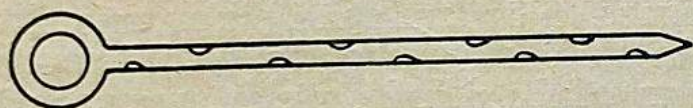
Pamatnes izpētīšana.

Lai varētu spriest par pamatnes īpatnībām, pirms būvdarbu uzsākšanas viņa ir jāizpēta. Izpētot pamatni, jānoskaidro: pamatnes īpašības, zemes slāņu biezumi un stāvoklis, pamatnes ūdeņu līmeņa augstums.

Izpētīšanas veidi:

a. Rokot akas, vispareizāk var noteikt pamatnes īpašības, zemes slāņu virzienu un biezumu, tomēr lielā dziļumā šis paņēmieni nav piemērots, jo grūti aizturēt pamatnes ūdeņus.

b. Izpētīšana ar iesmu vai lauzni. Iesmu pagatavo no 3—4 cm resna dzelzs stieņa 2,0—4 m garumā.

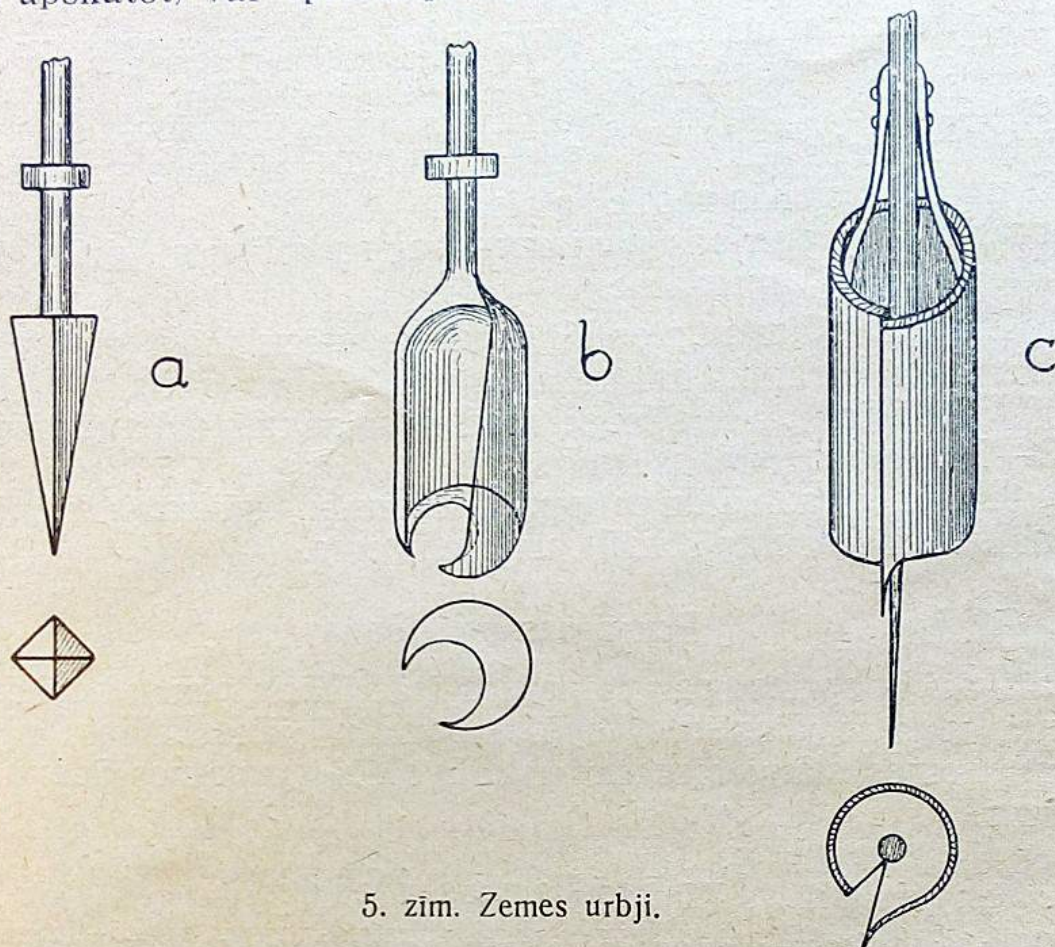


4. zīm. iesms.

Iesmu iedzen zemē līdz vēlamam dziļumam, vairāk reižu apgriež un izvelk. Zemes paraugi paliek iesma iedobumos. Nelielos dziļumos pamatni pārbauda ar vienkāršu lauzni; dzenot lauzni zemē, pēc trokšņa nosaka zemes īpašības.

c. Lielos dziļumos līdz 25 m pamatni pēta ar urbi. Urbis sastāv no 3 daļām: a) apakšējās daļas — paša urbja, b) vairāk vidus stieņiem un c) galvas. Atkarībā no pamatnes veida urbji ir dažādi. Zīmējumā 5-ā parādīts urbis, kuŗu lietā cietas klints urbšanai. Grantī un smiltī lietā kaŗotes veidīgu urbi (5b zīm.), purvainā zemē un

melnzemē — cilindra veidīgu urbi (5-c zīm.). Urbjot dabūtos paraugus apskatot, var spriest par pamatnes īpašībām.



5. zīm. Zemes urbji.

d. Pamatnes pētīšana, iedzenot pāļus. Iedzenot mēģinājuma pāļus, var pārliecināties par pamatnes stiprumu, bet pārējās pamatnes īpašības paliek neizpētītas. Šo paņēmieni lietā galvenā kārtā vājās pamatnēs.

e. Pamatnes izturības izmēģināšana ar slodzi. Pamatni atrok vajadzīgā dziļumā, uzliek noteiktu slodzi uz zināma pamatnes laukuma un ļauj slodzei nosēsties. Pēc tam aplēš pieļaujamo slodzi uz pamatni. Pieļaujamo slodzi aplēš kilogramos uz kvadrātcentimetru. Pēc novērojumiem ir aplēsts, cik liela slodze pieļaujama uz dažādām pamatnēm.

P a m a t n e s v e i d s	Pieļaujama slodze kg uz 1 cm ²
1) Klints, 2—3 m biezās līmeniskās slāņos	25—50 kg/cm ²
2) Blīva vai akmeņaina grants 2—3 m biez. slāņos	5—20 kg/cm ²
3) Blīva kalna smiltis, min. 3 m biezumā	4—6 kg/cm ²
4) Sauss māls, māls jaukts ar smiltīm, smalka smiltis, min. 3 m biez. slāņos	3—4 kg/cm ²
5) Slapja smalka smiltis min. 3 m biezās slāņos	1—2 kg/cm ²
6) Purvainā zeme un kūdra	—
Pieļaujamo slodzi uz labu pamatni pieņem	2,5—3 kg/cm ²

III. Pamati.

Par pamatu sauc to būves daļu, kura novada uz pamatni būves slodzi.

Izšķir šādus pamatu veidus:

- 1) Pamats nepārtrauktas sienas veidā.
- 2) Pamats atsevišķu stabu veidā.
- 3) Pamats apvērstu loku veidā.
- 4) Pamats uz smilšu vai betona kārtas.
- 5) Pamats uz pāļiem un režģiem.

Pamats uz labas pamatnes.

Ja pamatne ir izturīga, tad pamatus parasti mūrē nepārtrauktas sienas veidā.

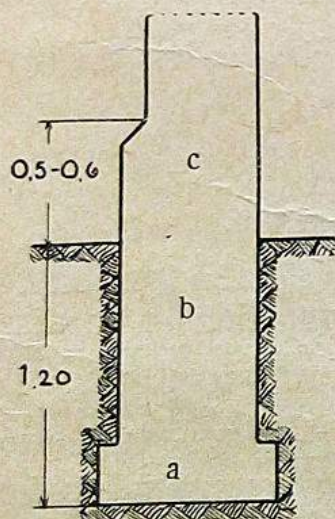
Pamats sastāv no: a) apakšpamata, b) vidējās daļas un c) virspamata (6 zīm.).

Pamata dziļums ir atkarīgs no izturīgās pamatnes dziļuma un no pamatnes sasalšanas līmeņa.

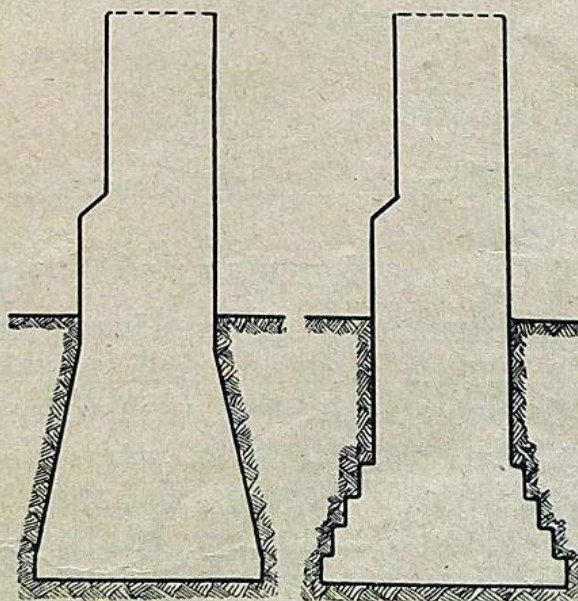
Latvijā zeme sasalst apm. 1,20 m dziļi, tāpēc mūra ēkām pamati jābūvē vismaz minētā dziļumā (1,20 mtr.).

Sasalstot zeme palielinās tilpumā, atkūstot turpretim pamazinās; no šādām pārmaiņām pamatos var rasties plaisas. Sevišķi neizturīga salā ir māla pamatne.

Parasti pamata mūrus mūrē biezākus par sienu biezumu. Lai ēku slodze sadalītos uz lielāku pamatnes laukumu, pamatus uz apakšu paplašina. Paplašināšanu izdara slīpi (7-a zīm.) vai pakāpeņos (7-b zīm.).



6. zīm. Pamats.



7. zīm. Pamata paplašināšanas veidi.

Ja pamatus mūrē no ķieģeļiem, tad izlaidumus taisa $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ ķieģ. platus, pamatiem no dabīgiem akmeņiem — 10—20 cm.

Vislabākā attiecība izlaiduma platumam pret augstumu ir 1 : 2.

Virspamata augstumam no zemes virsas jābūt:

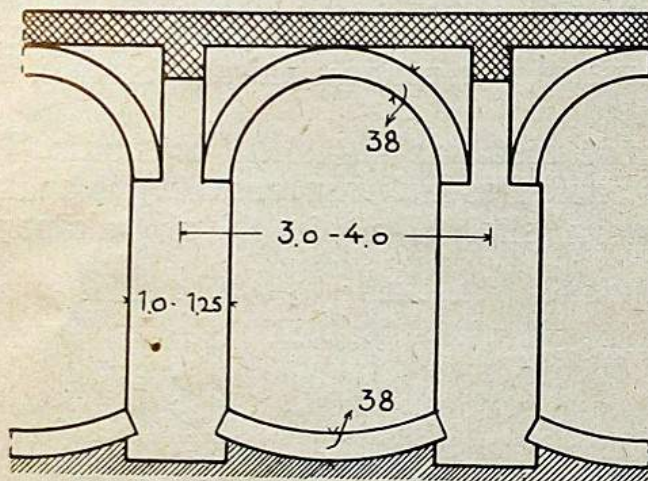
Dzīvojamā ēkā bez pagrabiem 0,5—0,6 m.

Dzīvojamā ēkā ar pagrabiem vismaz 0,6 m.

Dzīvojamām ēkām ar apdzīvojamiem pagrabiem — 1,25—1,60 m.

Mazākām koka ēkām pamatus var pagatavot stabu veidā. Stabi var būt koka vai mūra. Viņus novieto zem ēkas stūriem, sienu krustojumos un zem sienām 1—1,5 m lielos atstatumos. Zem koka stabiem liek akmeņus, lai slodze sadalītos uz lielāku pamatnes laukumu. Koka stabu caurmērs — 25—30 cm. Daudz izturīgāki ir mūra stabi, kurus pagatavo no dabīgiem akmeņiem, ķieģeļiem vai betona. Dabīgo akmeņu stabu lielums $0,6 \times 0,6$ — $1,0 \times 1,0$ m, ķieģeļu stabu — $1,5 \times 1,5$ — 2×2 ķieģ.

Ja izturīga pamatne atrodas dziļāk par 3,0 m, tad nav izdevīgi pamatus mūrēt vienkāršu sienas veidā, jo materiāla patēriņš būtu pārāk liels. Tādos gadījumos pamatus cēl stabu veidā, pie kam stabus savieno savā starpā ar apvērstiem lokiem, lai ēkas slodze sadalītos uz lielāku pamatnes laukumu.



8. zīm. Pamats uz stabiem ar apvērstiem lokiem.

Pamats uz vidējas un vājas pamatnes.

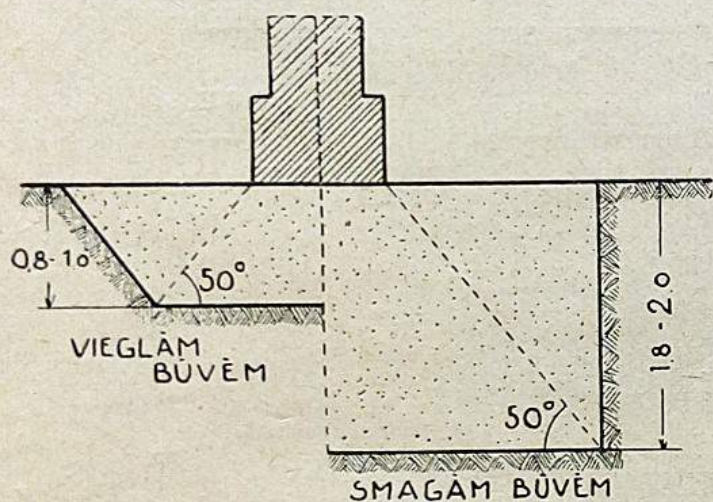
a. Pamats uz smilšu slāņa. Smilšu slānim ir tā labā īpašība vienlīdzīgi sadalīt slodzi uz lielāku pamatnes laukumu, līdz ar to aizsargot ēku no stipras un nevienādas sēšanās. Šo slāni bieži lietā vājās, stipri saspiežamās pamatnēs.

Smiltīm jābūt rupjgraudainām, asām un tīrām. Vieglām būvēm smilšu slāņa biezums var būt 0,80—1,0 m; lielām smagām būvēm — 1,80—2,0 m. Smilšu slāņa zoles platums ir atkarīgs no smilšu bēruma dabiskā slīpuma, kurš ir apm. 50° , ja smiltis sausas, bet 60° — 65° , ja viņas mitras. Smilšu slāni pagatavo 15—20 cm biezām kārtām, katru kārtu aplaistot ar kaļķa ūdeni un cieši pieblīvējot. Pieļaujamā slodze uz smilšu slāņa — 2—3 kg/cm².

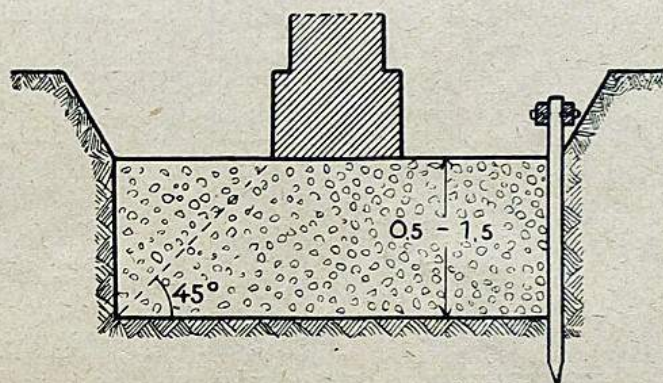
b. Pamats uz betona slāņa. Betona pamatu pagatavo sausā vai mitrā pamatnē, bet galvenā kārtā tādās vietās, kur ūdens traucē citādu pamatu pagatavošanu. Betona slāņa biezums ir atkarīgs no betona sastāva, pamatnes izturības un būves smaguma. Slāņa biezums — 0,50—1,50 m; pie nelielas slodzes, maz saspiežamas pamatnes iztiek ar 0,5—0,6 m biezu betona slāni.

Betonu lietā proporcijās 1 : 3 : 4—1 : 3 : 6. Ja zeme ir pietiekoši cieta un pamatgrāvja stāvā siena neiebrūk, tad betonu ber tieši izraktā grāvī; pretējā gadījumā grāvja malas jānostiprina dēļiem (10. zīm.). Ja pamatnes ūdens līmenis ir augsts, (0,6—1,0 m virs pamata zoles), tad betons jāsarga no izskalošanas, ko panāk, nostiprinot pamata grāvja malas ar gropētām dēļu sienām. Betona slāni pagatavo 15—30 cm biezām kārtām, katru kārtu nolīdzinot un noblīvējot.

Pieļaujamā slodze uz betona slāni: 3—5 kg/cm².



9. zīm. Smilšu slānis.



10. zīm. Betona slānis.

c. Pamats uz režģiem. Režģu sistēmu lietā tādos gadījumos, ja starp labo pamatni un pamatu atrodas stipri saspiežama un nevienmērīga zemes kārtā, piem. kūdra, purvainā zeme u. t. t. Režģi sadala būves slodzi vienlīdzīgi uz pamatni, ļaujot būvei vienmērīgi nosēsties. Lai pasargātu režģu kokus no satrūdēšanas, viņi jānovieto 30—50 cm zem zemākā pamatnes ūdens līmeņa.

Režģu sistēma sastāv no šķērs- un garenšķautņiem ar planku segumu.

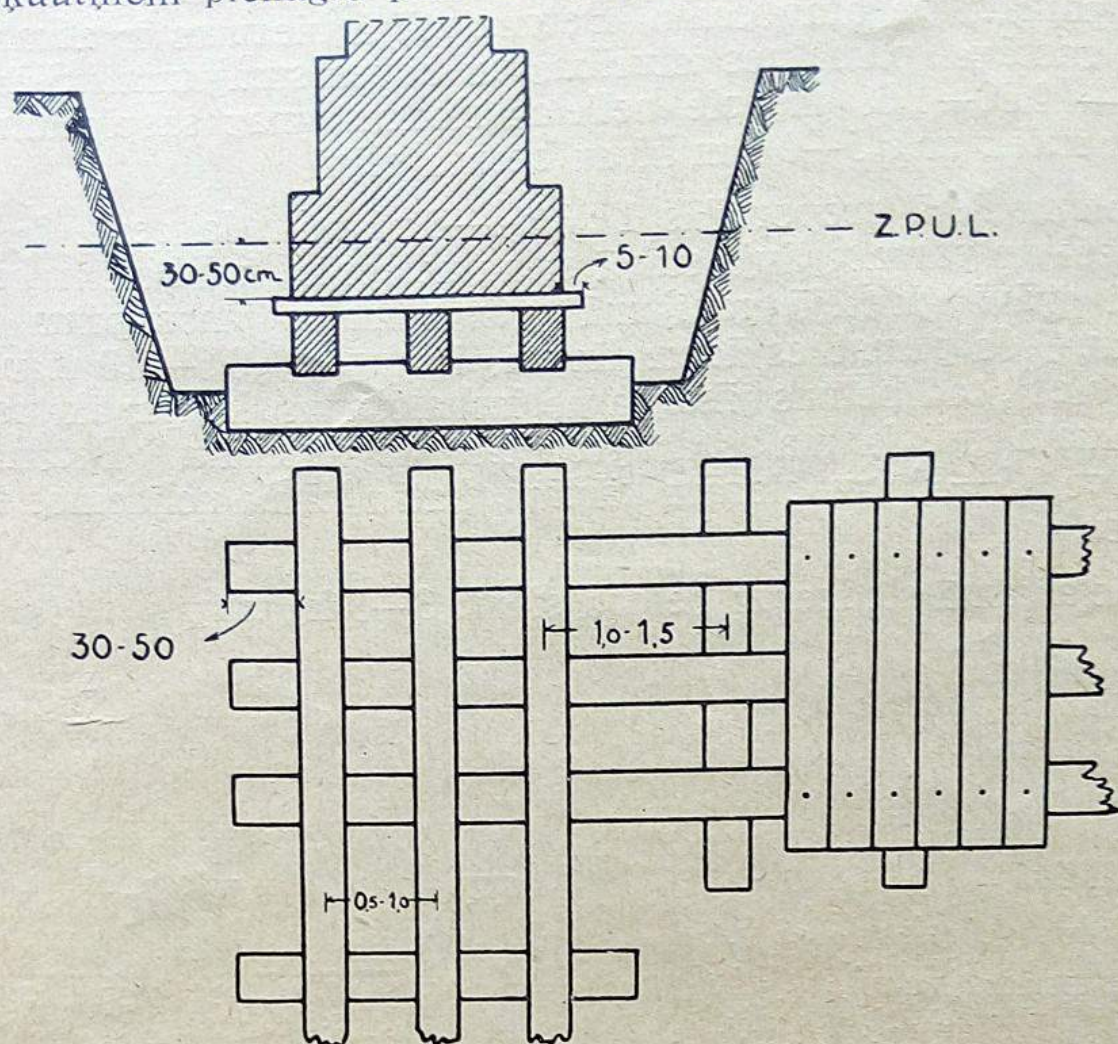
Šķērsšķautņu izmēri 16×24—18×24 cm.

Garenšķautņu izmēri 20×24—20×30 cm.

Planku biezums 5—10 cm.

Režģu sistēmu pagatavo šādā veidā: šķērsšķautņus novieto 1—1,5 m lielos atstatumos, uz viņiem liek garenšķautņus 0,5—1,0 m

attālumā citu no cita, aizpildot starpas ar akmeņiem vai betonu. Uz garenšķautņiem pienaglo plankas (11. zīm.).



11. zīm. Režģu sistēma.

d. Pamats uz pāļiem. Ja pamatu pētot izrādījies, ka zem vājas pamatnes, piem. kūdras, sasniedzamā dziļumā atrodas izturīga pamatne, tad būves slodzi var pārnest uz viņu, lietājot pāļus, t. i. pāļus iedzen līdz izturīgai pamatnei. Pāļus pagatavo no koka, betona vai dzelzsbetona. Koka pāļu galiem jāatrodas vismaz 30 cm zem zemākā pamatnes ūdens līmeņa. Ja pamatnes ūdens līmenis atrodas ļoti dziļi, tad koka pāļi nav lietājami, bet jālietā betona vai dzelzsbetona pāļi.

Pāļu garums un resnums atkarīgs no slodzes lieluma, pamatnes īpašībām un pāļu skaita. Pieļaujamo slodzi uz 1 kv cm pāļa šķēsgriezuma var pieņemt 20—40 klg. Dalot būves slodzi uz pāļu skaitu, dabū slodzi uz vienu pāli.

Apzīmējot būves slodzi uz 1 m² ar p un pieļaujamo slodzi uz vienu pāli ar Q, pāļu skaitu uz 1 m² dabū no formulas

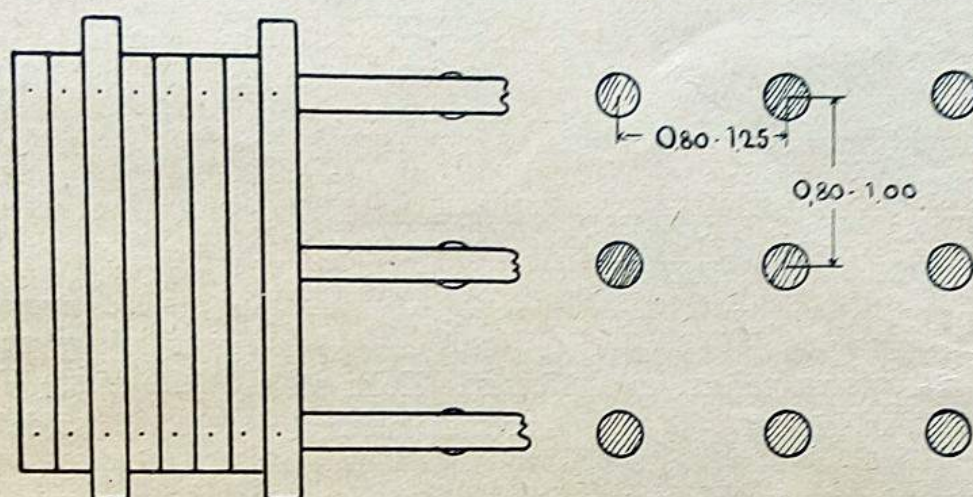
$$x = \frac{Q}{p}$$

Pāļus lietā 3,0—12,0 m garus un 15—30 cm resnus tievgalī. Pāļa resnums ir atkarīgs no viņa garuma. Parasti 3,0 m gara pāļa vidējo

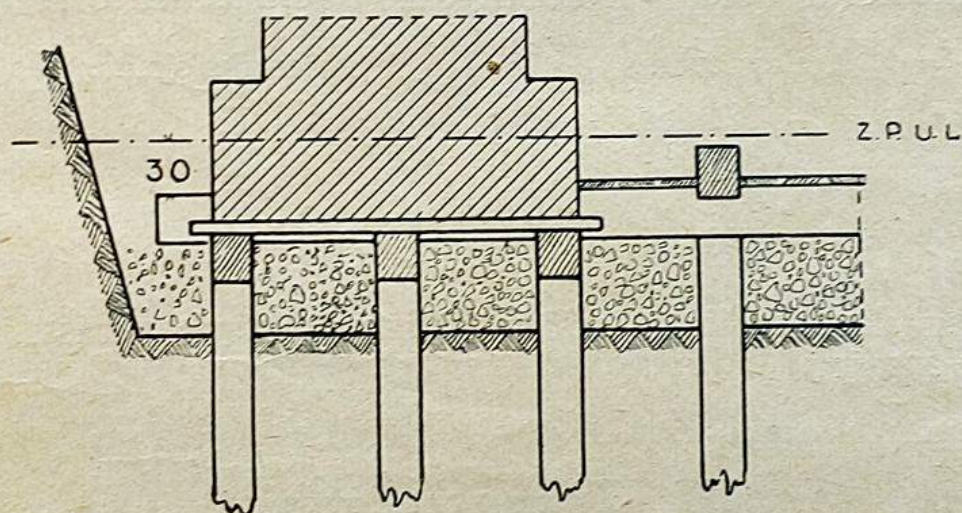
resnumu pieņem 25 cm un uz katrēm 2 m pāļa pagarinājuma, viņa caurmēru palielina par 3 cm.

Pāļus dzen zemē taisnām rindām vai šachveidīgi; parasti lietā pirmo paņēmieni. Pāļu rindu savstarpējais atstatums 0,80—1,0 m, pāļu attālums vienā un tai pašā rindā 0,80—1,25 m (12. zīm.).

Parasti zem ēkas ārsienām novieto 3—4 pāļu rindas, zem iekšsienām 2—3 rindas. Virs pāļiem pagatavo režģu sistēmu (13. zīm.) vai pāļu galus noblietē ar akmeņiem vai betonu.



12. zīm. Pāļu iekārta taisnās rindās.



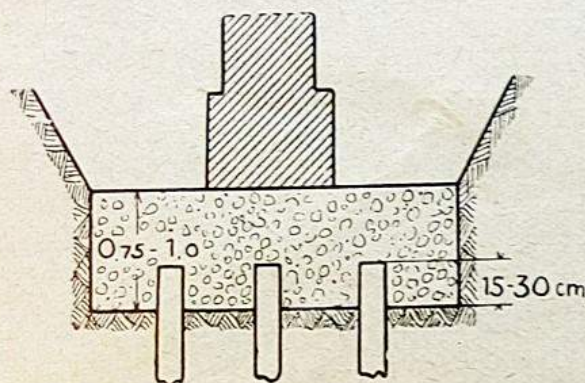
13. zīm. Režģu sistēma uz pāļiem ēkas stūrī.

Pagatavojot koka režģa sistēmas vietā betona kārtu, viņas biežumu pieņem 0,75—1,0 m, pie kam pāļu augšējiem galiem jābūt 15—30 cm dziļi betona kārtā (14. zīm.).

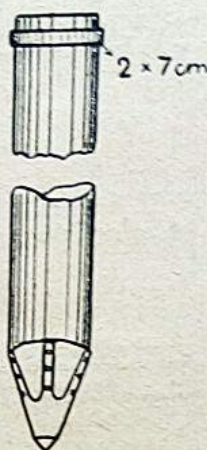
Parasti pāļi dzen zemē ar tievgali, apakšējo galu notēšot smailu. Cietā un akmeņainā pamatnē galā liek metala kurpi (15. zīm.). Lai pāļa galvu nesašķaidītu, pālim galā liek dzelzs aptveri.

Pāļus dzen zemē parasti ar pāldziņiem. Lietā vienkāršus un mašīnu pāldziņus. Vienkāršais pāldzinis sastāv no koka stāva.

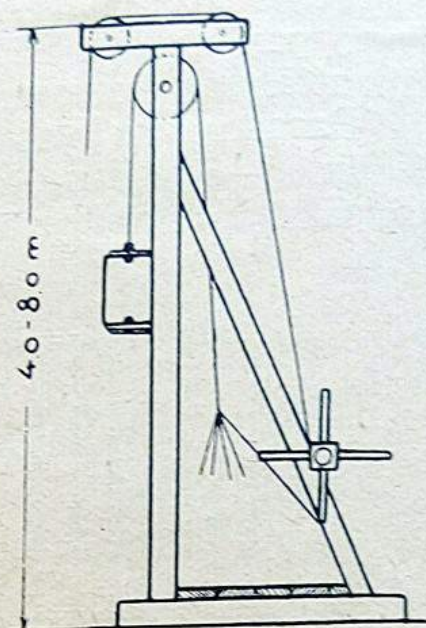
zveltņa un piederumiem zveltņa celšanai un pāļu nostādīšanai. Zveltņi parasti pagatavo no ķeta 200—500 kg smagu. Zveltņa cel-



14. zīm. Pamats uz pāļiem un betona kārtas.



15. zīm. Koka pālis ar metala kurpi.



16. zīm. Vienkāršais pāldzinis.

šanai pāldziņa augšgalā piestiprināts skritulis ar virvi. Ļaujot zveltņim krist uz pāli, pēdējo pamazām iedzen zemē (16. zīm.). Zveltņi cel strādnieki, kuŗu skaits ir atkarīgs no zveltņa svara un proti:

Zveltņa svars.	Strādnieku skaits.
200 kg	13
300 „	20
400 „	27
500 „	34

Lieliem darbiem lietā mašīnu pāldziņus, kuŗus parasti iedarbina ar tvaika mašīnu.

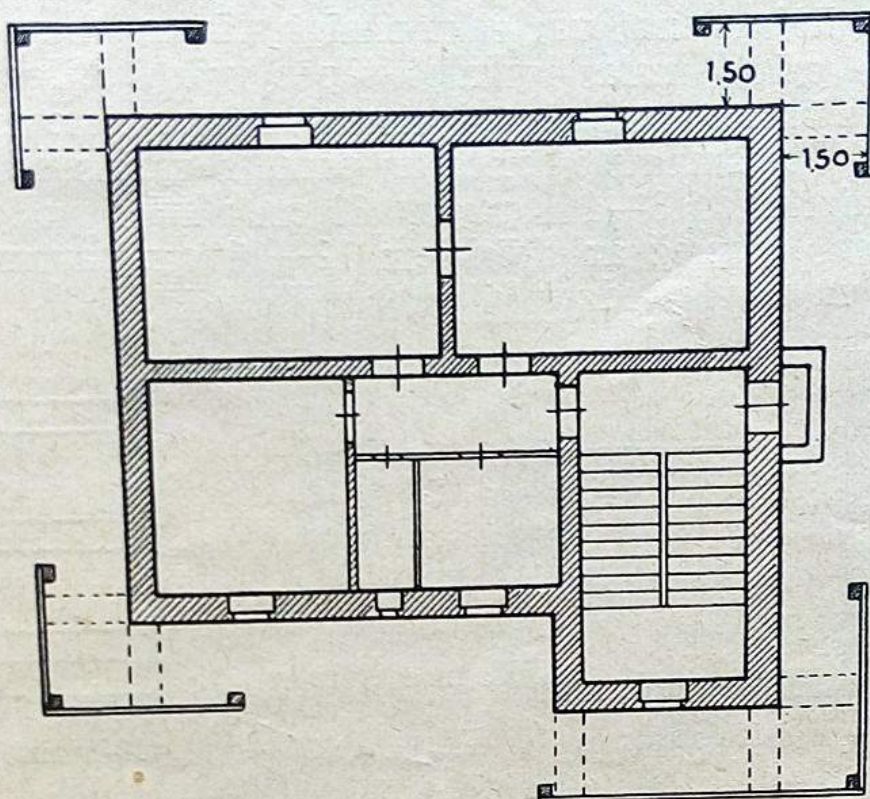
IV. Zemes darbi.

Pirms būvdarbu uzsākšanas būvvieta jānotīrī un auguzemes kārtā jānorok. Pēc tam stājas pie būvplāna nospraušanas, t. i. ēkas plāna apzīmēšanas uz būves laukuma. Plāna nospraušanai pagatavo visapkārt būvei, vai arī tik uz stūriem, iežogojumu, iesitot zemē mietus un pienaglojot pie viņiem līmeniski, vienādā austumā, dēļus (17. zīm.).

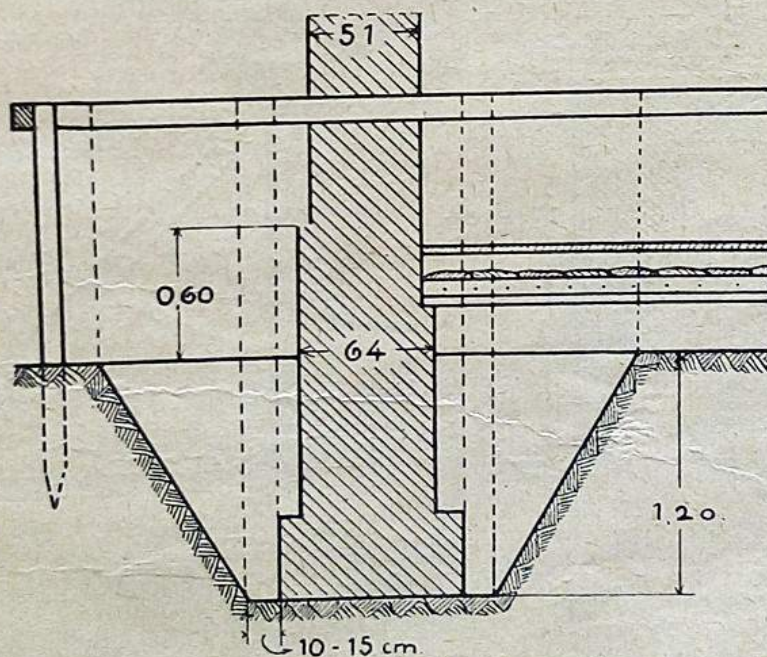
Sienas virzienu norāda, novelkot auklu starp iežogojuma dēļiem, uz kuŗiem atzīmē sienas vietu un tās biezumu. Vispirms atzīmē uz dēļu žoga fasādes līniju un divus ēkas stūrus, pēc tam pārējās sie-

nas, stūrus, sienu biezumu, logu un durvju ailas un pamata mūra izlaidumus. Taisnu stūru nospraušanai lietā lielu koka lenķi.

Taisnstūra plāna pareizu nospraušanu var pārbaudīt ar ēkas diagonāļu pārmērīšanu.



17. zīm. Būvplāna nospraušana.

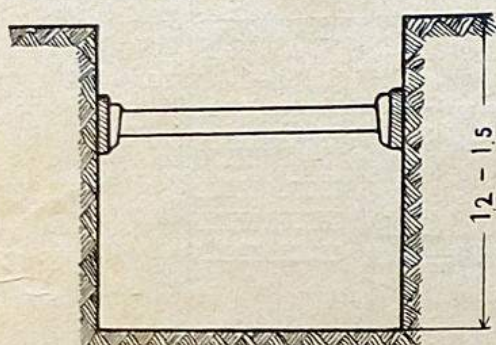


18. zīm. Zemes darbu nospraušana.

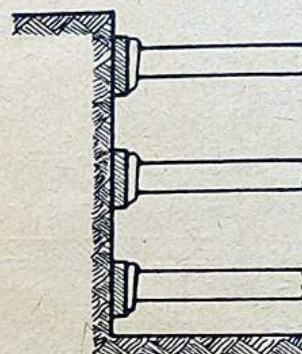
Zemes darbu nospraušanai novelk auklu sienas ass virzienā un ar svērtņa palīdzību apzīmē ass virzienu uz būves laukuma un pēc tam pamata grāvja platumu (18. zīm.).

Pamata grāvjus rok: 1) atsevišķu grāvju veidā zem ēkas sienām, 2) bedres veidā zem visas būves un 3) jauktu dobru veidā, t. i. pa daļai grāvju, pa daļai bedru veidā.

Grāvju malu slīpums ir atkarīgs no pamatnes sastāva. Visizdevīgāk ir, ja grāvju sienas var rakt pilnīgi stāvas. Pamatnes ūdens un lietus var grāvju malas izskalot, tāpēc grāvji attiecīgi nostiprināmi. Grāvju malas nostiprina ar līmeniski un svērtēniski novietotiem dēļiem. Ja pamatne ir cieta un pamata grāvis samērā šaurs, tad malu nostiprina ar 3—4 m garām, 30 cm platām un 5 cm biezām plankām, kuras atspiež ar šķēršļiem 12—16 cm caurmērā. Starp šķēršļa galu un planku iedzen ķīli (19-a zīm.).

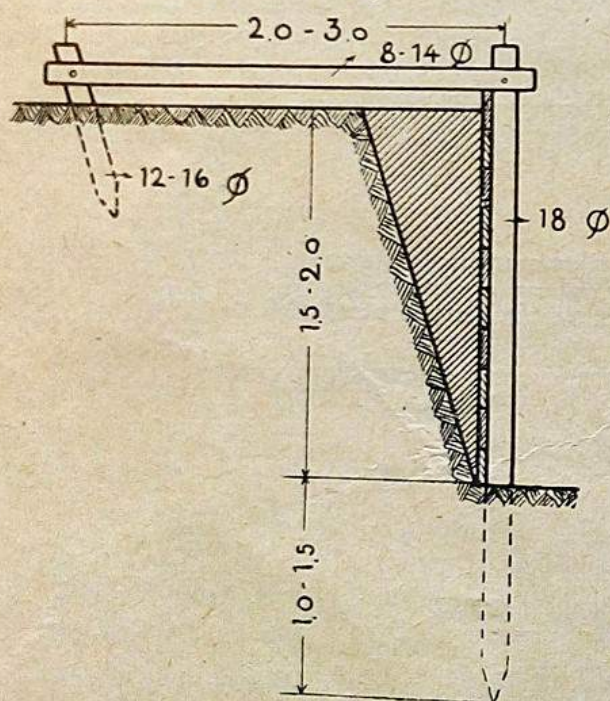


19-a zīm.

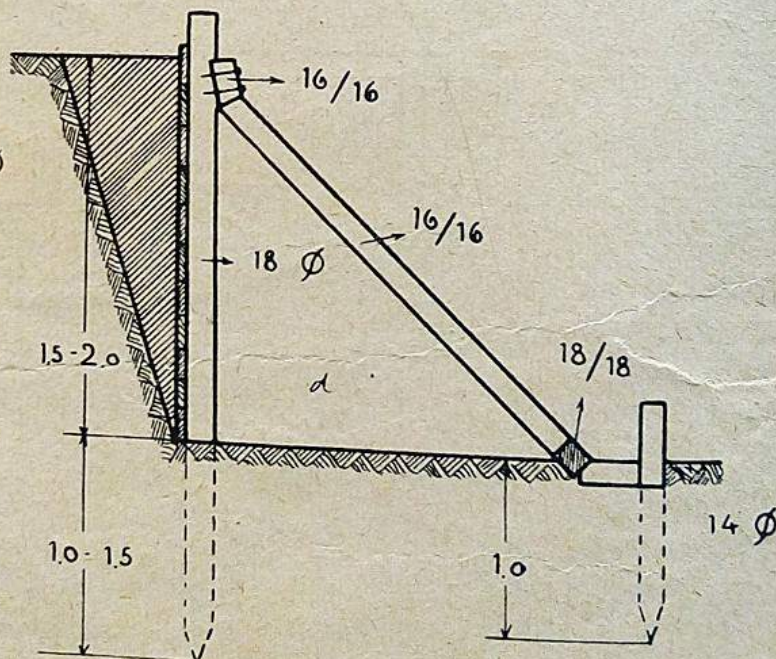


19-b zīm.

Ja pamatne ir ļoti īrdena, tad plankas novieto biežāk un pat blākus (19-b zīm.).



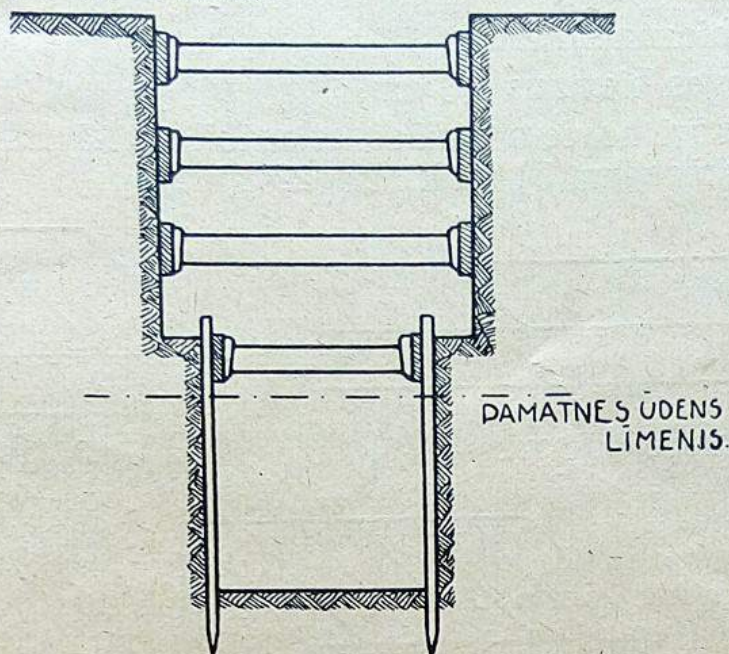
19-c zīm.



19-d zīm.

Ja grāvis ir ļoti plats un mūrējot jāizvairās no šķēršļiem, tad iedzen gar grāvja malu apm. 2 m attālumā stabus 18 cm caurmērā

un aiz viņiem aizliek dēlus. Stabus nostiprina ar saišķiem (19-c zīm.) vai ar atgāžņiem (19-d zīm.).



19-e zīm. Pamata grāvju nostiprināšana.

Ļoti dziļiem pamata grāvjiem lietā jauktu nostiprinājumu, t. i. virs pamatūdens lietā limenisku nostiprinājumu, bet dziļāk sienu nostiprina ar stāvu, gropētu dēļu sienu (19-e zīm.). Šo sienu pagatavo no 6—12 cm biezām un vismaz 25 cm platām gropētām plankām.

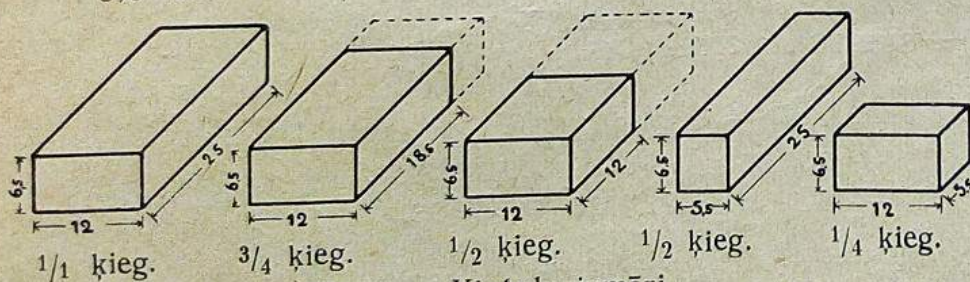
V. Mūra darbi.

Mūra darbiem lietā dabīgus un mākslīgus akmeņus. Akmeņi ļoti labi pretojas spiedei, bet vāji liecei, stiepei un cirpei, tāpēc akmeņus lietā tām būvdaļām, uz kurām iedarbojas spiedes spriegumi, (piem. sienas, stabi velves u. c.).

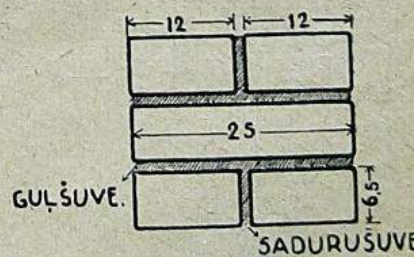
A. Kieģeļu mūri.

Labi apdedzināts ķieģelis ir viens no labākajiem būvmateriāliem, viņš ir pietiekoši ciets, viegls un vājš siltuma vadītājs.

Ķieģeļu izmēri ir šādi: garums 25 cm, platums 12 cm, biezums 6,5 cm.



20. zīm. Ķieģeļu izmēri.



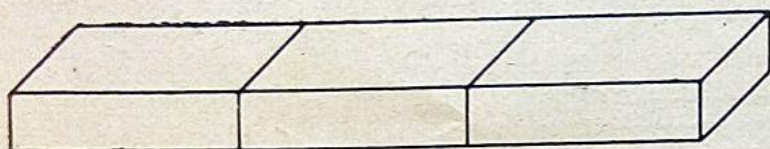
21. zīm. Šuves.

Līmeniskas šuves sauc par guļšuvēm, svērtēniskas par saduru šuvēm.

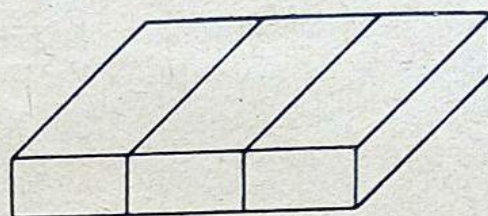
Guļšuves biezums 1,2 cm.

Saduru šuves biezums 1,0 cm.

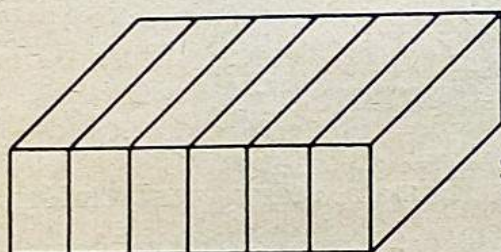
Ķieģeļus mūrī novieto dažādi, atkarībā no kā izšķir: 1) garenkārtu, 2) šķērskārtu un 3) sānkārtu (22. zīm.).



GARENKĀRTA.



ŠĶĒRSKĀRTA.



SĀNKĀRTA.

22. zīm. Ķieģeļu novietošanas veidi.

Ķieģeļu mūra sienas biezumu noteic pēc vesela vai pusķieģeļa apmēriem; piem. $\frac{1}{2}$, 1, $1\frac{1}{2}$, 2, $2\frac{1}{2}$, 3 u. t. t., ķieģeļu bieža siena.

Ievērojot ķieģeļa apmērus un saduru šuvju biezumu, ķieģeļu sienas ir šāda biezuma:

$\frac{1}{2}$ ķieģ.	bieža siena	— 12	cm
1	„ „ „	— 25	„
$1\frac{1}{2}$	„ „ „	— 38	„
2	„ „ „	— 51	„
$2\frac{1}{2}$	„ „ „	— 64	„
3	„ „ „	— 77	„
$3\frac{1}{2}$	„ „ „	— 90	„
4	„ „ „	— 103	„ u. t. t.

Ar katru $\frac{1}{2}$ ķieģ. sienas biezums palielinās par 13 cm.

Sienas biezumu var aplēst arī pēc formulas:

$B = n(l + f) - f$; B — sienas biezums cm.

l — ķieģ. garums cm.

f — saduru šuves biezums cm.

n — sienas biezums ķieģeļos.

Piem. 4 ķieģ. bieža siena: $B = 4(25 + 1) - 1 = 103$ cm.

1. Ķieģeļu savienojumi.

Ķieģeļu savienojumu pamatlikumi:

1) Katra kārtā ir jānovieto līmeniski un viņai jāiet cauri visam mūra biezumam.

2) Divās blakus kārtās saduru šuves nedrīkst sakrist kā mūra ārpusē, tā arī iekšpusē.

3) Ķieģeļiem jāpārsienas par $\frac{1}{2}$, vai vismaz par $\frac{1}{4}$ ķieģeli.

4) Garenķieģeļus nedrīkst likt mūra vidū, bet tik gar ārējo vai iekšējo sienas malu. Mūra vidū jāliek šķēršķieģeļi.

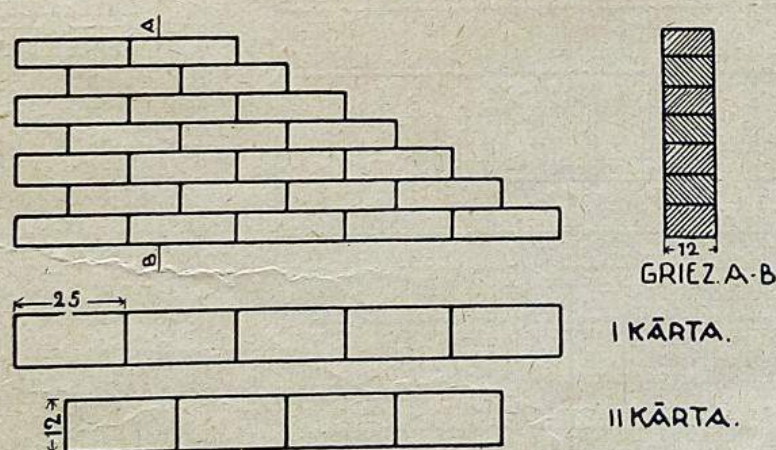
5) Sienas galā jāliek $\frac{3}{4}$ ķieģeļi katrā kārtā savā virzienā, t. i. vienreiz šķērsām, otrreiz gareniski.

Garenkārtas galā liek $\frac{3}{4}$ ķieģ. gareniski, šķērskārtas galā — $\frac{3}{4}$ ķieģ. šķērsām.

6) Sienās, kuru biezums līdzinās $1\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{2}$ u. t. t. ķieģeļiem, garenķieģeļus liek katrā kārtā savā malā, t. i. vienā kārtā ārpusē, otrā kārtā iekšpusē u. t. t.

7) Pēc iespējas maz jālietā tēsti ķieģeļi un ķieģeļu gabali, jo tad mūris zaudē savu stiprumu. Pieļaujams lauztu ķieģeļu 5—10% no veselo ķieģeļu skaita.

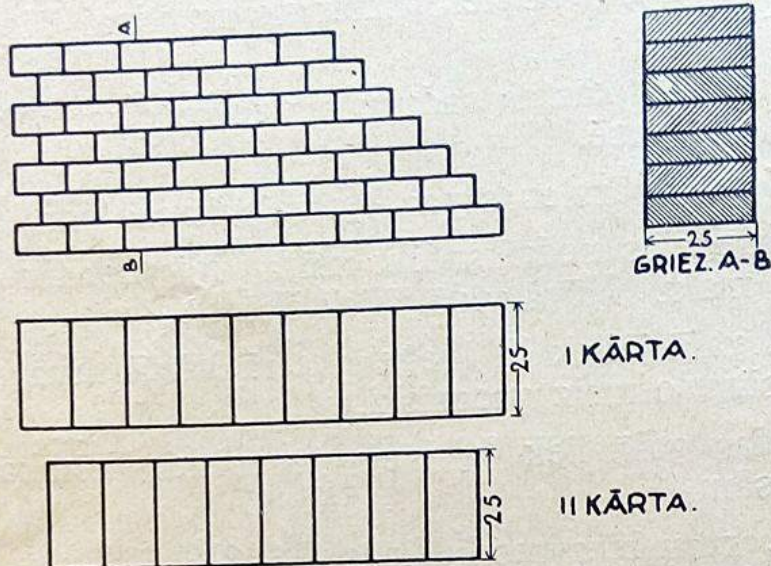
Ķieģeļu savienojumi pēc ārējā izskata. Izšķir: a) garensavienojumu, b) šķērssavienojumu, c) ķēdes savienojumu, d) krusta savienojumu, e) Gotu savienojumu un f) holandiešu savienojumu.



23. zīm. Garensavienojums.

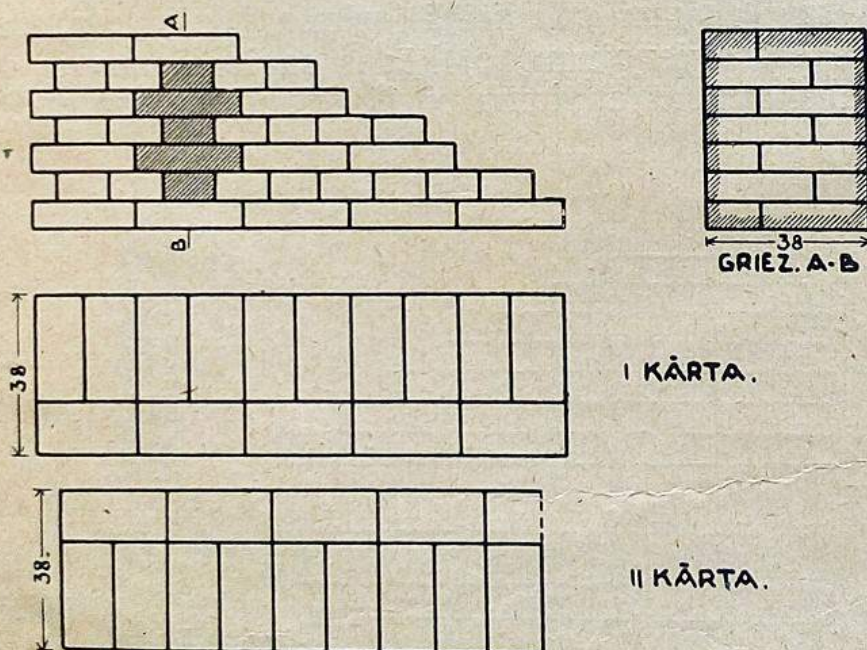
a. Garensavienojums. Lietājams $\frac{1}{2}$ ķieģ. biezu sienu mūrēšanai. Ķieģeļi pārsienas par $\frac{1}{2}$ ķieģeli (23. zīm.).

b. Šķērssavienojums. Lietājams 1 ķieģ. biezu sienu mūrēšanai. Ķieģeli pārsienas par $\frac{1}{4}$ ķieģ. (24. zīm.).



24. zīm. Šķērssavienojums.

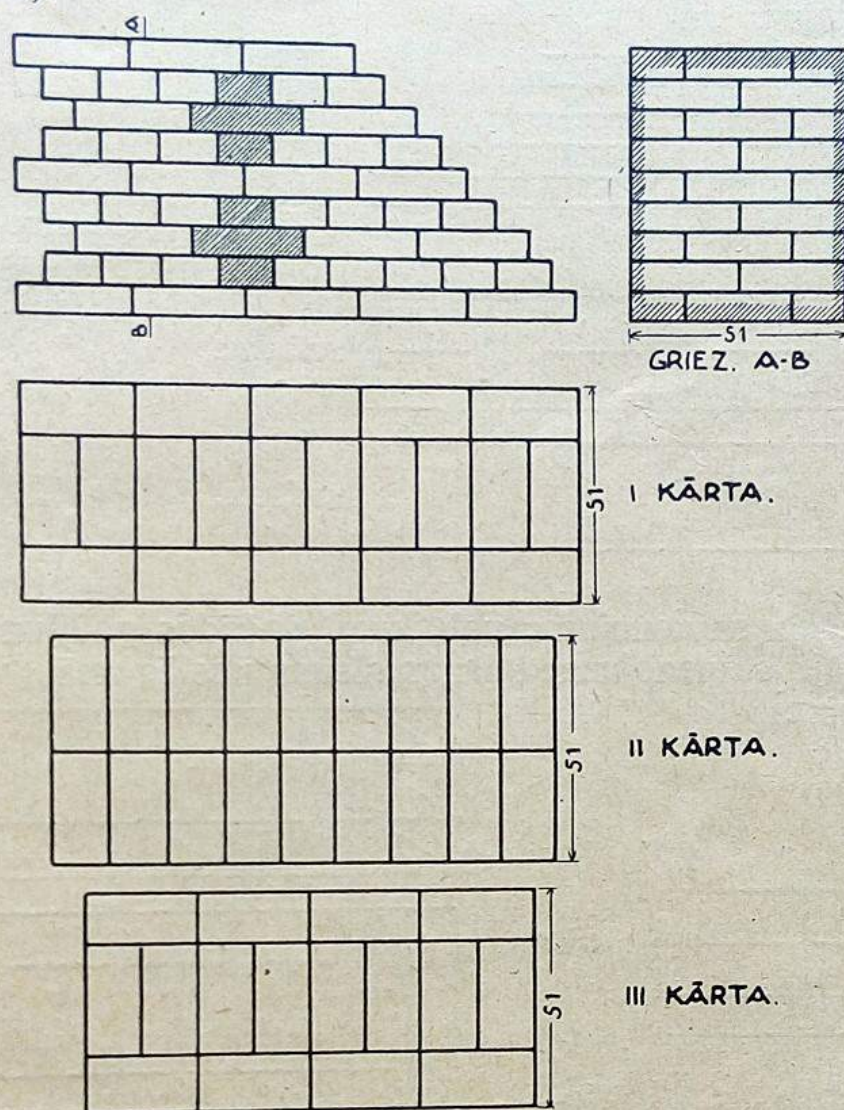
c. Kēdes jeb vienkāršais savienojums. Garenkārtas un šķērskārtas kārtīgi mainās. Ķieģeli pārsienas par $\frac{1}{4}$ ķieģ. Lietājams pie mūriem biež. par 1 ķieģ. (25. zīm.).



25. zīm. Kēdes savienojums.

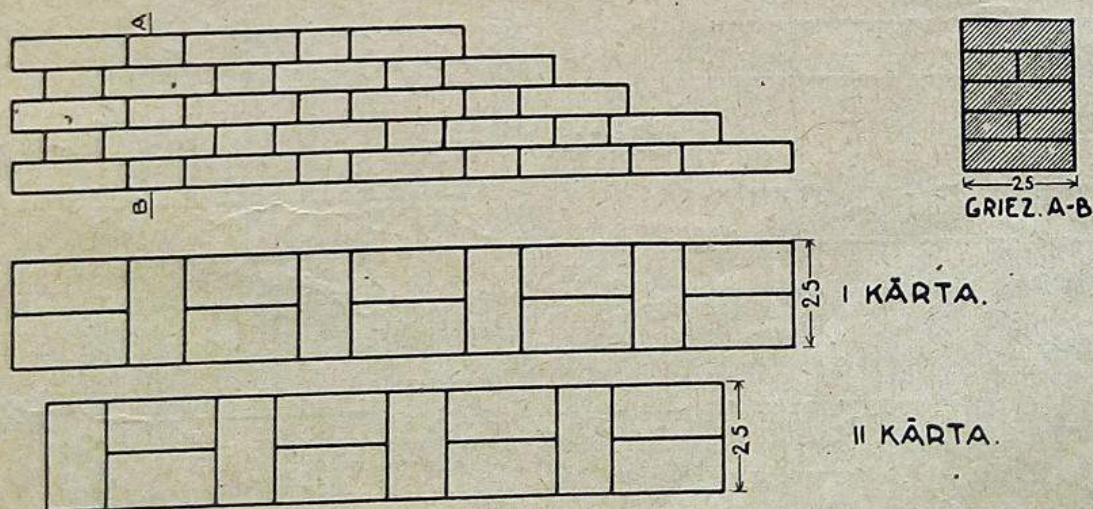
d. Krusta savienojums. Viens no visbiežāk lietājamiem ķieģeļu savienojumu veidiem. Garenkārtas un šķērskārtas kārtīgi mainās, kā pie kēdes savienojuma, šķērsķieģeļu saduru šuves sakrīt, turpretim garenķieģeļu saduru šuves pārbīdītas katrā otrā kārtā par $\frac{1}{2}$ ķieģeli.

Pretskatā redzami krusti, kuŗi atdalīti ar garenķieģeļu saduru šuvēm (26. zīm.).



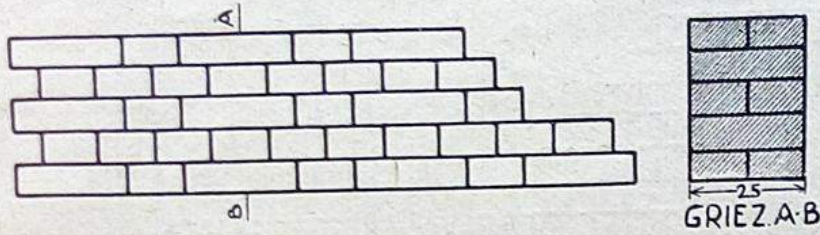
26. zīm. Krusta savienojums.

e. **Gotu savienojumu** lietā vienīgi sienu apšūšanai. Katrā kārtā kārtojas garenķieģeļi un šķērsķieģeļi (27. zīm.).

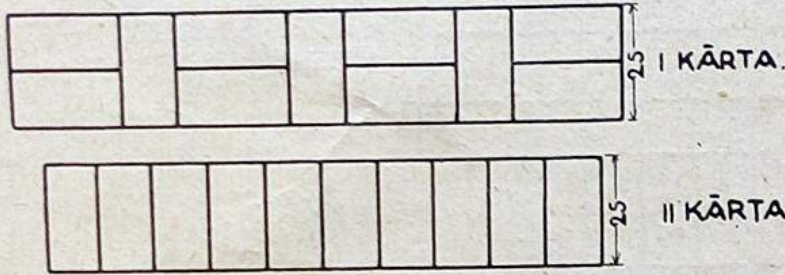


27. zīm. Gotu savienojums.

f. **Holandiešu savienojums.** Šķērskieģeļu kārtas kārtojas ar jauktām kārtām.

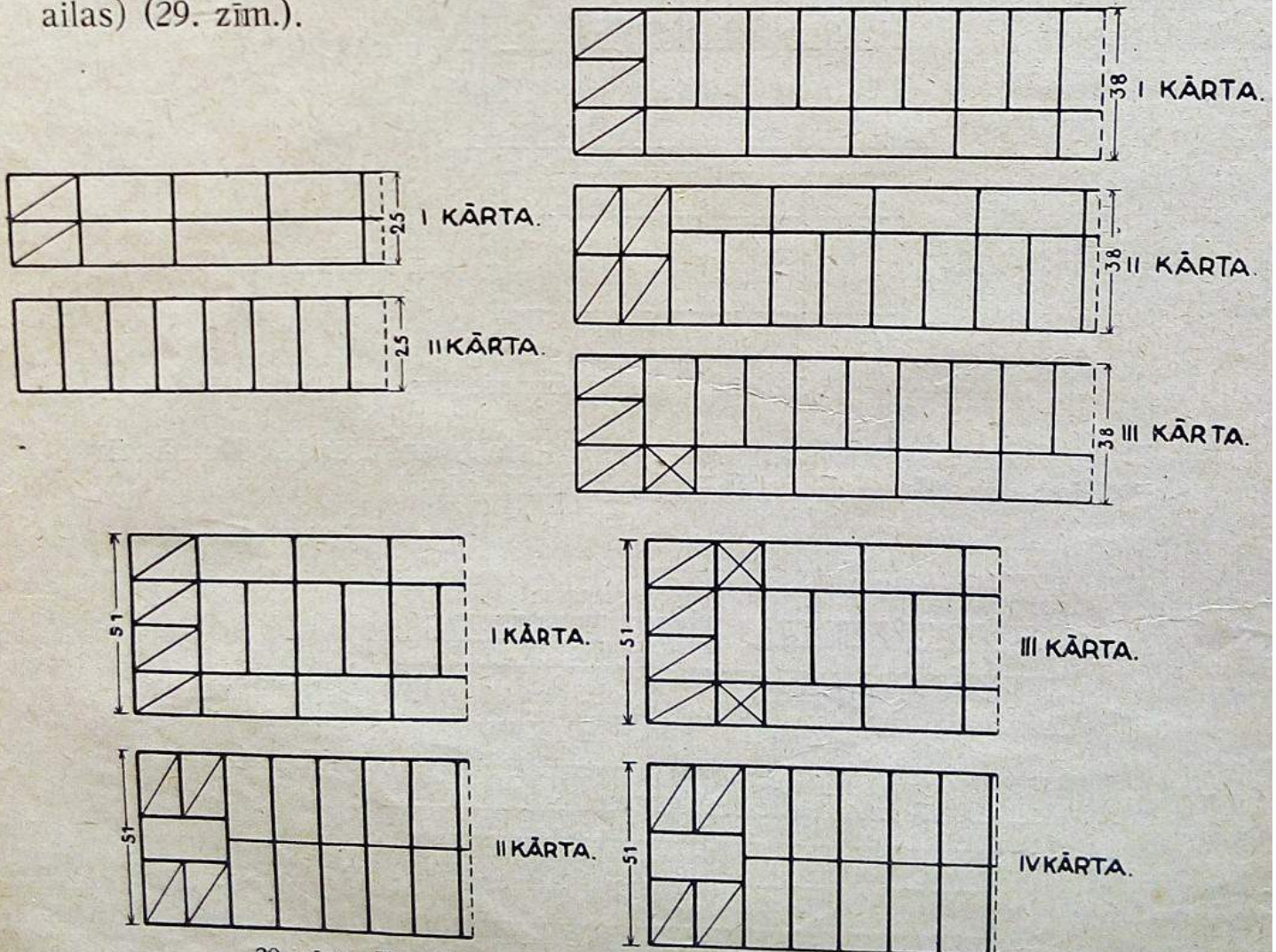


28. zīm. Holandiešu savienojums.

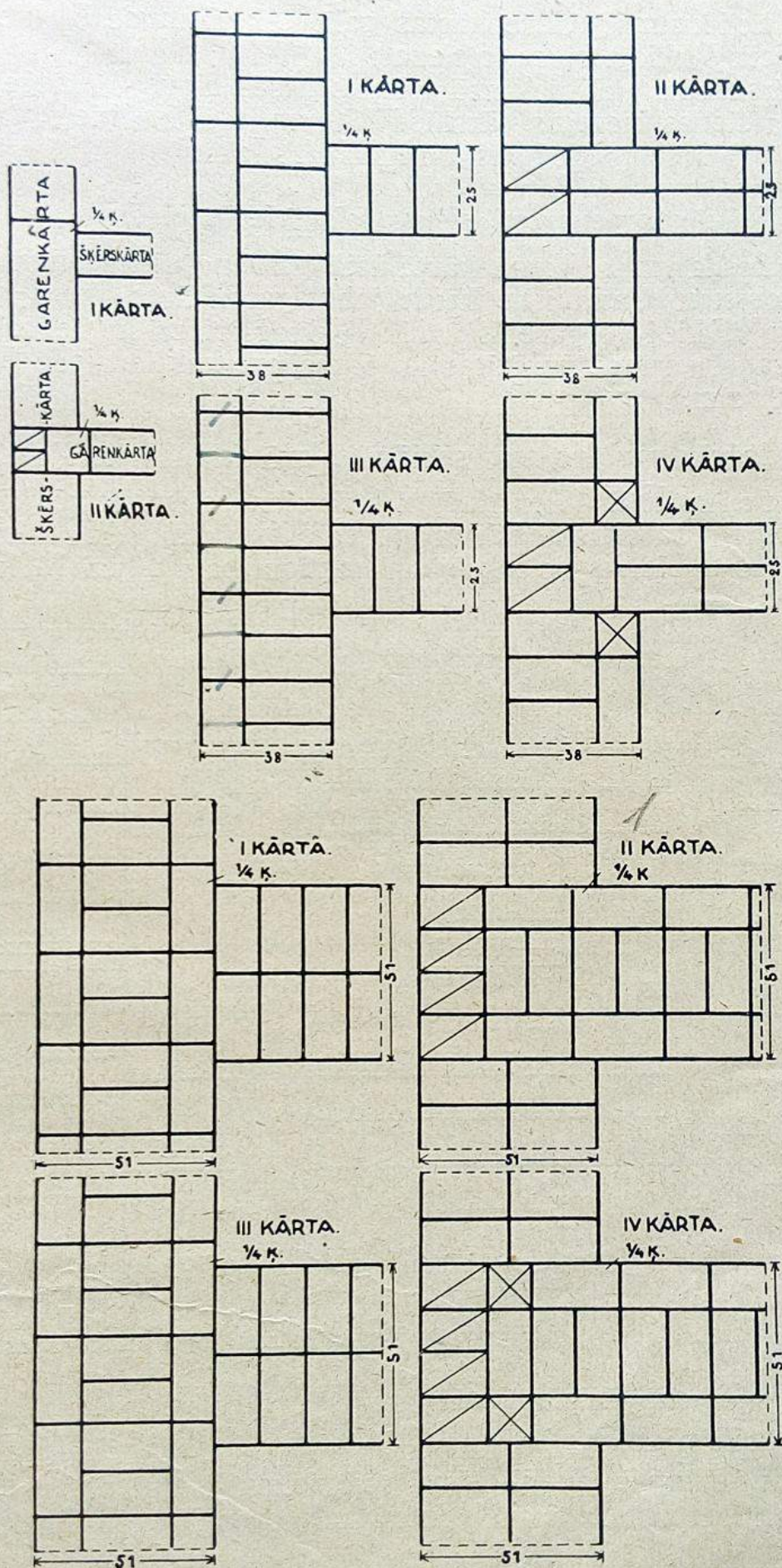


Kieģeļu savienojumu noteikumi dažādos gadījumos.

a. Kieģeļu savienojums taisnas sienas noslēgumā (piem. durvju ailas) (29. zīm.).



29. zīm. Kieģeļu savienojums taisnas sienas noslēgumā.



30. zīm. Ķieģeļu savienojumi, sienas taisnā lenķī piedurot.

Noteikumi: Garenkārtas galā liek tikdaudz $\frac{3}{4}$ ķieģeļu gareniski, cik $\frac{1}{2}$ ķieģ. bieza ir siena.

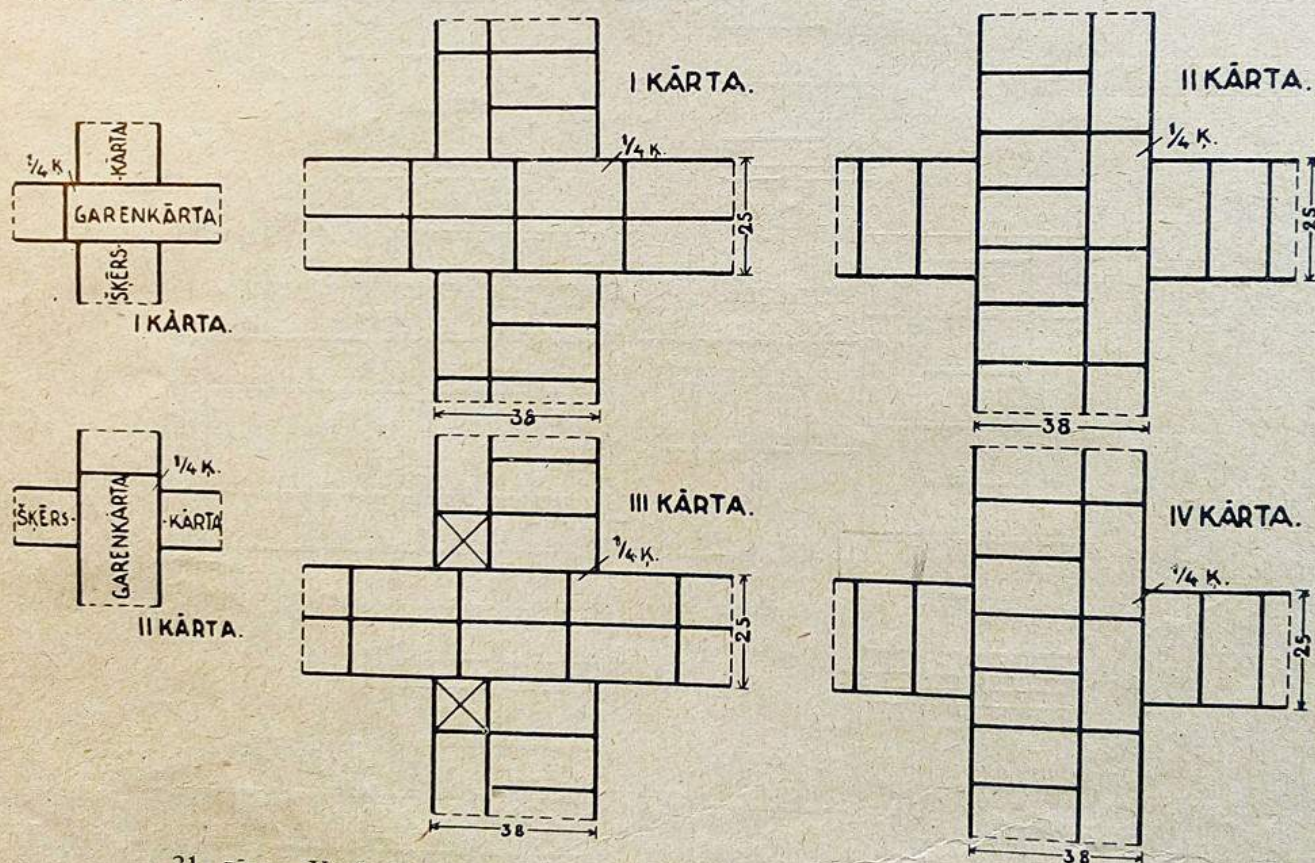
Šķērskārtas galā liek abās sienas pusēs divus $\frac{3}{4}$ ķieģeļus šķērsām. Ja sienas biezums pārsniedz 38 cm, t. i. $1\frac{1}{2}$ ķieģ., tad starpā novieto vēl veselus ķieģeļus gareniski (29. zīm.).

b. Ķieģeļu savienojumi, sienas taisnā leņķī piedurot.

Noteikumi: Vienā kārtā laiž galveno sienu cauri, otrā — piedurto sienu. Caurlaistai kārtai jābūt garenkārtai, kuŗas galā liek tikdaudz $\frac{3}{4}$ ķieģeļu gareniski, cik $\frac{1}{2}$ ķieģ. bieza ir siena. Garenkārtas saduru šuves nobīdītas no iekšējiem kaktiem par $\frac{1}{4}$ vai $\frac{3}{4}$ ķieģ. (30. zīm.).

c. Ķieģeļu savienojumi, sienām taisnā leņķī krustojoties.

Noteikumi: Vienā kārtā laiž vienu sienu, otrā kārtā otru sienu cauri. Caurlaistai kārtai jābūt garenkārtai. Garenkārtas saduru šuves nobīdītas no iekšējiem kaktiem par $\frac{1}{4}$ vai $\frac{3}{4}$ ķieģeļiem (31. zīm.).



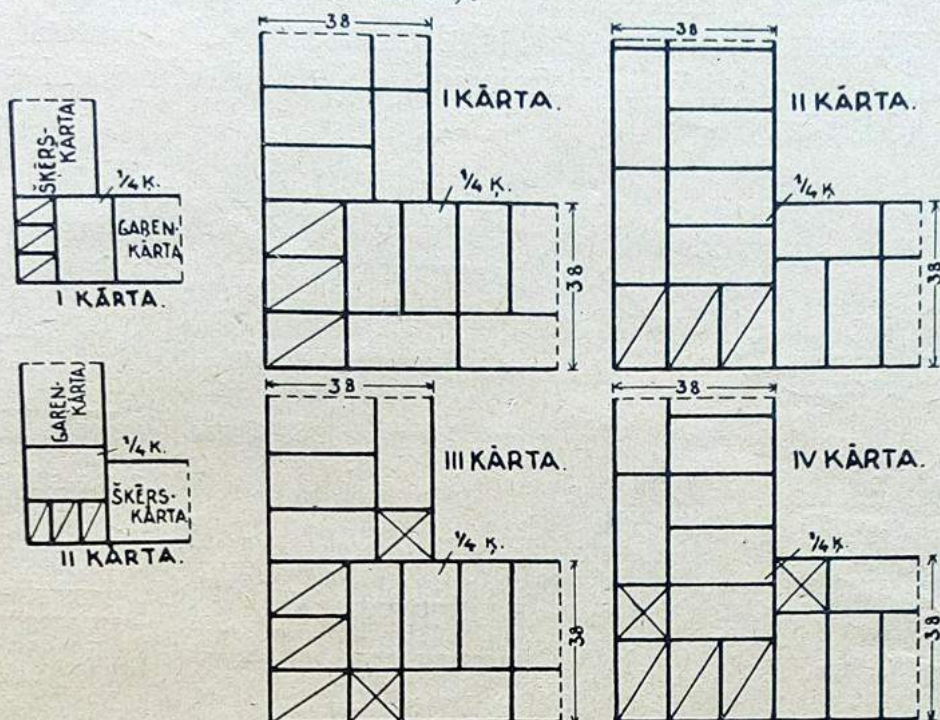
31. zīm. Ķieģeļu savienojumi, sienām taisnā leņķī krustojoties.

d. Ķieģeļu savienojumi stūros.

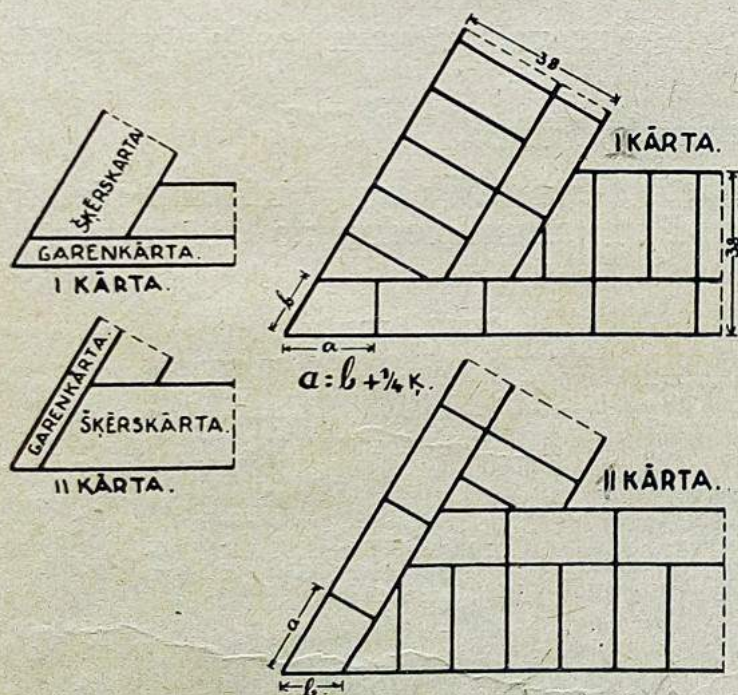
1) Taisni stūri.

Noteikumi: Vienā kārtā laiž vienu sienu, otrā kārtā otru sienu cauri līdz sienu stūrim. Cauri laiž garenkārtu un piedur šķērs-

kārtu. Garenkārtas galā liek tikdaudz $\frac{3}{4}$ ķieģ. gareniski, cik $\frac{1}{2}$ ķieģ. bieža ir siena. Garenkārtas saduru šuves nobīdītas no iekšējā kakta par $\frac{1}{4}$ vai $\frac{3}{4}$ ķieģeļiem 32. (zīm.).



32. zīm. Ķieģeļu savienojumi taisnos stūros.



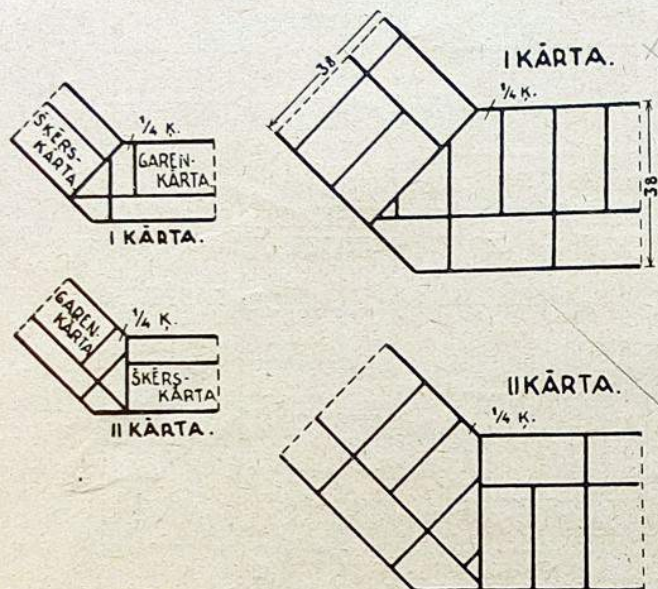
33. zīm. Ķieģeļu savienojumi asos stūros.

2) Asi stūri.

Noteikumi: Garenkārtas ārējo ķieģeļu rindu laiž cauri līdz stūrim, šķērskārtu nobeidz pie garenkārtas ārējās rindas. Garenkārtas saduru šuves sadala sākot no stūra ķieģeļa, kuru notēs kā $\frac{3}{4}$ ķieģeļi tā, lai viņa garākie sāni a būtu par $\frac{1}{4}$ ķieģeļi lielāki par galu b (33. zīm.).

3) Plati stūri.

Noteikumi: Vienā kārtā vienu sienu mūrē kā garenkārtu, otru kā šķerskārtu; nākošā kārtā otrādi. Saduru šuves sadala no sienu iekšējā kakta šādā veidā: šķerskārtai tieši no iekšējā kakta, garenkārtai par $\frac{1}{4}$ ķieģeli atkāpjoties. Sienu ārējā stūrī šuves nedrīkst būt (34. zīm.).

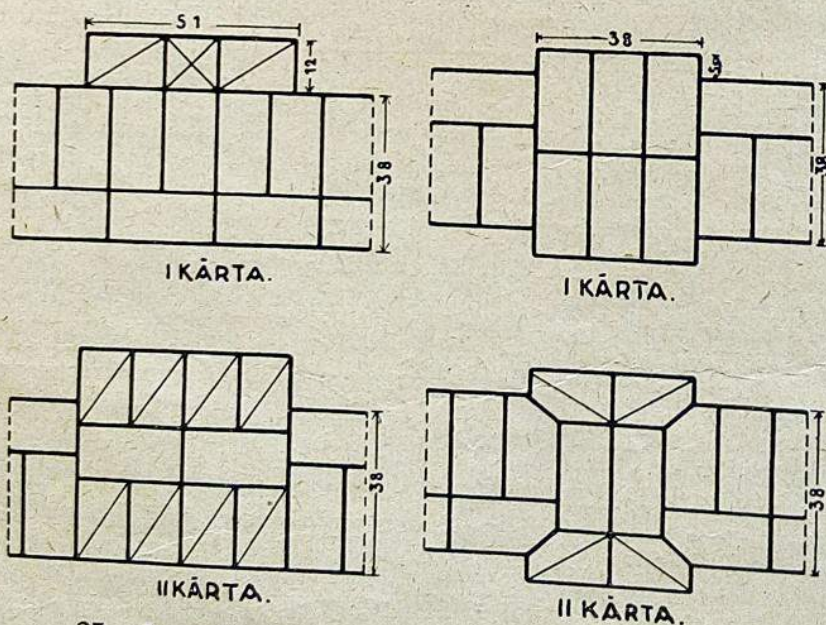


34. zīm. Ķieģeļu savienojumi platos stūros.

Ārējam stūrim lietā veidķieģeļus vai arī parastos ķieģeļus, tos attiecīgi aptēšot.

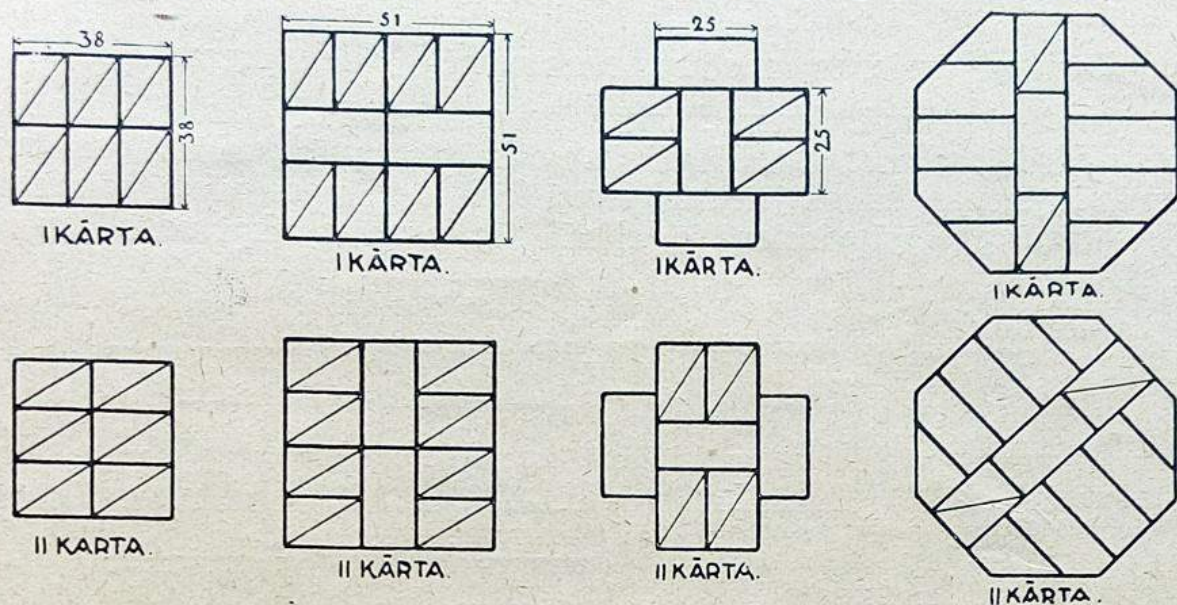
e. Ķieģeļu savienojumi sienu izcīļņos.

Noteikumi: Vienā kārtā sienu laiž cauri un izcilni piedur, nākošā kārtā izcilni laiž cauri un sienu piedur no abām pusēm (35. zīm.).



35. zīm. Ķieģeļu savienojumi sienu izcīļņos.

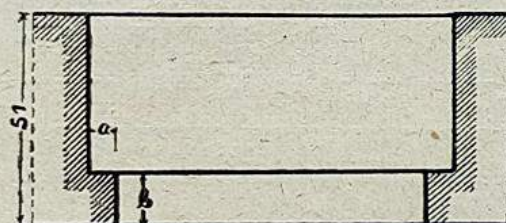
f. Ķieģeļu savienojumi stabos. Plānā stabi var būt kvadrāti, daudzstūri, apaļi u. t. t. Stabus ar vienkāršu plānu mūrē no veseliem ķieģeļiem, turpretim stabus ar daudzstūrīgu vai apaļu plānu veido no veidķieģeļiem. Šuvju pārsiešanai lietā $\frac{3}{4}$ ķieģeļus (36. zīm.).



36. zīm. Ķieģeļu savienojumi stabos.

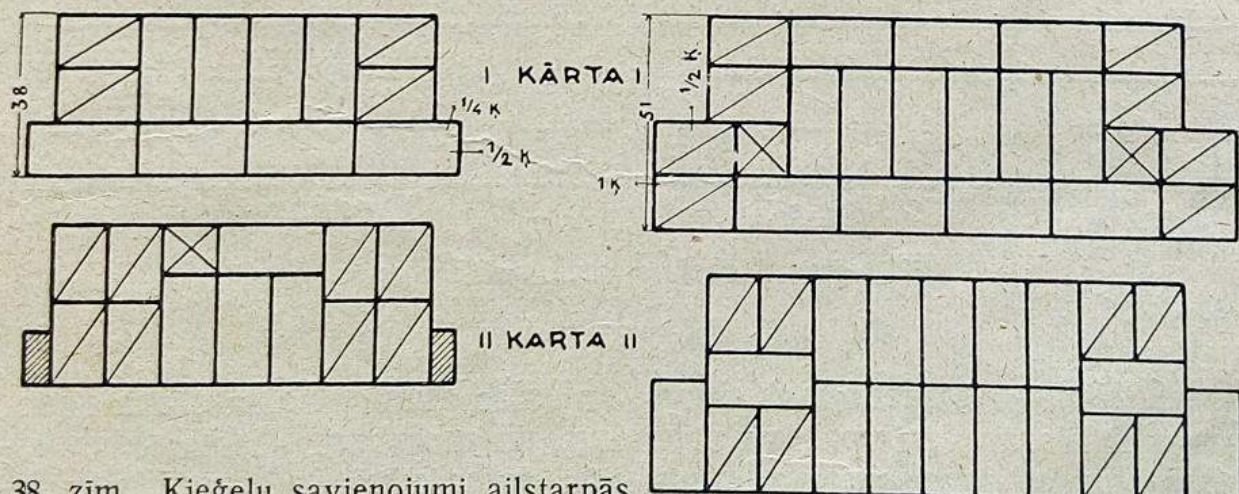
g. Ķieģeļu savienojumi ailstarpās. Logu vai durvju aplodu ievietošanai ailstarpās jāizmanto ar izlaidumiem (37. un 38. zīm.).

a — izlaiduma dziļums
 b — " " platums



37. zīm. Logu aila.

Vienkāršiem logiem	$a = \frac{1}{4}$ ķieģ. (7—8 cm);	$b = \frac{1}{2}$ ķieģ. (13 cm)
Dubultlogiem	$a = \frac{1}{2}$ " (13 cm);	$b = \frac{1}{2}$ " (13 cm)
Ārējām durvīm	$a = \frac{1}{2}$ " (13 cm);	$b = 1$ " (25 cm)

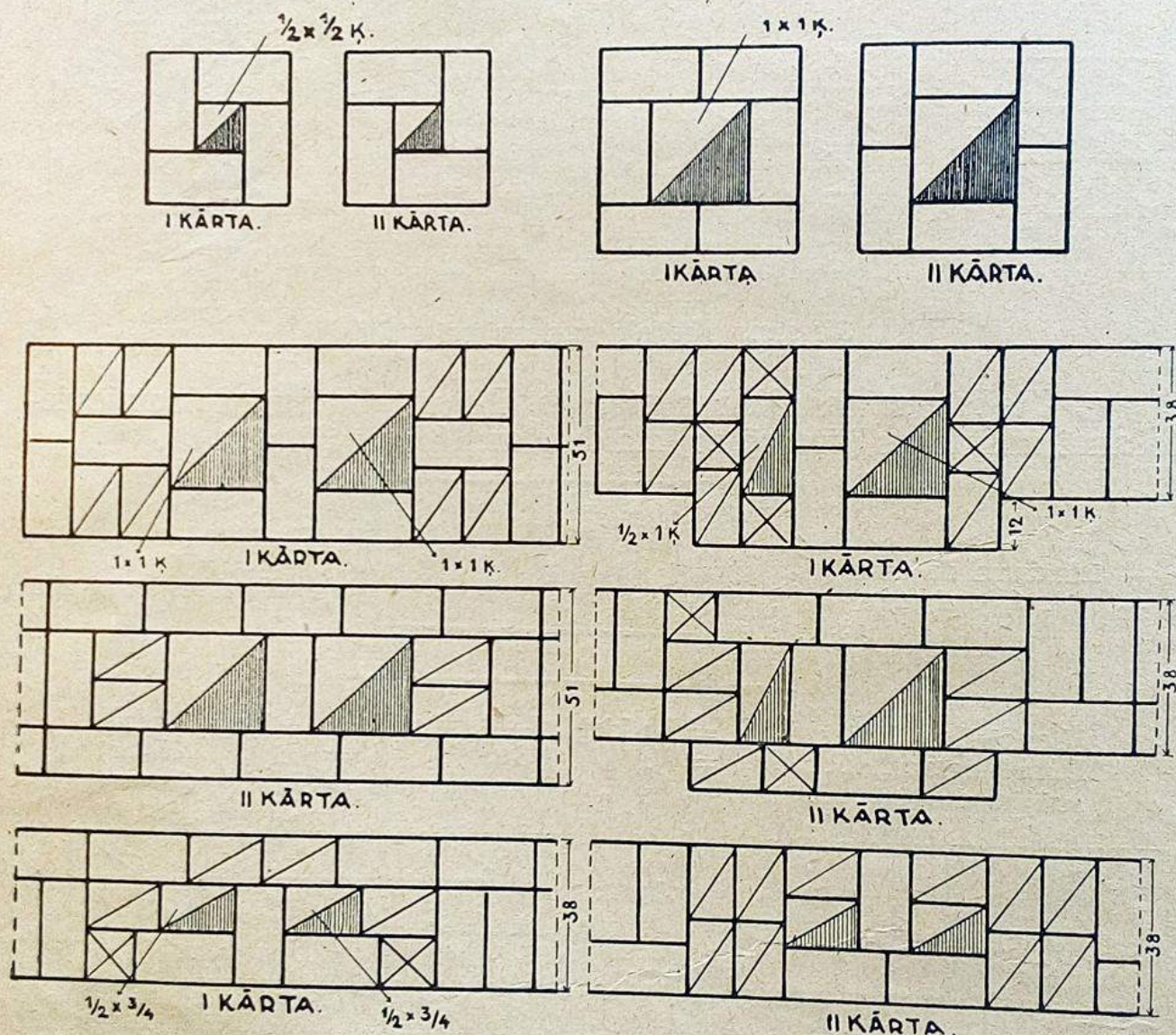


38. zīm. Ķieģeļu savienojumi ailstarpās.

h. Ķieģeļu savienojumi dūmeņos. Izšķir brīvi stāvošus dūmeņus un dūmeņus, izveidotus sienā. Dūmeņi var būt ar vienu vai vairāk vadiem. Dūmvada izmērs ir atkarīgs no viņa uzdevuma, bet ērtākais izveidošanas labā vada lielums taisa līdzīgus ķieģeļu izmēriem, piem.: $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$; $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$; $\frac{1}{2} \times 1$; 1×1 u. t. t.

Dūmeņu ārsienas un starpsienas mūrē $\frac{1}{2}$ ķieģ. biezās (39. zīm.)

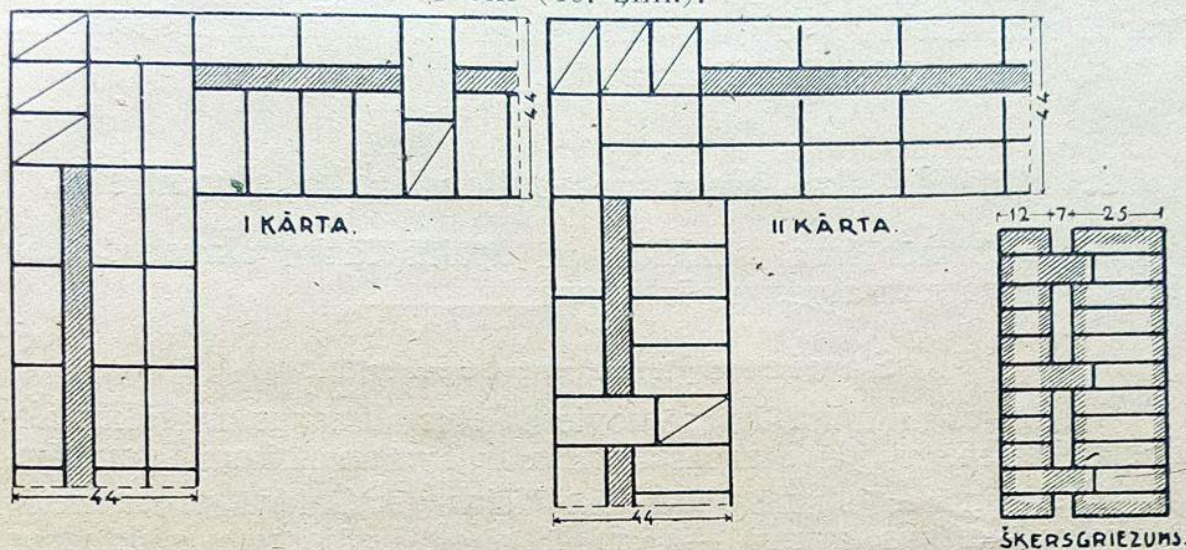
Noteikumi: Katrā kārtā dūmvadu iekšējos kaktos divas šuves nedrīkst sakrist, t. i. jāizvairās no krusta šuvēm. Dūmeņos, kuri izmūrēti sienās, šuves jāiedala vienā kārtā gar vada vienā virzienā, otrā kārtā pretējā virzienā. Jālietā pēc iespējas tikai veseli un $\frac{3}{4}$ ķieģeļi.



39. zīm. Ķieģeļu savienojumi dūmeņos.

i. Ķieģeļu savienojums sienās ar gaisa slāni. Gaisa slāņa uzdevums ir aizsargāt telpas no aukstuma un mitruma. Gaisa slānis izpilda vienīgi tad savu uzdevumu, ja gaiss viņā ir hermētiski no-

slēgts, ko panāk, sadalot slāni atsevišķās kamerās vai aizpildot viņu ar sausu, porainu vielu, kā sārņiem, korķa skaidām, kūdru u. t. t. Gaisa slāņa biezums 6—8 cm (40. zīm.).



40. zīm. Ķieģeļu savienojumi sienās ar gaisa slāni.

B. Dabīgo akmeņu mūri.

Dabīgus akmeņus sadala: laužtos, skaldītos, kaltos un apaļos lauku akmeņos.

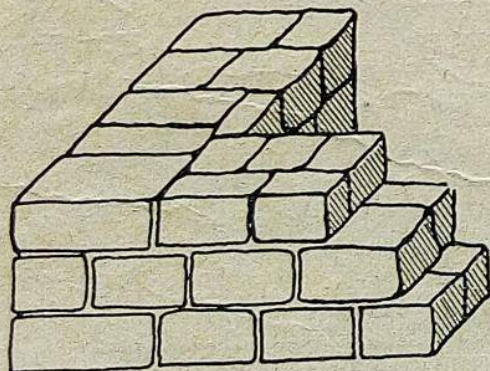
Laužtos, skaldītos un apaļos lauku akmeņus lietā galvenā kārtā pamata mūru un sienu celšanai, apstrādātos — kaltos akmeņus lietā sienu apšūšanai, atbalsta sienu celšanai, tiltu būvēm u. t. t.

1. Mūri no laužtiem akmeņiem.

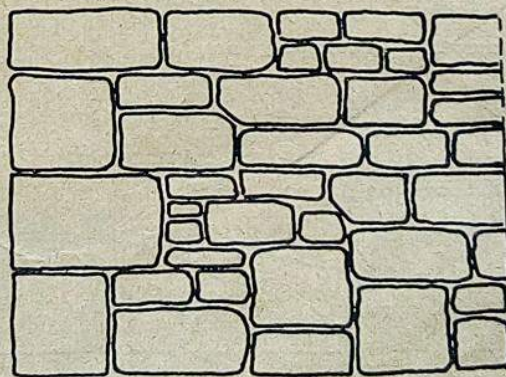
Mūrējot ar laužtiem akmeņiem, var panākt puslīdz labu savienojumu, jo laužtiem akmeņiem ir divas paralēlas gultnes.

Savienojuma noteikumi:

- 1) Saduru šuves divās blakus guļošās kārtās nedrīkst sakrist.



41. zīm. Kalto akmeņu mūris.



42. zīm. Lauzto akmeņu mūris.

- 2) No caurejošām saduru šuvēm pēc iespējas jāizvairās, kā sienas šķērsvirzienā, tā arī garenvirzienā, izņemot ļoti plānas sienas.
- 3) Gulšuvēm jābūt ne plānākām par 5—6 mm un ne biezākām par 12 mm. Lielākas starpas jāaizpilda ar javu un akmeņu šķembām.
- 4) Stūros jāliek lielāki akmeņi.

2. Mūri no skaldītiem un apaļiem lauku akmeņiem.

Lietājot mūrēšanai skaldītos un apaļus lauku akmeņus, nav iespējama pareiza akmeņu pārsiešanās.

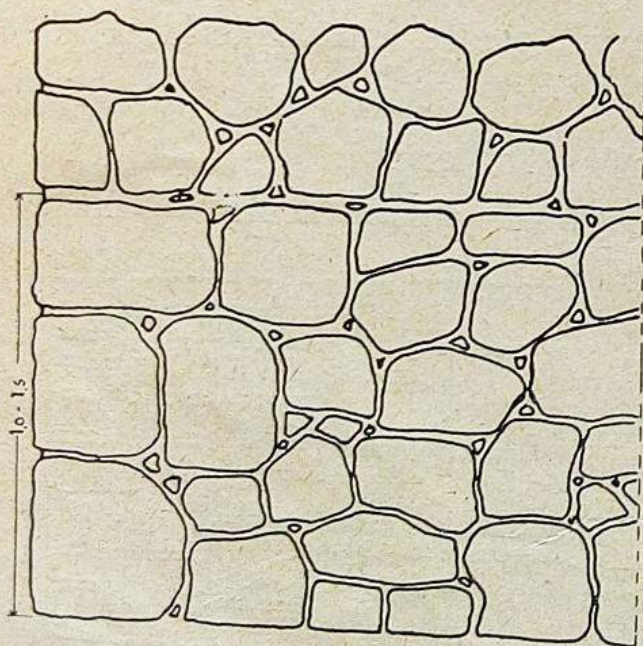
Savienojuma noteikumi:

1) Stūros un mūra ārpusē novieto lielus akmeņus, mazākus akmeņus liek mūra vidū. Starpas aizpilda ar javu un akmeņu šķembām.

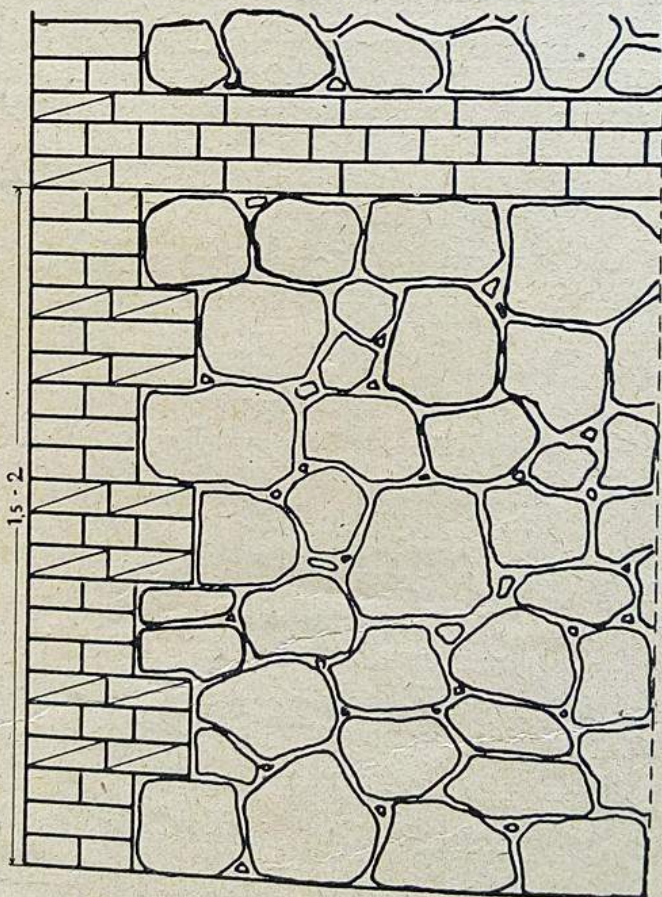
2) Zināmā augstumā mūris jānolīdzina pēc līmeņa, proti: lietājot lielus akmeņus, katrus 1—1,5 m (43. zīm.). lietājot mazus akmeņus nolīdzināšanu vislabāk izdara katrus 1,5—2,0 m ar 3—4 ķieģeļu kārtām (44. zīm.).

3) Šuvju biezums nedrīkst pārsniegt 15 mm.

Skaldīto un apaļo lauku akmeņu sienās stūrus bieži uzmūrē no ķieģeļiem. (44. zīm.)



43. zīm. Lauku akmeņu mūris.



44. zīm. Jaukto akmeņu mūris.

3. Mūri no kaltiem akmeņiem.

Attiecīgi apstrādājot dabīgus akmeņus, dabū t. s. kaltos akmeņus. Kalto akmeņu izmēri šādi:

h — akmens augstums, b — plātums, l — garums.

Garenakmeņi — $b = 1 - 2 h$; $l = 2 - 3 h$.

Šķērsakmeņi — $b = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ no garenakmeņa garuma.

Šķērsakmeņi — $l = 2 - 3$ garenakmeņu platumiem.

Akmeņu augstumu h pieņem:

Smilšu un kaļķu akmeņiem. . . $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} l$

Marmoram $\frac{1}{4} l$

Granītam $\frac{1}{5} l$

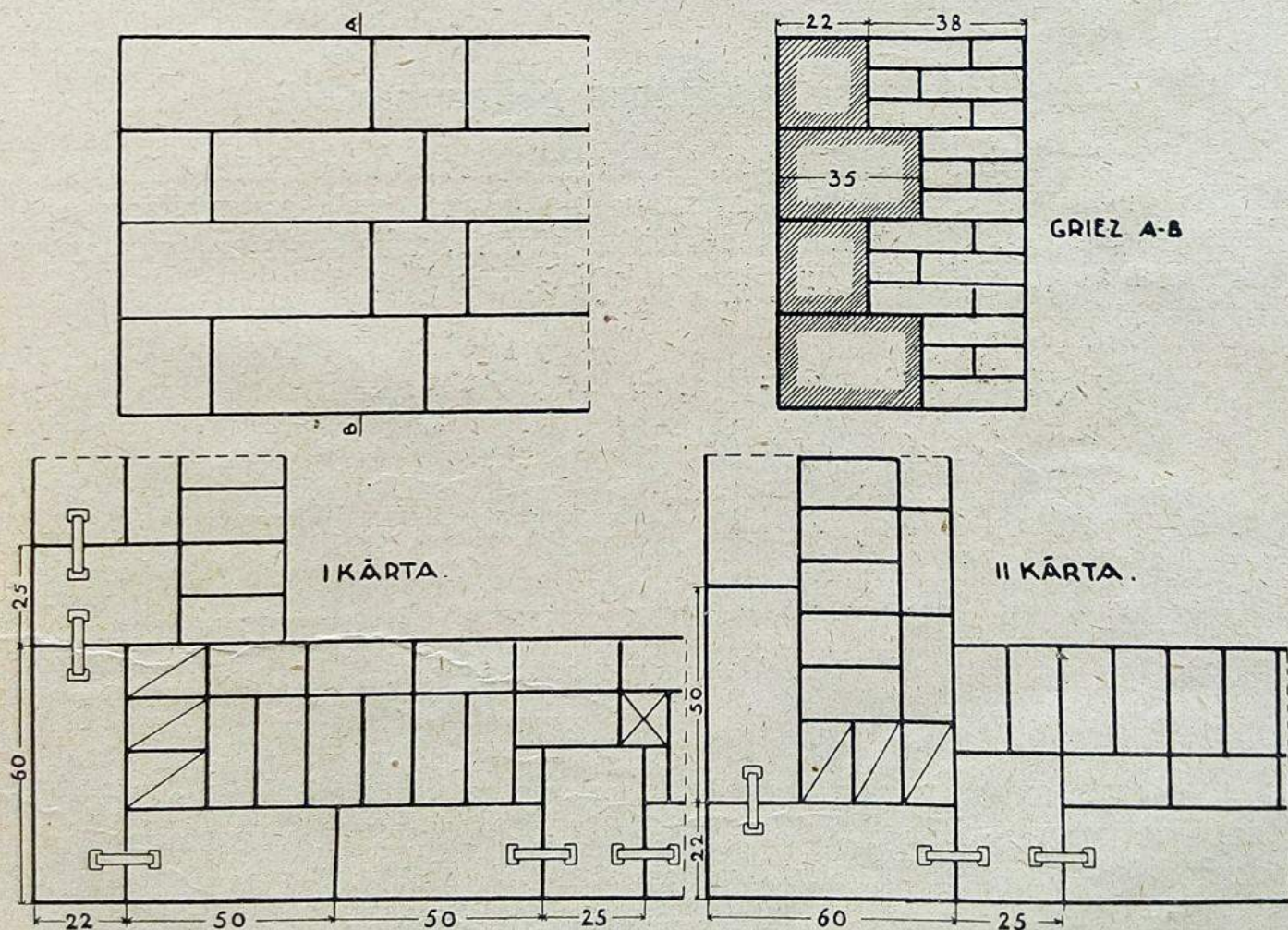
Praksē kalto akmeņu lielums ir šāds:

$h = 15 - 30$ cm; $b = 30 - 60$ cm; $l = 60 - 90$ cm.

Savienojumu noteikumi:

Kalto akmeņu savienojumi līdzīgi ķieģeļu savienojumiem.

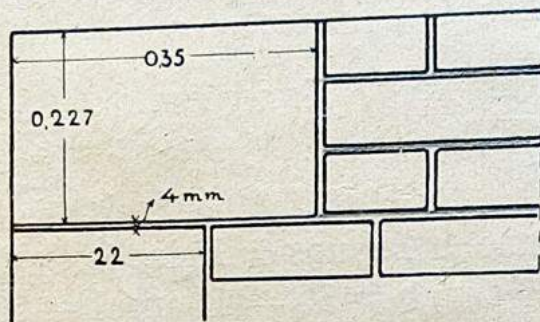
- 1) Akmeņus novieto mūrī gareniski un šķērsām.
- 2) Šuves divās blakus kārtās nedrīkst sakrist.



45. zīm. Ķieģeļa sienas apšūšana ar kaltiem akmeņiem.

3) Pie vienpusīgas sienas apšūšanas divi garenakmeņi mainās ar vienu šķērsakmeni.

Kaltos akmeņus, kā jau minēts, visbiežāk lietā sienu apšūšanai. Parasti apšuj ķieģeļu sienas. Ērtākas mūrēšanas dēļ, kalto akmeņu augstumu pieņem līdzīgu 3, 4, 5 u. t. t. ķieģeļu kārtu augstumam, atvelkot kalta akmeņa gulšņu biezumu (45. un 46. zīm.).

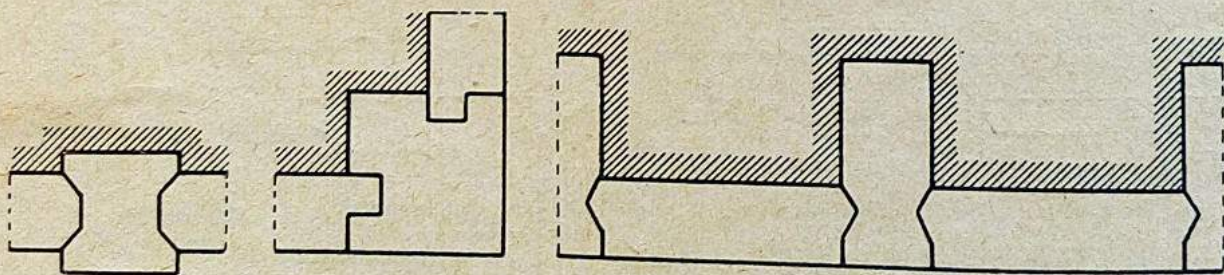


46. zīm. $(65 + 12) \times 3 - 4 = 227$ mm.

Ķieģeļu mūris stiprāk nosēžas, nekā apšuvuma akmeņu plātnes, tādēļ ir ieteicams apšūšanas darbus veikt tikai pēc ķieģeļu mūra galīgas nosēšanās.

4. Akmeņu saistīšanas palīga līdzekļi.

Liela vērība jāgriež uz to, lai akmeņi savā starpā būtu ļabi saistīti, to panāk ar attiecīgu akmeņu pieciršanu, vai savienošānu ar metala saitēm. Akmeņus piecērt tiltu būvēm, atbalstu sienām, sienu apšūšanai ar kaltiem akmeņiem u. c. (47. zīm.).

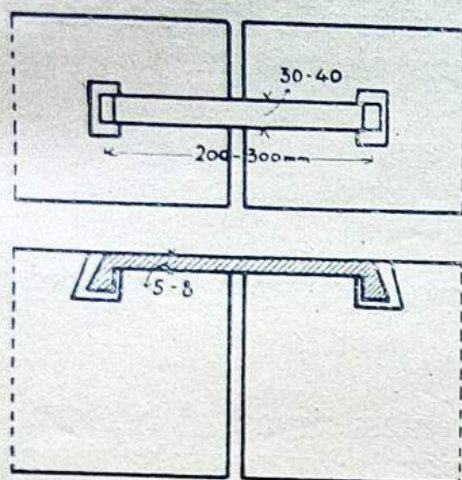


47. zīm. Akmeņu pieciršanas veidi.

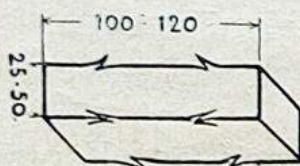
Metala saites parasti pagatavo no dzelzs, retāk no misiņa, bronzas vai vara. Līmeniski guļošus akmeņus saista savā starpā ar dzelzs iekavām (48. zīm.) vai enkuriem (49. zīm.).

Pēc saites ielikšanas caurumu akmenī pielej ar svinu, ģipsu vai cementu.

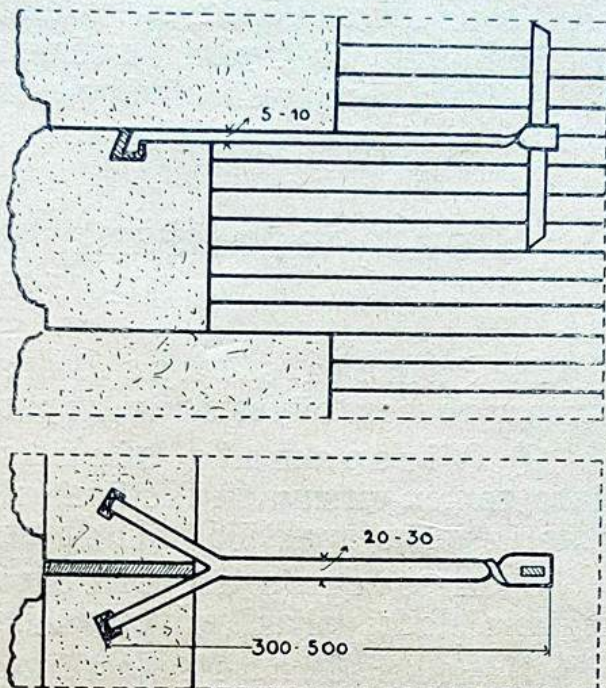
Svērtieniskā virzienā lielus akmeņus saista ar dzelzs pulķi (pi-ronis) (50. zīm.).



48. zīm. Dzelzs iekava.



50. zīm. Dzelzs pulķis.



49. zīm. Mūra enkuris.

merogs 1.5.

C. Noteikumi, kuŗi jāievēro mūri ceļot.

a. Mūris no dabīgiem akmeņiem (lauztiem, skaldītiem un apa-
liem lauku akmeņiem).

1) Stūros un mūra ārpusē novieto lielākos akmeņus, turpreti
mazākos liek mūra vidū.

2) Akmeņu starpas rūpīgi jāaizpilda ar akmeņu šķembām un
javu.

3) Nelikt akmeņus sausā gultnē, bet gan uz iepriekš uzlik-
tas javas.

4) Visām šuvēm jābūt piepildītām ar javu.

5) Pēc iespējas jāmūrē līmeniskām kārtām un zināmā augstumā
(1,0—1,5 m) mūris jānolīdzina līmeniski.

6) Mūrim jābūt pilnīgi svērtieniskam.

b. Kieģeļu mūri.

1) Kieģeļi pirms iemūrēšanas jānotīrī un labi jāsaslapina ar
ūdeni.

- 2) Katrai kārtai jābūt pilnīgi līmeniskai.
- 3) Šuvēm jābūt piepildītām ar javu; viņām jābūt vienādā biežumā.
- 4) Šuvju aizpildīšana ar javu jāizdara tūlīt pēc ķieģeļa novietošanas uz mūra, vēlāka šuvju aizliešana nav pieļaujama.
- 5) Mūrim jābūt pilnīgi svērtēniskam.
- 6) Mūri jāceļ visā būvē vienmērīgi uz augšu.
- 7) Mūrēšana nav pieļaujama salā, sākot ar 3° C un vairāk.

D. Sienu iedalīšana pēc uzdevuma, vietas un virziena.

- 1) P a m a t a s i e n a s atrodas zem zemes virsas. Viņu uzdevums ir pārnest būves slodzi uz pamatni un ierobežot pagraba telpas.
 - 2) V i r s p a m a t a s i e n a s — pamata sienas augšējā daļa starp zemes virsmu un I. stāva grīdu. Viņas uzdevums ir aizsargāt ēkas ārsienas apakšējo daļu no atmosfāras ietekmējumiem.
 - 3) Ā r s i e n a s ierobežo būvi no ārpuses un tur galveno pārsegumu slodzi (sijas, velves un jumts).
 - 4) I e k š s i e n a s sadala kapitālās un starpsienās. Kapitālsienas uzņem griestu slodzi. Starpsienas slodzi netur, bet sadala telpas vairāk daļās.
 - 5) T r ē p j u s i e n a s ierobežo trespju telpu.
 - 6) P r e t u g u n s s i e n a s atdala lielākas drošības dēļ divas blakus stāvošas ēkas vai sadala ēku tai pašā nolūkā vairāk daļās.
 - 7) A t b a l s t s i e n a s. Viņu uzdevums ir uzņemt sānisku spiedienu, piem.: zemes uzbēruma u. c.
 - 8) B r ī v s t ā v o š a s s i e n a s — žogi.
- Pēc virziena sienas sadala gārensienās un šķērssienās.

E. Mūra sienu biežums.

a. Ķieģeļa sienas biežums. Sienu biežums ir atkarīgs no materiāla veida, slodzes, klimatiskiem apstākļiem un sienu nozīmes. Vismazākais ķieģeļu sienu biežums ir $\frac{1}{2}$ ķieģ. ($\frac{1}{4}$ ķieģeļu biezas drīkst būt vienīgi krāšņu sienas). Latvijā, pēc būvnoteikumiem, dzīvojamo ēku ārsienu biežums nedrīkst būt m a z ā k s p ā r 2 ķ i e ģ. Neapdzīvojamām telpām nenoslodzītu ķieģeļu sienu biežums var būt $\frac{1}{2}$ —1 ķieģ., turpretim noslodzītu sienu biežumam jābūt vismaz $1\frac{1}{2}$ ķieģ. biežam. Trespju telpu sienām, ja pakāpieni iemūrēti sienā, jābūt vismaz $1\frac{1}{2}$ ķieģ. biežam, pretējā gadījumā pietiek ar 1 ķieģ. biezu sienu. Starpsienām, kurās atdala vienu dzīvokli no otra, jābūt vismaz 1 ķieģ. biežam.

Praksē sastopami šādi ķieģeļu sienu biezumi.

Dzīvojamām ēkām:

Ēkas stāvi	Noslodzītas ārsienas		Nenoslodzītas ārsienas		Iekšējās kapitālsienas		Trepju sienas ar iemūrētiem pakāpieniem	
	ķieģ.	cm	ķieģ.	cm	ķieģ.	cm	ķieģ.	cm
Bēniņi...	1—1,5	25—38	1—1,5	25—38	1	25	1	25
V. stāvs	2	51	2	51	1,5	38	1,5	38
IV. "	2	51	2	51	1,5	38	1,5	38
III. "	2	51	2	51	1,5	38	1,5	38
II. "	2,5	64	2	51	1,5	38	1,5	38
I. "	2,5	64	2,5	64	2	51	1,5	38
Pagrabs..	3	77	2,5	64	2,5	64	2	51

Fabrikas ēkām:

Bēniņi...	1—1,5	25—38	1—1,5	25—38	1	25	1	25
IV. stāvs	1,5	38	1,5	38	1,5	38	1,5	38
IV. "	2	51	1,5	38	1,5	38	1,5	38
II. "	2	51	2	51	1,5	38	1,5	38
II. "	2,5	64	2	51	2	51	1,5	38
I. "	3	77	2,5	64	2	51	2	51
Pagrabs..	3,5	90	3	77	2,5	64	2,5	64

Pie minētās tabulas var pieturēties arī tad, ja stāvu skaits ir mazāks par pieciem, pieņemot sienu biezumu no augšas (5. stāva) uz leju. Piem.: 3 stāvu dzīvojamai ēkai III. stāva sienu biezums 2 ķieģ., II. — 2 ķieģ., I. — 2 ķieģ., pagrabs 2,5 ķieģ.

Brīvistāvošu sienu (žogu) biezums parasti ir līdzīgs $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{12}$ daļai no sienas augstuma, pie kam brīvi stāvošās sienas garums nedrīkst pārsniegt viņas divkārtšo augstumu.

$$b = \frac{1}{8}h - \frac{1}{12}h$$

laukn akmeņu mūrīem

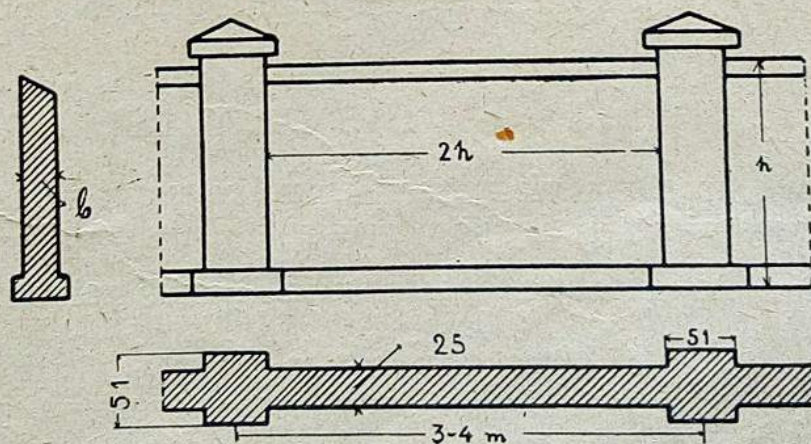
$$b = \frac{1}{8}h$$

ķieģeļu mūrīem

$$b = \frac{1}{10}h$$

kalto dabīgo akmeņu

$$\text{mūr. } b = \frac{1}{12}h$$



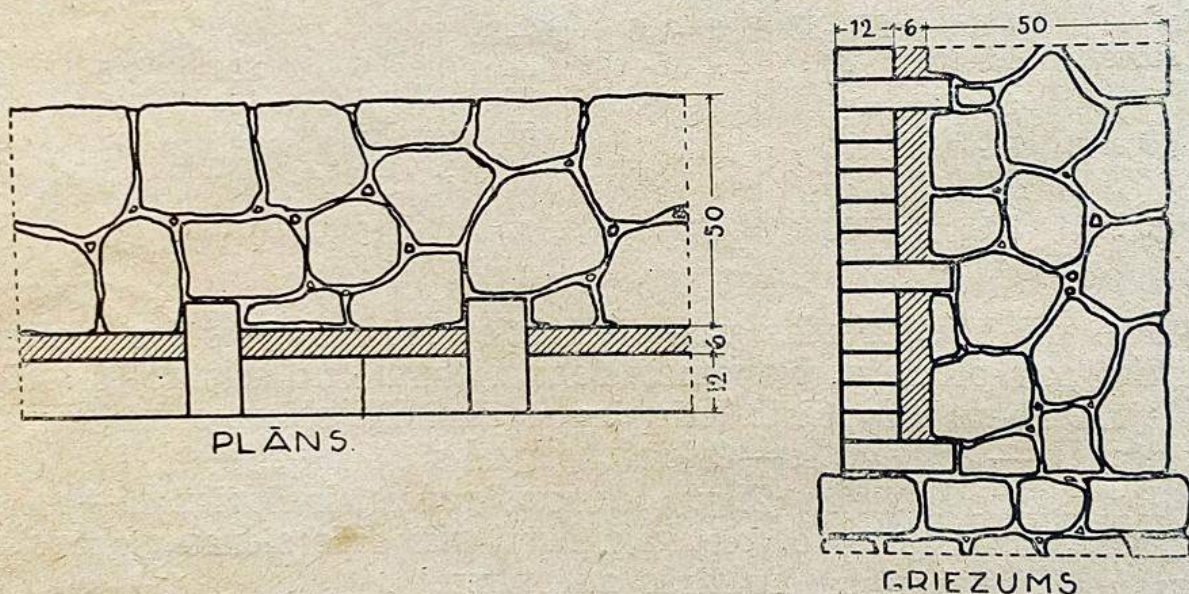
51. zīm. Brīvistāvoša siena.

Ja sienas garums pārsniedz divkārtšo augstumu, tad siena jānostiprina, iemūrējot sienā pilārus (51. zīm.).

Sienu savstarpējais atstatums. Dzīvojamām ēkām vidējās kapitālsienas atstatumu no ārsienas pieņem 6—7 m, jo pie lielāka atstatuma griestu konstrukcija būtu pārāk smaga un apgaismošana vāja. Kapitālo šķērssienu savstarpējais atstatums nedrīkst pārsniegt 25,6 m (pēc būvnoteikumiem). Tādu šķērssienu uzdevums ir aizsargāt pret uguni.

b. Dabīgo akmeņu sienu biezums. Dabīgo akmeņu sienas mūrē vismaz par 15 cm biezākas nekā atiecīgas ķieģeļu sienas; bet ne plānākas par 50 cm, jo pie plānākām akmeņu sienām pareizs savienojums nav iespējams.

Dzīvojamām ēkām dabīgu akmeņu sienas no iekšpuses apšuj ar ķieģeļiem, pretējā gadījumā sienas ir aukstas un mitras. Apšuvumu taisa $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ ķieģ. biezu, atstājot starp apšuvumu un mūri apm. 6 cm platu gaisa slāni (52. zīm.).



52. zīm. Dabīgo akmeņu siena apšūta ar ķieģeļiem.

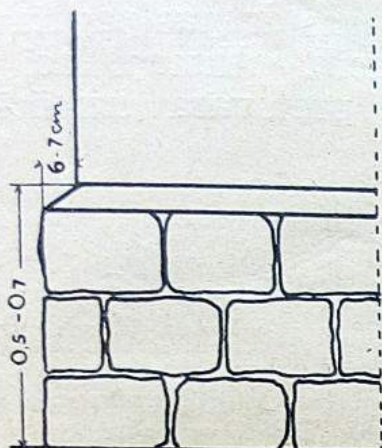
F. Sienu virspamati.

Par sienu virspamatu sauc to pamata daļu, kuŗa atrodas starp zemes virsu un I. stāva grīdu.

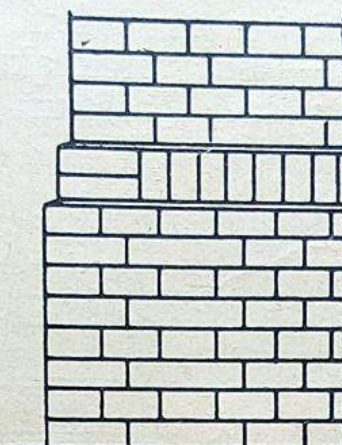
Virspamata augstumam jābūt virs zemes:

- 1) dzīvojamās ēkās bez pagrabiem 0,50—0,60 m;
- 2) dzīvojamās ēkās ar neapdzīvotiem pagrabiem, ne mazāk par 0,60 m un
- 3) dzīvojamās ēkās ar apdzīvotiem pagrabiem 1,25—1,60 m.

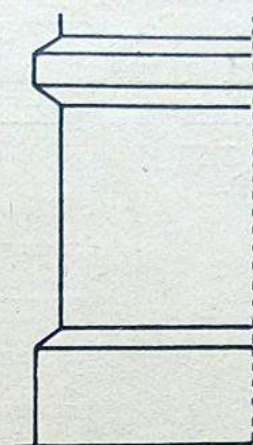
Virspamatu parasti mūrē $\frac{1}{2}$ ķieģ. (13 cm) biezāku par I. stāva sienu.



53. zīm. Dabīgu akmeņu virspamats.

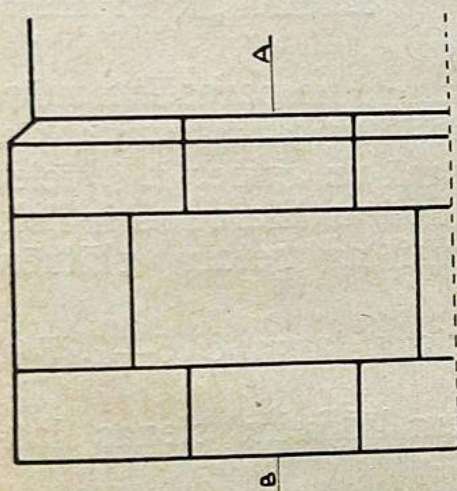


54. zīm. Ķieģeļu virspamats.

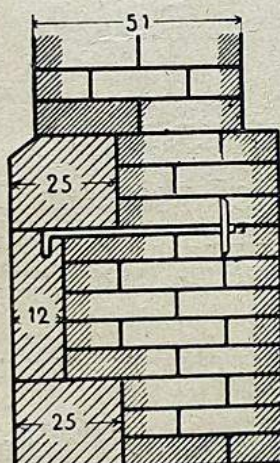


55. zīm. Ķieģeļu virspamats apmests ar javu.

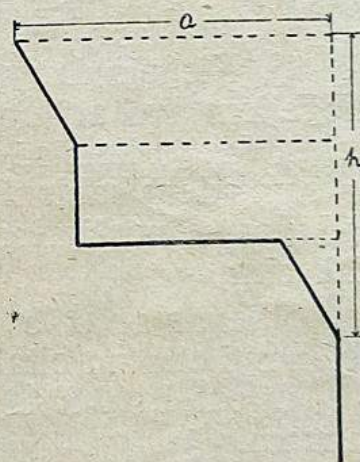
Bieži ķieģeļu virspamatus apšuj ar kaltiem dabīgiem akmeņiem. Akmeņu plāksnes saista ar ķieģeļu mūri ar dzelzs enkuriem (56. zīm.).



56. zīm. Virspamata apšūšana ar kaltiem akmeņiem.



GRIEZ A-B.



57. zīm. Dzegas.

G. Dzegas.

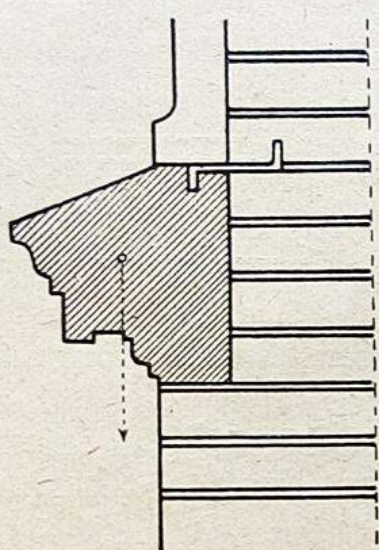
Par dzegām sauc līmeniskus izcilņus sienas laukumā. Izšķir: 1) vainaga dzegas un 2) jostas dzegas. Vainaga dzegas noslēdz sienas laukuma augšējo malu, jostas dzegas sadala sienas laukumu vairāk daļās, atdalot vienu stāvu no otra.

Dzega sastāv no trim daļām: 1) vainaga, 2) pārkarājošās daļas un 3) balstošās daļas (57. zīm.).

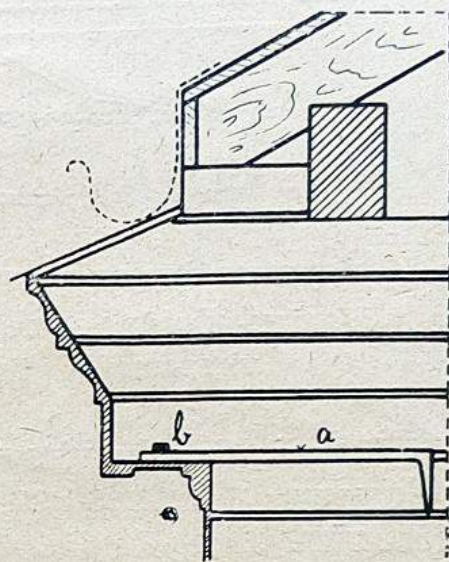
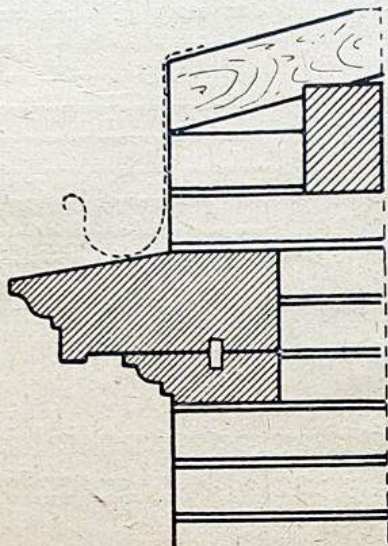
Vienu un divstāvu ēkām vainagdzegas augstumu (h) pieņem līdzīgu $\frac{1}{15}$ — $\frac{1}{18}$, vairākstāvu ēkām $\frac{1}{20}$ daļu no ēkas augstuma.

Mūra ēkām dzegas pagatavo no attiecīgi apstrādātiem dabīgiem akmeņiem, ķieģeļiem vai betona.

a. Dzegas no dabīgiem akmeņiem. Mazas dzegas pagatavo no viena akmens, lielas — no vairāk akmeņiem. Akmeņi labi jānostiprina, ko panāk ar saenkurošanu vai pretsvara uzmūrēšanu (58. zīm.).



58. zīm. Dzegas no dabīgiem akmeņiem.



59. zīm. Ķieģeļu dzega.

b. Ķieģeļu dzegas. Ķieģeļu dzegas pagatavo no parastiem mūra ķieģeļiem vai arī no veidķieģeļiem. Lietājot vienkāršus mūra ķieģeļus, dzegu izmūrē vajadzīgā veidā un lielumā un apmet, t. i. veido ar sevišķiem šabloniem vēlamo profili. Ja dzegas izlaidums ir liels, tad dzegu nostiprina ar dzelzs stieniem vai ar betona plātnēm (59. zīm.).

Stienus a (1×5 cm) novieto stateniski sienai, apm. 0,75—1,25 m attālumā citu no cita.

Stieni b ($0,8 \times 4$ cm) uz stienu a galiem līdzteku sienas laukumam.

Stieņa a garumam jābūt līdzīgam divkāršam dzegas izlaiduma lielumam.

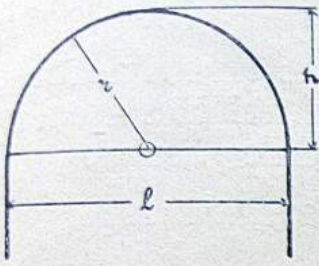
VI. Loki.

Lokus konstruē galvenā kārtā logu un durvju ailu pārsegšanai.

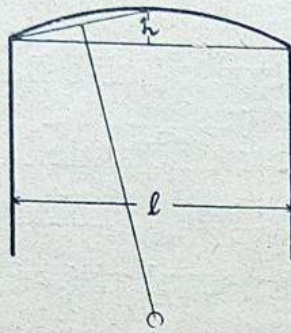
1. Loku veidi: a) pusapaļais loks, b) lēzenais vai segmenta loks, c) taisnais loks, d) gotiskais loks, e) grozu loks un f) eliptiskais loks

Gotiskos lokus sadala: normālos, paceltos un saspiestos lokos. (60., 61., 62., 63., 64. un 65. zīm.).

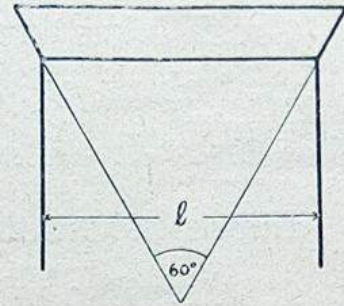
Gotiskos lokus sadala: normālos, saspiestos un paceltos lokos.



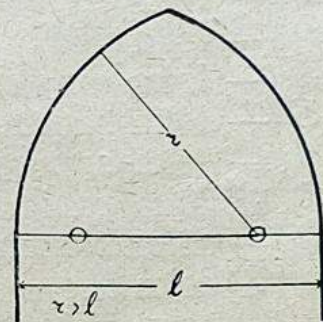
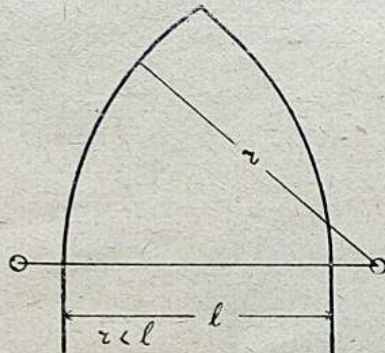
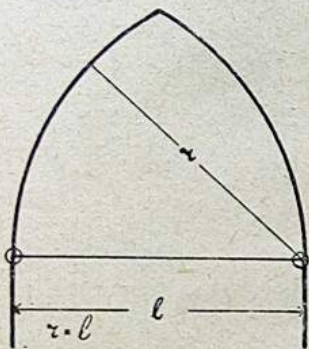
60. zīm. Pusapaļais loks.



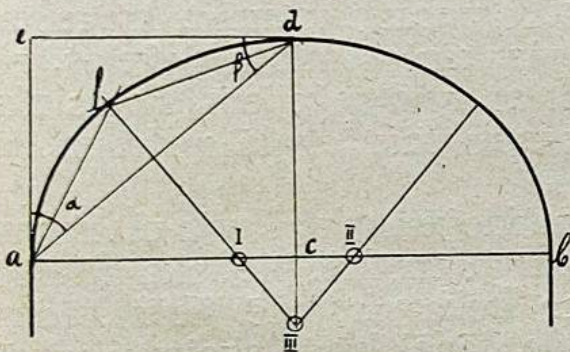
61. zīm. Lēzenais jeb segmenta loks.



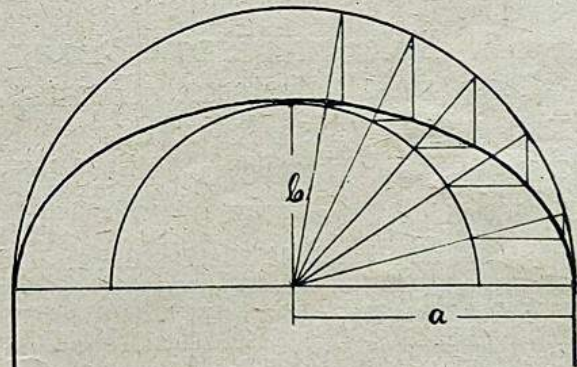
62. zīm. Taisnais loks.



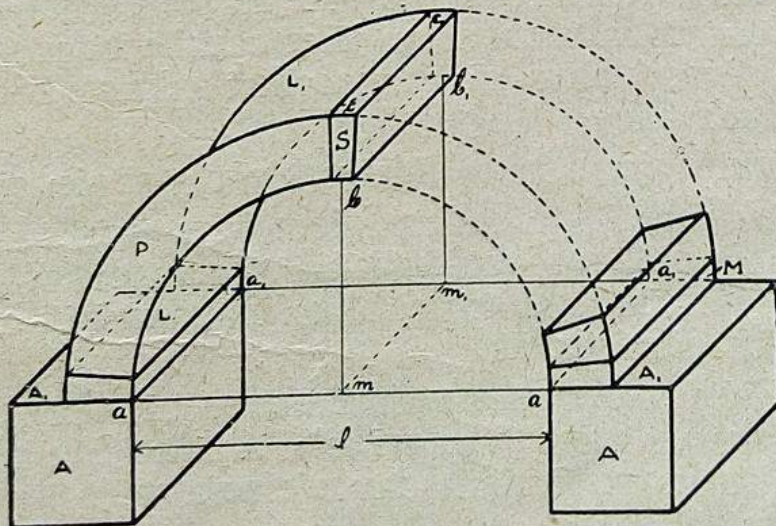
63. zīm. Gotiskais loks.



64. zīm. Grozu loks.



65. zīm. Eliptiskais loks.



66. zīm. Atsevišķo loku daļu nosaukumi.

Groza lokus konstruē šādi:

Doti ab un cd ; no d novelk līniju līdzteku ac un no a līdzteku cd . Lenkus α un β dala uz pusēm. No punkta f nolaiž stateni pret ad . Punkti I., II. un III. būs meklējamie loka veidules centri.

Elipses konstrukcija ar divu pusloku palīdzību. (65. zīm.)

2. Atsevišķo loku daļu nosaukumi (66. zīm).

- A — atbalsta mūri,
- A_1 — loka atbalsti,
- P — loka pieres laukums,
- L — loka apakšējā virsma,
- L_1 — loka augšējā virsma,
- $a-a_1$ — loka pēdas,
- $b-b_1$ — loka dziļums,
- S — loka saņēmējs,
- l — loka sprauga,
- mb — loka pacila,
- bc — loka biezums,
- mm_1 — loka ass,
- aba — loka veidule,
- M — pēdakmens.

2. Loku mūrēšana. Lokus mūrē no parastiem mūra ķieģeļiem vai no veidķieģeļiem. Parasti lietā vienkāršos mūra ķieģeļus, pie kam šuves taisa ķīļveidīgas. Mūrējot ar veidķieģeļiem, šuves platumu taisa vienādu. Veidķieģeļu biezums šaurā galā nedrīkst būt mazāks par 43 mm.

Lietājot loku mūrēšanai vienkāršos ķieģeļus, guļšuvju platumam jābūt pie loka muguras ne biezākam par 20 mm un pie loka apakšējās virsmas ne platākam par 7,5 mm. Loka virsotnē jābūt slēdzamai kārtai, bet nekad nedrīkst būt šuve, tādēļ kārtu skaits vienmēr ir nepāris.

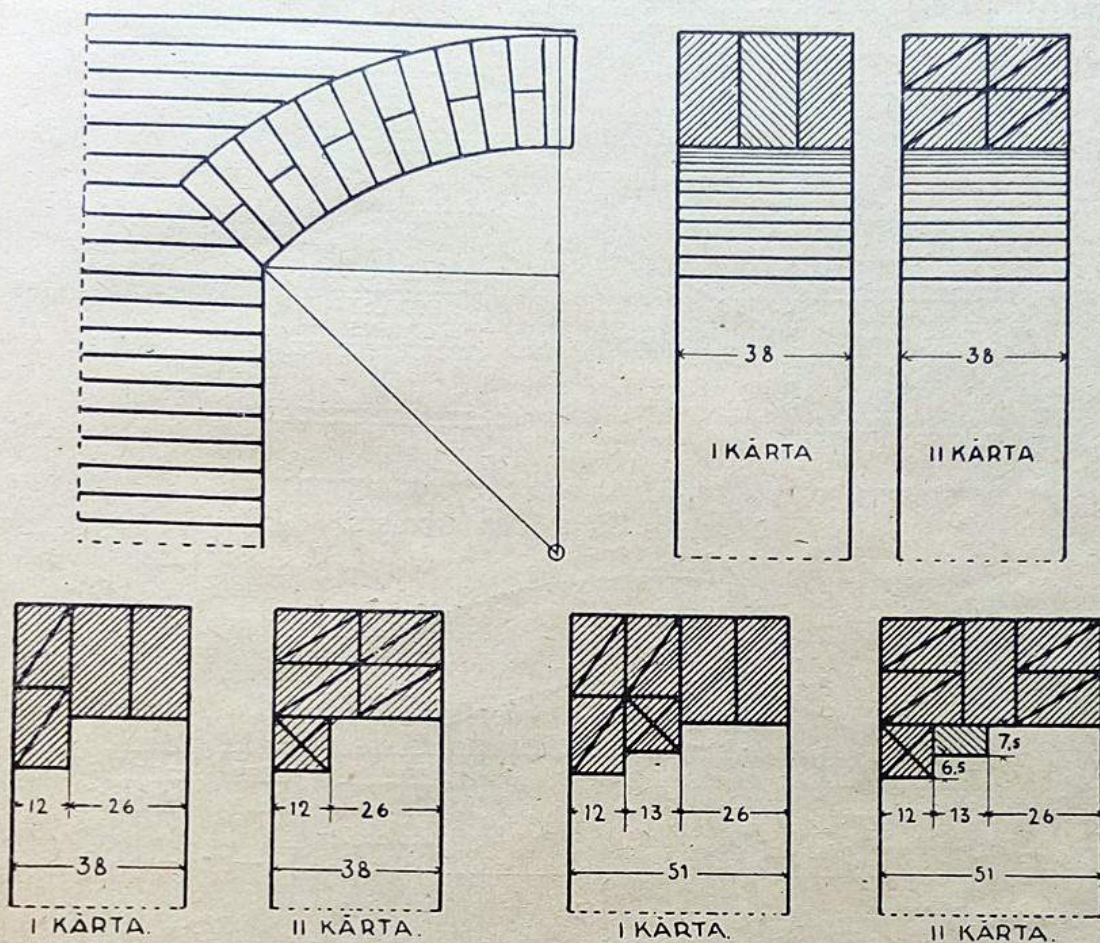
Loku kārtas parasti iedala uz vidējās pieres līnijas. Guļšuvēm jābūt stateniskām loka virsmai un jāiet cauri visam loka dziļumam. Saduru šuves divās blakus kārtās nedrīkst sakrist, bet ķieģeļiem jāpārsedzas vismaz par $\frac{1}{4}$ ķieģeli.

Ķieģeļu savienojums lokos līdzīgs ķieģeļu savienojumam stabos.

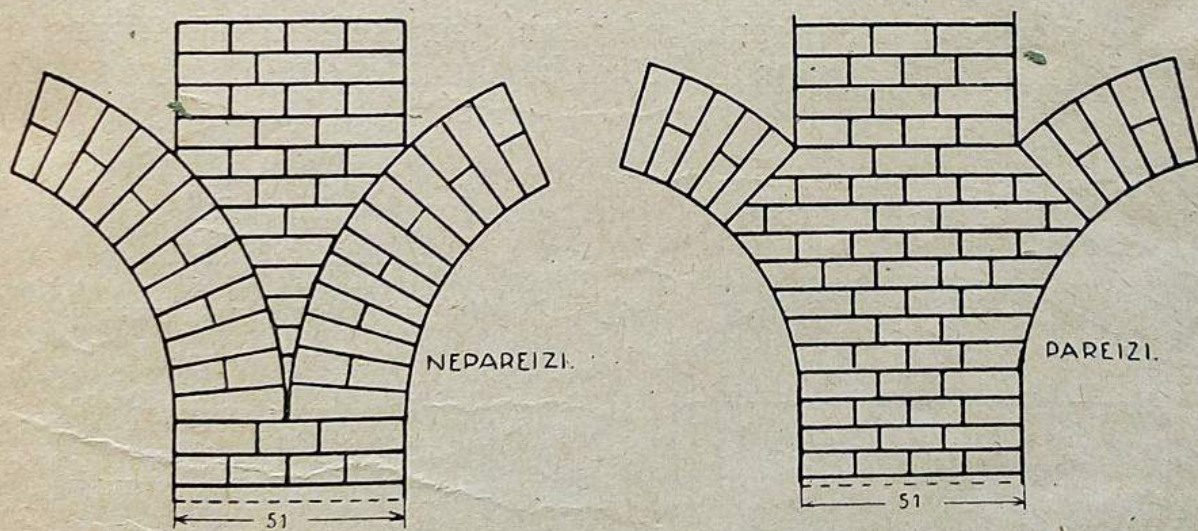
Mūrējot lokus ar izvirzumiem, piem. virs logu vai durvju ailām, vislabāk mūrēt kopējā savienojumā, t. i. pārsienot izvirzuma loku ar galveno loku (67. zīm.). Var arī abus lokus mūrēt katru par sevi bez savstarpējas pārsiešanās.

Loka atbalst var atrasties pašā mūrī un, atkarībā no loka veida, var būt limenisks vai slīps; var arī loku atbalstīt uz izmūrēta sienas izvirzuma. Pirmais paņēmieni nav pieļaujams ļoti plānās atbalsta sienās (68. zīm.).

Ja atbalsts ir slīps, tad jāievēro, lai atbalsta akmens būtu pareizi novietots, t. i. viņš nedrīkst būt nocirsts asā leņķī (69. zīm.).



67. zīm. Ķieģeļu savienojumi lokos.

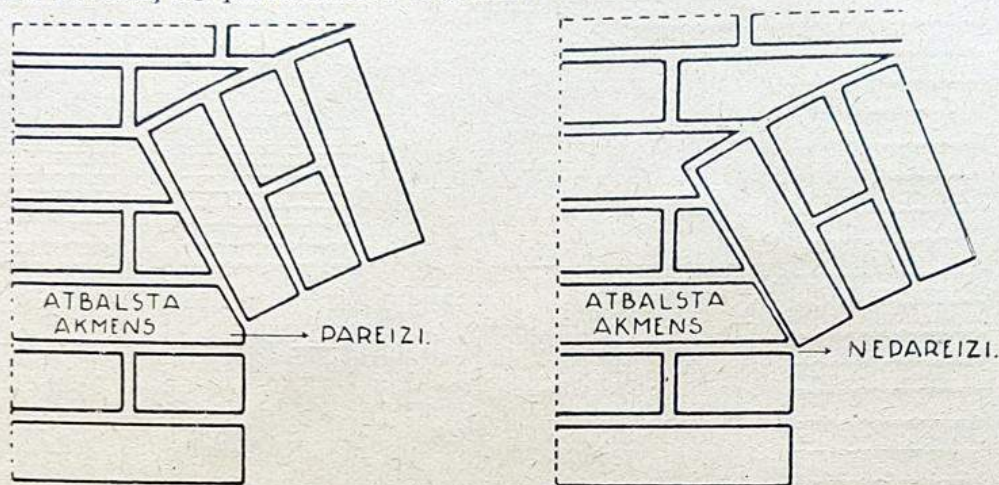


68. zīm. Loku atbalsti.

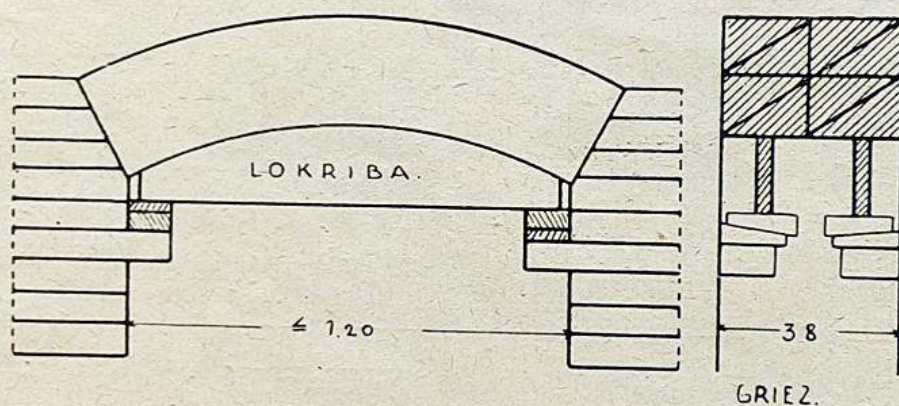
Pirms loku mūrēšanas viņiem jāpagatavo atbalsts, sastāvošs no lokribām ar dēļu klāju virs viņām.

Lēzņiem lokiem ar nelielu posmu (līdz 1,20 m) lokturus pagatavo no 3—4 cm bieziem dēļiem, kurus augšpusē notēš pēc loka vei-

dules. Lokribas atbalsta uz izlaistiem ķieģeļiem. Starp lokribas galiem un atbalstu novieto dubultķīlus, kas dod iespēju pēc loka uz-
mūrēšanas lokturus pamazām nolaist.

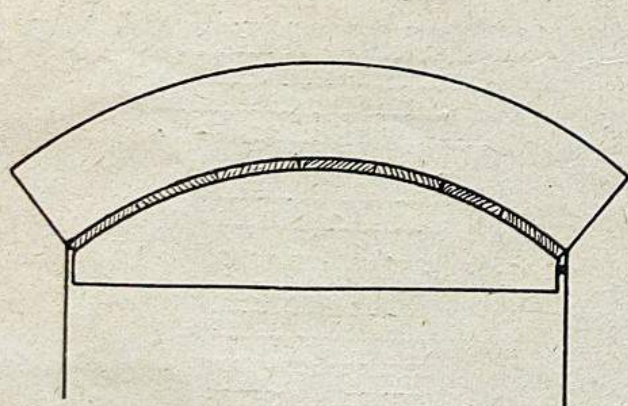


69. zīm. Slīps loka atbalsts.

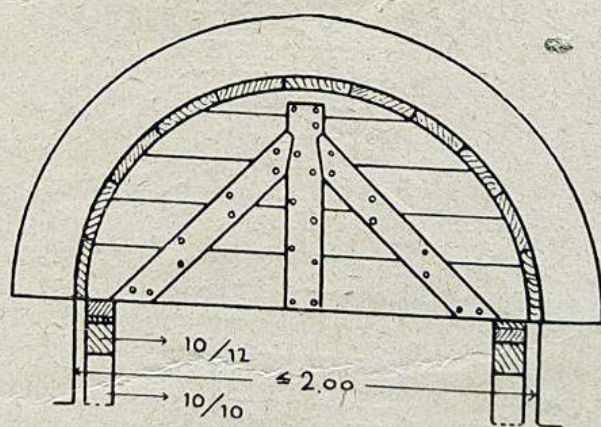


70. zīm. Lokturis bez dēļu klāja.

Ja loka dziļums pārsniedz 38 cm, tad ērtākas mūrēšanas dēļ lokribas pārklāj no augšas ar 2,5 cm bieziem dēļiem (71. zīm.).



71. zīm. Lokturis ar dēļu klāju.



72. zīm.

Loki ar lielu pacilu un spraugu no 1,20—2,0 m lokturus pagatavo no vairāk dēļiem, sastiprinātiem savā starpā ar uznaģlotām listēm. Tāda veida lokturus atbalsta uz stabiem un līmeniskām sijām (72. zīm.).

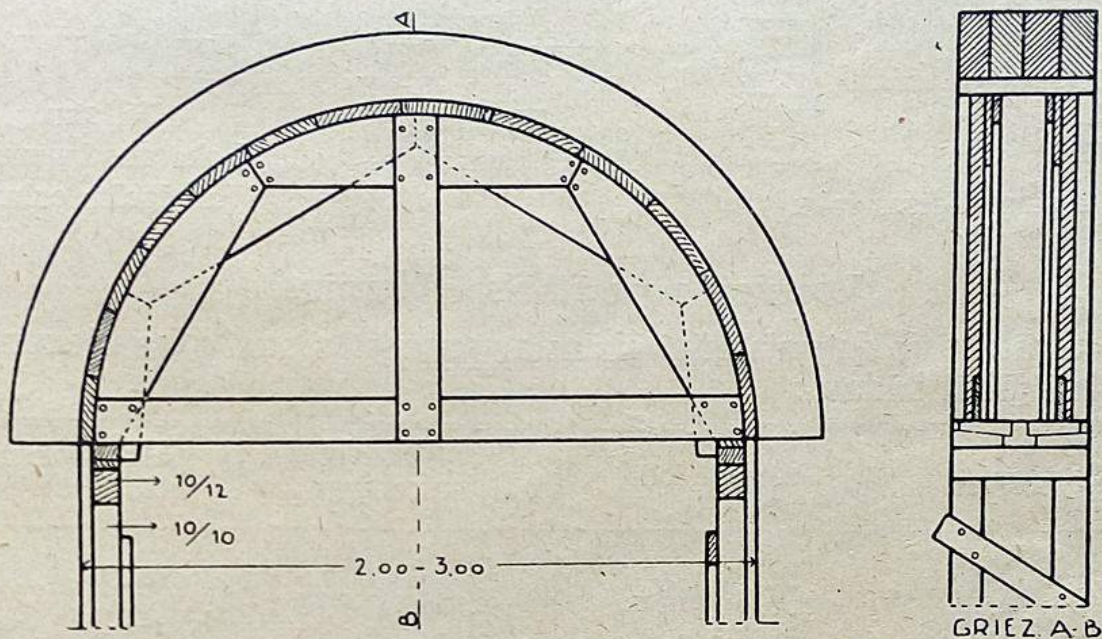
Sijas novieto blakus atbalsta sienām un atbalsta uz stabiem. Starp lokribām un sijām novieto dubultkīlus.

Siju apmēri — 10×12 cm.

Stabu apmēri — 10×10 cm.

Kīļu izmēri: garums apm. 20 cm, platums apm. 10 cm un biezums apm. 4—7 cm.

Ja loka sprauga pārsniedz 2,0 m, tad lokturus pagatavo no vairāk divkārši sanaglotiem dēļiem, kurus apakšā saista ar šķērsdēli (73. zīm.).



73. zīm. Lokturis no divkārši sanaglotiem dēļiem.

Mūrēšanu sāk no abām loka pēdām uz reizi virzienā uz loka virsotni. Virsotnes vidū novieto saņēmēja akmeni. Saņēmēja akmens ir brīvi jāiemūrē virsotnē, nekādā ziņā viņu nedrīkst iedzīt kā kīli starp diviem pēdējiem ķieģeļiem. Tāpēc ir ieteicams pirms mūrēšanas iedalīt šuves uz lokribām, sākot no loka saņēmēja. Šuvju virzienu norāda ar auklu, kuras viens gals piestiprināts loka centrā. Šuvēm jābūt vienāda platuma, apm. 8 mm biezām.

Maziem lokiem ar nelielu slodzi lietā jauktu javu proporcijās 1:1:6, lieliem lokiem — cementa javu proporcijās 1:2—1:3.

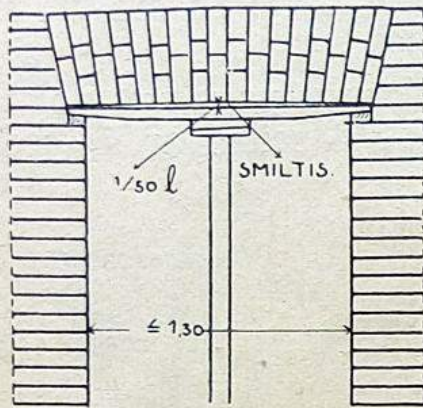
Lokturus noņem pēc javas pilnīgas sacietēšanas, proti: maziem lokiem pēc apm. 4 dienām, lieliem — pēc 8 dienām.

No visiem loku veidiem ēku būvēm visbiežāk lietā lēznos un taisnos lokus. Lēznos lokus mūrē ar pacilu līdzīgu $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{10}$ daļai no loka spraugas. Taisnā loka sprauga nedrīkst pārsniegt 1,30 m.

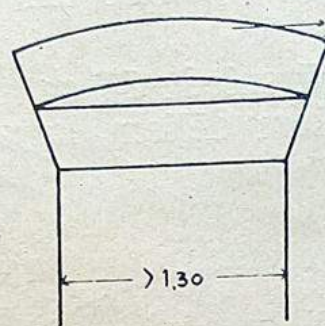
Nemot vērā loka sēšanos, arī taisns loks ir jāiemūrē ar nelielu pacilu, kuru pieņem $\frac{1}{50}$ d. no spraugas. Šo pacilu visvienkāršāk

dabū, uzberot uz līmeniskā loktuŗa attiecīgā biezumā kārtu mitras smilts (74. zīm.).

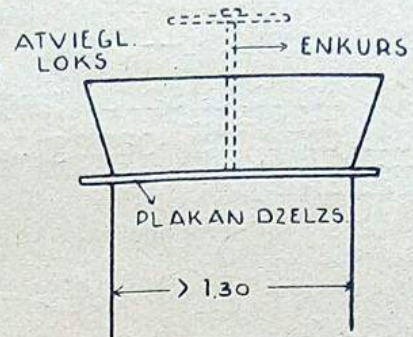
Ja taisna loka sprauga pārsniedz 1,30 m, tad lietā atvieglojuma lokus (75. zīm.), vai arī nostiprina ar dzelzs enkuŗiem (76. zīm.).



74. zīm. Taisns loks.



75. zīm.
Atvieglojuma loks.



76. zīm.
Loka nostiprināšana
ar dzelzs enkuri.

Loku un viņu atbalstu biezums.

Vairākstāvu dzīvojamām ēkām ar parastu slodzi loka biezumam virsotnē jābūt šādam:

Sprauga	Pusapaļi loki	Pacelti loki	Lēzni loki ar pacilu līdz $1/8 l$.
līdz 2,0 m	1 ķieģ.	1 ķieģ.	1 — $1\frac{1}{2}$ ķieģ.
no 2,0 — 3,0 m	$1\frac{1}{2}$ "	1 "	$1\frac{1}{2}$ — 2 "
" 3,0 — 5,5 m	2 "	$1\frac{1}{2}$ "	2 — $2\frac{1}{2}$ "
" 5,5 — 8,5 m	$2\frac{1}{2}$ "	2 "	$2\frac{1}{2}$ — 3 "

Lokiem ar lielāku spraugu biezumu virsotnē pieņem līdzīgu $1/15$ — $1/12 l$.

Nenoslodzītu atbalstu biezumam (b) pie noslodzītiem lokiem jābūt:

Pusapaļiem lokiem $b = \frac{1}{4} l$.

Paceltiem lokiem $b = \frac{1}{5} l$.

Lēzniem ar cēlumu $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{8} l$. $b = \frac{1}{4} l$. — $\frac{1}{3} l$.

Taisniem lokiem $b = \frac{1}{2} l$. — $\frac{2}{3} l$.

VII. Velves.

Lai gan velves tik daudz vairs nelieta kā viduslaikos, tomēr dažus velvju veidus arī vēl tagad redzam lietājot viņu konstruktīvo un aistētisko priekšrocību dēļ. Atkarībā no laikmeta un cēlēju tau-tības velves ir dabūjušas savus nosaukumus.

1. Velvju veidi.

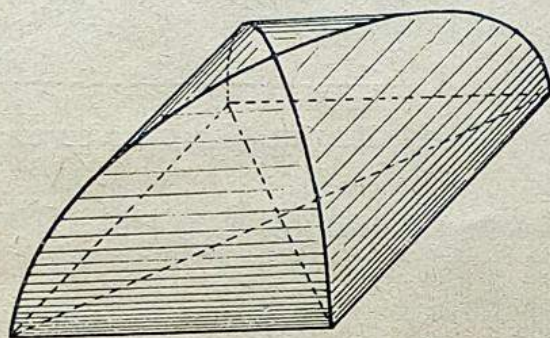
Velves sadala divās galvenās grupās: a) velteniskas velves un b) sfairiskas velves.

a. Velteniskās velves.

1) Mucu velves (77. zīm.). Parasti viņu forma ir puscilindrs ar līmenisku asi; retāk mūrē mucu velves, kuru veidule ir groza loks vai elipse.

Pārgriežot mucu velvi diagonāļu virzienā, viņas virsma sadalās 4 daļās.

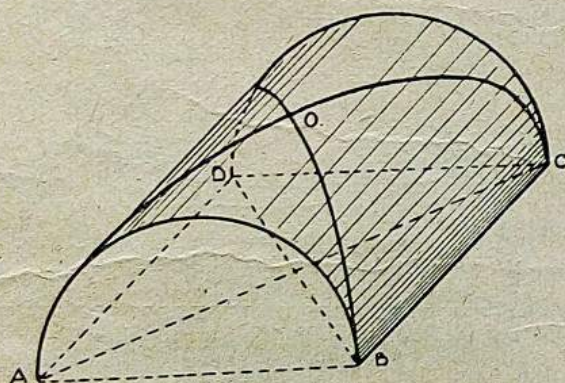
Virsmas AOB un COD sauc par iespriešļiem.
Virsmas AOD un BOC — par spriešļmalām.



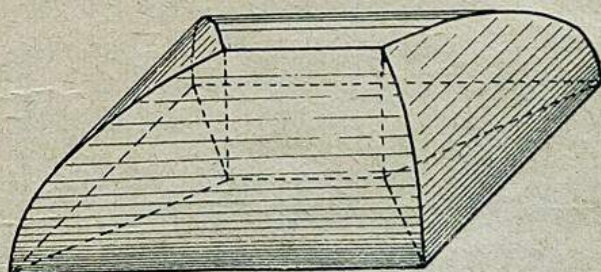
77. zīm. Mucu velve.

2) Klosteru velves (78. zīm.) var lietāt vienīgi virs tādām telpām, kuru plāns ir kvadrāts. Klosteru velves sastāv no 4 spriešļmalām.

3) Abrveidīgās velves (79. zīm.) ir kombinācija no mucu un klosteru velvēm.



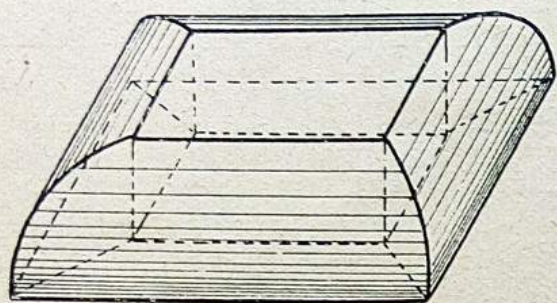
78. zīm. Klosteru velve.



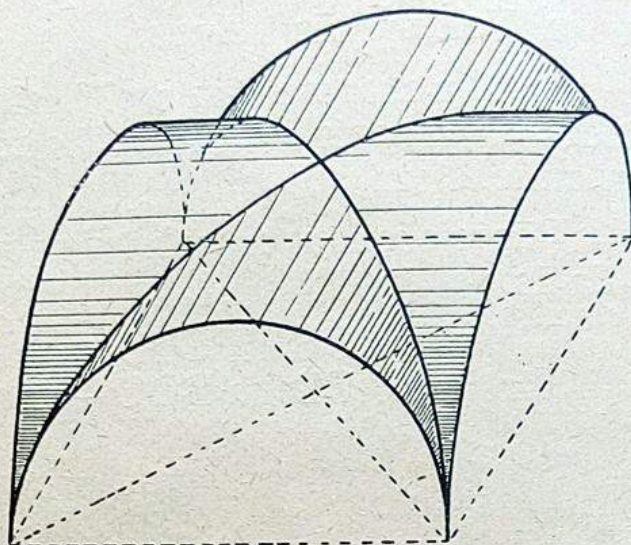
79. zīm. Abrveidīgā velve.

4) Spoguļu velves (80. zīm.). Līmeniski pārgriežot zināmā augstumā abrveidīgu velvi, dabū spoguļa velvi.

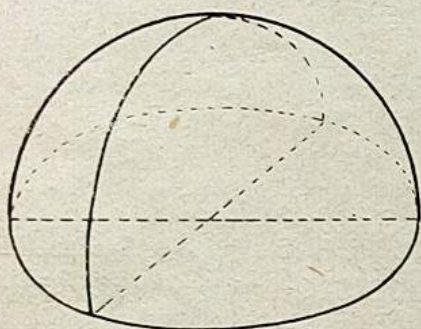
5) Krusta velves (81. zīm.). Saliekot kopā 4 iespriešus, dabū krusta velvi. Salīdzinot krusta velvi ar citām velvēm, viņai ir šādas priekšrocības: 1) velvi var atbalstīt uz stabiem, nav jāmūrē atbalsta sienas, un 2) telpās viegli iebūvēt logu ailas.



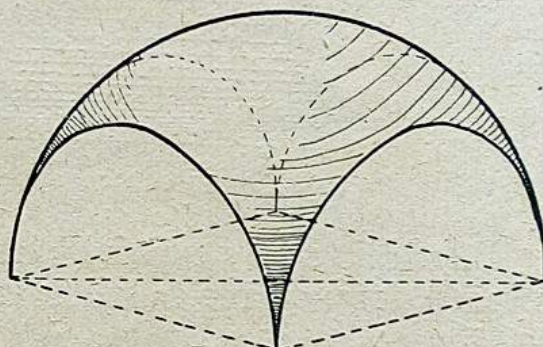
80. zīm. Spoguļu velve.



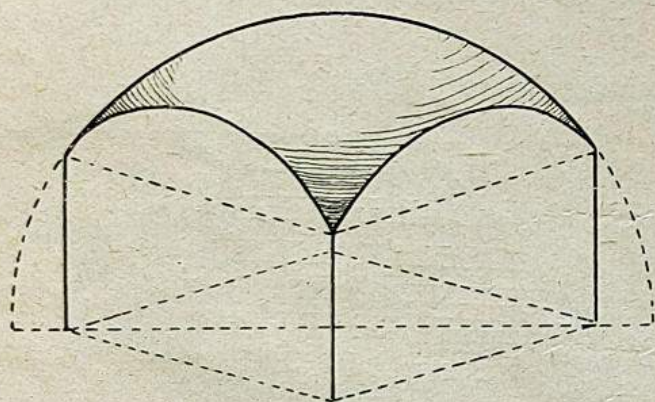
81. zīm. Krusta velve.



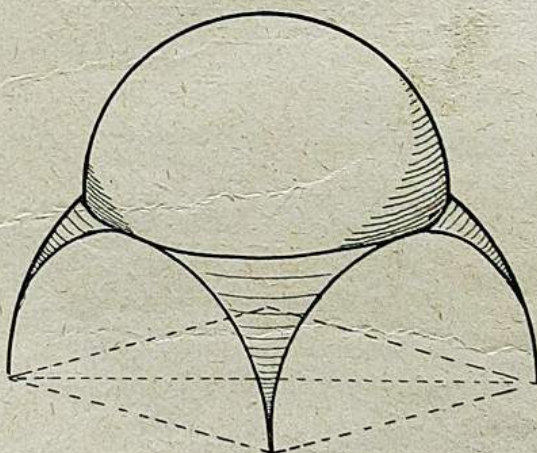
82. zīm. Kupola velve.



83. zīm. Pilna būru velve.



84. zīm. Lēzna būru velve.



85. zīm. Baznīcas velve.

b. Sfāriskās velves.

1) Kupola velve. Ar kupola velvi pārsedz telpu, kuras plāns ir pilna aploce (82. zīm.).

2) Būru velves. Ceļot uz kvadrātveidīgas telpas stūriem pilnu kupola velvi un nogriežot svērtēniski daļas ārpus kvadrāta, dabū pilnu būru velvi (83. z.). Ja kupola pamata aploce neiet caur kvadrāta stūriem, bet atrodas ārpus kvadrāta, tad dabū lēznu būru jeb Bohēmijas velvi (84. zīm.).

3) Baznīcas velves — kombinācija no pilnas kupola un pilnas būru velves (85. zīm.).

2. Lēznas mucu velves (Prūsijas velves).

(86. zīm.)

No visiem velvju veidiem visbiežāk lietā lēznas cilindriskas velves. Viņu priekšrocība: 1) vienkārša mūrēšana, 2) pārsedzamās telpas pilnīga izlietāšana viņas augstumā, un 3) viegla logu un durvju ailu iekārtošana.

Lēznas mucu velves forma ir segmenta loks ar pacilu līdzīgu $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{12}$ no velves spraugas. Sprauga nedrīkst pārsniegt 4,0 m, tālab lielas telpas sadala ar dzelzs sijām vai jostu lokiem vairāk daļās. Dzelzs siju savstarpējo attālumu pieņem no 1,0—1,5 m, jostu loku attālumu 2,5—4,0 m. Velves biezumu pieņem pie spraugas līdz 3,0 m — $\frac{1}{2}$ ķieģ., 3,0—4,0 m — $\frac{1}{2}$ ķieģ. pie saņēmēja un 1 ķieģ. pie atbalsta. Velves pacilu pieņem dzīvojamām ēkām $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{10}$ d. no spraugas, fabrikām, noliktavām un t. l. ēkām $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{8}$ no spraugas. Atbalsta sienu biezumam jābūt $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ no velves spraugas, bet ne plātākam par $1\frac{1}{2}$ ķieģeli.

Atbalstot velvi uz jostu lokiem, ir jāgriež vērība uz to, lai atstatums starp velves pēdu un jostas loka augstāko punktu nebūtu mazāks par 8—10 cm (87. zīm.).

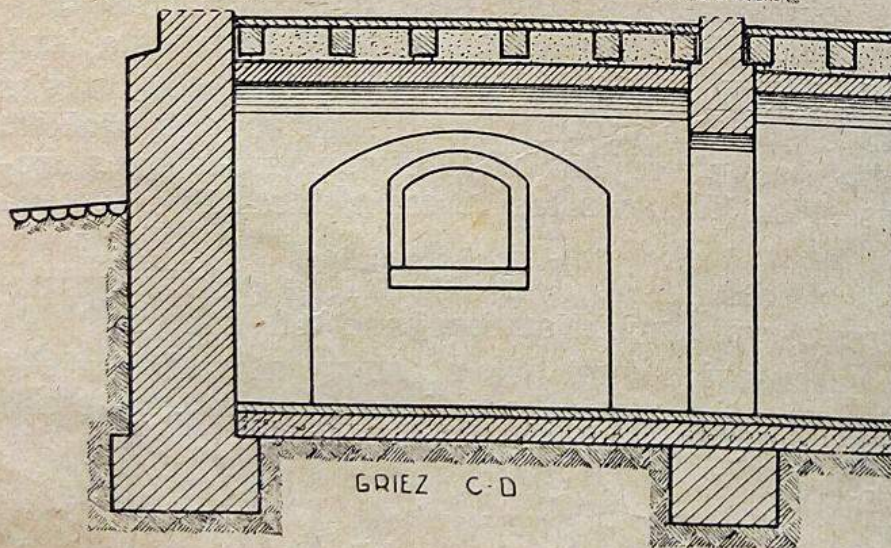
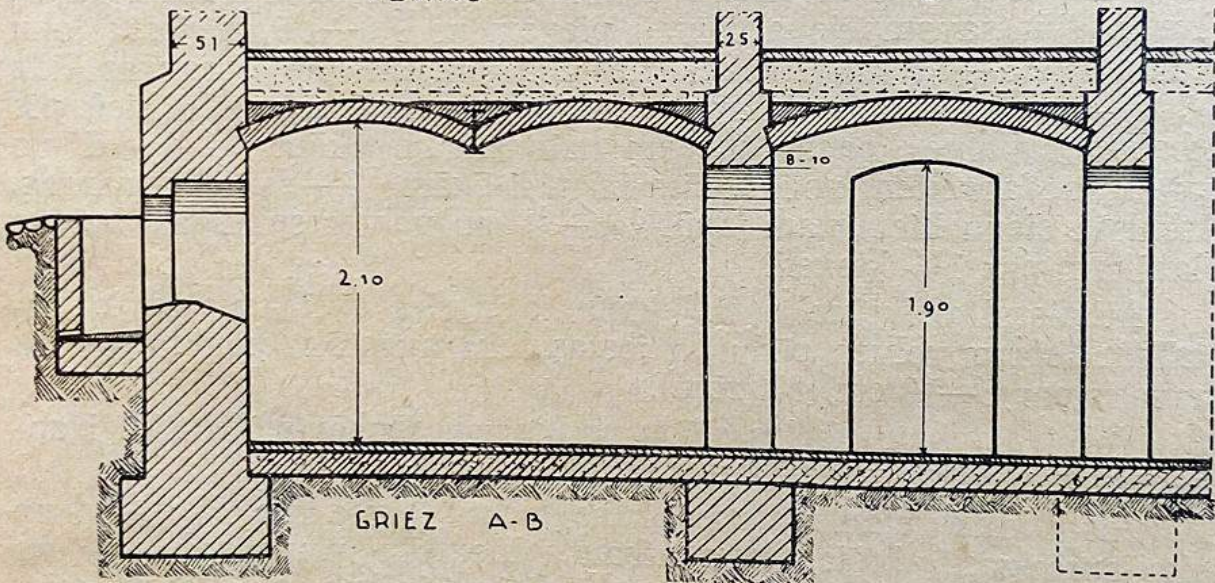
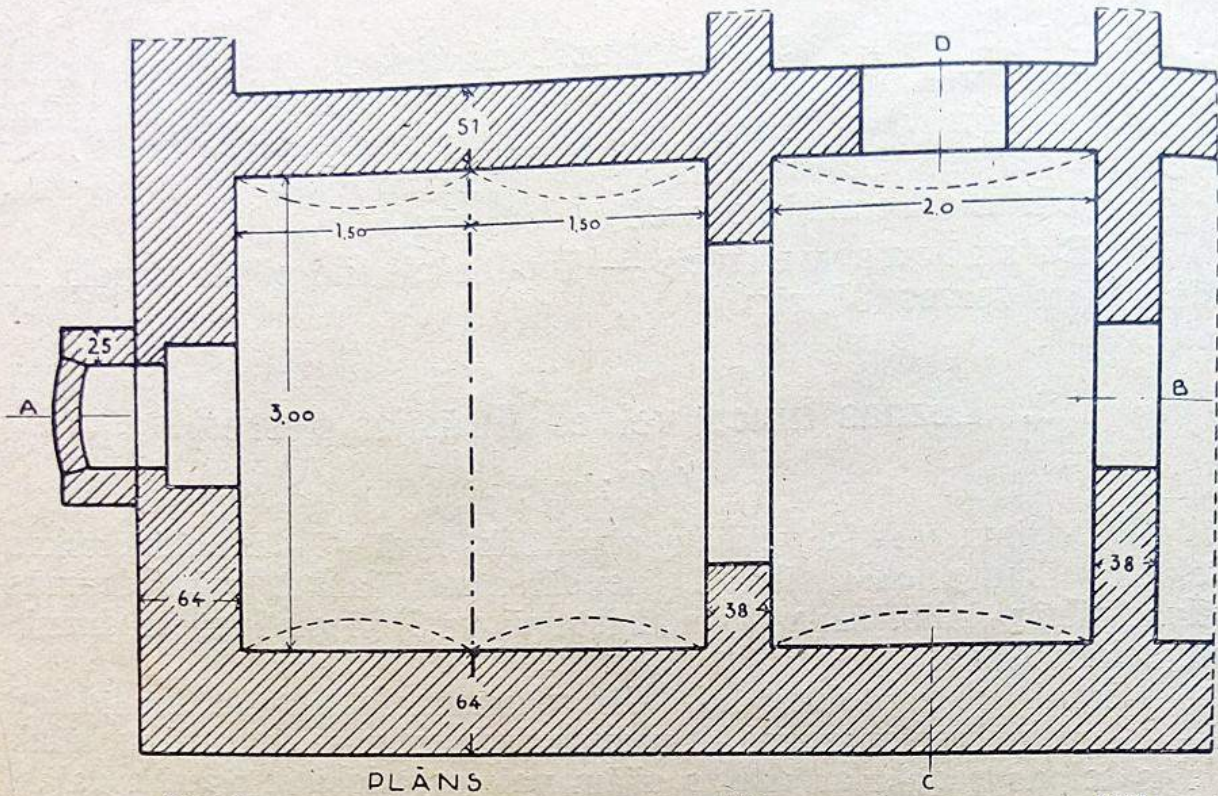
Velvi pievieno dzelzs sijām ar ķieģeļu sūkārtu, ķīlveidīgi ap-tēstiem ķieģeļiem vai arī betonējot (87. zīm.).

Jostu loku veidule parasti ir segmenta loks ar pacilu $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{6}$ no loka spraugas. Jostas loka atbalsta biezumu pieņem $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{5}$ no spraugas. Dzelzs siju atbalstam jābūt ne īsākam par sijas augstumu, pie kam augšējās 5—7 ķieģeļu kārtas jāmūrē cementa javā.

Gadījumā, ja dzelzs sija jāatbalsta uz logu vai durvju ailām, virs ailām jānovieto divas mazāka profila (Nr. 8) sijas un virs pēdējām velves atbalsta sija. Nav pieļaujams atbalstīt siju uz dūmeņu starpsieniņām, jo dzelzs sijām jābūt vismaz 12 cm atstatumā no dūmeņa iekšējām malām.

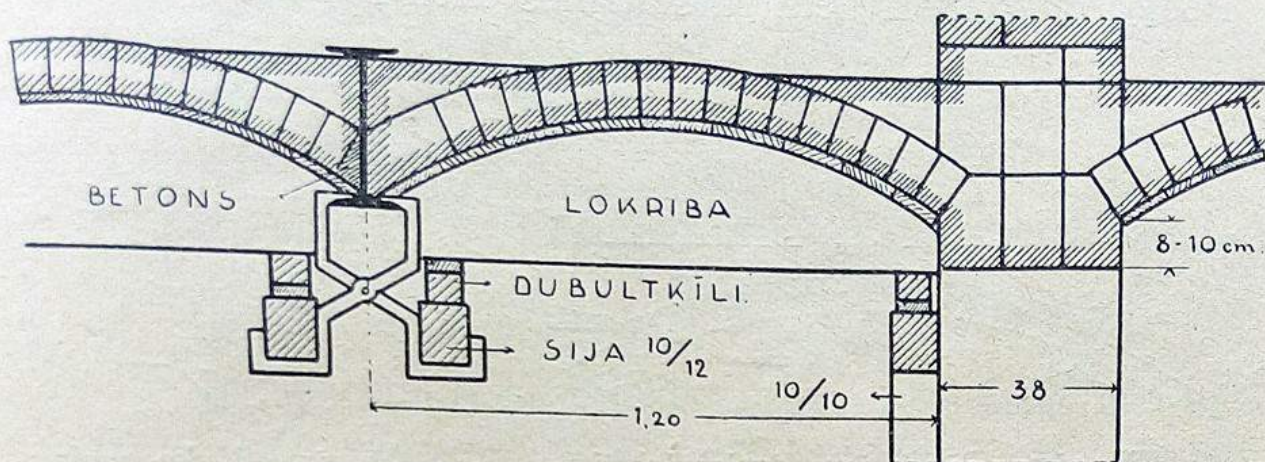
Prūsijas velves mūrēšanai lietā galvenā kārtā vienkāršo garen-savienojumu (88 zīm.), vai skujoto savienojumu (88. zīm.).

Mūrēšanu ar garensavienojumu sāk no abiem atbalstiem vienā un tai pašā laikā, novietojot atsevišķas kārtas līdzteku velves asij un pārsedzot ķieģeļus par $\frac{1}{2}$ ķieģ.



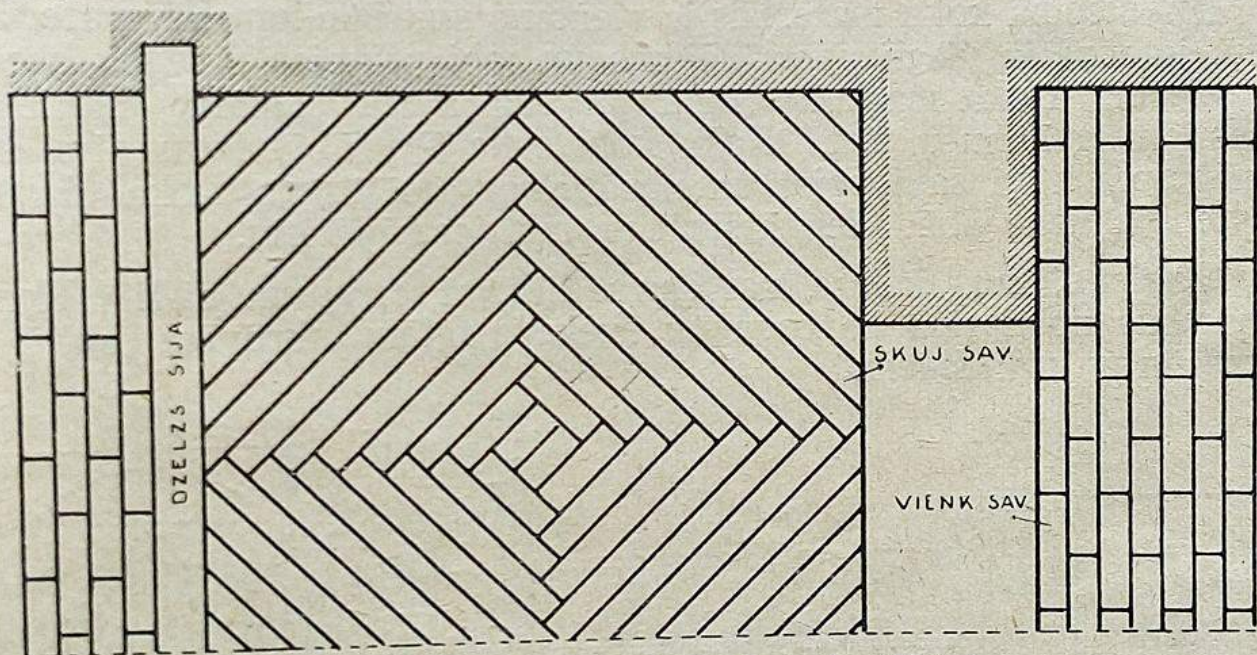
86. zīm. Lēzņas mucu velvēs.

Daudz izturīgāks ir skujotais savienojums, kuŗu arī visbiežāk lietā. Kieģeļu kārtas novieto 45° slīpumā pret velves asi. Mūrēšanu sāk no velves stūriem vienā un tai pašā laikā, virzienā uz velves centru.



87. zīm. Lēzna mucu velve.

Lietājot skujoto savienojumu, slodze sadalās uz visiem atbalstiem, tā tad arī uz velves pieres sienām. Velves sēšanās ir ļoti maza.



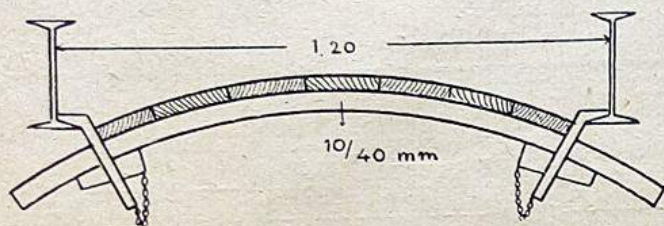
88. zīm. Lēznas mucu velves mūrēšana.

Prūsijas velves mugurai jābūt par apm. $\frac{1}{2}$ no viņas augstuma aizmūrētai. Pēc muguras aizmūrēšanas velvi no virsas pārklāj ar šķidru cementa javu.

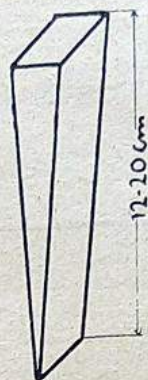
Velvi mūrē uz lokribām ar dēļu klāju. Lokribu savstarpējo attālumu pieņem no 1,0—1,5 m. Dēļu klājam lietā 2,5 cm biezus un ne šaurākus par 15 cm dēļus. Lokribas atbalsta uz dubultkīļiem (87. zīm.), kuŗus 2—3 dienas pēc velves uzmūrēšanas piesardzīgi atsvabina, šādi lokribas līdz ar dēļu klāju pamazām nolaižas un velve kārtīgi sēžas.

Lokribas līdz ar dubultkīliem atbalsta uz $10\frac{1}{12}$ cm sijiņām, kuŗas savukārt atbalsta uz $10\frac{1}{10}$ cm statiem, vai arī pie dzelzs sijiņ piekārtiem dzelžiem (87. zīm.).

Pēdējā laikā bieži lietā pārstatāmas dzelzs lokribas (89. zīm.).



89. zīm. Pārstatāma dzelzs lokriba.

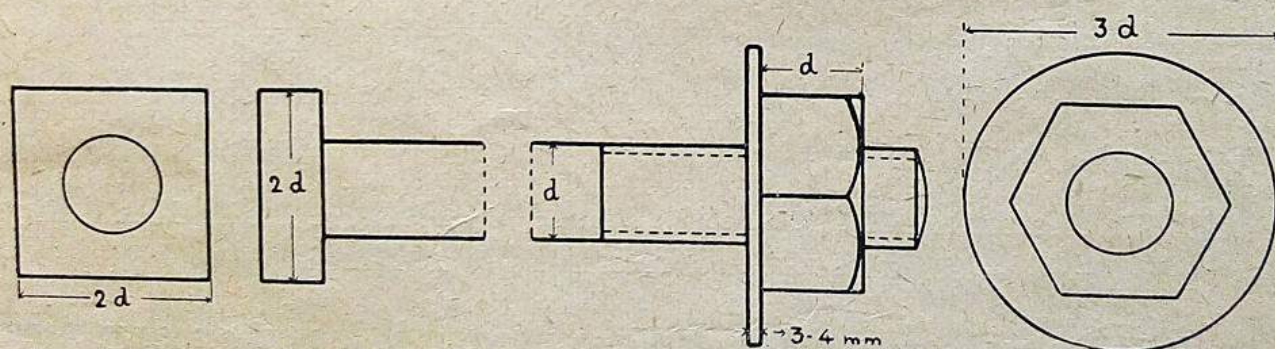


90. zīm. Koka nagla.

VIII. Namdaŗu darbi.

Būvniecībā koka materiāls ir viens no svarīgākiem būvmateriāliem, jo viņš ir viegli apstrādājams un labi pretojas spiedei, liecei un stiepei. Koka materiālu lietā galvenā kārtā sienām, jumtiem, griestiem, grīdām u. t. t. Koka konstrukcijām jābūt izturīgām, ko panāk, pamatīgi savienojot un nostiprinot atsevišķās koka daļas. Savienojumiem jābūt vienkāršiem un labi izstrādātiem.

Savienojumus izdara namdaris, lietājot cirvi un zāģi. Konstrukcijas nostiprina ar koka un dzelzs naglām, skrūvēm, bultām, iekavām un uzlikšņiem.



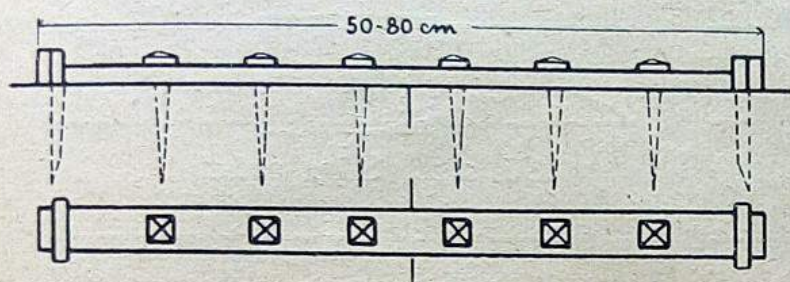
91. zīm. Bulta.

1. Koka naglas pagatavo no cieta koka 12—20 cm garas (90. zīm.).

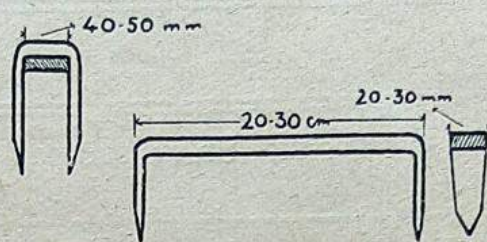
2. Dzelzs naglas izgatavo četrstūrainas un apaļas, dažāda garuma un resnuma.

3. Skrūves pagatavo no koka un dzelzs.

4. Bultas pagatavo no apaļas dzelzs 12—25 mm diametrā, ar uzgriezni vienā galā un galviņu otrā galā. Starp uzgriezni un koku novieto 3—4 mm biezu plātnīti (91. zīm.).



92. zīm. Uzliktnis.



93. zīm. Iekava.

5. Uzliktnus piestiprina pie savienojamā koka ar naglām vai bultām. Viņus pagatavo 40—50 mm platus un 50—80 cm garus (92. zīm.).

6. Iekavas pagatavo 8—10 mm biezas un 20—30 cm garas (93. zīm.).

A. Koku sējumi.

1. **Sametināšana** — līmeniski novietota koka (balķu, siju u. c.) pagarināšana.

Galvenie sametināšanas veidi ir šādi:

- a) ar stāvu saduru (94. zīm.),
- b) ar slīpu saduru (95. zīm.).

Abus sametināšanas veidus nostiprina ar dzelzs iekavām vai uzliktniem.

- c) ar taisnu pārlaidumu (96. zīm.),
- d) ar taisnu zobpārlaidumu (97. zīm.),
- e) ar slīpu pārlaidumu (98. zīm.),
- f) ar slīpu zobpārlaidumu (99. zīm.),
- g) ar slīpu zobpārlaidumu un vadžiem (100. zīm.).

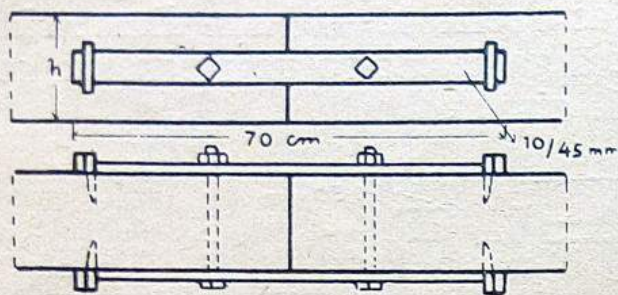
Sametināšanas veidus c, d, e un f nostiprina ar koka naglām vai bultām.

2. **Potēšana** — stateniski novietota koka (staba, pāļa u. c.) pagarināšana.

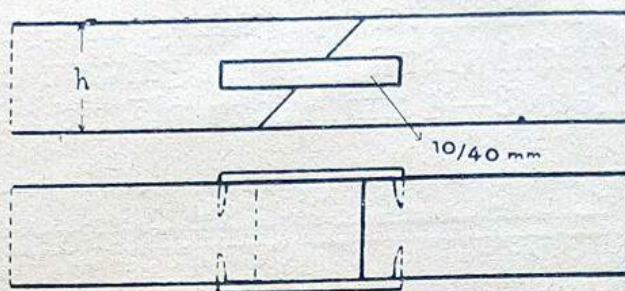
Potēšanas veidi:

- a) Potēšana ar taisnu pārlaidumu (101a zīm.),
- b) Potēšana ar slīpu pārlaidumu (101b zīm.),
- c) Potēšana ar uzliktniem (101c zīm.),
- d) Potēšana ar uznavu (101d zīm.),
- e) Potēšana ar krusta tapu (101e zīm.).

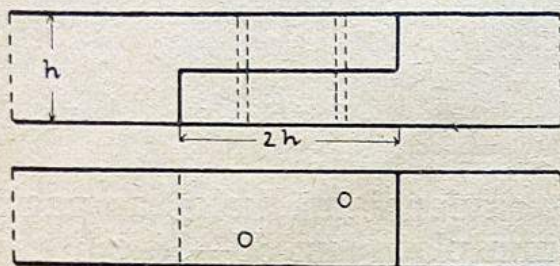
Potēšanas veidus a un b nostiprina ar bultām, e — ar dzelzs stipām.



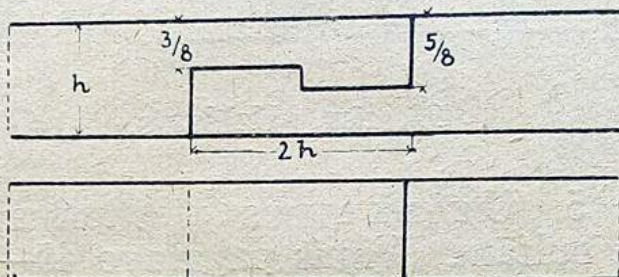
94. zīm. Stāva sadura.



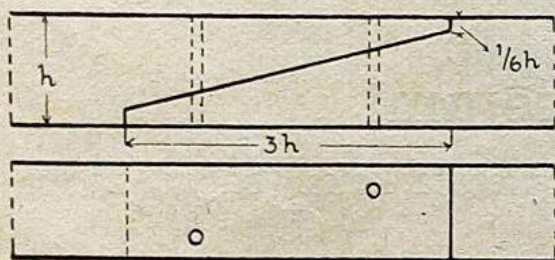
95. zīm. Slipa sadura.



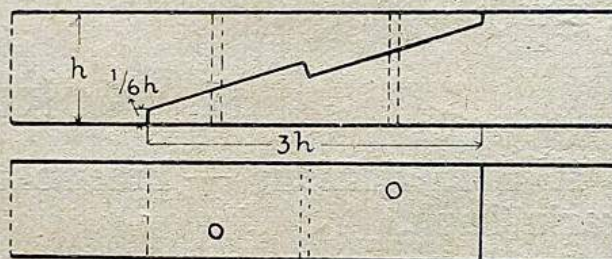
96. zīm. Taisns pārlaidums.



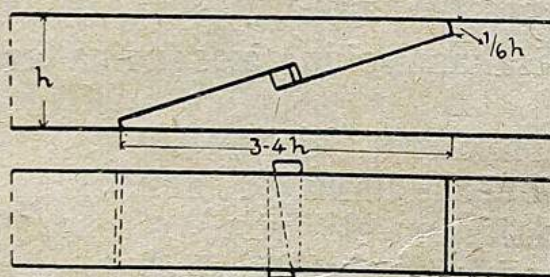
97. zīm. Taisns zobpārlaidums.



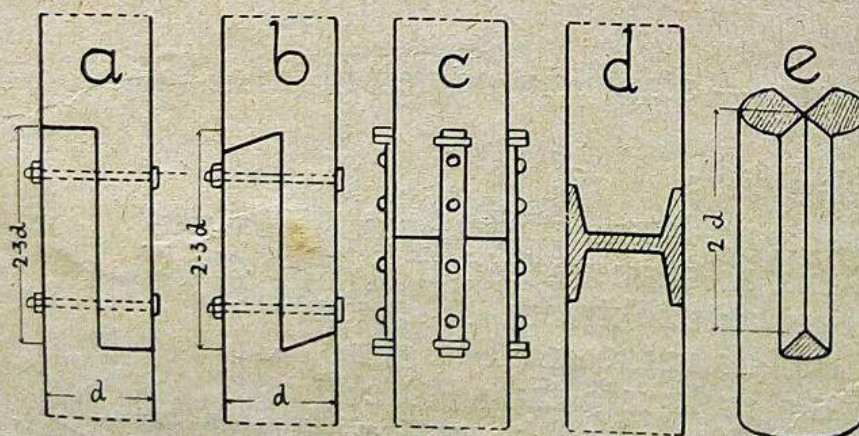
98. zīm. Slips pārlaidums.



99. zīm. Slips zobpārlaidums.



100. zīm. Slips zobpārlaidums ar vadžiem.

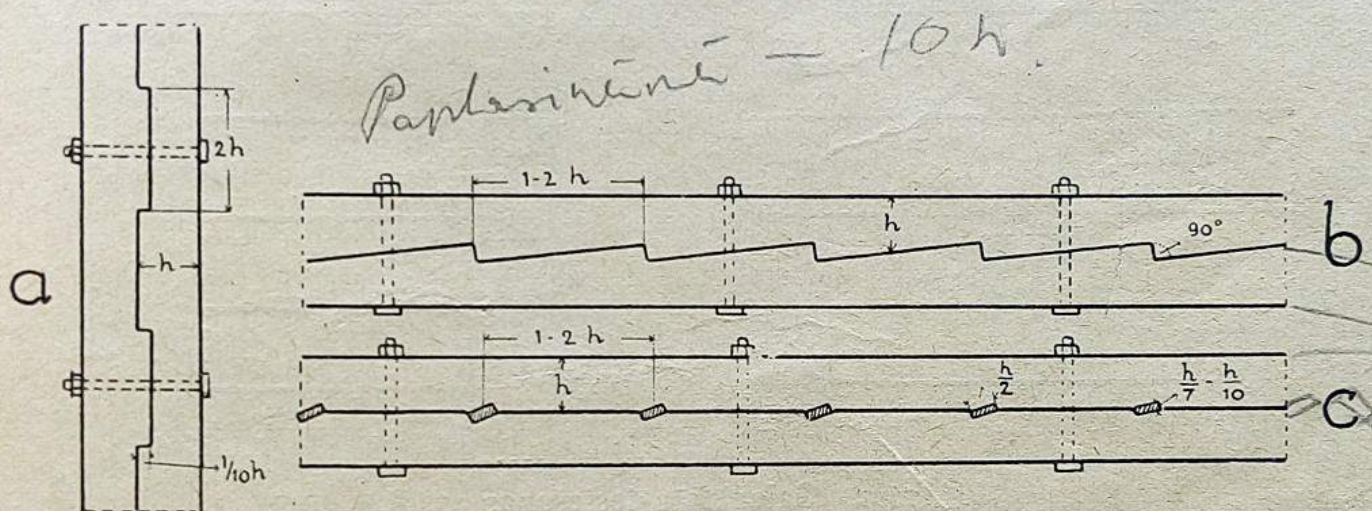


101. zīm. Potēšanas veidi.

3. Saistīšana — koka biezuma palielināšana. Lietā pie sijām, stabiem un pāļiem.

- Saistīšana ar stāviem zobiem (102a zīm),
- Saistīšana ar slīpiem zobiem (102b zīm.),
- Saistīšana ar iedzītņiem (102c zīm).

Saistīšanu ar stāviem zobiem lietā svērtēniski novietotiem kokiem; saistīšanas veidus b un c — līmeniski novietotiem kokiem. Savienojuma nostiprināšanu izdara ar dzelzs bultām.

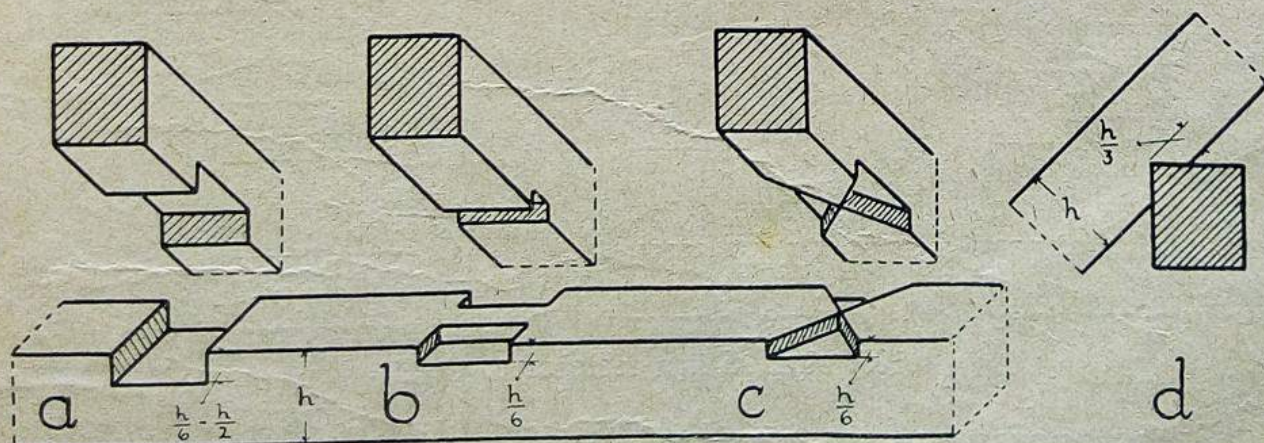


102. zīm. Saistīšanas veidi.

4. Iesiešana — divu koku savienošana leņķī, piem.: siju, balķu, spāru ar spārnešiem.

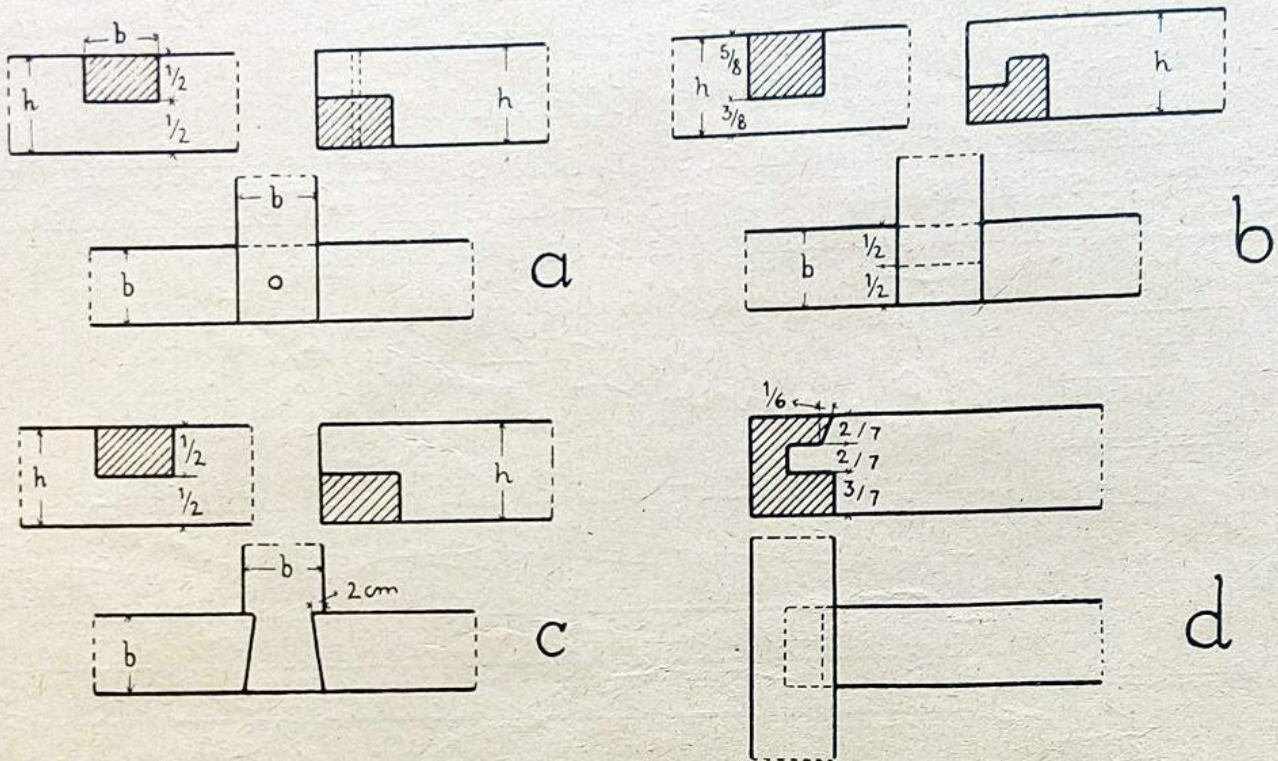
Izšķir: krustānisko, galenisko un stūra iesiešanu.

Krustāniskā iesiešana: a) ar taisnu pārlaidumu, b) ar taisnu pārlaidumu un zobu, c) ar krusta pārlaidumu, d) ar iecirtumu (103. zīm.).



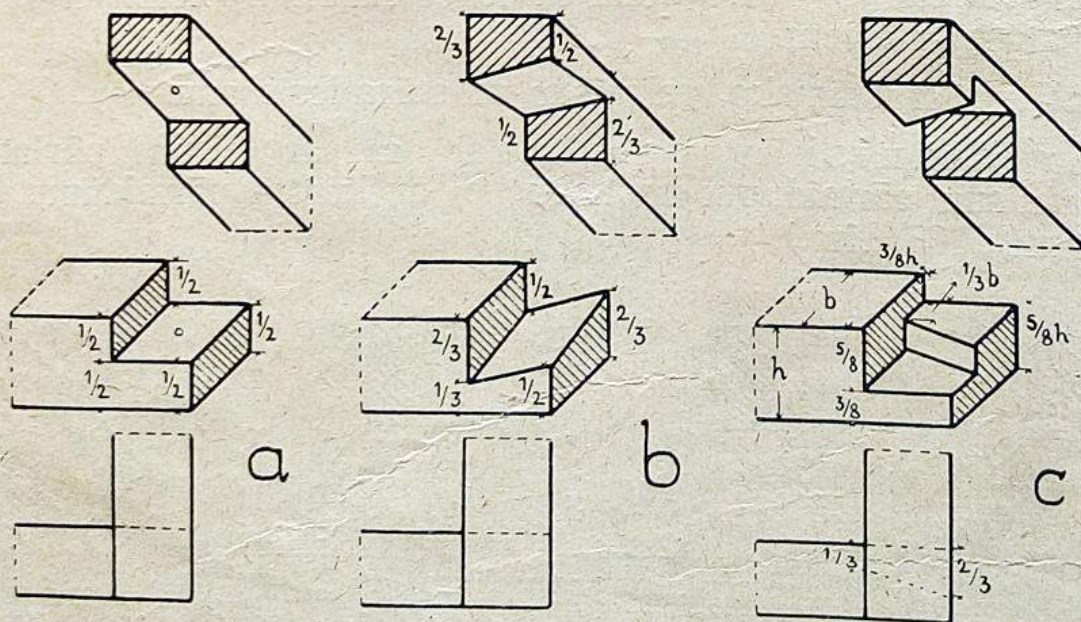
103. zīm. Krustāniskās iesiešanas veidi.

Galeniskā iesiešana: a) ar taisnu pārlaidumu, b) ar taisnu pārlaidumu un zobu, c) ar bezdelīgastesveidīgu pārlaidumu un d) ar krūšu tapu (104. zīm.).



104. zīm. Galeniskās iesiešanas veidi.

Stūra iesiešana: a) ar taisnu pārlaidumu, b) ar slīpu pārlaidumu un c) ar taisnu pārlaidumu un zobu (105. zīm.).



105. zīm. Stūra iesiešanas veidi.

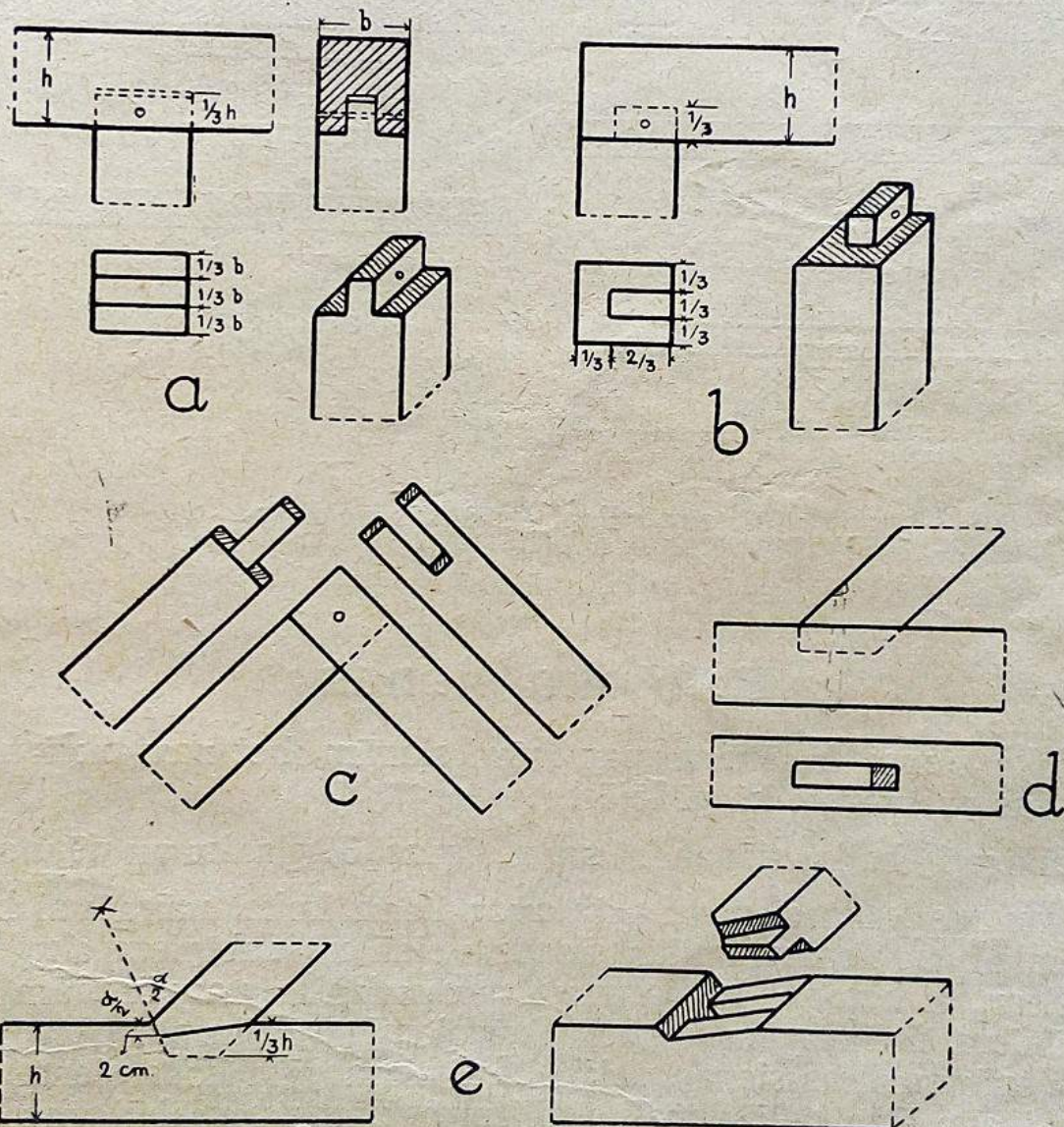
5. **Satapošana** — divu koku savienošana, novietojot vienu līmeniski, otru svērtēniski, vai arī vienu slīpi, otru līmeniski vai svērtēniski.

teniski. Satapošanu lietā statu sienas ceļot, jumta konstrukcijās, ūdensbūvēs u. t. t.

Satapošanas veidi:

- vienkārša stāva tapa (106a zīm.),
- apslēpta stāva tapa (106b zīm.),
- šķērstapa (106c zīm.),
- slīpa tapa (106d zīm.),
- slīpa tapa ar zobu (106e zīm.).

Tapas dziļums 6—7 cm, t. i. apm. $\frac{1}{3}$ no satapojamā koka augstuma, tapas biezums $\frac{1}{3}$ no koka biezuma. Savienojumus ar stāvu, apslēptu un šķērstapām nostiprina ar koka naglām.



106. zīm. Satapošanas veidi.

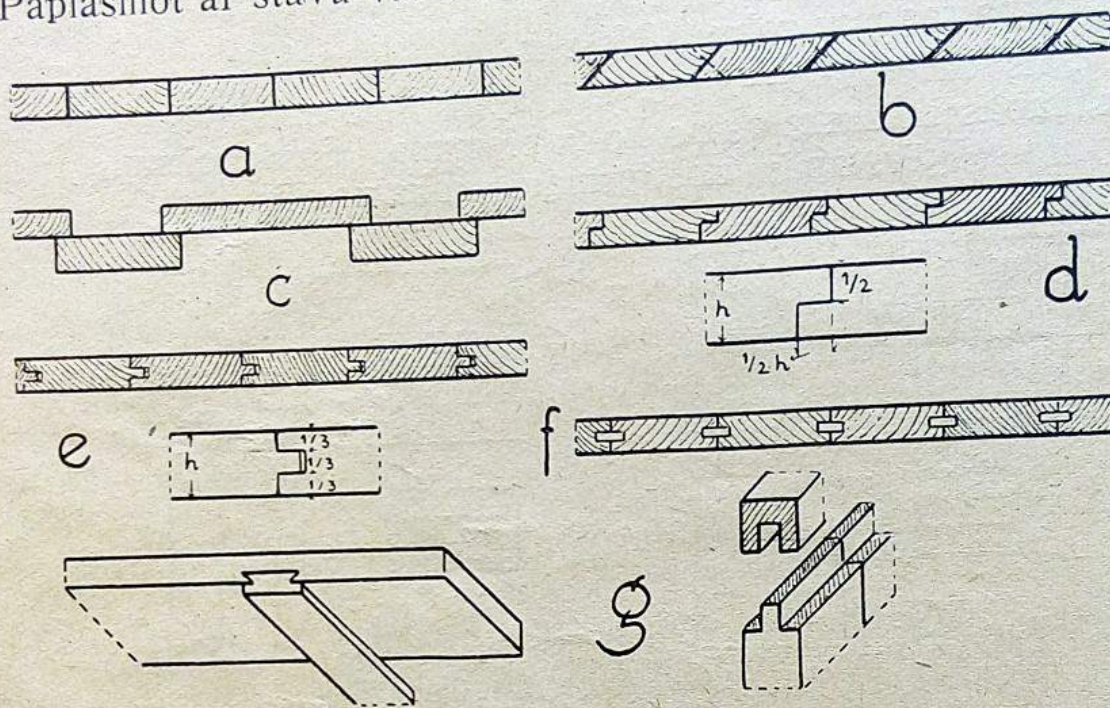
✕ 6. Paplašināšanu lietā dēļu vai planku savienošanai.

Paplašināšanas veidi:

- ar stāvu saduru (107a zīm.),
- ar slīpu saduru (107b zīm.),

- c) ar trīnīšiem (107c zīm.),
- d) ar taisnu pārlaidumu (107d zīm.),
- e) ar sarievošanu (107e zīm.),
- f) ar iedzītņiem (107f zīm.) un
- g) ar šķērsdzītņiem (107g zīm.).

Paplašinot ar stāvu vai slīpu saduru, dēļus savā starpā sanagli.



107. zīm. Paplašināšanas veidi.

B. Koka sienas.

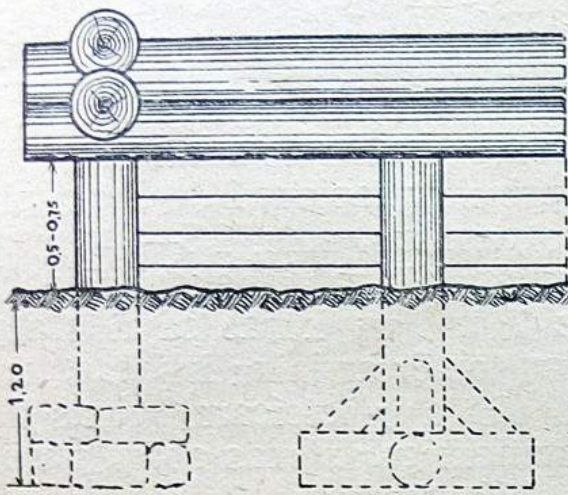
Koka sienas ir lētākas par mūra sienām, bet nav tik izturīgas un drošas pret uguni kā pēdējās.

Izšķir: 1) balķu sienas, 2) statu sienas, 3) planku un dēļu sienas.

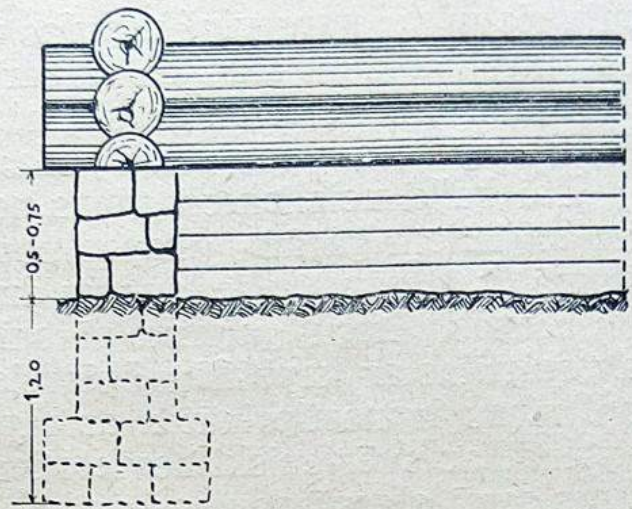
Pamatus koka sienām pagatavo: 1) uz koka, mūra vai betona stabiem un 2) nepārtrauktas sienas veidā no dabīgiem akmeņiem, ķieģeļiem vai betona. Pamatus uz stabiem taisa mazvērtīgām ēkām, kā šķūņiem, noliktavām u. t. t. Dzīvojamām ēkām pamatus parasti mūrē nepārtrauktas sienas veidā. Lai aizsargātu koka sienas apakšējā vainaga ātru bojāšanos no mitruma, pamatam jābūt virs zemes 0,50—0,75 m augstam.

Ceļot ēku uz stabiem, stabus vispirms novieto zem ēkas stūriem un sienu krustošanās vietām, pēc tam viņus sadala zem apakšējā vainaga tā, lai savstarpējais attālums būtu 1,0—1,5 m.

Lai sadalītu slodzi uz lielāka pamatnes laukuma, stabus atbalsta uz plānas kārtas akmeņu mūra vai uz koka krēsliem (108. zīm.).



108 zīm. Pamats uz koka stabiem.



109. zīm. Pamats uz mūra stabiem.

Koka stabiem lietā 20—30 cm resnus kokus.

Lauku akmeņu stabu izmēri $0,60 \times 0,60$ m (109. zīm.).

Ķieģeļu stabu izmēri — 38×38 cm ($1\frac{1}{2}$ ķieģ. $\times$ $1\frac{1}{2}$ ķieģ.).

Stabu dziļums zemē — 1,20 m.

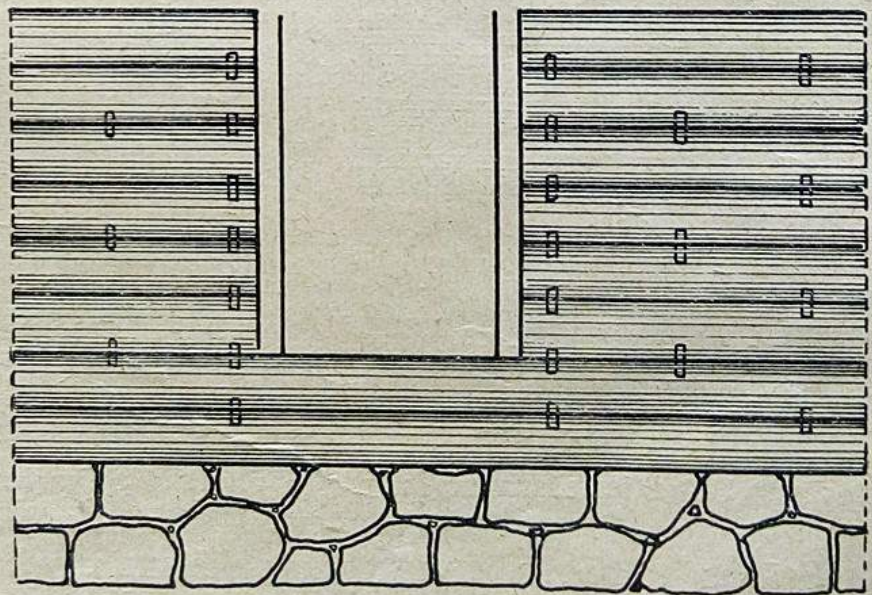
Lai aizsargātu pagrīdi no mitruma un vēja, stabu starpas aizpilda ar dēļiem, plankām, vai aizmūrē ar plānu mūri.

1. Baļķu sienas.

Ceļot sienas no baļķiem, pēdējos parasti novieto līmeniski. Dzīvojamo ēku ārsienu biezumam, baļķu salaiduma vietās, jābūt ne plānākām par 16 cm. Baļķu sienas sastāv no atsevišķām baļķu kārtām, kuŗas sauc par vaināgiem. Vainagus savieno savā starpā ar t. s. kaķēšanu, t. i. virsējam baļķim iecērt no apakšas visgarām



110. zīm. Kaķēšana.

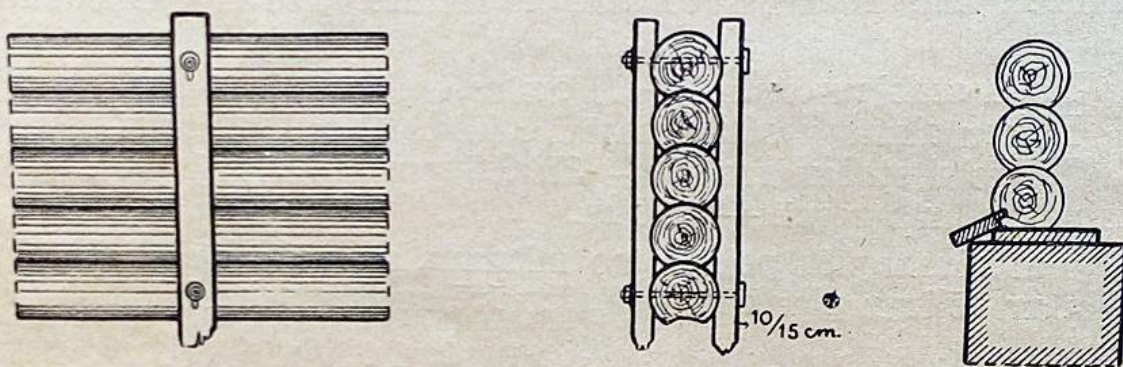


111. zīm. Baļķu sienu nostiprināšana ar tapām.

apaļu rievu, ar kuŗu viņš uzguļas uz apakšējā balķa (110. zīm.). Šuves starp balķiem aizpilda (aizdrīvē) ar tūbu, pakulām vai sūnām. Drīvēšanu izdara reizē ar sienu celšanu; pēc ēkas galīgās nosēšanās, t. i. apmēram pēc viena gada, drīvēšanu vēl reiz atkārtō.

Lai balķi neizliektos, viņus nostiprina ar tapām, 2,5—3 cm plātām un 12 cm garām. Tapas novieto pamišus, apm. 1,5—2,0 m attālumā (111. zīm.). Pie logu un durvju ailām tapas jāliek biežāk.

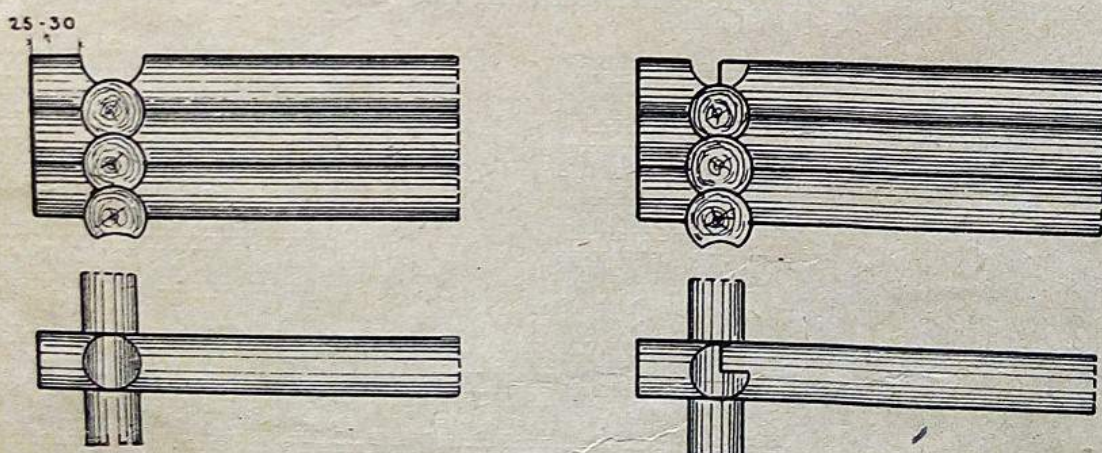
Sienas, kuŗu garums pārsniedz 7 m, un kuŗas savā starpā nav saistītas ar kapitālām šķērssienām, tomēr ar laiku izliecas, kaut gan viņas ir nostiprinātas ar tapām, tāpēc ir ieteicams viņas nostiprināt ar svērtēniski novietotiem statiem gar sienas abām pusēm kuŗus savā starpā savieno ar bultām (112. zīm.).



112. zīm. Sienu nostiprināšana ar statiem. 113. zīm. Pirmā vainaga novietošana.

Balstot pirmo vainagu uz mūra stabiem vai uz nepārtraukta mūra pamata, starp pirmo vainagu un pamatu novieto 5—6 cm biezus nodarvotus dēlus vai asfalta papi (113. zīm.).

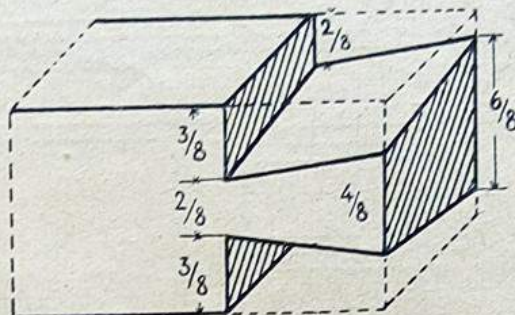
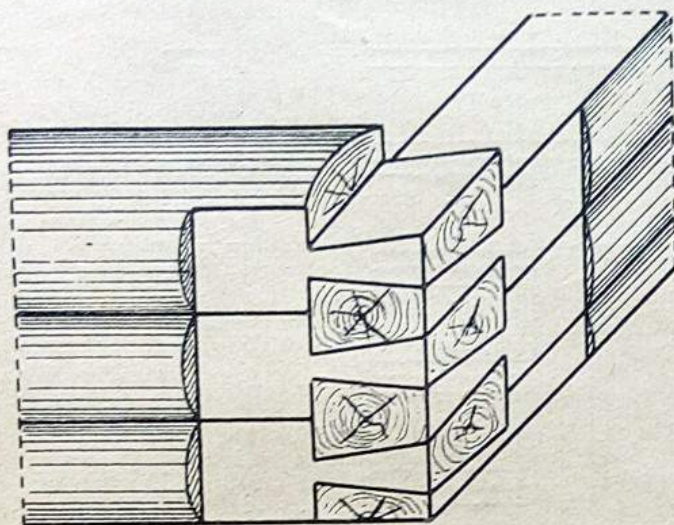
Ja sienas garums pārsniedz balķu garumu, tad sametināšanu izdara ar stāvu saduru, taisnu vai slīpu pārlaidumu.



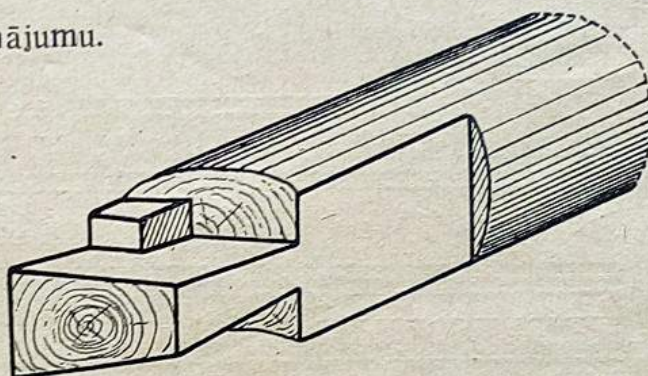
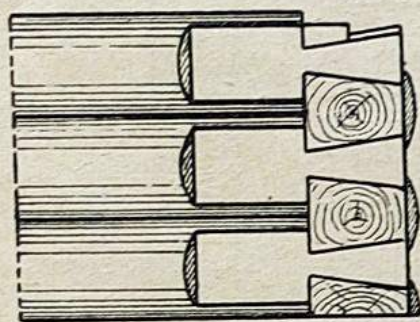
114. zīm. Stūra iesiešana ar loku. 115. zīm. Stūra iesiešana ar loku un tapu.

Stūros vainagus savieno ar pakšiem vai bez tiem. Celot ēku ar pakšiem, stūrus iesien ar loku (114. zīm.), vai loku un vēja tapu (115. zīm.). Tapa taisāma iekšējā kaktā.

Bez pakšiem stūrus iesien ar ķetnājumu (116. zīm.), vai vēl labāk — ķetnājumu un tapu (117. zīm.).

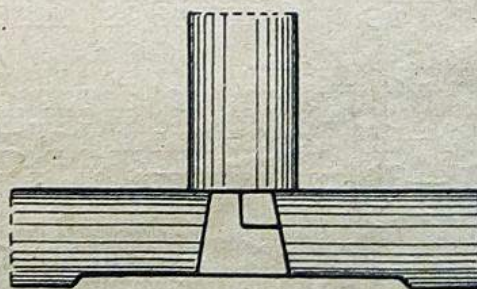
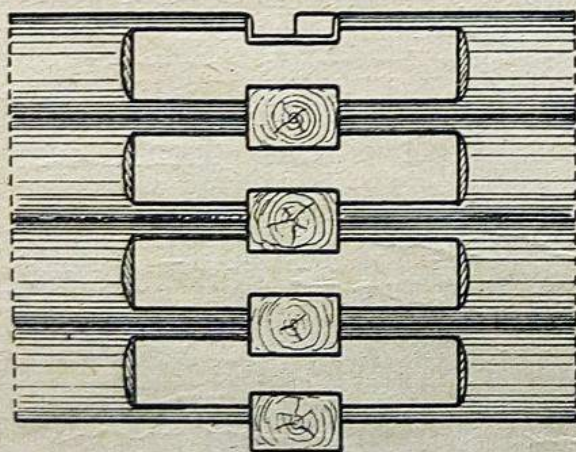


116. zīm. Stūra iesiešana ar ķetnājumu.



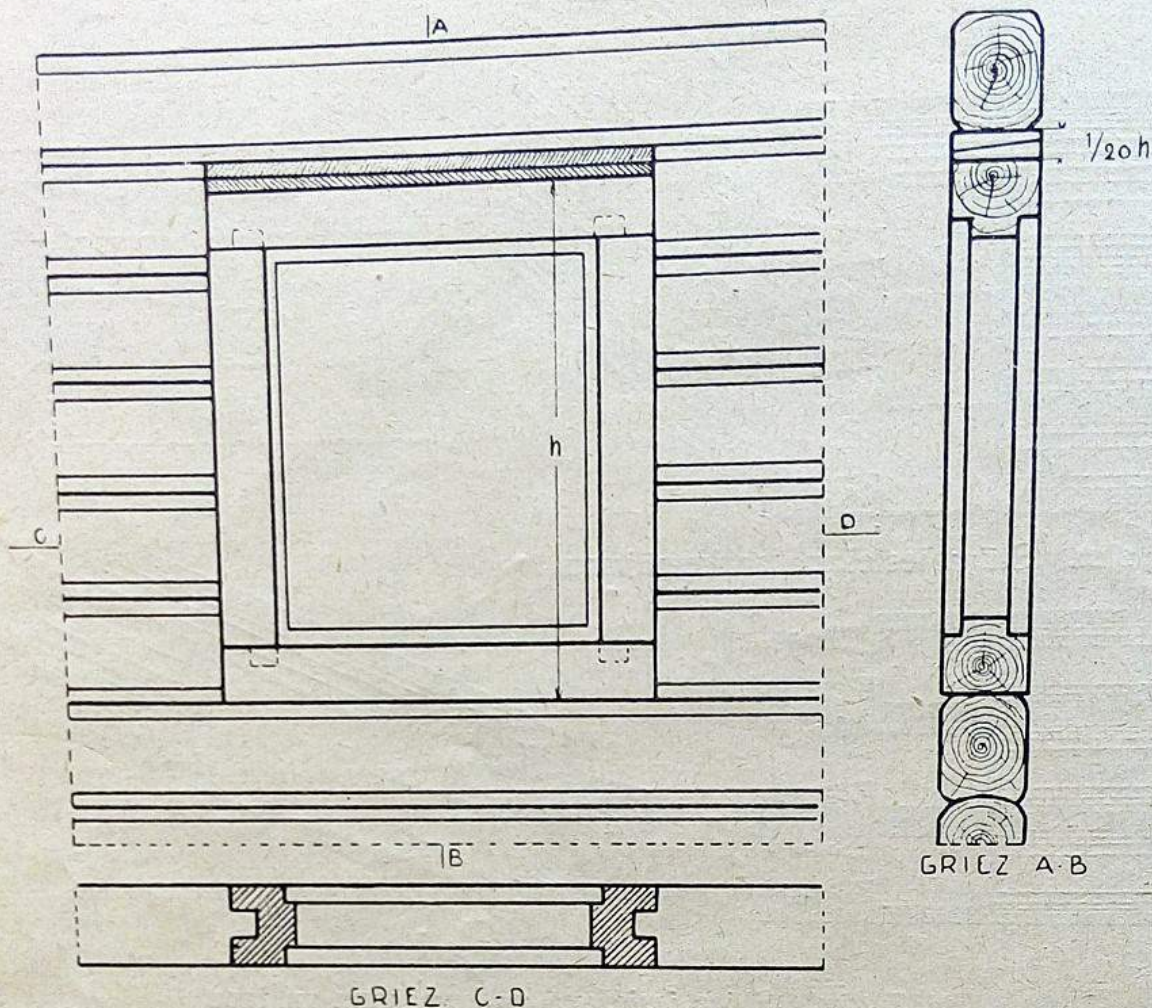
117. zīm. Stūra iesiešana ar ķetnājumu un tapu.

Iekšējās balķu šķērssienu iesien ārējās sienās ar vienkāršu ķetnājumu vai ķetnājumu un tapu (118. zīm.).



118. zīm. Šķērssienu iesiešana.

Ailstarpu izbūve. Durvju un logu ailu vietās vainagus pārtrauc, ieliekot aplodas (119. zīm.).

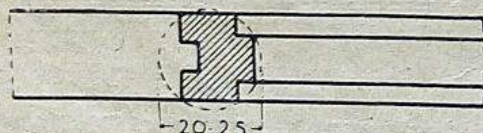


119. zīm. Ailstarpas izbūve.

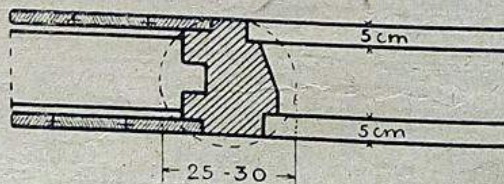
Lai balķu sienas varētu brīvi sēsties, kas iztaisa apm. 1,5—3% no sienas augstuma, virs aplodas jāatstāj starpa, kuras platums līdzinās apm. $\frac{1}{20}$ no loga vai durvju augstuma. Šai starnā iedzen divus ķīlveidīgi noēvelētus dēļus, kurus pēc ēkas galīgas nosēšanās izņem un radušos starpu aizpilda ar pakulām vai tūbu.

Aplodas svērtēniskās daļas iesien balķu galos ar gropēšanu, t. i. statiem visgarām ieēvelē gropi un balķu galiem — tapu. Aplodas apakšējās un augšējās līmeniskās daļās status parasti iesien ar vienkāršu tapu.

Vienkāršām, no ārpuses neapšūjamām ēkām status pagatavo no 20—25 cm resniem balķiem (120. zīm.), apšūjamām sienām — no 25—30 cm resniem balķiem (121. zīm.).



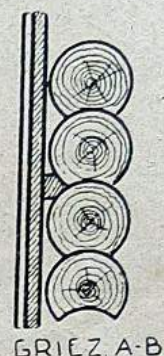
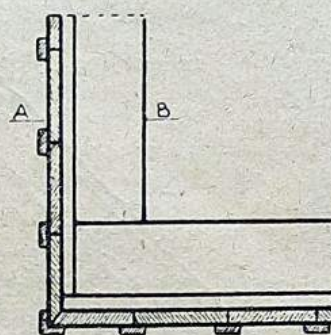
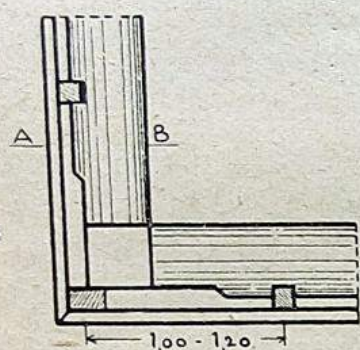
120. zīm.



121. zīm.

Baļķu sienu apšūšana. Lai aizsargātu baļķu sienas no mitruma un samazinātu siltuma novadišanu, viņas no ārpuses apšuj. Apšūšanai lietā 2,5—3 cm biezus dēļus. Parasti dēļus novieto uz sienas laukuma līmeniski (122. zīm.), retāk svērtēniski (123. zīm.).

Dēļus pienaglo pie sienas sānos piestiprinātām 7×12 cm latām, kuru savstarpējais atstatums 1—1,2 m.

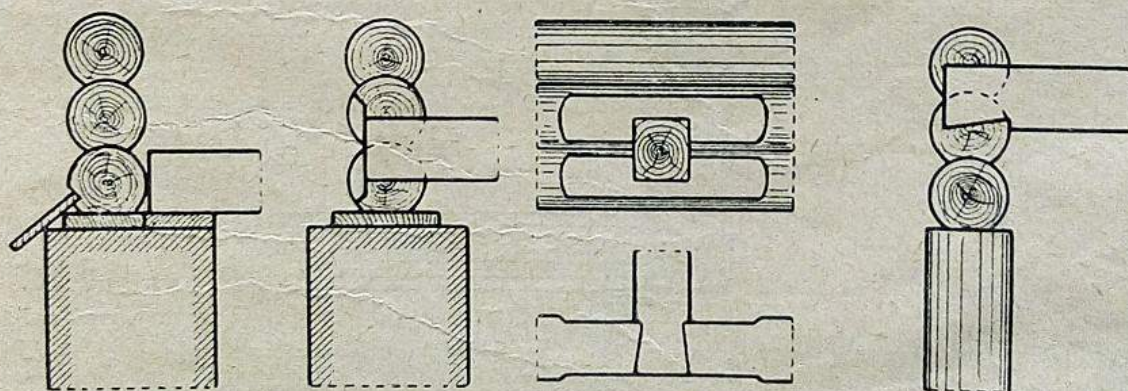


122. zīm. Baļķu sienu apšūšana.

123. zīm. Baļķu sienu apšūšana.

Siju galu novietošana baļķu sienās. Ceļot baļķu sienas uz nepārtraukta mūra pamata, pirmā stāva sijas parasti atbalsta uz pamata, novietojot starp viņu un siju nodarvotu dēli vai asfalta papi (124. zīm.).

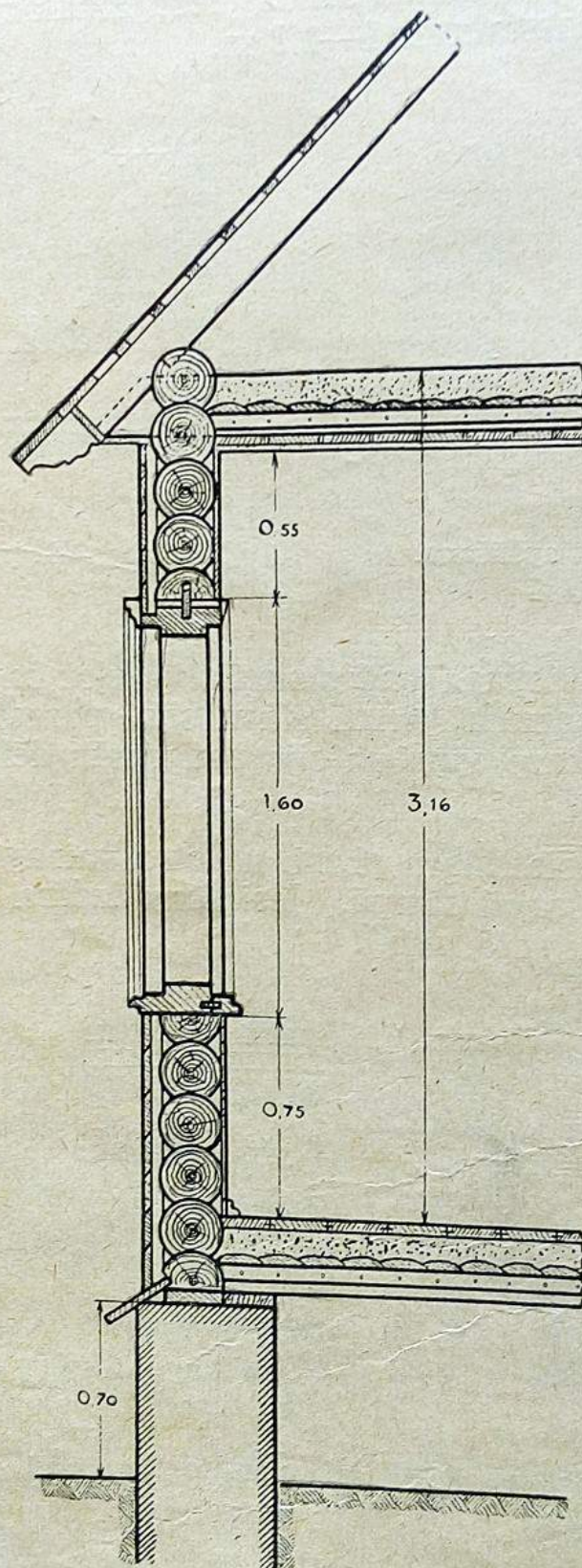
Var arī siju iesiet starp pirmo un otro vainagu. Šinī gadījumā sijas saista sienas savā starpā. Iesiešanu izdara ar bezdelīgastesveidīgu pārlaidumu (125. zīm.).



124—126. zīm. Siju galu novietošana baļķu sienās.

Ja ēka celta uz koka stabiem, tad, lai nevājinātu pirmo vainagu, sijas iesien starp otro un trešo vainagu (126. zīm.).

Griestu sijas iesien starp augstāko un priekšpēdējo vainagu. Virs logu un durvju ailām jāatstāj vismaz viens vesels caurejošs vainags.

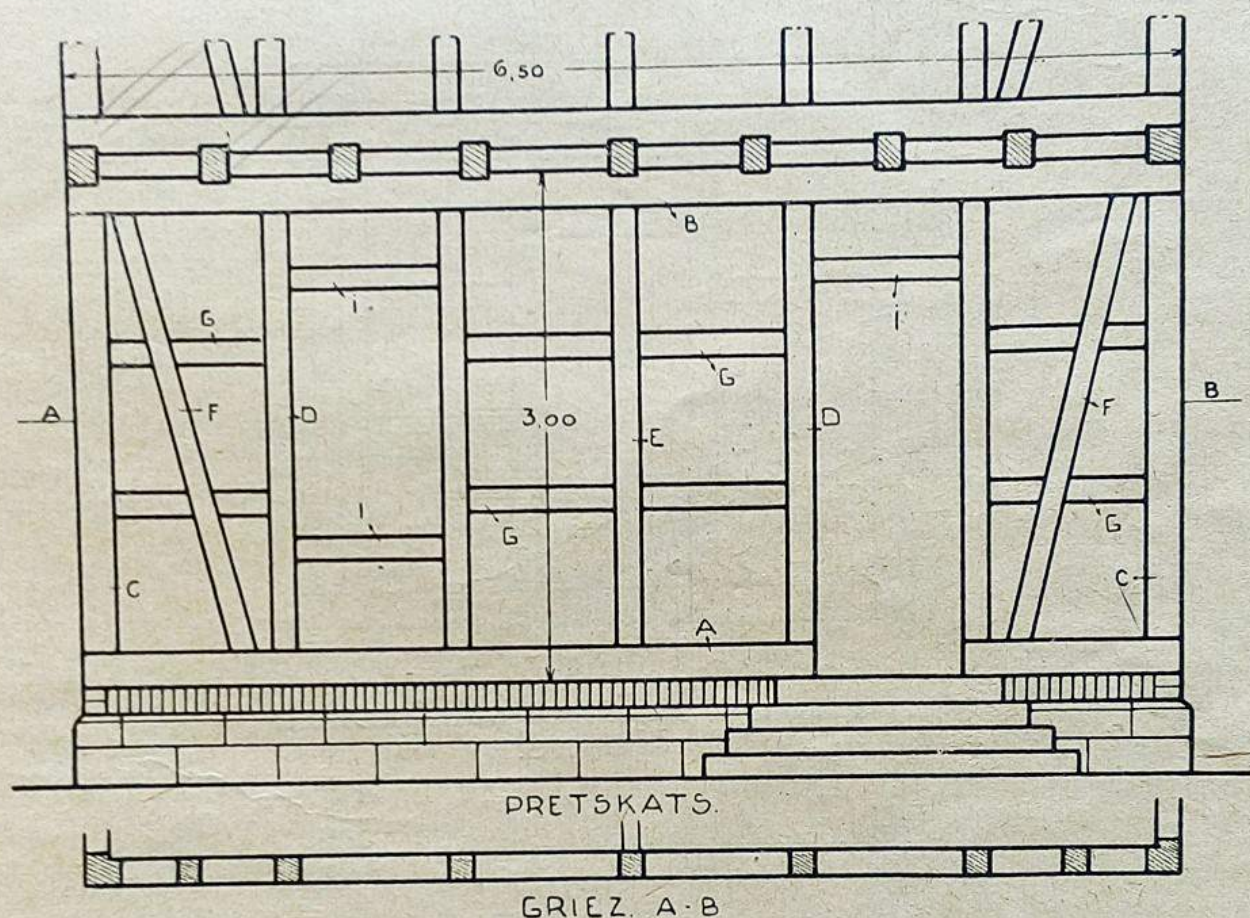


127. zīm. Vienstāva dzīvojamās ēkas baļķu ārsienas griezum.

2. Statu sienas.

Statu sienas sastāv no koka skeleta, kura starpas aizpildītas ar plankām, ķieģeļiem vai citiem materiāliem. Ekonomiskā ziņā statu sienām dodama priekšroka, jo materiālu patēriņš, samērā ar baļķu sienām, ir mazāks.

Ceļot statu sienas dzīvojamām ēkām, ir jāgriež vērība uz to, lai ārsienu aizpildījums sastāvētu no blīva un vāja siltumu vadītāja materiāla. Statu sienu koka skelets sastāv no apakšējā vainaga, augšējā vainaga, statiem, spraišļiem un atgāžņiem (128. zīm.).



128. zīm. Statu siena.

A — apakšvainags, B — augšvainags, C — stūra statī, D — logu un durvju ierobežotāji statī, E — starpstati, F — atgāžņi, G — spraišļi, I — logu un durvju ierobežotāji spraišļi.

Apakšējo vainagu atbalsta uz nepārtraukta mūra pamata vai uz mūra vai koka stabiem. Pamatu var mūrēt no ķieģeļiem vai dabīgiem akmeņiem.

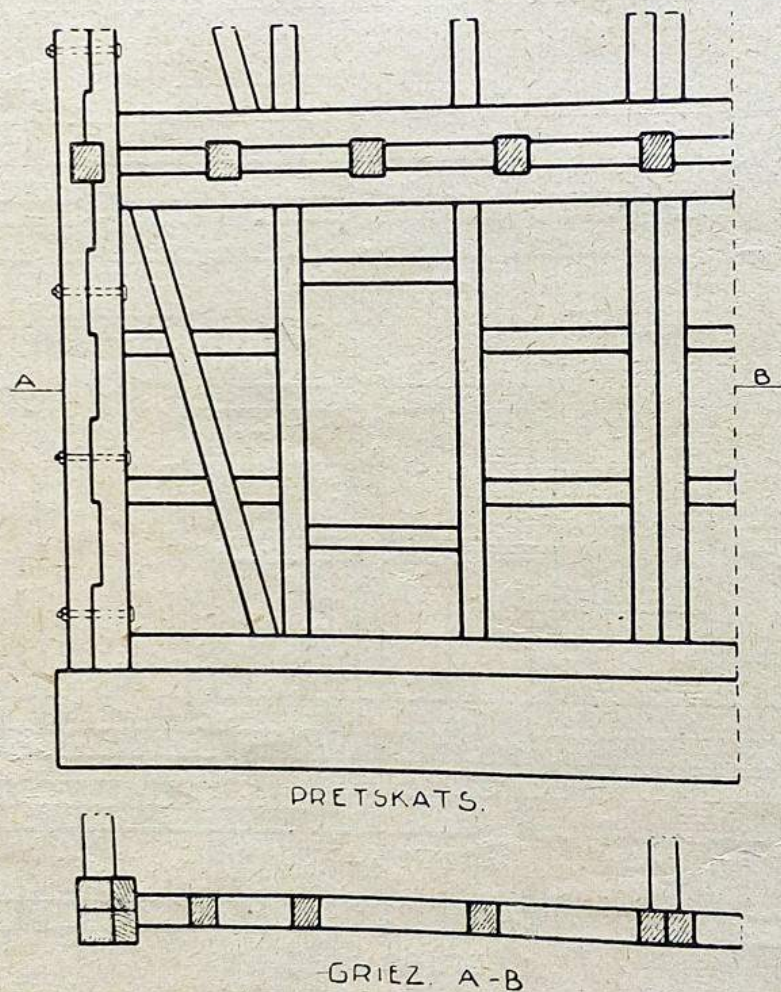
Virspamata augstumu pieņem 0,50—0,75 m.

Starp pamatu un apakšējo vainagu liek asfalta izolācijas kārtu 1,5—2 cm biezumā, vai divas kārtas nodarvotas jumta papes.

Ir ieteicams apakšvainagu pagatavot dubultu, jo gadījumā, kad apakšējais koks satrūd, viņu viegli apmainīt pret jaunu.

Status pēc viņu atrašanās vietas sadala stūra, logu, durvju un starpstatos, kuŗu savstarpējais atstatums ir 0,8—1,50 m. Ja vairākstāvu statu sienas ir stipri noslodzītas, piem. noliktavās, tad stūra status, kā arī status, pie kuŗiem pieduras šķērssienas, pagatavo dubltus (129. zīm.).

Ēkas stūros novieto atgāžņus, kuŗu uzdevums ir nodrošināt sienu pret vēja spiedienu. Spraišļi ierobežo logu un durvju ailas un sadala sienas laukumu vairāk mazākās daļās.



129. Statu siena ar dubultiem stūra statiem.

Statu būves koku izmēri.

Ārsienas:

Apakšvainaga koki	15/20—20/25	cm.
Augšvainaga koki	13/18—15/20	"
Stati, spraišļi un atgāžņi .	13/18—15/20	"

Iekšsienas:

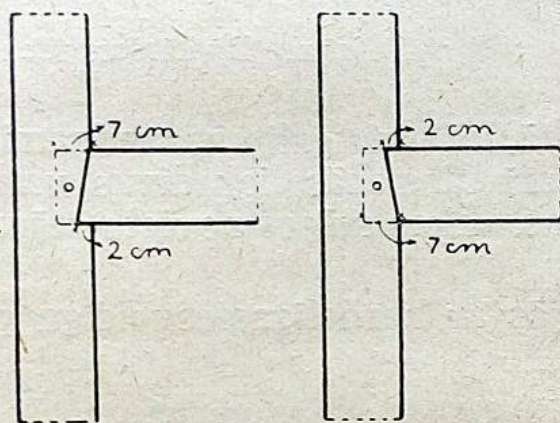
Apakš un augšvainagu koki	12/16—13/18	"
Stati, atgāžņi un spraišļi .	13/13—13/15	"

Statu sienas koku sējumi. Vainagkoku stūru iesiešanu izdara ar 1) slīpu pārlaidumu (105-b zīm.) vai 2) taisnu pārlaidumu un zobu (105-c zīm.).

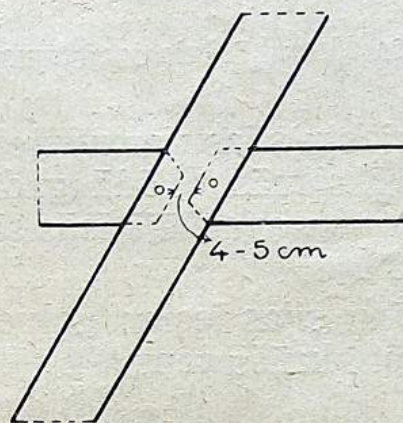
Vainagkokus galiski iesien ar 1) taisnu pārlaidumu (104-a zīm.), 2) ar taisnu pārlaidumu un zobu (104-b zīm.) un 3) ar bezdelīgastesveidīgu pārlaidumu (104-c zīm.).

Starpstatus iesien vainagkokos ar vienkāršu stāvu tapu (106-a zīm.), stūra status — ar apslēptu tapu (106-b zīm.).

Atgāžņu iesiešanu vainagos izdara ar slīpu tapu un zobu (106-c zīm.).



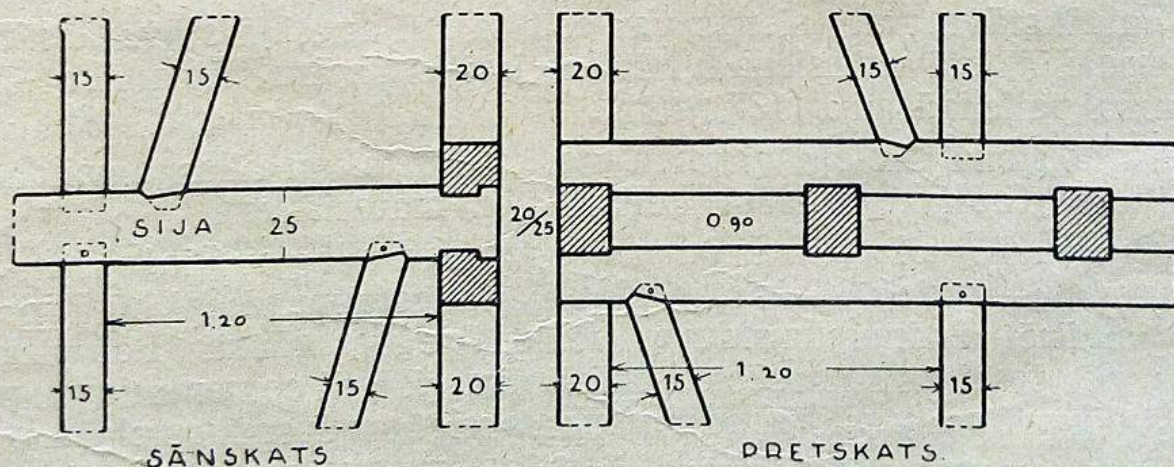
130. zīm. Logu ierobež. spraišļu iesiešana statos.



131. zīm. Spraišļu iesiešana atgāžņos.

Vienkāršos spraišļus iesien statos ar vienkāršu tapu, logu un durvju ierobežotājus spraišļus — ar tapu un zobu (130. zīm.), novietojot apakšējam logu ierobežotājam spraišlim zobu augšpusē, lai novērstu šuvi loga apakšējā stūrī.

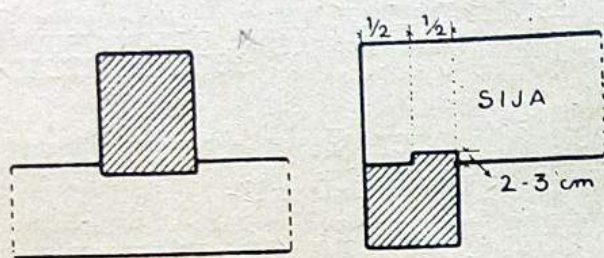
Spraišļus un atgāžņus savieno savā starpā ar slīpu tapu (131. zīm.).



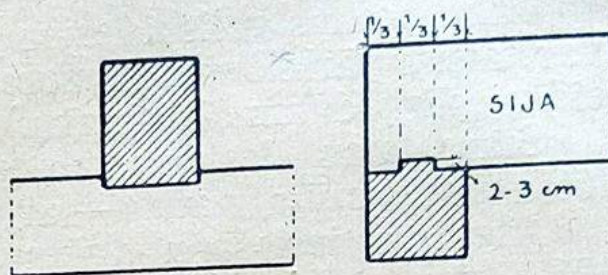
132. zīm. Siju novietošana statu sienās.

Siju novietošana statu sienās. Sijas atbalsta uz garensienas augšējā vainaga, novietojot galu sijas vienā plaknē ar sānu sienām. Tā novietota gala sija izpilda sānu sienas augšējā vainaga vietu apakšstāvam un apakšvainaga vietu augšstāvam (132. zīm.).

Siju iesien vainagā ar vienkāršo (133. zīm.), vai divkāršo iecirtumu (134. zīm.). Gala siju — ar stūra iecirtumu (135. zīm.).



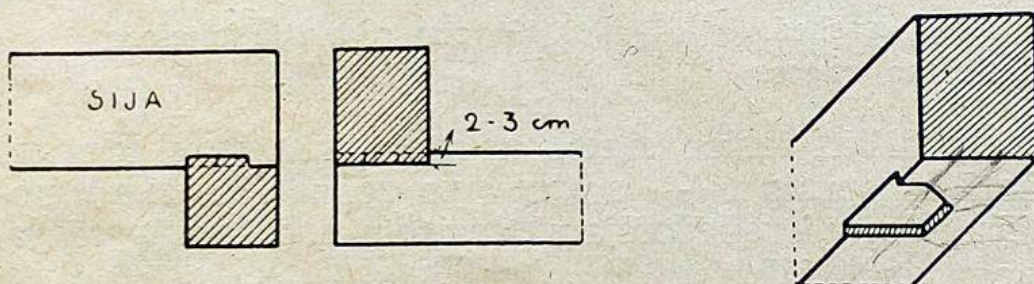
133. zīm. Vienkāršais iecirtums.



134 zīm. Divkāršais iecirtums.

Griestu sijas var novietot arī tā, lai viņu gali būtu redzami visās četrās ārsienās. Tādā gadījumā arī sānsienās liek divus vainagus, atbalstot uz apakšējā isās sānu sijas. Ēkas stūros novieto stūra sijas (136. zīm.).

Sānu sijas iesien galvenās sijās ar bezdelīgastesveidīgu pārlaidumu vai krūšu tapu.



135. zīm. Stūra iecirtums.

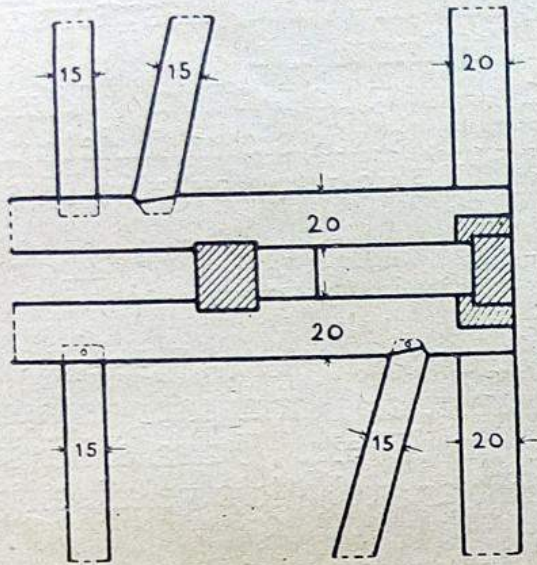
Vairākstāvu statu sienas var celt tā, lai augšējā stāva ārsienas pret apakšējā stāva ārsienām būtu izvirzītas uz āru, tā panākot ēkas laukuma palielināšanu (137. zīm.).

Statu sienu skeleta aizpildīšana. Statu sienu aillas aizpilda ar ķieģeļiem, plankām, māliem, betonu u. c. materiāliem.

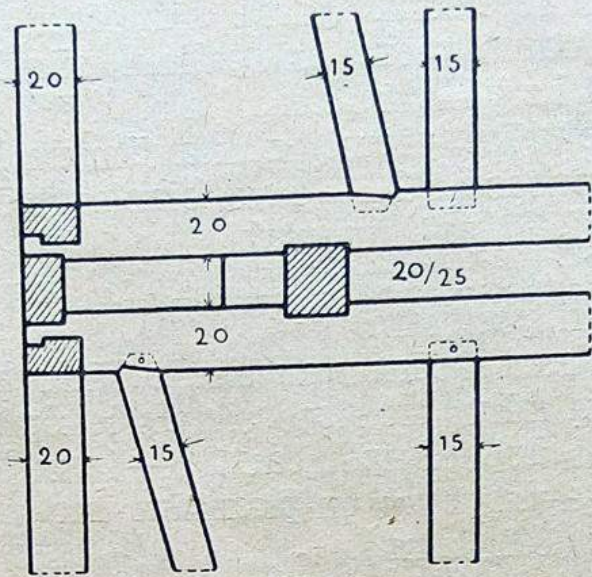
Ķieģeļu aizpildījums. Aizpildot aillas ar ķieģeļiem, sienas taisa $\frac{1}{2}$ —1 ķieģ. biezas, iedalot ailu augstumu tā, lai būtu iespējams iemūrēt zināmu daudzumu veselu ķieģeļu kārtu. Lai ķieģeļu mūris, pēc iespējas maz sēstos, mūrēšanai jālietā cementa java, pretējā gadījumā starp pildījumu un koka skeletu var rasties plaisas.

Status pagatavo ar rievām, kurās ielaiž attiecīgi aptēstus ķieģeļus (138. zīm.). Vēl labāk, kad pie statiem pienaglo trīsstūrainas listes, jo tad status nevājina (139. zīm.).

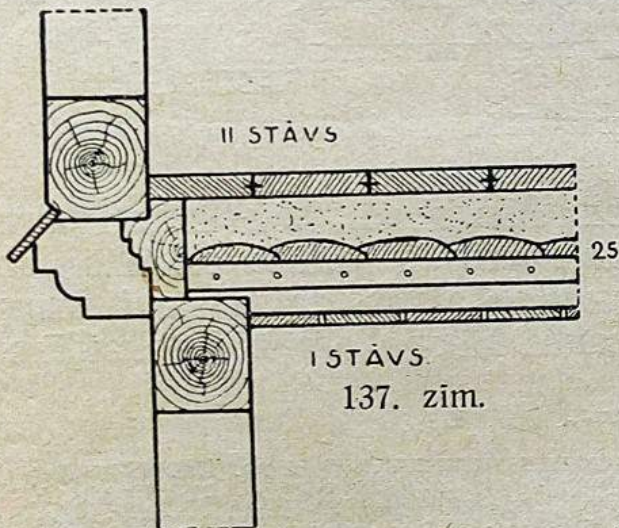
Statu sienas ar ķieģeļu pildījumu dzīvojamo ēku ārsienām pagatavo šādi: status no iekšpuses apšuj ar dēļiem un apmet, starp apšuvumu un ķieģeļiem atstājot gaisa slāni (140. zīm.).



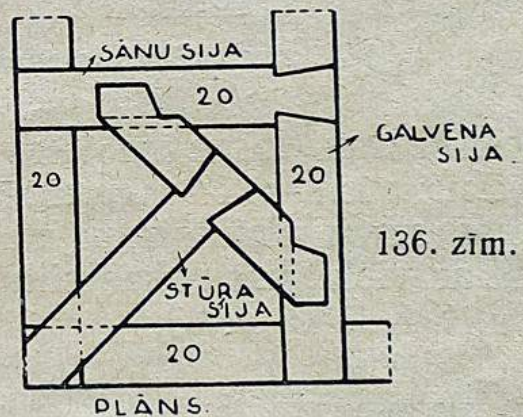
SĀNSKATS.
136. zīm.



PRETSKATS
136. zīm.



I STĀVS.
137. zīm.



136. zīm.

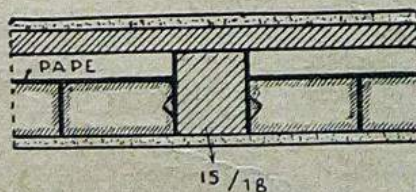
136. zīm. Siju novietošana statu sienās.



138. zīm.



139. zīm.



1,5 cm APMETUMS
4 . APŠUVUMS
6 ĢAISA SLĀNIS
12 . AIZPILDĪJUMS
15 . APMETUMS

15 / 18

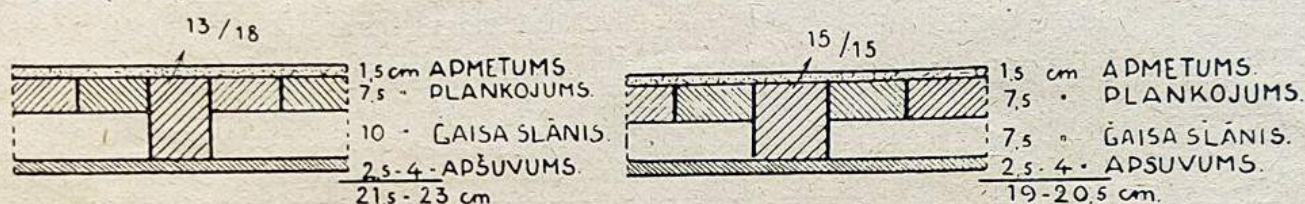
140. zīm. Statu siena ar ķieģeļu aizpildījumu.

Ir ieteicams gaisa šķirkārtu aizpildīt ar vielu, kas nelaiž siltumu cauri, piem. ar spaļiem, sārņiem, kūdru u. t. t.

Aizpildīšana ar dēļiem un plankām. Vienkāršām būvēm, piem. noliktavām un šķūņiem, statu sienu skeletu apšuj no ārpuses ar 2,5—4 cm bieziem dēļiem. Dēļus var novietot kā svērtēniski, tā arī līmeniski.

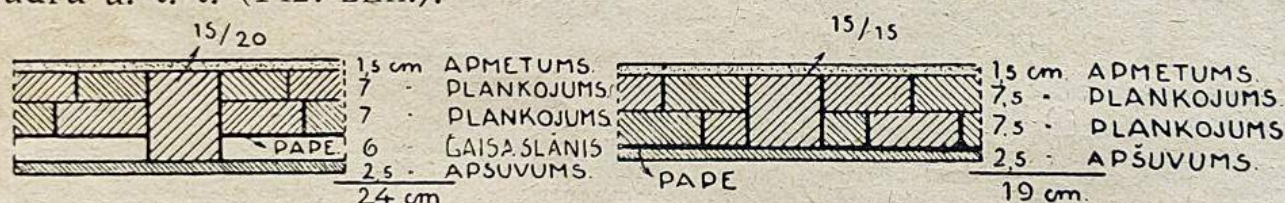
Dzīvojamām ēkām koka aizpildījumu izveido no 7,0—7,5 cm biežām plankām.

Vasarnīcām var lietāt šādu konstrukciju: vienu 7,5 cm biezu planku kārtu novieto sienas iekšpusē, apsit ar jumta papi un apmet. Sienas ārpusi apšuj ar 2,5—4 cm bieziem dēļiem. Gaisa slāni starp ārējo apšuvumu un plankām var aizpildīt ar vielu, kas nelaiž siltumu cauri (141. zīm.).



141. zīm. Statu sienas ar vienkāršu plankojumu.

Apkurināmo dzīvojamo ēku ārsienu biezumam, neieskaitot gaisa slāni, jābūt vismaz 18 cm, tāpēc plankojums ir jātaisa dubults. Ir ieteicams starp plankojumu un apšuvumu atstāt gaisa slāni, kuru aizpilda ar vielu, kas nelaiž siltumu cauri, kā spaļiem, zāģu skaidām, kūdru u. t. t. (142. zīm.).

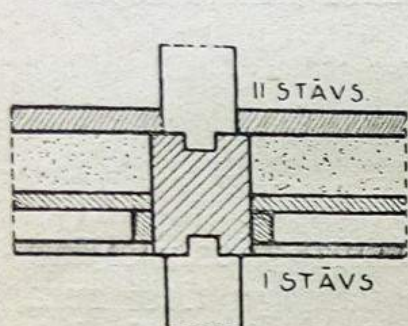


142. zīm. Statu sienas ar dubultu plankojumu.

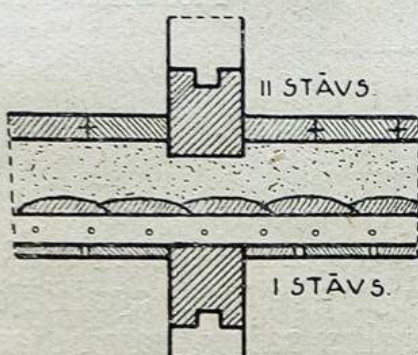
Aizpildīšana ar māliem, betonu un citām bezveida vielām. Statu sienu ailu aizpildīšanu ar māliem lietā vienkāršām būvēm, jo māls ļoti vāji pretojas atmosfāras ietekmējumiem. Darbu gaita ir šāda: sienas koka skeletu apšuj no vienas puses ar 2,5 cm bieziem dēļiem, tad, sākot no apakšas, pakāpeniski apšuj arī sienas otru pusi un līdz ar to ieblietē mālus 15—25 cm biežām kārtām. Pēc mālu izžūšanas apšuvumu noņem. Mālu aizpildījums vienīgi tad ir puslīdz izturīgs, ja sienas aizsargātas no lietus ūdens, ko panāk pārsedzot ēku ar stipri pārkarājošos jumtu, apšujot sienas no ārpuses ar dēļiem, vai apmetot ar kaļķu-mālu vai cementa-mālu apmetumu. Apmetumu lietā šādās proporcijās: 1 daļa kaļķu, 3 daļas mālu un 2 daļas rupjas smilts, vai 1 daļa cementa, 4 daļas māla un 2 daļas rupjas smilts. Betona aizpildījums ir daudz izturīgāks; viņu lietā sastāvā 1 : 3 : 6.

Koka iekšsienas. Koka iekšsienas sadala kapitālsienās un starpsienās. Kapitālsienas ir noslodzītas ar griestu sijām; starpsienas slodzi netur, viņu uzdevums ir sadalīt telpas vairāk daļās.

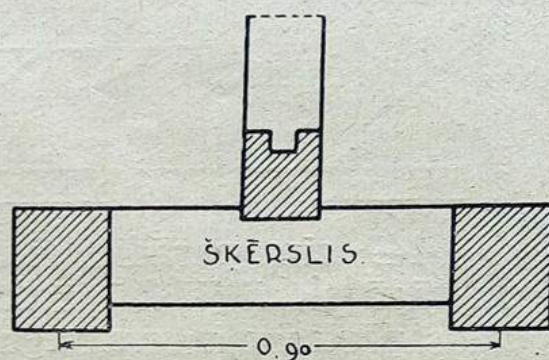
Pēc konstrukcijas koka iekšsienas var būt statu, planku vai galdnieku izgatavotas sienas. Starpsienas var būt novietotas līdzteku vai stateniski griestu siju virzienam. Pirmā gadījumā sienu novieto pēc iespējas, tā, lai viņa atrastos vienā plaknē ar apakšējo un augšējo griestu siju. Tādā gadījumā sijas izpilda sienas apakšējā un augšējā vainaga vietu (143. zīm.). Otrā gadījumā apakšējais un augšējais vainags novietojams šķērsām griestu sijām (144. zīm.).



143. zīm. Starpsienas novietošana līdztek, griestu sijām.



144. zīm. Starpsienas stateniski griestu sijām.



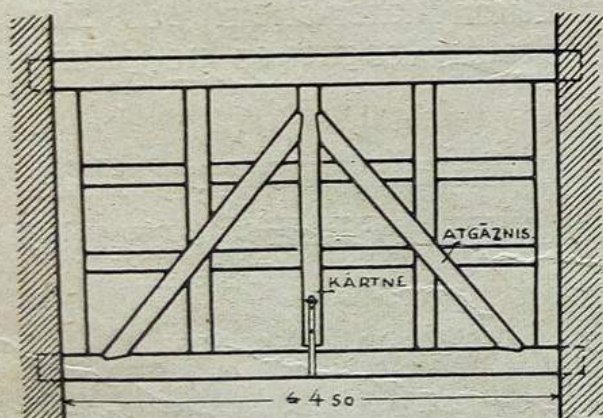
145. zīm. Starpsienas novietošana uz šķēršļiem.

Ja pirmajā gadījumā nav iespējams sienu novietot tieši virs griestu sijas, tad viņa ir jāatbalsta uz šķēršļiem, kurus novieto starp divām sijām (145. zīm.).

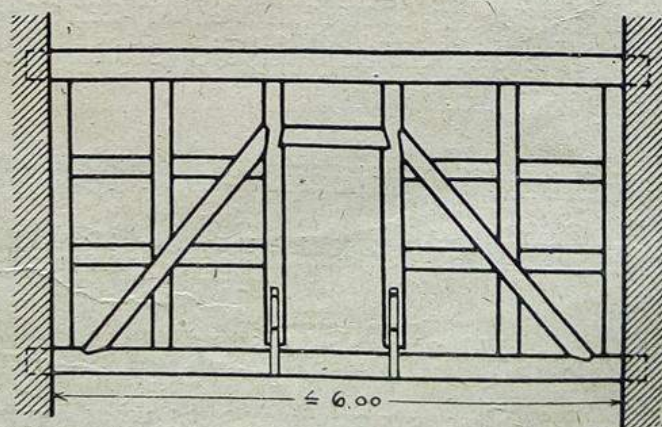
Iekšsienas ceļ kā vienkāršas statu sienas, ja viņas guļ uz pietiekoši izturīga atbalsta, piem. augšējā stāva siena tieši atbalstās uz apakšējā stāva sienas, bet ja viņas atbalstās vienīgi galos, tad jālietā piekāršanas konstrukcija.

Izšķir divus gadījumus: 1) sienas novietotas līdzteku griestu sijām un 2) sienas novietotas stateniski griestu sijām.

I. gadījums. Ja sienu garums nepārsniedz 4,5 m un sienā durvju ailu nav, tad lietā vienkāršu piekaru kopni (146. zīm.). Sie-



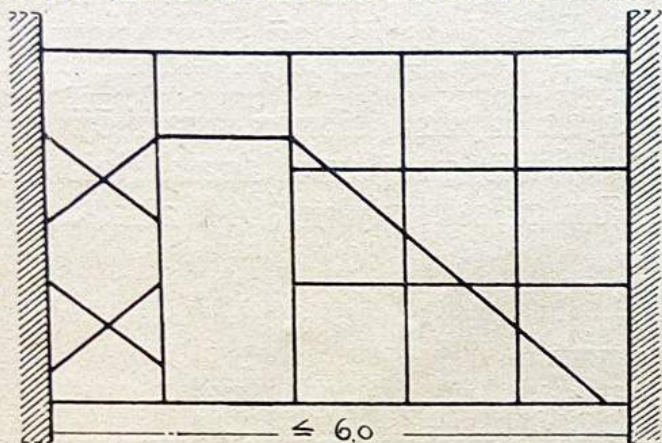
146. zīm. Vienkārša piekaru kopne.



147. zīm. Divkārša piekaru kopne.

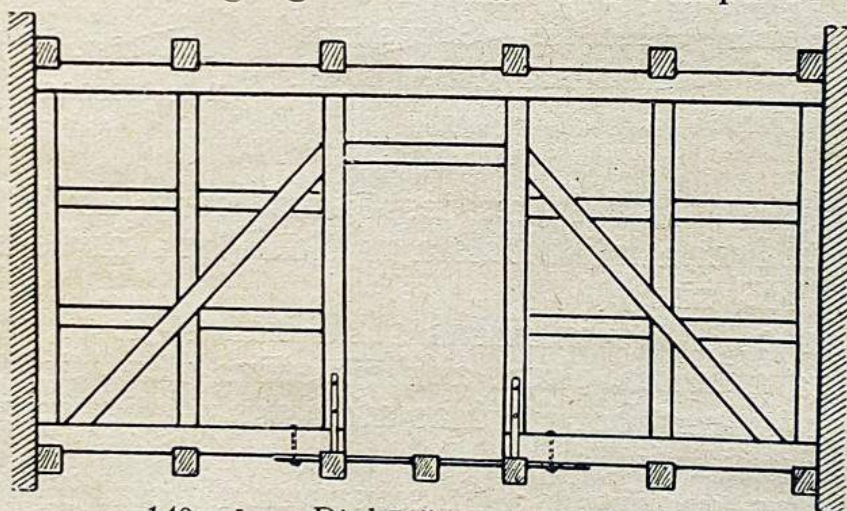
nas slodzi ar kārtnes un atgāžņu palīdzību pārnēs uz sienas atbalsta punktiem.

Sienām ar durvju ailām lietā divkāršu piekaru kopni (147. zīm.). Ja durvju aila atrodas sienas sānos, tad jāiztiek ar vienu atgāzni, kuru novieto sienas platā pusē (148. zīm.).



148. zīm. Divkārša piekaru kopne.

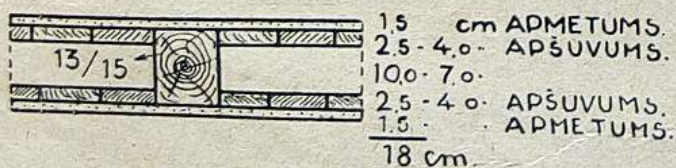
149. zīm. parādīta siena, kura novietota stateniski griestu sijām. Ja tādā sienā jāiebūvē durvju aila, tad apakšējo vainagu tieši zem ailas pārtrauc un vainagu galus saista savā starpā ar plakandzelzi.



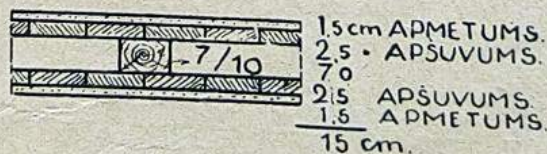
149. zīm. Divkārša piekaru kopne.

Iekšējās statu sienas skeletu apšuj no abām pusēm ar dēļiem un apmet. Starpu var aizpildīt ar zāģu skaidām, piejaucot klāt kaļķus vai gipsu, ar sārņiem vai ar dažādiem citiem materiāliem (150. zīm.).

Nenoslodzītu iekšējo statu sienu skeletu pagatavo no plāniem kokiem (151. zīm.).



150. zīm. Starpsiena.

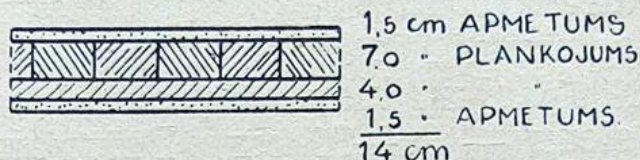
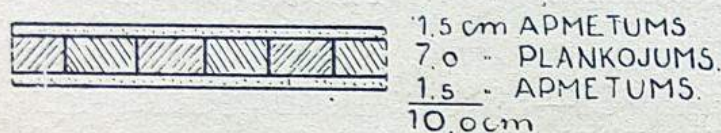


151. zīm. Starpsiena.

Vieglas starpsienas sastāv no vienas 7 cm biezas planku kārtas, apmetas no abām pusēm (152. zīm.). Parasti starpsienas pagatavo

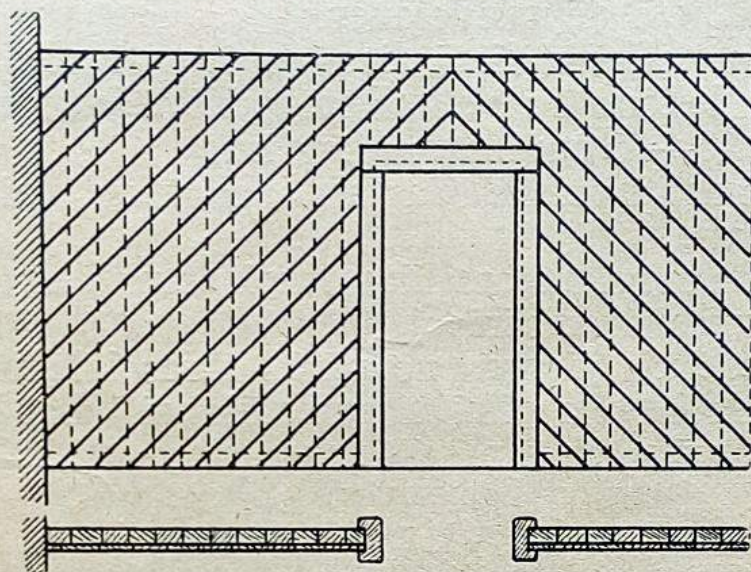
no divām kārtām, pie kam pirmo kārtu no 7 cm biezām plankām, novietotām svērtēniski, otru — no 4 cm bieziem dēļiem, novietotiem līmeniski vai zem 45° .

Lai aizsargātu planku un dēļu sienas no samešanās un līdz ar to arī apmetumu no bojāšanās, ir ieteicams lietāt plankas kā arī dēļus ne platākus par 12 cm (153. un 154. zīm.).



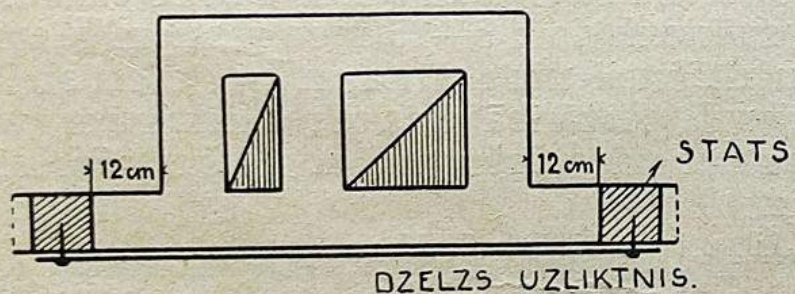
152. zīm. Viegla koka starpsiena.

153. zīm. Starpsiena no dubultām plankām.



154. zīm. Koka starpsiena.

Pēc būvnoteikumiem starp koka sienām un dūmeņiem jābūt 12 cm lielam atstatumam. Šo starpu aizmūrē ar ķieģeļiem (155. zīm.).



155. zīm. Koka sienas pievienošana dūmeņiem.

3. Kleķa sienas.

1. **Mālu kleķa sienas** ceļ uz droša pamata (lauku akmeņu, ķieģeļu vai betona). Sienu celšanai lietā dēļu ievednes, kuŗas pagatavo no 2,5—4 cm bieziem dēļiem, 3—6 m garas un 0,6—1,50 m augstas.

Māliem jābūt tīriem, vidēja treknuma — saspiežot mālus rokā, viņi nedrīkst atstāt mitrumu, jo tad tie vāji padodas blīvēšanai. Blīvēšanu izdara 20—25 cm plānām kārtām ar 8—12 klg smagām

koka vai metala bļietēm. Lai māla kleķa sienas būtu izturīgākas, viņu stūrus mūrē no ķieģeļiem, vai vēl labāk — viscaur no ārpusē apšuj ar ķieģeļiem. Ailu mūrēšanai visizdevīgāk lietāt ķieģeļus.

Mālu kleķa sienas pagatavo apm. 60 cm biezās.

2. **Kaļķu kleķa sienas** bļietē no liesas kaļķu javas, ņemot 1 daļu kaļķu un 8—12 d. smilts vai grants. Lai sienas būtu izturīgākas un ātrāk izžūtu, kaļķu javai piejauc cementu šādā proporcijā: uz 1 d. cementa 1 d. kaļķu un 8—12 d. grants.

Kaļķu kleķa ārsienu biezums 30—50 cm, nenoslodzītu iekšsienu — 20—30 cm. Dzīvojamām ēkām sienas no iekšpuses apšuj ķieģeļiem vai dēļiem, atstājot starp apšuvumu un kleķa mūri gaisa slāni. Sienu celšanai lietā dēļu ievēidnes.

3. **Betona sienu** celšanai lietā liesu betonu 1 : 3 : 6, pamata mūriem vidēji treknu betonu 1 : 2 : 3. Betona bļietēšanu izdara koka vai dzelzs ievēidnēs 15—20 cm biezām kārtām.

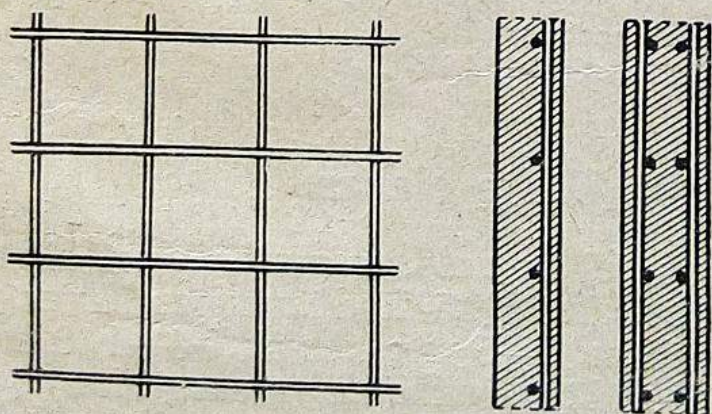
Pirms betonēšanas, ievēidne jāaplaista ar ūdeni, lai koks neuzsūktu ūdeni no javas.

Bļietēšanu sāk no ievēidnes malām, turpinot uz vidu, jo pretējā gadījumā betonu izspiestu uz sāniem.

Iebetonētā būves daļa jāsarga no pārāk ātras izžūšanas, kādēļ ievēidnes jāatstāj līdz betona pilnīgai sacietēšanai. Lai aizsargātu betonu no saules un vēja, viņu noklāj ar maisiem vai salmiem, vai apber ar smiltīm.

IX. Sevišķas sienu konstrukcijas.

1. „**Monier**“ sistēmas sienas ir dzelzs betona sienas, sastāvošas no dzelzs pinuma, apmesta ar cementa javu. Tādas sienas ir vieglas un drošas pret uguni, bet viegli laiž siltumu cauri. Dzelzs pinums sastāv no līmeniskiem un svērtēniskiem 5—15 m/m resniem stieņiem, kurus novieto 10—15 cm attālumā citu no cita un krustošanās vietās saista savā starpā ar stiepuli. Atkāribā no slodzes lieluma un veida dzelzs stiegrojumu pagatavo vienkāršu vai divkāršu (156. zīm.). Sienas biezums 5—10 cm.



156. zīm. „Monier“
sistēmas sienas.

Līmenisko stieņu galus piestiprina pie kapitālsienām, svērtēniskos — pie griestu sijām.

Kieģeļu kapitālsienās līmenisko stieņu galus ielaiž apm 10 cm dziļi sienas šuvēs, bet ja kapitālsienas pagatavotas no cita materiāla, piem. betona, tad pie viņām piestiprina svērtēniski resnu dzelzs stieni un pie pēdējā — dzelzs pinuma līmeniskos stieņus.

Dzelzs pinumu apmet ar cementa javu proporcijā 1 : 3.

„Monier“ sistēmas sienas konstruē galvenā kārtā kā iekšējās šķērssienas.

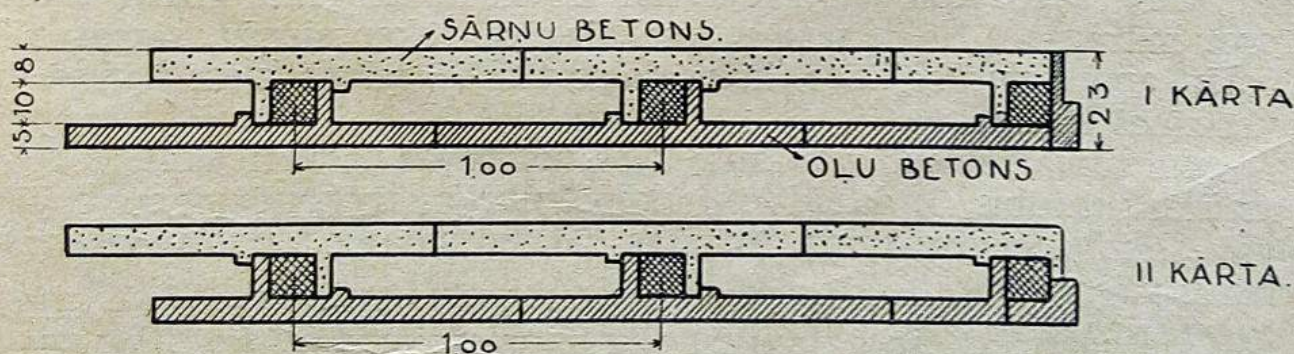
2. „Rabitz“ sistēmas sienas sastāv no stiepuļu pinuma, apmesta no abām pusēm ar apmetumu, sastāvošu no kaļķiem, ģipsa, grants un daž. citiem piemaisījumiem. Pinums ir veidots no 1—1,5 mm resnām stiepulēm, novietotām svērtēniski un līmeniski, apm. 2 cm lielos atstatumos. Pinumu piestiprina pie leņķu dzelzīm, vai apaļdzelzīm, kuŗas savkārt piestiprinātas pie kapitālsienām, griestiem un grīdas. „Rabitz“ sistēmas sienas nepanes mitrumu, tāpēc lietājamās vienīgi ēkas iekšienē.

Sienu biezums 3—5 cm.

3. Ģipsa plātņu sienas ir vieglas, drošas pret ūguni, vājas siltuma un skaņu vadītājas. Viņas pagatavo no ģipsa ar kokvilnas, niedru vai govu spalvu piemaisījumu, vai arī ar stiepuļu pinumu. Plātņu biezums 5—8 cm, garums 0,50—1,0 m, platums 0,50 m.

Ģipsa plātņu sienas lietājamās vienīgi kā iekšsienas.

4. „Ambi“ sienas sastāv no dubultām betona plātnēm. Ārējās, 5 cm biezas plātnes, pagatavotas no oļu betona (1 d. cementa, 8 d. oļu vai grants) iekšējās, 8 cm biezas plātnes, no viegla, vāja siltuma vadītāja sārņu betona (1 d. cementa, 2 d. grants un 6 d. sārņu). Mazās starpas starp plātņu izvirsumiem aizpilda ar treknu oļu betonu, lielās — ar porainām vielām, kas nelaiž siltumu cauri (157. zīm.).

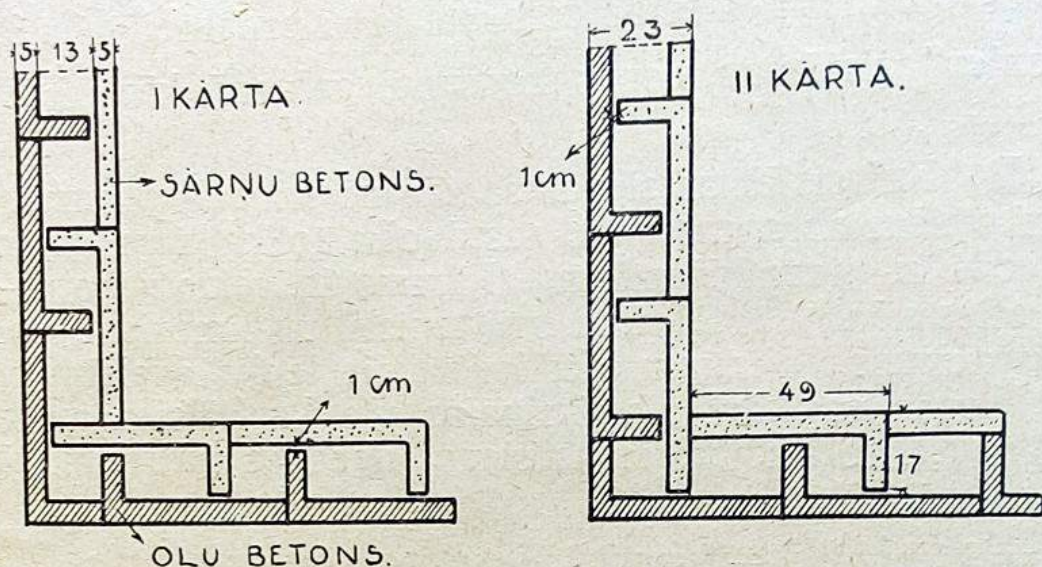


157. zīm. „Ambi“ plātņu siena.

„Ambi“ sienas pagatavo arī no leņķveidīgiem akmeņiem (158. zīm.). Ārējo un iekšējo akmeņu starpas piepilda ar vielām, kas nelaiž siltumu cauri. Starp ārējiem un iekšējiem akmeņiem atstāj apm. 1 cm lielu starpu.

Bez minētām „Ambi“ sienām vēl dažāda veida sārņu betona akmeņu sienas, kuŗas principā daudz neatšķiras no „Ambi“ sienām.

Lai palētinātu būvi un saīsinātu būves celšanas laiku, atsevišķām ēku daļām, kā sienām, griestiem, jumtiem u. t. t. pagatavo speciālās



158. zīm. „Ambi“ siena no lēņķu veidīgiem akmeņiem.

fabrikās betona vienības plātnes, kuŗas pārved uz būves vietu un novieto ar celamo krānu palīdzību.

Pēdējā laikā ēku sienas pagatavo no dzelzs skeleta, kuŗa starpas aizpilda ar betona plātnēm.

X. Sienu un grīdu aizsargāšana pret mitrumu.

Celot ēku, liela vērība jāgriež uz sienu un grīdu aizsargāšanu pret mitrumu. No mitruma, kuŗš, iesūcas ēkas sienās, sienas sāk pelēt, apmetums bojāties, koka daļas trūdēt, telpas kļūst mitras un veselībai kaitīgas.

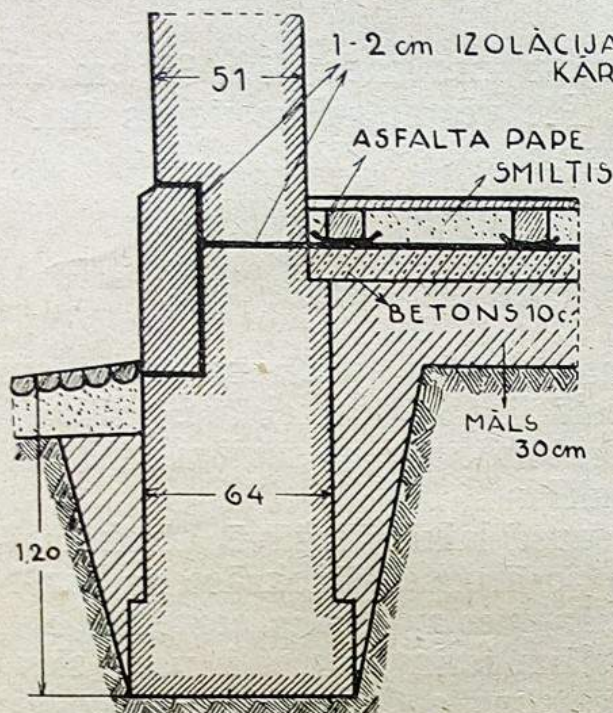
Mitruma iemesli var būt: 1) atmosfairas ietekmējums, 2) pamatnes mitrums, 3) dažādi ēkas konstrukcijas trūkumi, piem., bojāts vai slikti iesegts jumts, bojātas ūdens caurules, izolācijas trūkums u. c.

Pirmais un trešais mitruma iemesls ir samērā viegli novēršams, bet ēkas aizsargāšana pret pamatnes mitrumu bieži saistīta ar lieliem izdevumiem un grūtībām.

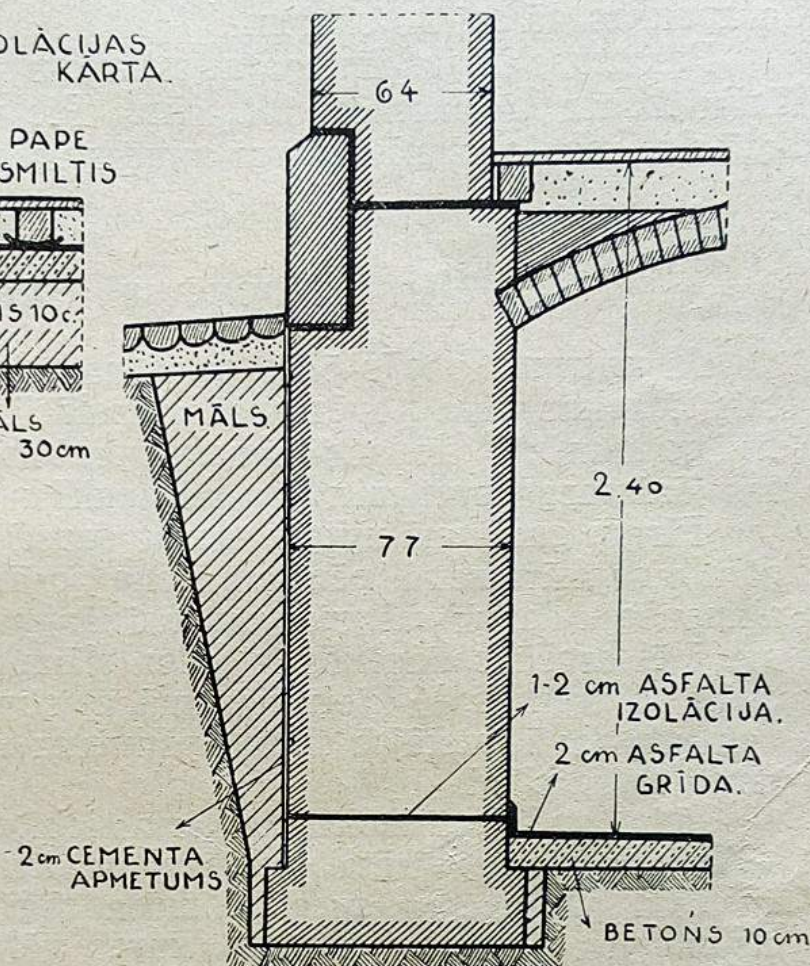
Ēkām bez pagrabiem sienu un grīdu aizsargāšanu pret pamatnes mitrumu izdara šādā veidā: grīdas gulšņus novieto uz 10 cm biezās betona kārtas (1 : 2 : 4), pārklātas ar 1—2 cm biezu asfalta kārtu. Betona kārtā gulstas uz apm. 30 cm biezās, labi noblietētas mālu kārtas. Ir ieteicams starp gulšņiem un asfalta kārtu novietot asfalta papi (159. zīm.). Pašas sienas izolācijai pret pamatnes mitrumu no

apakšas lietā 1) limeniski novietotu 1—2 cm biezu asfalta kārtu, 2) asfalta — tūbas plātnes, 3) asfalta-svina plātnes vai 4) jumta papi, piesātinātu ar akmeņogļu darvu.

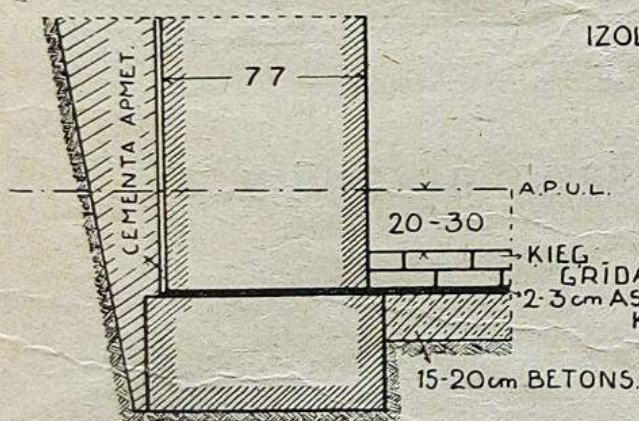
Sienas izolācijai pret pamatnes mitrumu no sāniem lietā: 1) 2 cm biezu cementa apmetumu (1 : 2 vai 1 : 3), 2) sienas ārpuses nokrāsošanu ar karstu gudronu vai darvu un 3) atstājot sienā 6—12 cm platu gaisa slāni.



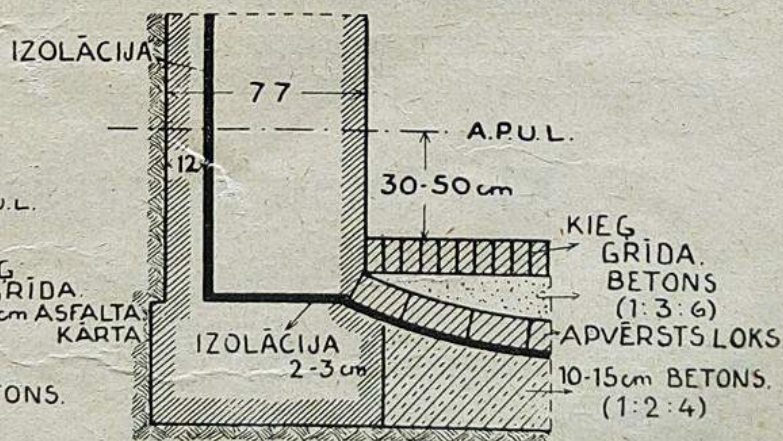
159. zīm. Sienas un grīdas izolācija pret pamatnes mitrumu.



160. zīm. Pagraba sienas un grīdas izolācija pret pamatnes mitrumu.



161. zīm. Pagraba izolācija pret pamatnes ūdeni.



162. zīm. Pagraba izolācija pret pamatnes ūdeni.

Sākot pagraba sienu izolācijas darbus, vispirms jāizpēta, kādā augstumā atrodas augstākais pamatnes ūdens līmenis, ko vislabāk var izdarīt pavasarī. Ja augstākais pamatnes ūdens līmenis atrodas zemāk par pagraba grīdu, tad sienas un grīda jāaizsarga pret mitrumu no apakšas un no sāniem (160. zīm.).

Pretējā gadījumā, t. i. ja pamatnes ūdens līmenis ir augstāks par pagraba grīdu, sienas un grīdas jāaizsarga pret ūdens iesūkšanos kā no apakšas, tā arī no sāniem.

Pamatnes ūdens līmeņa augstumam virs grīdas līdz 30. cm, izolāciju izdara kā parādīts 161. zīm. Pie vēl augstāka ūdens līmeņa lietā dzelzsbetona plātnes vai apvērstus lokus (162. zīm.).

Mitruma novēršana vecās ēkās.

Ja mitrums vecās ēkās ceļas no pamatnes mitruma, tad vienīgais līdzeklis viņa novēršanai ir izolācijas kārtas iebūve. Jāizšķir divi gadījumi: 1) sienas jāaizsarga pret mitrumu no sāniem un 2) sienas jāaizsarga pret mitrumu no apakšas.

Pirmā gadījumā mitrās sienas sausā laikā jāizžāvē, atrokot viņām visapkārt zemi, pēc tam siena no ārpuses jānokrāso ar karstu akmeņogļu darvu vai gudronu, vai jāapmet ar treknu cementa javu.

Vēl drošāks līdzeklis ir gaisa slāņa ierīkošana, t. i. veco sienu apšuj no ārpuses, $\frac{1}{2}$ ķieģ. biezumā, ar stipri apdedzinātiem ķieģeļiem cementa javā, atstājot starp apšuvumu un veco sienu apm. 12 cm platu gaisa slāni.

Otrā gadījumā izolācijas kārtas iebūve ir daudz grūtāka un dārgāka. Ja siena mūrēta no ķieģeļiem, tad viņu zināmā augstumā līmeniski pārzāgē ar speciālu mūra zāģi, un izzāģētā šuvē iebīda asfaltsvina plātnes. Starpas, kuŗas vēl paliktu starp izolāciju un mūri, aizlej ar šķidru cementa javu.

Līmeniskas izolācijas kārtas iebūve dabīgu akmeņu sienās ir vēl komplicētāka, jo tad mūris pa daļai jāizlauž, jānovieto izolācijās kārtā un pēc tam par jaunu jāaizmūrē. Parasti to nedara, bet aprobežojas ar svērtieniskas izolācijas kārtas iebūvi.

XI. Telpu pārsegšana ar sijām.

1. Koka sijas.

Griestu galvenā sastāvdaļa ir sijas.

Koka sijas novieto uz šauru skaldni, pie kam sijas visizdevīgākais šķērsgriezums ir — ja:

$$\frac{b \text{ (platums)}}{h \text{ (augstums)}} = \frac{5}{7}$$

Siju izmēri ir atkarīgi no spraugas lieluma (sijas brīvā garuma), slodzes un siju savstarpējā atstatuma. Siju savstarpējo atstatumu dzīvojamām ēkām pieņem no 0,60—1,0 m, parasti 0,90 m. Kopējo slodzi, t. i. lietderīgo slodzi + pašvaru pieņem nelielām dzīvojamām ēkām 350 kg/m^2 (lietd. slodze 150 kg/m^2 + pašsvars 200 kg/m^2), lielām vairākstāvu dzīvojamām ēkām — 500 kg/m^2 (lietderīgu slodzi 250 kg/m^2 + pašvaru 250 kg/m^2), fabrikām un noliktavām — 750 kg/m^2 (lietderīga slodze 500 kg/m^2 + pašsvars 250 kg/m^2). Koka siju brīvais garums dzīvojamās ēkās reti pārsniedz 6,50 m.

Pieņemot siju savstarpējo atstatumu (skaitot no ass līdz asij) 0,90 m praksē var lietāt koka sijas ar šādiem šķērsgriezumiem:

Mazām dzīvojamām ēkām ar kopējo slodzi 350 kg/m^2 :

Sijas brīvais garums.	Sijas šķērsgriezums.
2,5—3,0 m	$12 \times 14 \text{ cm}$
3,0—3,5 „	$13 \times 16 \text{ „}$
3,5—4,0 „	$13 \times 18 \text{ „}$
4,0—4,5 „	$15 \times 18 \text{ „}$
4,5—5,0 „	$16 \times 20 \text{ „}$
5,0—5,5 „	$18 \times 22 \text{ „}$

Lielām vairākstāvu dzīvojamām ēkām ar kopējo slodzi 500 kg/m^2 :

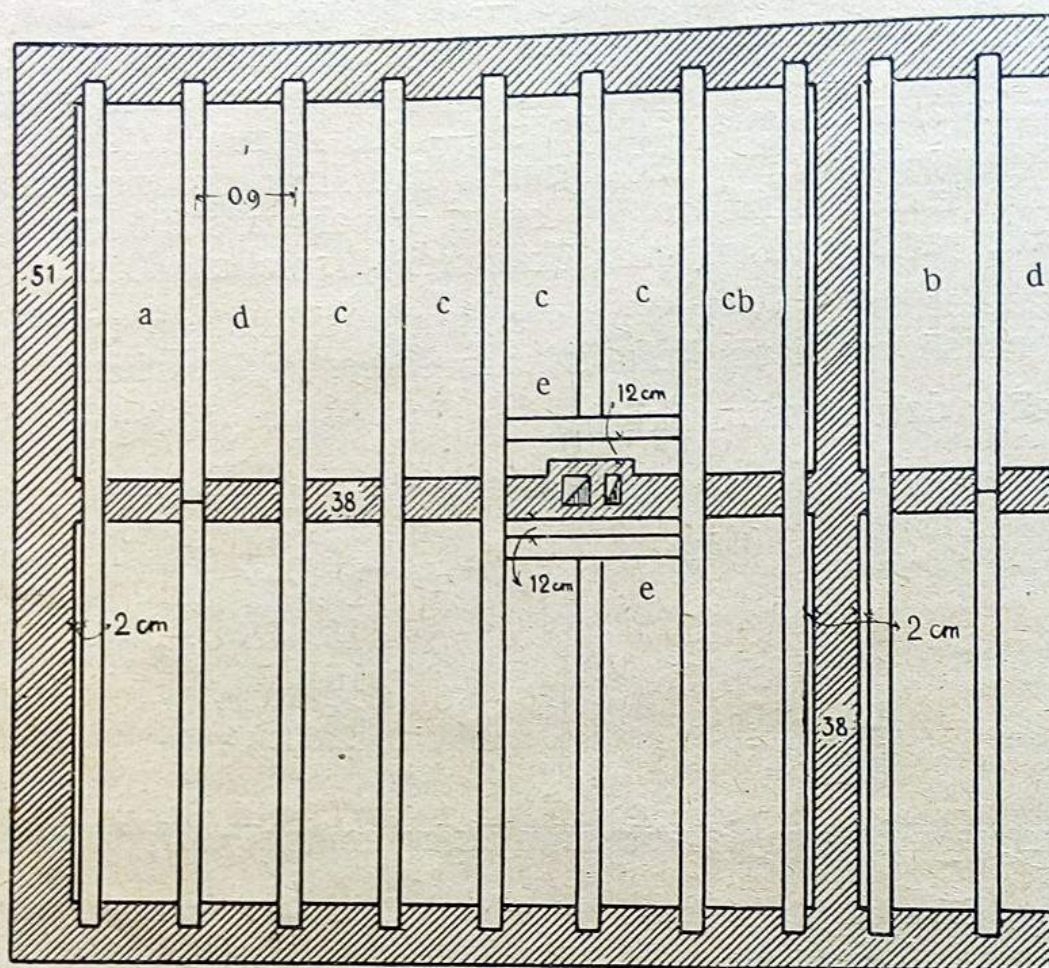
Sijas brīvais garums.	Sijas šķērsgriezums.
no 3,5—4,0 m	$16 \times 20 \text{ cm}$
„ 4,0—4,5 „	$16 \times 22 \text{ „}$
„ 4,5—5,0 „	$18 \times 22 \text{ „}$
„ 5,0—5,5 „	$18 \times 24 \text{ „}$
„ 5,5—6,0 „	$20 \times 24 \text{ „}$
„ 6,0—6,5 „	$22 \times 28 \text{ „}$

Fabrikām un noliktavām ar kopējo slodzi 750 kg/m^2 :

Sijas brīvais garums.	Sijas šķērsgriezums.
no 4,0—5,0 m	$18 \times 24 \text{ cm}$
„ 5,0—5,5 „	$22 \times 26 \text{ „}$
„ 5,5—6,0 „	$24 \times 30 \text{ „}$

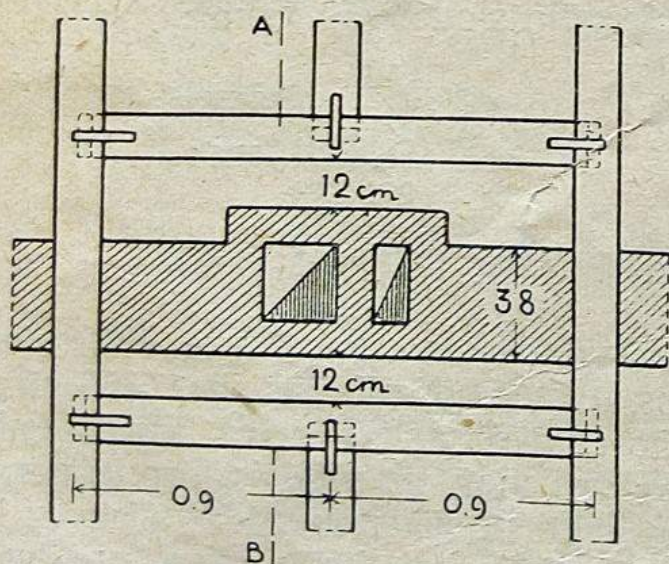
Novietojot sijas, vispirms jānovieto gala sienu (a) un šķērssienu (b) sijas, pēc tam novieto zināmos atstatumos pārējās sijas (163. zīm.). Ir ieteicams, pēc iespējas, lietāt caurejošas sijas (c), kuras galos atbalstās uz ēkas ārējām sienām un, vidū uz vidējās kapitālsienas. Garas sijas ir samērā dārgas un grūti dabūjamas, tādēļ sijas uz vidējās kapitālsienas sametina (d) ar stāvu vai slīpu saduru un savienojumu nostiprina ar uzliktniem vai iekavām.

Dūmeņu vietās sijas pārtrauc un atbalsta uz īsām šķērssiļām (e).
Pēc būvnoteikumiem šķērssiļām un galvenām sijām jābūt vismaz

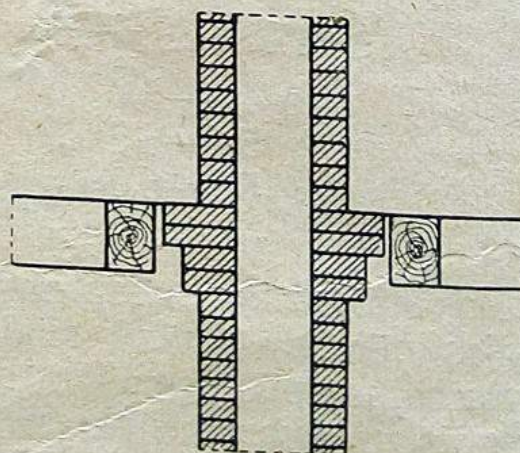


163. zīm. Siju novietošanas plāns.

12 cm attālumā no dūmeņiem. Šķērssiļas iesien galvenās sijās ar krūšu tapu un nostiprina ar dzelzs iekavu (164. zīm.). Starpa starp dūmeni un siju ir jāaizmūrē (165. zīm.).



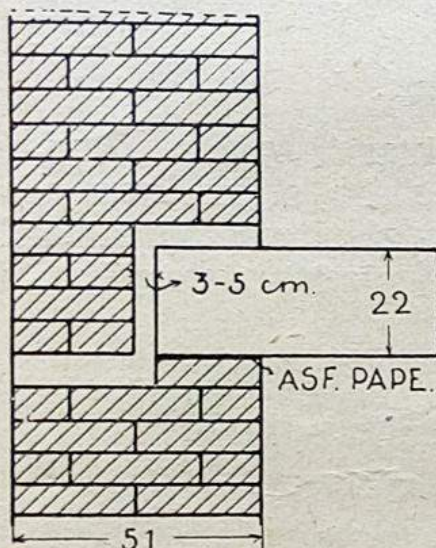
164. zīm. Siju novietošana pie dūmeņiem.



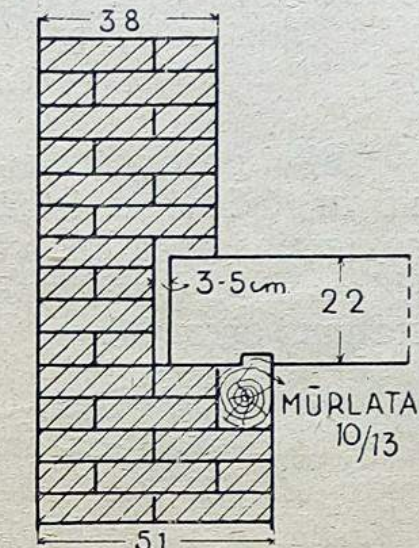
165. zīm. Griezums a-b.

Siju novietošana. Sijas atbalsta tieši uz nolīdzinātas mūra kārtas vai mūrlatām. Sijām jābūt sausām. Aizsargāšanai pret sienas mitrumu viņu galus cieši neapmūrē, bet atstāj visapkārt 3—5 cm platu gaisa slāni. Mūrī, pretim sijas galam atstāj vēdināšanas caurumu, kuŗu vēlāk, pēc sijas galīgas izžūšanas, aizmūrē (166. zīm.).

Starp siju un atbalstu liek asfalta papi. Ieteicams likt papi ne tikai starp atbalstu un siju, bet gan visu sijas galu, kas atrodas uz mūra, izņemot pieri, aptīt ar papi. Sijas uzgultnes garumam jābūt vismaz 19 cm, parasti viņu pieņem līdzīgu sijas augstumam.



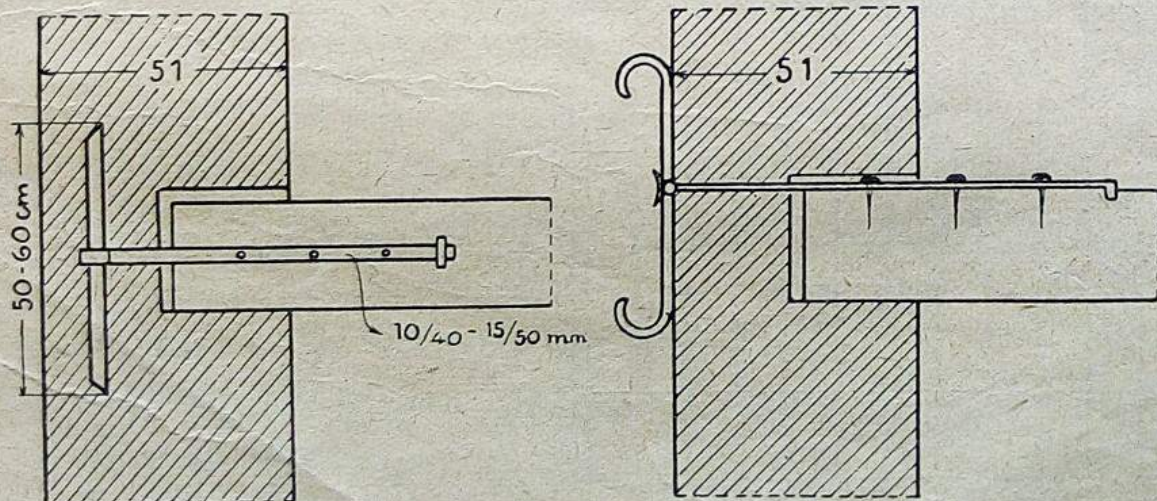
166. zīm. Siju galu iemūrēšana.



167. zīm. Siju novietošana uz mūrlatas.

Atbalstot sijas uz mūrlatas, pēdējas novieto kā parādīts 167. zīm.

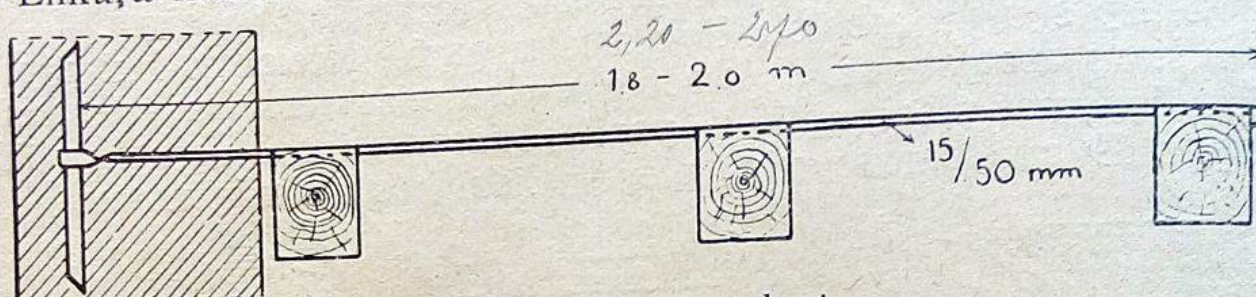
Siju noenkurošana. Katra trešā vai ceturrtā caurejošā sija jāsaenkuŗo ar mūrī, tā panākot ārsienu savstarpējo saistīšanos. Enkuŗu sijas nedrīkst novietot virs logu vai durvju ailām. Enkuŗus pagatavo no plakandzelzs, 0,60—1,0 m garus, 4—5 cm platus un 1,0—1,5 cm biezus; viņus piestiprina sijas sānos vai sijas augšpusē. Enkuŗim jābūt vismaz 25 cm dziļi iemūrētam sienā, bet vēl labāk, ja viņu izlaiŗ mūrī cauri (168. zīm.).



168. zīm. Siju saenkurošana.

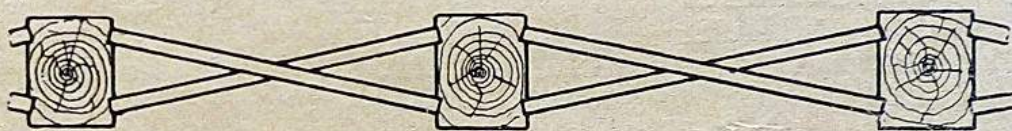
Ēkas gala sienas arī saista ar sijām, novietojot enkurus stateniski siju virzienam tā, lai viņi snigtos vismaz pāri par 3 sijām (169. zīm.).

Enkura izmēri: gar. 1,8—2,0 m, pl. 4—5 cm, biez. 1,0—1,5 cm.

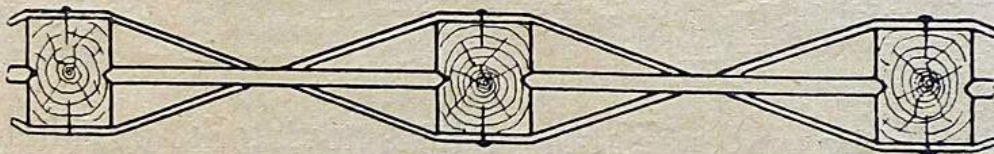


169. zīm. Gala sienas enkurs.

Siju pastiprināšana. Ja koka siju brīvais garums pārsniedz 6,5 m, tad viņas ir jāatbalsta. To izdara, starp sijām krusteniski novietojot koka latas (170. zīm.), vai arī stīpdzelzi, vai plakandzelzi (171. zīm.). Latu izmēri 3×5 cm, atsevišķo krustu savstarpējais atstatums apm. 2,0 m.

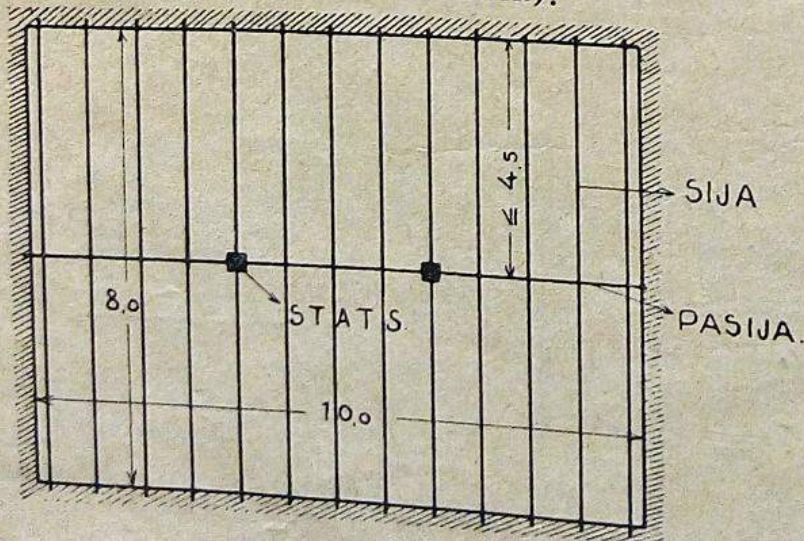


170. zīm. Siju pastiprināšana ar latām.



171. zīm. Siju pastiprināšana ar plakandzelzi.

Siju atbalstīšana uz pasijām un stabiem. Ļoti stipri noslodzītu siju (noliktavās, fabrikās) brīvais garums nedrīkst pārsniegt 4,5 m, kāpēc garākas sijas ir jāatbalsta. Ja siju atbalstīšana uz mūriem nav iespējama, tad viņas atbalsta uz pasijām, kuras novietotas uz stabiem (statiem) (172. zīm.).

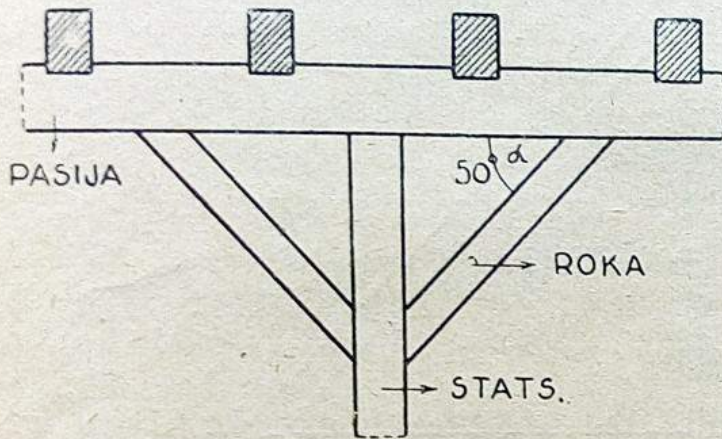


172. zīm. Siju plāns.

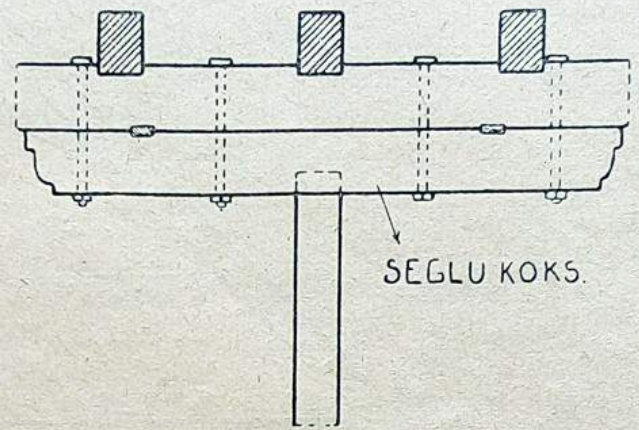
Statu konstrukciju pastiprina, novietojot starp pasiju un statu rokas (173. zīm.), vai seglu koku (174. zīm.).

Lenķi starp pasiju un roku pieņem 45° — 55° , parasti 50° — roku garumu apm. 1,0 m.

Pasiju un seglu koku saista savā starpā ar iedzītņiem vai slīpiem zobiem un savienojumu nostiprina ar bultām.

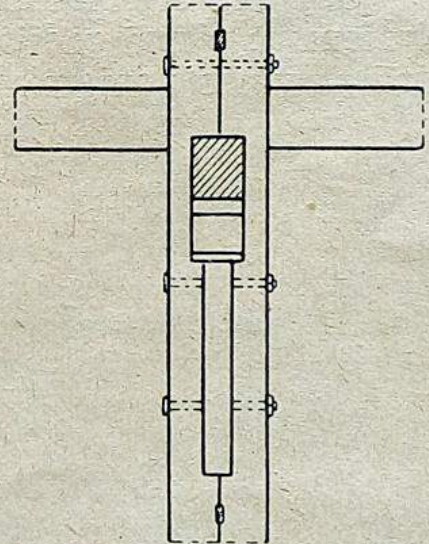
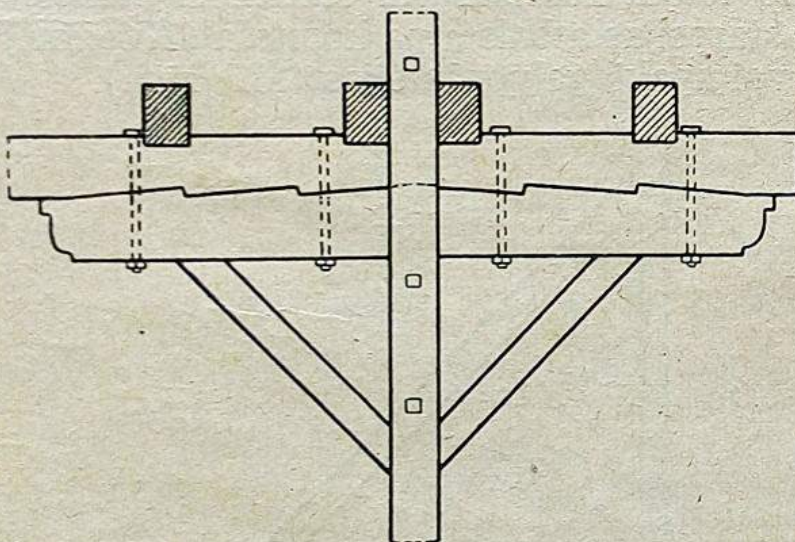


173. zīm. Pasija ar rokām.



174. zīm. Pasija ar seglu koku.

Ja stats jālaiž cauri vairāk stāviem, tad visizdevīgāk viņu pagatavot dubultu. Saistīšanu izdara ar iedzītņiem vai taisniem zobiem un bultām (175. zīm.).



175. zīm. Dubultstats ar seglu koku un rokām.

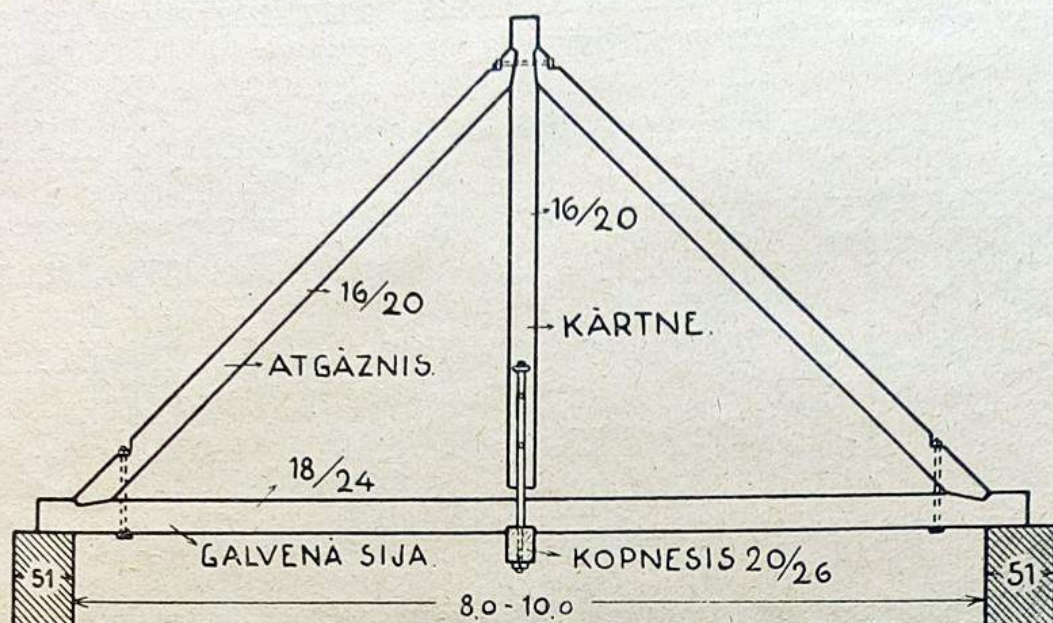
Koka statu vietā var lietāt ķeta vai dzelzs stabus.

Piekaŗu kopnes. Ja siju brīvais garums ir liels un viņu atbalstīšana no apakšas nav iespējama, tad lietā piekaŗu kopnes konstrukciju.

Atkarībā no siju brīvā garuma izšķir:

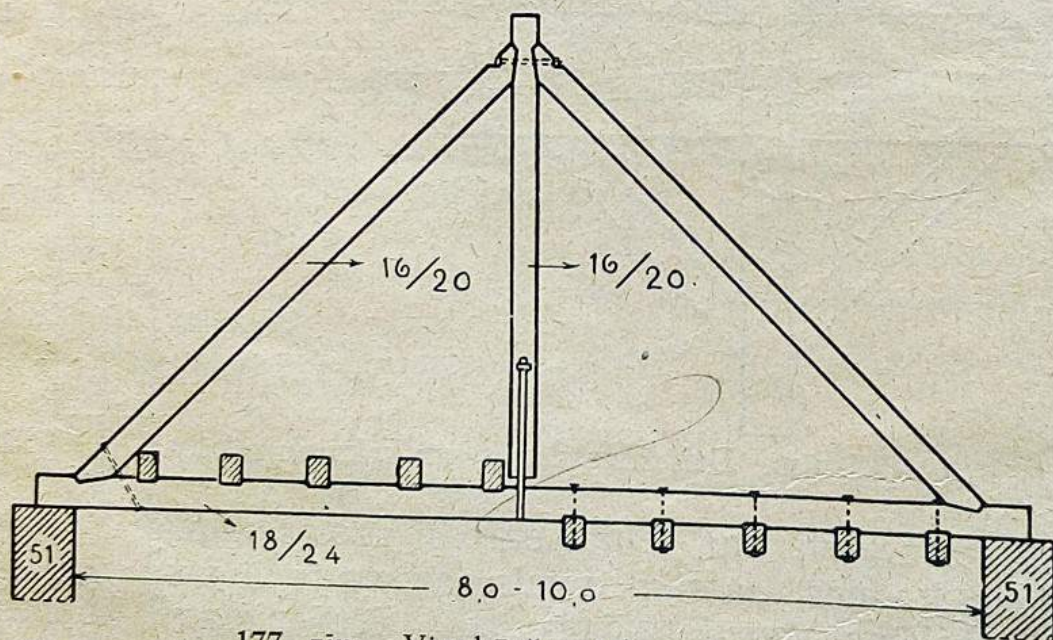
- a) vienkāršo piekaŗu kopni pie spraugas no 7—10 m.
- b) divkāršo „ „ „ „ „ 10—14 „
- c) trīskāršo „ „ „ „ „ 14—18 „

a) Vienkāršā piekaŗu kopne sastāv no piekārtās jeb galvenās sijas, kārtnes un diviem atgāŗņiem. Atgāŗņi pāŗnes kārtnes un pie viņas piekārtās galvenās sijas svaru uz atbalstiem. Kopņu savstarpējais atstatums nedrīkst pāŗsniegt 5,0 m.



176. zīm. Vienkārša piekaŗu kopne.

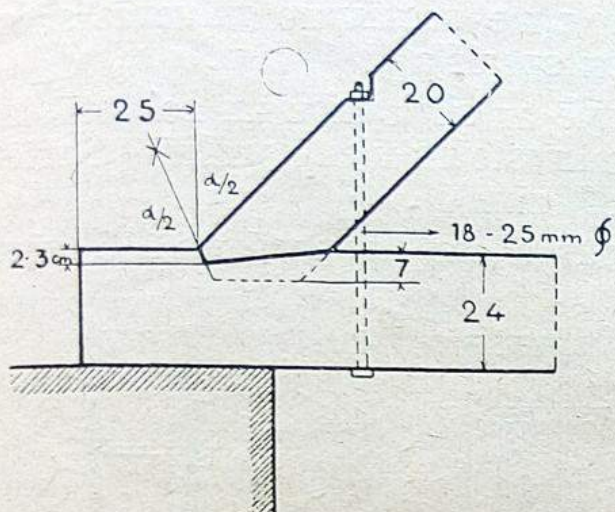
Galvenā sija var būt novietota līdzteku vai stateniski starpsiju virzienam; pirmā gadījumā starpsijas atbalsta uz kopneŗa (176. zīm.), otrā — viņas novieto virs vai apakŗ galvenās sijas (177. zīm.).



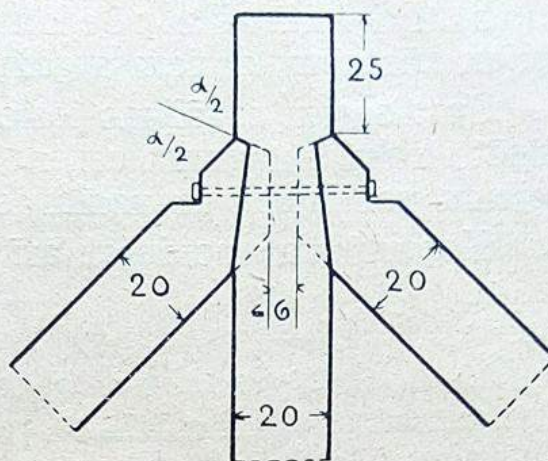
177. zīm. Vienkārša piekaŗu kopne.

Atgāŗņi iesien galvenā sijā un kārtnē ar slīpu tapu un zobu, nostiprinot savienojumu ar bultu (178. un 179. zīm.).

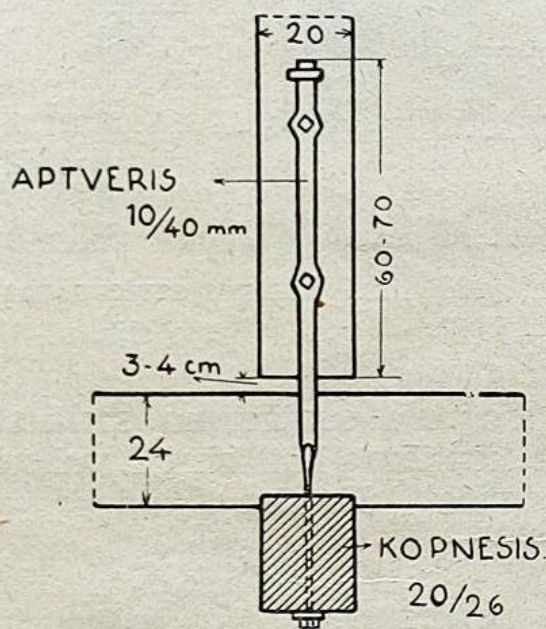
Kārtņi un galveno siju saista ar dzelzs aptveri, atstāŗot starp viņām 3—4 cm lielu starpu (180. zīm.).



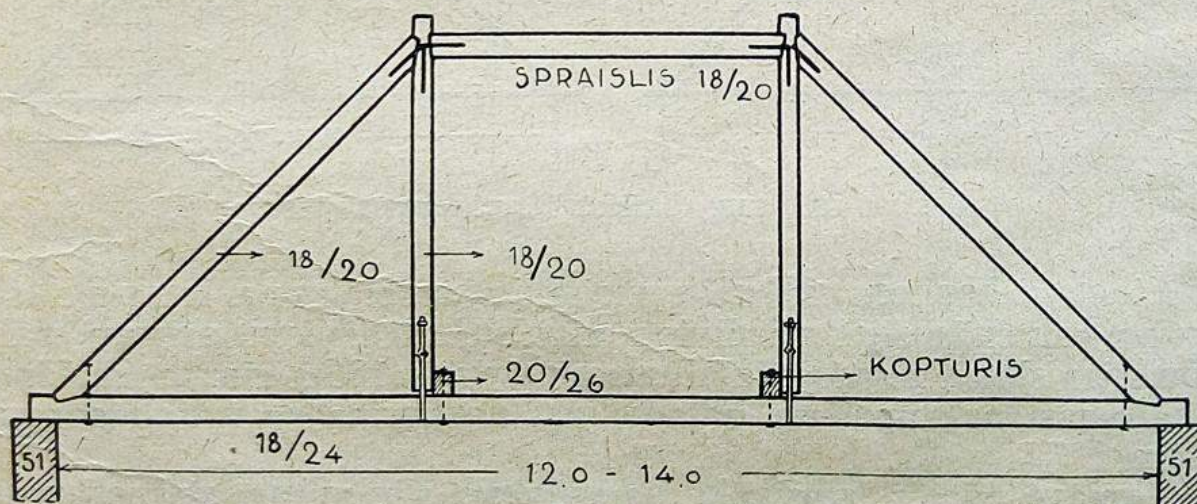
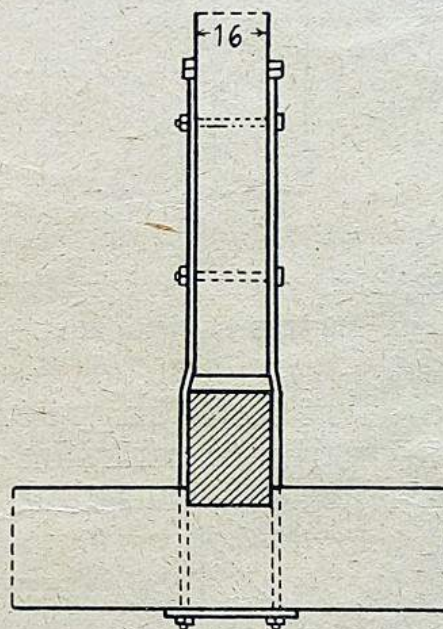
178. zīm. Atgāžņa iesiešana galvenā sijā.



179. zīm. Atgāžņa iesiešana kārtņē.



180. zīm. Kārtnes savienošana ar galveno siju.

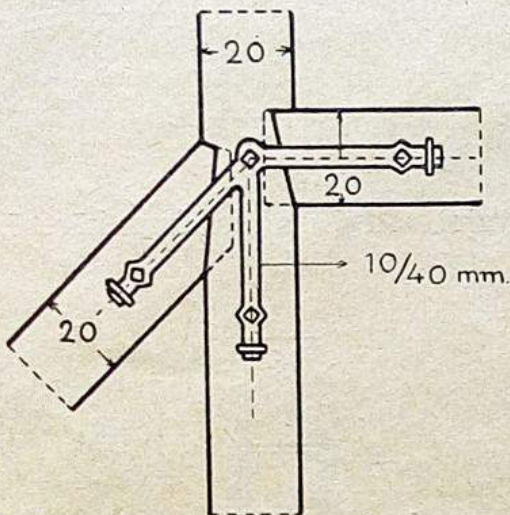


181. zīm. Divkārsa piekaļu kopne.

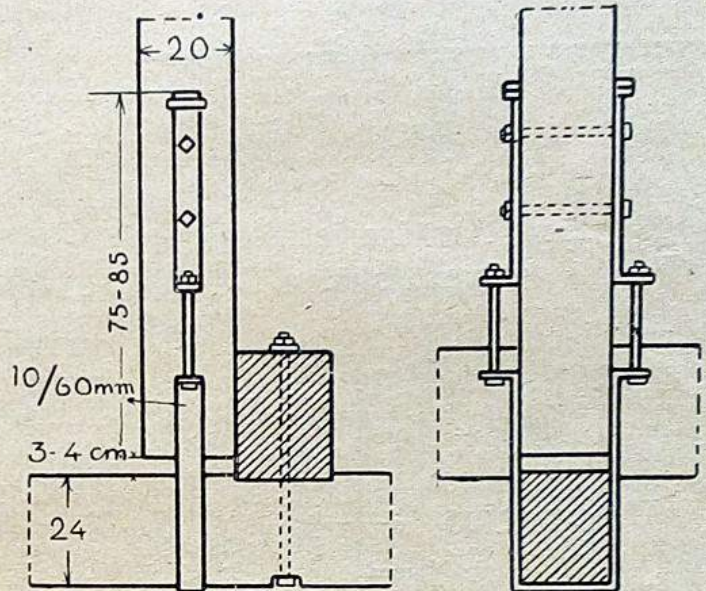
b) Divkārša piekaŗu kopne sastāv no galvenās sijas, divām kārtņēm, diviem atgāŗņiem un spraiŗļa (181. zīm.).

Spraisli un atgāŗņus iesien kārtņē ar slīpu tapu un zobu tā, lai minēto koku smaguma centra līnijas krustotos vienā punktā. Savienojumu nostiprina ar uzliktņiem (182. zīm.).

Kopturi var novietot arī augŗpus sijām, kā parāŗdīts 183. zīm.

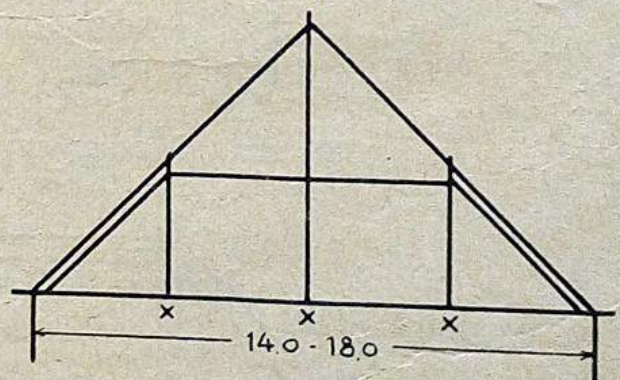
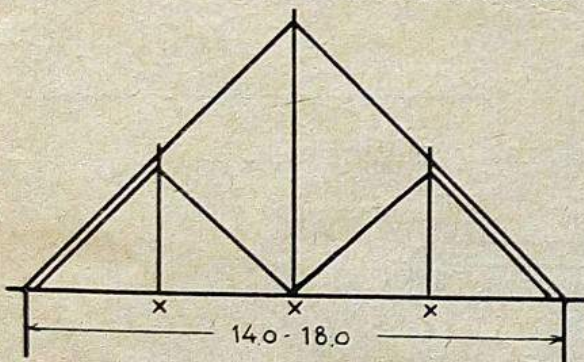


182. zīm. Atgāŗņa, spraiŗļa un kārtnes savienojums.



183. zīm. Kārtnes savienošana ar galveno siju.

c) Trīskārŗa piekaŗu kopne sastāv no savā starpā saistītām trim vienkāŗŗām piekaŗu kopņēm (184. zīm.), vai vienas vienkāŗŗas un vienas divkāŗŗas kopnes (185. zīm.).

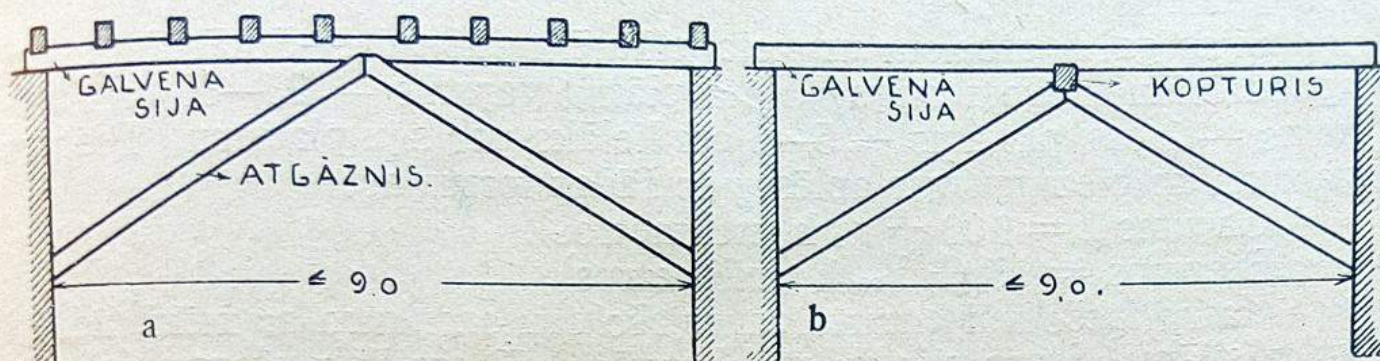


184. un 185. zīm. Trīskāŗŗas piekaŗu kopnes.

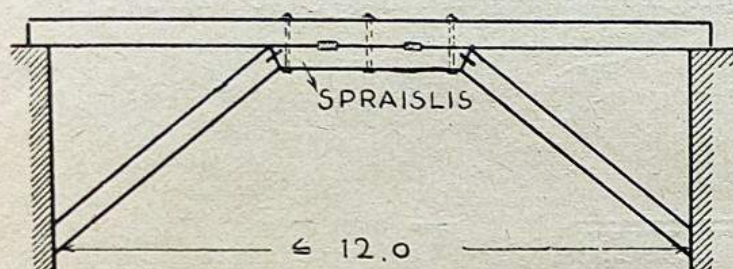
Atbalstu kopnes. a) Vienkāŗŗa atbalsta kopne sastāv no galvenās sijas un diviem atbalstu atgāŗņiem, ar kuŗu palīdzību sijas slodzi novada uz atbalsta mūŗiem (186-a zīm.). Atgāŗņus iesien sijās ar tapu un satapojumu nostiprina ar uzliktņiem vai bultām.

Konstrukcija ir izturīgāka, ja galveno siju un arī starpsijas atbalsta uz kopnesi un pēdējā iesien atgāŗņus (186-b zīm.).

Vienkāršo atbalsta kopni var lietāt līdz 9,0 m lielai spraugai. Galveno siju savstarpējais atstatums nedrīkst pārsniegt 5,0 m, parasti viņu pieņem 3—4 m.



186. zīm. Vienkāršas atbalsta kopnes.



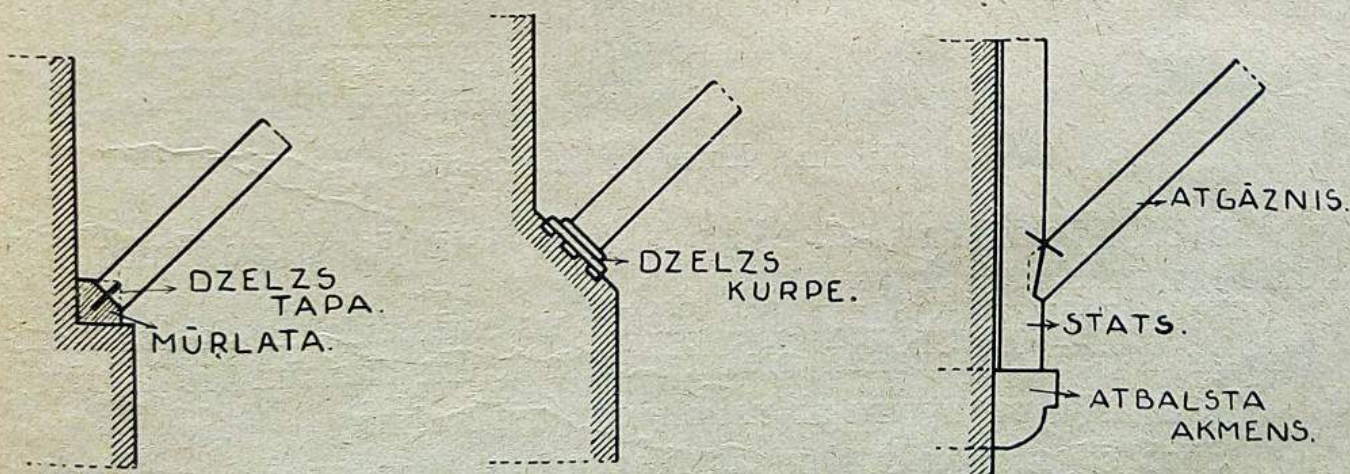
187. zīm. Divkārša atbalsta kopne.



188. zīm. Divkārša atbalsta kopne ar kopnešiem.

b) Divkāršo atbalsta kopni (187. zīm.) var lietāt līdz 12,0 m lielai spraugai. Zem galvenās sijas novieto spraisli, pret kura galiem atbalsta atgāžņus. Spraisli un galveno siju savieno savā starpā ar bultām. Atgāžņus strupi piedur spraišļa galiem un nostiprina ar uzliktniem. Starp spraišļu galiem un atgāžņiem var novietot kopnešus (188. zīm.).

Atgāžņu atbalstīšanu pret atbalsta mūri izdara, kā parādīts 189. zīm.



189. zīm. Atgāžņa atbalstīšanas veidi.

2. Dzelzs sijas.

Būvniecībā lietā veļtnotas un kniedētas dzelzs sijas.

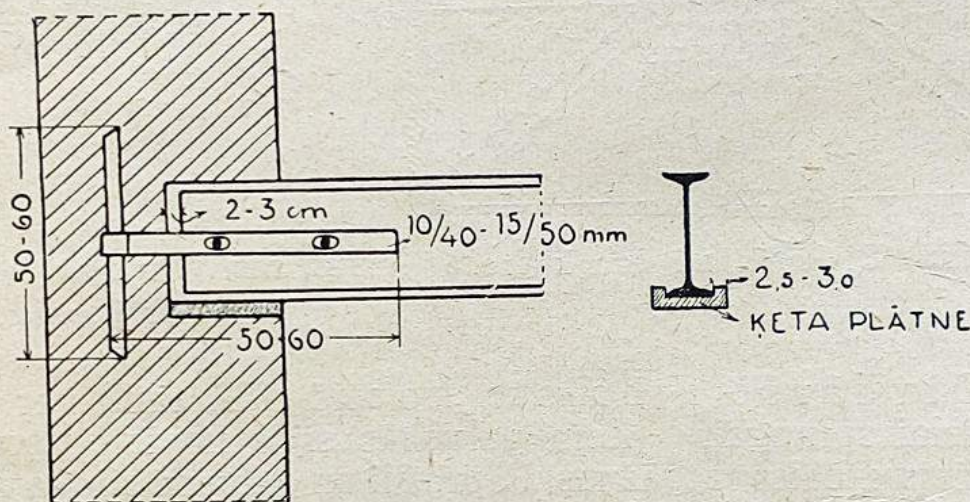
a) Veļtnotas dzelzs sijas lietā galvenā kārtā divkārtšas T dzelzs veidā.

Sijas galus atbalsta uz ķeta plātnēm vai uz 4—5 kārtām stipri apdedzinātu ķieģeļu mūra. Ķeta plātnu garums — 25—30 cm, biezums — 2 cm, platums — 5—6 cm lielāks par siju platumu. Plātnes garumu un biezumu var aplēst pēc šādas formulas:

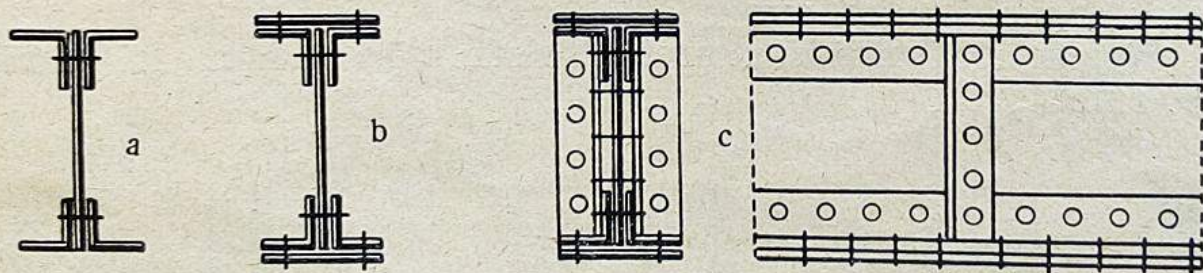
Garums $l = 100 + \frac{1}{2} h$ (milimetros).

Biezums $= 15 + \frac{1}{20} h$ (milimetros).

Katru trešo vai ceturto caurejošo siju saenkuro ar mūri, līdzīgi koka sijām. Starp siju un mūri atstāj 2—3 cm lielu starpu, lai sija garumziņā varētu brīvi padoties uz vienu vai otru pusi; tai pašā nolūkā arī enkuŗa caurumus pagatavo iegarenus (196. zīm.).



196. zīm. Dzelzs sijas novietošana un saenkurošana.



197. zīm. Kniedētas dzelzs sijas.

b) Kniedētas dzelzs sijas lietā tādos gadījumos, kad sprauga un slodze ir ļoti lielas.

Vienkārtšākā kniedētā sija sastāv no svērtēniskas dzelzs sienīņas ar augšā un apakšā piekniedētām lenķu dzelzīm (197a zīm.).

Tādu siju pastiprina ar uzliktņiem (197b zīm.).

Sijas svērtēniskās sienīņas biezumu pieņem apm. 1 cm, lenķu dzelzi lieta no 65×65 mm līdz 120×120 mm. Uzliktņa biezums 1,0—1,4 cm, bet ne plānāks par lenķa dzelzs biezumu.

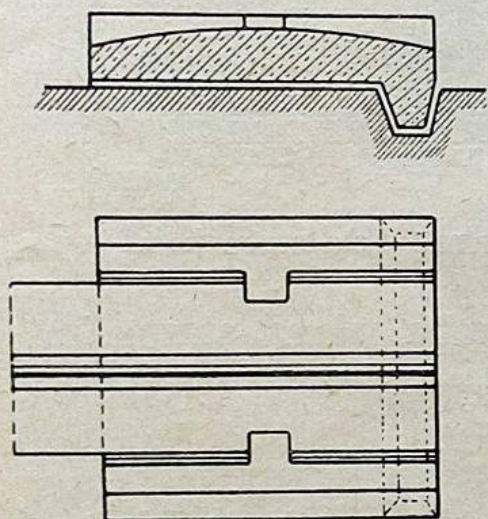
Kniežu caurmērs $= 2\delta$ (δ — svērtēniskas sienas biezums).
Kniežu atstatums $= 4-5 d$ (d — kniežu caurmērs).

Lai palielinātu minēto dzelzs siju izturību, viņām piekniedē no abām pusēm, apm. 1,5 m lielos atstatumos, svērtēniskas lenķu dzelzis (197c zīm.).

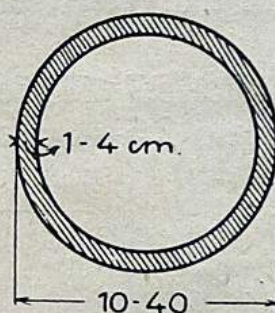
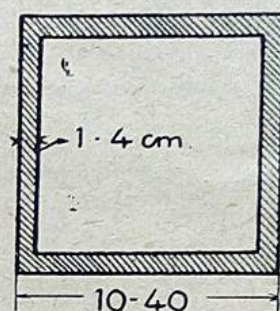
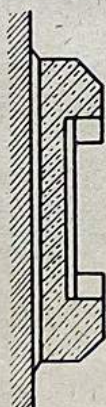
Kniedētas dzelzs sijas atbalsta uz ķeta, retāk dzelzs plātnēm, kuŗu augšējo virsmu pagatavo segmentveidīgu (198. zīm.).

Lai plātne labāk turētos uz atbalsta, viņas apakšējo virsmu pagatavo ar izvirzumu, kuŗu ielaiž mūrī.

Ja sijas vienam galam jābūt nekustīgam, tad atbalsta plātnes augšējo virsmu pagatavo ar diviem nelieliem izvirzumiem, pretējā gadījumā virsmu atstāj gludu.



198. zīm. Ķeta uzgultnes plātne.



199. zīm. Ķeta staba šķērs griezumā.

XII. Ķeta un dzelzs stabi.

Siju un pasiju atbalstīšanai parasti lietā ķeta vai dzelzs stabus.

a) Ķeta stabs vai kolonna sastāv no trim daļām: 1) apakšējās daļas — kājas, 2) vidējās daļas — kāta, 3) augšējās daļas — galvas.

Ķeta stabus pagatavo galvenā kārtā apaļus, retāk stūrainus (199. zīm.).

Stabu apakšējo caurmēru var pieņemt:

Fabrikas ēkām — $\frac{1}{10}-\frac{1}{12}$ no staba garuma,

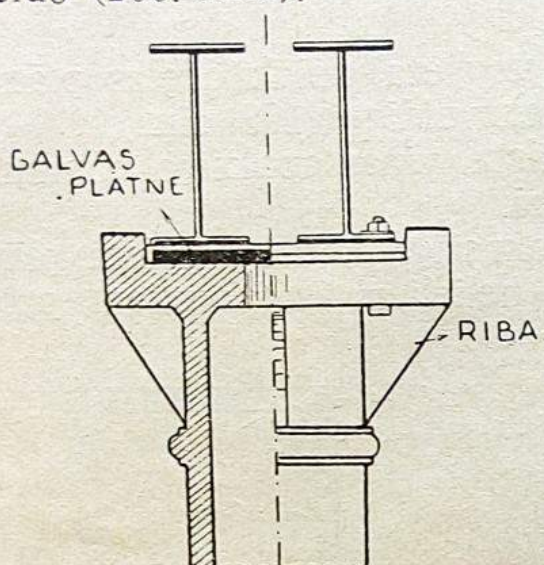
Sabiedriskām ēkām — $\frac{1}{15}$ no staba garuma,

Dzīvojamām ēkām — $\frac{1}{20}$ no staba garuma.

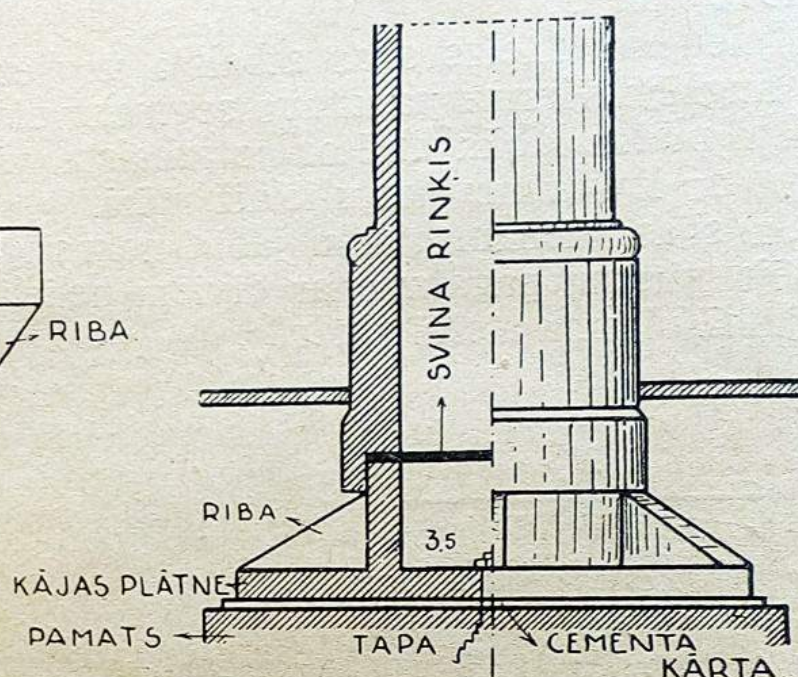
Stabu sienas biezumu pieņem 1—4 cm.

Maksimālais ķeta staba garums ir 8,0 m, parasti lietā 4,0—5,0 m garus stabus.

Uz staba galvas atbalsta sijas vai pasijas, tādēļ viņu attiecīgi izveido (200. zīm.).

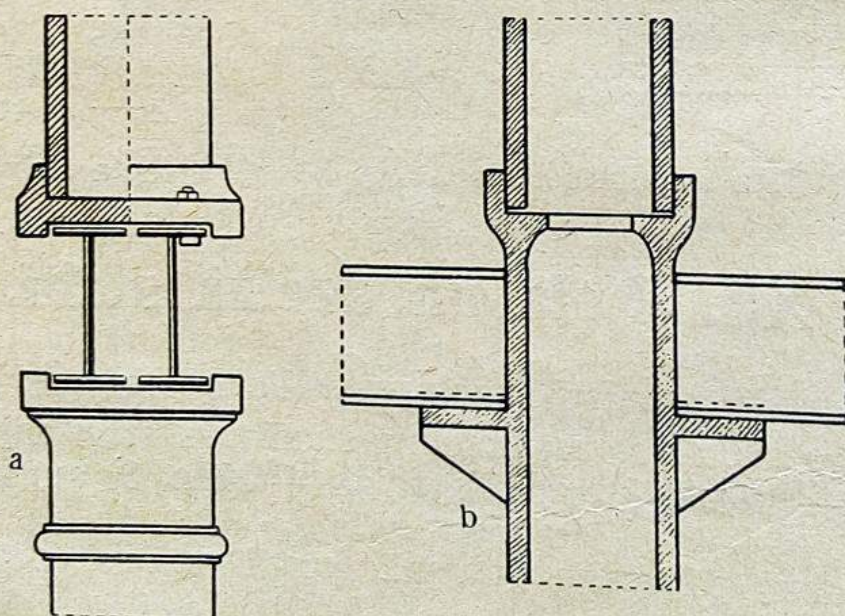


200. zīm. Ķeta staba galva.



201. zīm. Ķeta staba kāja.

Lai slodze vienlīdzīgāk sadalītos uz staba galvas, starp viņu un siju novieto 2,5—3,5 cm biezu dzelzs plātņi. Paplašinātu staba kāju



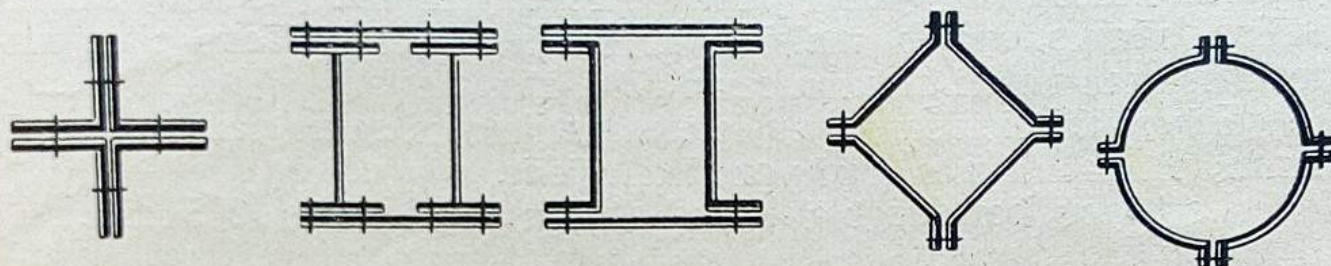
202. zīm. Vairāk stāviem caurejoši ķeta stabi.

atbalsta uz mūra pamata, pie kam ieteicams pamata atbalsta laukumu pārklāt ar apm 1,5 cm biezu cementa kārtu. Kājas plati savieno ar pamata mūri, lietājot dzelzs buļtas (201. zīm.); staba galvu un kāju parasti pastiprina ar ribām.

Ja stabi jālaiž caur vairāk stāviem, tad atsevišķo stāvu stabus var novietot gluži neatkarīgi citu no cita, pie kam ir jāgriež vērība uz to, lai apakšējā un augšējā staba asis sakristu. Augšējais stabs šinī gadījumā balstās uz galvenās sijas, kura savukārt atbalstīta uz apakšējā staba (202a zīm.).

Parasti apakšējo un augšējo stabu savieno savā starpā (202b zīm.).

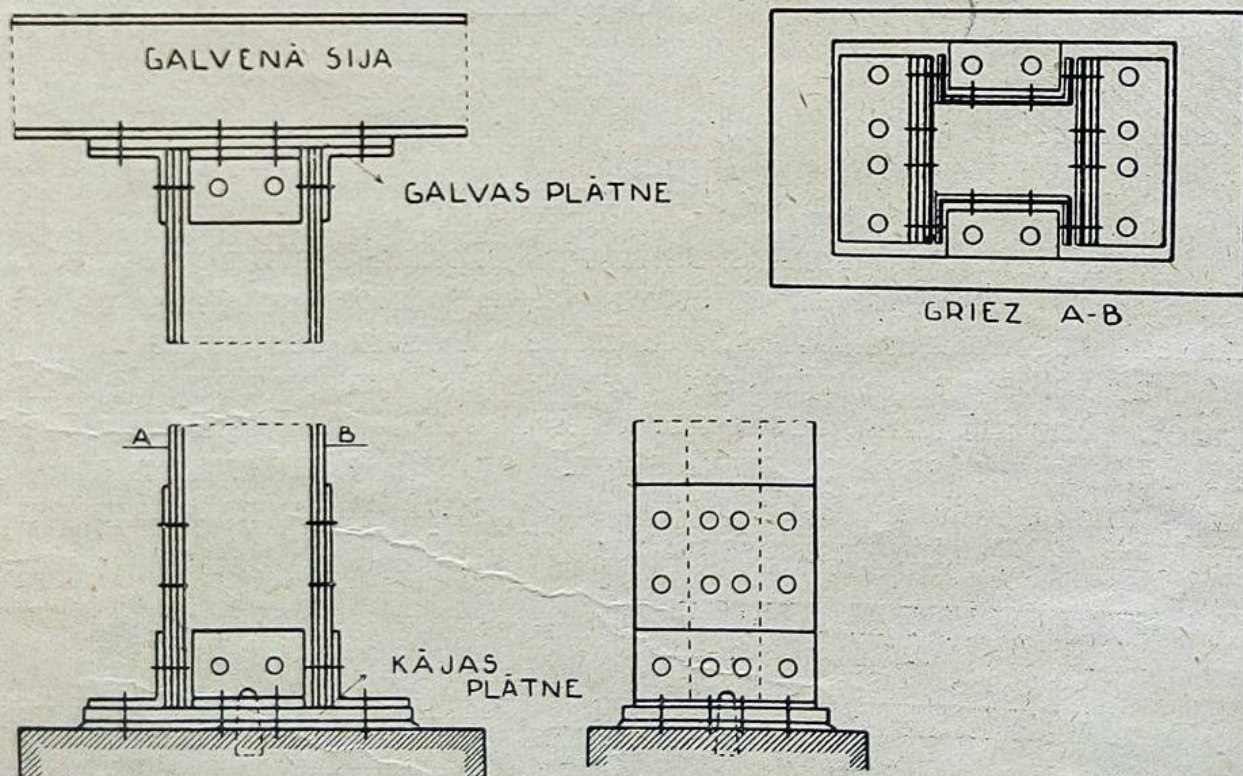
b) Dzelzs stabus pagatavo no dažādiem dzelzs profiliem. 203. zīm. parādīti visbiežāk lietājamie dzelzs staba šķēsgriezumi. Apaļus dzelzs stabus pagatavo no četrām kvadrantdzelzīm, kuras sakniedē savā starpā.



203. zīm. Dzelzs staba šķēsgriezumi.

Dzelzs staba pagatavošana, kā arī savienošana ar sijām ir vienkāršāka nekā ķeta staba. Savienojumus izdara ar lēņķu dzelzs un dzelzs plātņu palīdzību (204. zīm.).

Slodzes labākai sadalīšanai lietā dzelzs plātnes. Kājas plātnes savieno ar pamata mūri ar ielaistu dzelzs tapu vai ar enkura bultām.



204. zīm. Dzelzs stabs.

XIII. Starpgriesti.

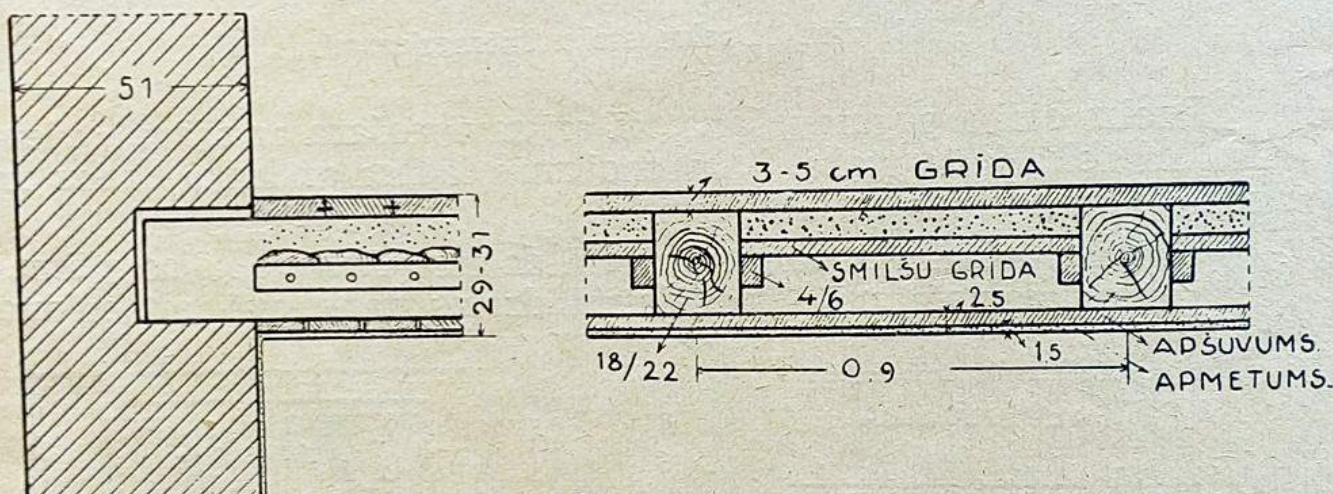
Starpgriesti sargā telpas no siltuma zaudēšanas un nelaiž skaņas un mitrumu cauri.

1. Koka starpgriesti.

Visbiežāk lietāmos starpgriestus pagatavo šādā veidā: pie sijām pienaglo no katras puses pa vienai latai, $\frac{4}{6}$ cm šķērsgriezumā. Uz latām novieto nomalus vai vienkāršus negropētus 2,5—4 cm biezus dēļus. Šķirbas starp dēļiem aiztriepj ar māliem vai vēl labāk pārsedz viscauri ar jumta papi. Virs dēļiem uzber sausas smiltis, mālus, sārņus, spalvus, maisītus ar kaļķiem, vai dažādus citus materiālus, kas nelaiž siltumu cauri (205. zīm.).

Būvgružu lietāšana nav ieteicama, jo viņi satur dažādus nevēlamus piemaisījumus, kuri var sākt trūdēt.

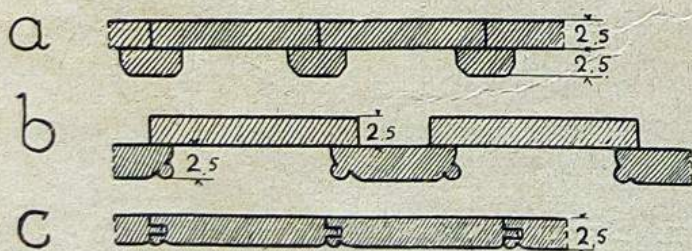
Ļoti labs, bet dārgs ir korķa skaidu aizpildījums (205. zīm.).



205. zīm. Starpgriesti.

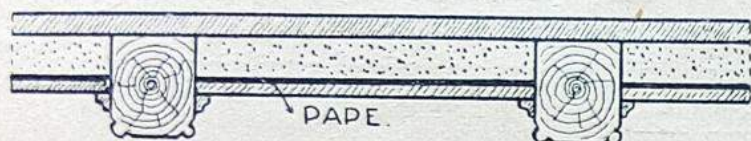
Augšējā stāvā griestus pagatavo tāpat kā starpgriestus, vieniņi smilšu uzbērumu uz griestiem taisa biezāku un grīdu no vienkāršiem negropētiem dēļiem, vai iztiek pavisam bez viņas.

Parasti sijas no apakšas apšuj ar 2.5 cm bieziem dēļiem un apmet. Var arī iztikt bez apmetuma, bet tādā gadījumā jālietā ēvelēti dēļi, kurus savieno savā starpā ar stāvu saduru un virs saduras uznaģlo līstes (206a zīm.). Dēļu paplašināšanu izdara arī ar trīnīšiem (206b zīm.) vai gropēšanu (206c zīm.).



206. zīm. Griestu apšuvumu veidi.

— Ja sijas atstāj redzamas, tad viņu apakšējās šķautnes profilā un smilšu griestu dēļus no apakšas noēvelē (207. zīm.).



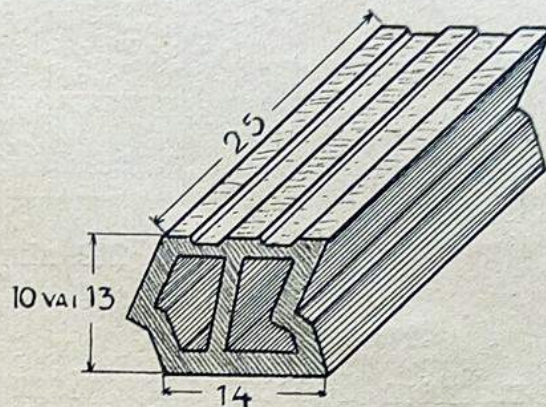
207. zīm. Starpgriesti.



209. zīm. Ģipsa plātņu griesti.



208. zīm. Divkārtši griesti.



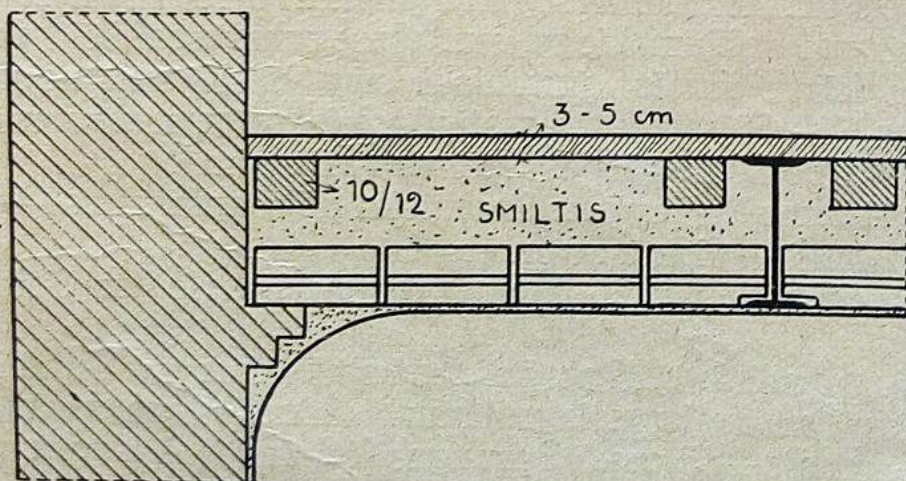
210. zīm. „Förstera“ dobakmenis.

Griesti nemaz nelaiž skaņas cauri, ja sijas novieto divās kārtās (208. zīm.).

2. Masīvi griesti.

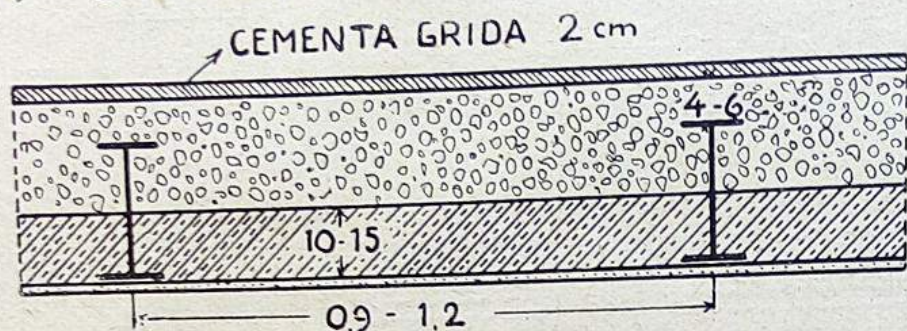
Pēdējā laikā velvju vietā pagatavo līmeniskus masīvus griestus no ģipsa vai betona plātnēm, dobiem akmeņiem, betona un dzelzsbetona.

Masīvi griesti, konstruēti bez dzelzs elementiem. a) Ģipsa plātņu griestus pagatavo uz dzelzs sijām, kuru savstarpējais atstātums nedrīkst pārsnigt 0,9 m. Plātņu biezums—7—8 cm. Šuves starp atsevišķām plātnēm aizlej ar ģipsa javu un pārklāj viscauri ar asfalta papi. Virs papes liek sārņu betonu un uz sacietējušā betona—grīdu (209. zīm.).



211. zīm.
„Förstera“ griesti.

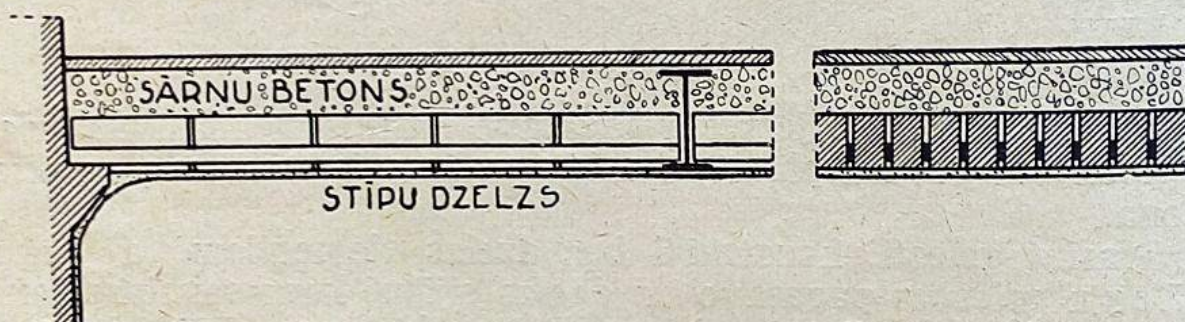
b) **Betona plātņu griesti.** Plātnes pagatavo 10—15 cm biezās, ņemot betona attiecību 1:2:4. Dzelzs siju savstarpējais atstatums 0,90—1,20 m (212. zīm.). Virs plātnēm liek sārņu betonu (proporcija 1:3:8), un virs viņa cementa, asfalta vai citu masīvu grīdu. Koka grīdām starpgriestus pilda ar sausām smiltīm, kurās novieto gulšņus grīdas dēļu atbalstam.



212. zīm. Betona plātņu griesti.

c) „Förstera“ griesti sastāv no sevišķi veidotiem porainiem dobiem akmeņiem 25 cm gariem, 14 cm platiem un 10 vai 13 cm augstiem (210. zīm.).

Šos akmeņus iemūrē stateniski siju virzienam. Mūrēšanu izdara cementa javā uz līmeniska dēļu apšuvuma, kas piestiprināts pie dzelzs sijām (211. zīm.).



213. zīm. Kleina sistēmas griesti.

Masīvi griesti, konstruēti ar dzelzs elementiem. a) **Kleina sistēmas griesti.** Griestu iesegumu pagatavo 10, 12 un 15 cm biezu no porainiem vai dobiem ķieģeļiem. Ieseguma apakšējā daļā, atsevišķo akmeņu kārtu šuvēs, stateniski siju virzienam, novieto 1—2 mm biezās un 20—30 mm platas stīpdzelzis, kuŗu uzdevums ir uzņemt iesegumā darbojošos stiepes spēkus (213. zīm.).

Akmeņus mūrē cementa javā uz līmeniska dēļu apšuvuma. Siju savstarpējais atstatums — līdz 2,50 m.

Līdzīgi Kleina griestiem vēl jāmin: Berra, Sperle un Sekura griesti.

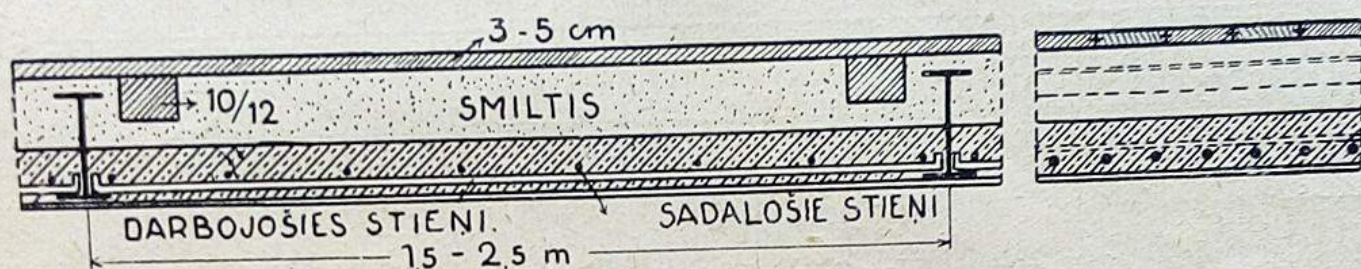
Dzelzs betona griesti. b) „Monier“ sistēmas griesti — betona plātņu griesti ar dzelzs stiegrojumu. Atkarībā no spraugas lieluma plātņu biezums 8—15 cm. Spraugas lielums, t. i. dzelzs siju savstarpējais atstatums 1,50—2,50 m.

Dzelzs stieņojums sastāv no piepūlētiem un sadalīšanas stieņiem. Piepūlētos stieņus novieto plātnes apakšmalā, stateniski siju virzienam; viņu caurmērs 5—15 mm, pie 5—15 cm liela savstarpējā atstatuma.

Sadalītājus stieņus, 3—6 mm caurmērā, novieto virs piepūlētiem stieņiem, līdzteku siju virzienam 20—25 cm lielos atstatumos.

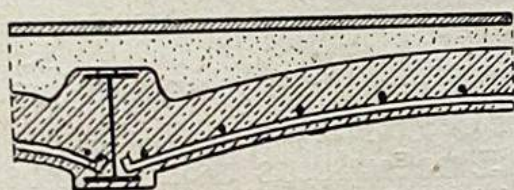
Krustošanās vietās abus stieņu veidus saista savā starpā ar 1 mm resnu stiepuli.

Betonu lietā proporcijās 1:3 (214. zīm.).



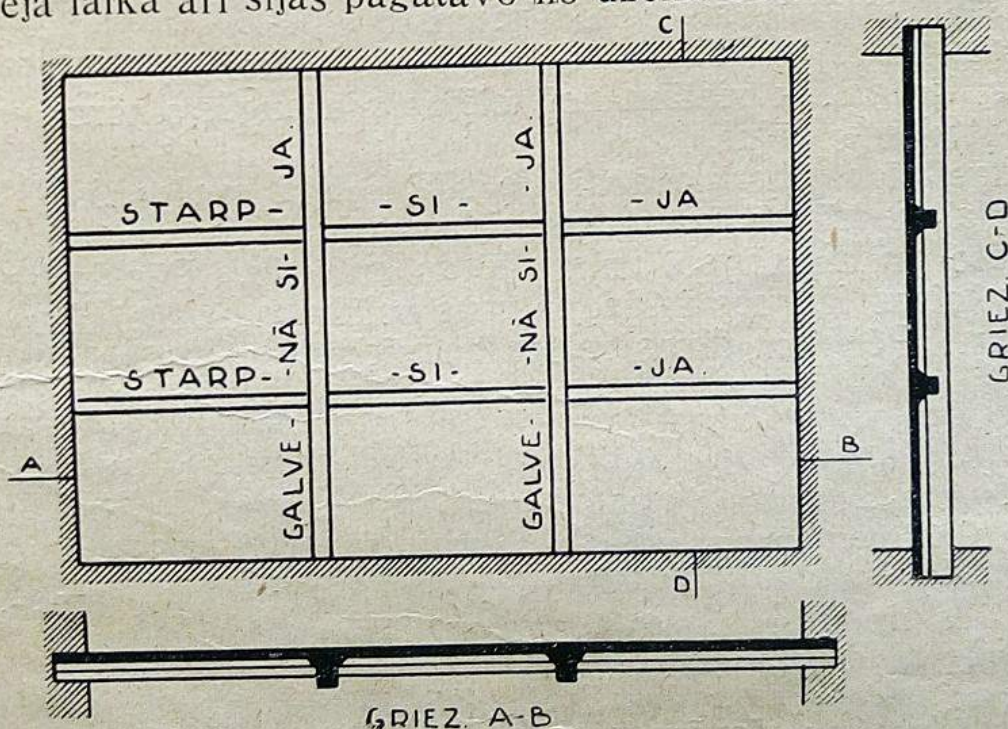
214. zīm. „Monier“ sistēmas griesti.

Ja sprauga pārsniedz 2,5 m, tad „Monier“ sistēmas griestus pagatavo velvju veidīgus (215. zīm.).



215. zīm. Velvju veidīgi „Monier„ griesti.

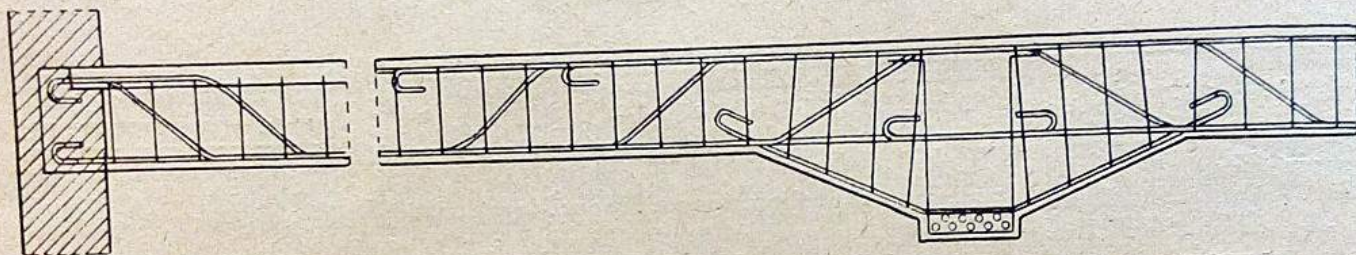
Pēdējā laikā arī šijas pagatavo no dzelzs betona.



216. zīm. Dzelzs betona plātņu siju griesti.

Parasti pārsedzamās telpas sadala ar dzelzs betona sijām vairāk daļās un pārsedz vispāri ar dzelzs betona plātņi (216. zīm.). Plātņē, virs atbalstiem, rodas negatīvi momenti, kāpēc šais vietās stiegrojuma stieņi ir jāizliec uz augšu, vai negatīvo momentu joslā jānovieto atsevišķi virsējie stieņi (217. zīm.). Plātņēs piepūlētie stieņi novietoti līdzteku galvenām sijām.

Ļoti izplatīti tāda veida griesti ir „Henebique“ sistēmas griesti (217. zīm.).



217. zīm. „Henebique“ sistēmas plātņu siju griesti.

XIV. Grīdas.

1. Koka grīdas

Koka grīdām lietā 3—5 cm biezus un 12—24 cm platus dēļus. Dēļiem jābūt no cieta koka, sausiem un pēc iespējas bez zariem.

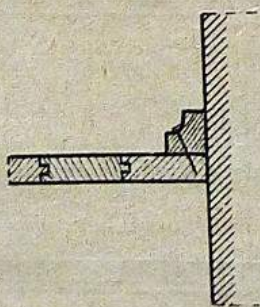
Bēniņu telpām, noliktavām u. t. t. lietā neēvelētus dēļus, kurus saista savā starpā vienkārši ar stāvu saduru, turpretim dzīvojamo telpu grīdām jālietā ēvelēti dēļi un paplašināšana jāizdara ar gropēšanu, sarievošanu vai ar iedzītņiem.

Pirms grīdas ieklāšanas siju augšējais laukums jāizlīdzina pilnīgi līmenisks, ko panāk vietām noēvelējot siju augšējo virsmu, vietām uzmaglojot plānus dēļus.

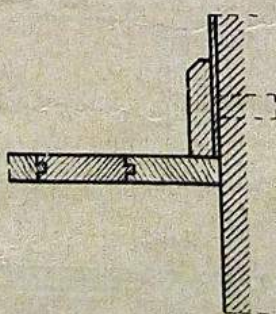
Grīdas dēļu pienaglošanai pie sijām lietā naglas, kuru garums ir līdzīgs apm. trīskārtīgam dēļu biezumam.

Ieklāto grīdu noēvelē un paotē ar krāsellu. Pēc krāsellas nožūšanas plaisas, šķirbas un iedobumus nolīdzina ar tepi un nogludina ar pumiku. Pēc tam divas reizes nokrāso ar attiecīgu eļļas krāsu.

218. zīm. Grīdlistes.



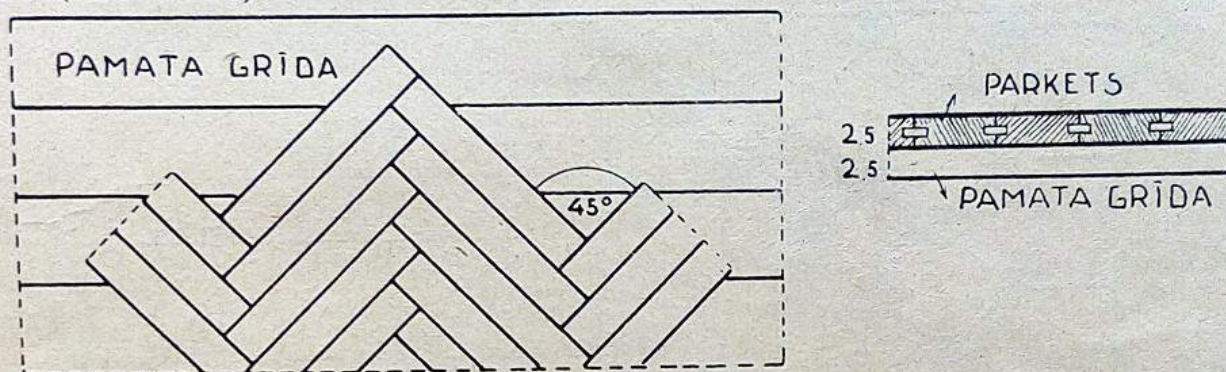
219. zīm. Grīdlistes.



Uz grīdas gar sienām pienaglo grīdlistes. Grīdlistes var likt pirms vai pēc sienu apmešanas. Līšķu augstums 7,5—20 cm, bie-

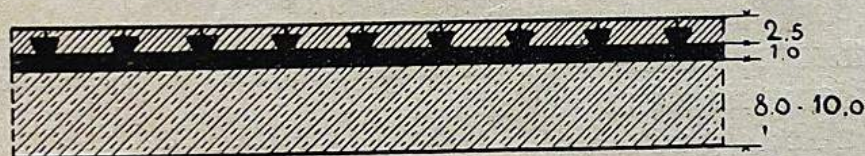
zums 2,5—5 cm. Zemas grīdlīstes pienaglo tieši pie grīdas (218. zīm.), augstas — pie sienā iemūrētiem koka klučiem (219. zīm.).

Parketa grīdas. Vienkāršas parketa grīdas pagatavo no 45 līdz 50 cm gariem, 7—8 cm platiem un 2,5—3,0 cm bieziem ozola dēļiem. Parketa dēļi savienoti savā starpā ar rievošanu vai ar iedzītniem un pienaglo pie iepriekš ieliktas pamatgrīdas. Naglas iedzen parketa dēļu gropēs tā, lai viņas no augšas nebūtu redzamas (220. zīm.).



220. zīm. Vienkārša parketa grīda.

Apakšstāva parketa grīdas bieži pagatavo uz asfalta, proti: uz 8—10 cm bieza betona pamata, uzlej apm. 1 cm biezu asfalta kārtu; kamēr asfalts vēl nav sacietējis, viņā iespiež parketa dēļus, kuri pagatavoti ar ķīļveidīgām gropēm. Gropēs iespiežas asfalts un tādā veidā saista dēļus ar asfalta kārtu (221. zīm.).



221. zīm. Parketa grīda uz asfalta pamata.

Dārgas parketa grīdas pagatavo no kvadrātveidīgām ozola plātnēm 50×50 — 60×60 cm apmērā.

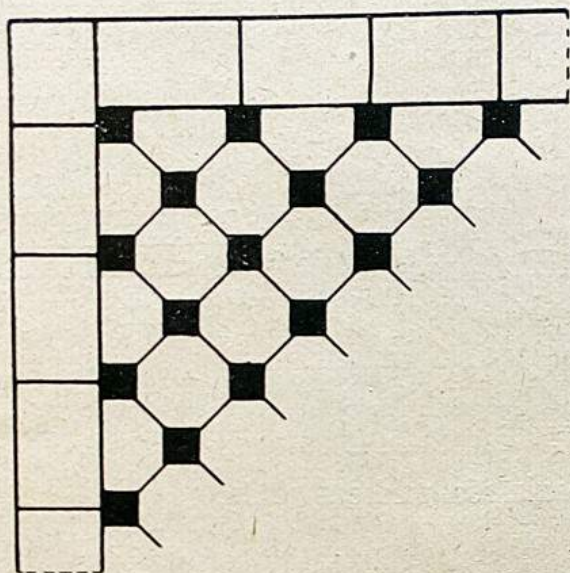
2. Grīdas no nedegamiem materiāliem.

a) Grīdas no akmens plātnēm. Akmens plātnes pagatavo no marmora, granīta, bazalta, kaļķu un smilšu akmens. Šīs plātnes parasti kvadrātveidīgas — 25×25 — 80×80 cm apmērā un 3—6 cm biezumā.

Lielām plātnēm par pamatu der cieši noblietēta smilšu kārtā, mazām — betons vai ķieģeļu pamats.

b) Ķieģeļu grīdas. Ķieģeļu grīdas pagatavo no labi apdedzinātiem vai arī dzelzšķieģiem. Ķieģelus liek plakaniski vai sāniski uz 12—15 cm biezās, labi noblietētas smilšu kārtas. Šuves aizlej ar šķidru cementa vai kaļķa javu.

c) Grīdas no apdedzinātām māla plātnēm (Fli-
zes). Plātnes izgatavo kvadrātveidīgas, seš- un astoņstūrainas,
 10×10 cm — 20×20 cm apmērā un 1,5—2 cm biezās. Pamatu pa-
gatavo no ķieģeļiem vai 8—10 cm biezās betona kārtas. Plātnes
liek kaļķu vai cementa javā (222. zīm.).



222. zīm. Plātņu grīda.

d) Cementa grīdas. Par pamatu cementa grīdām der
ķieģeļu vai 8—12 cm bieza betona kārtā. Betonu izgatavo propor-
cijā 1:4:6. Uz sacietējušā betona uzlej 2—3 cm biezu treknu ce-
menta javas kārtu, proporcijā 1:2, un virsu nogludina ar tīru ce-
mentu.

Līdz cementa kārtas pilnīgai sacietēšanai, t. i. apm. 8 dienas,
grīda katru dienu jāaplaista ar ūdeni.

e) Asfalta grīdas. Asfalta grīdas parasti pagatavo uz
8—12 cm biezās betona kārtas (1:4:6). Betona pamatu pārklāj ar
1,5—3 cm biezu asfalta kārtu. Asfalts sastāv no asfalta masas, kurai
piejauc klāt 40—50% tīras āsas smilts un 4—6% gudrona.

Asfalta grīdas pagatavo arī uz ķieģeļu vai dēļu grīdas pamata.
Uz dēļiem liek jumta papes kārtu.

XV. Jumti.

Jumta uzdevums ir aizsargāt ēku no atmosfēras ietekmējumiem.

Jumta konstrukcija ir atkarīga no viņa slīpuma un būves stila.

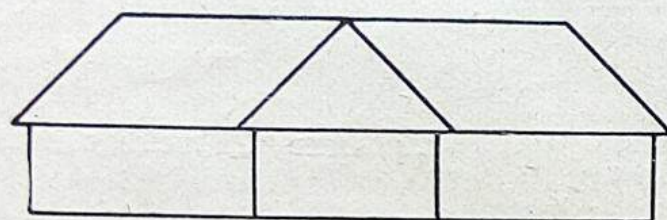
Slīpums atkarīgs no jumta materiāla — jo ciešāk jums, jo lēzenāks
var būt jumts.

BD — jumta cēlums.

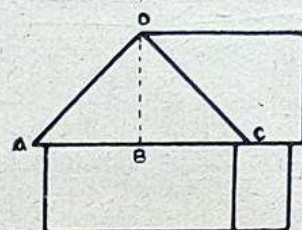
AB
BD — jumta slīpe.

a — jumta kore vai čukurs.

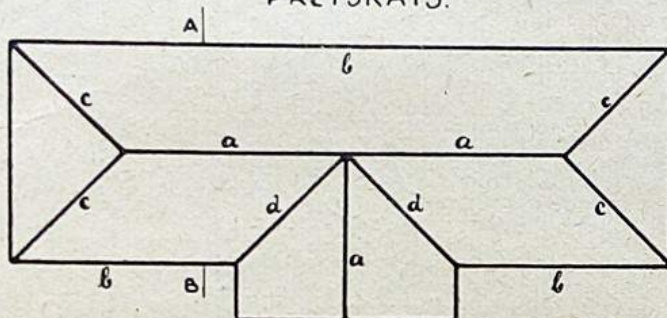
- b — jumta lāsteka.
c — jumta šķautne.
d — jumta satekne.



PRETSKATS.



GRIEZ. A-B



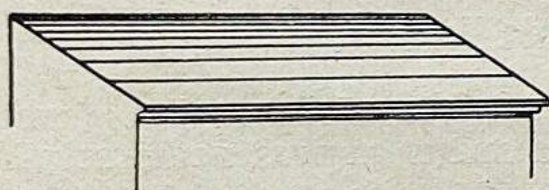
PLĀNS.

223. zīm.

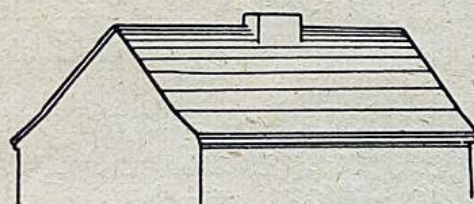
Ja $BD=AB$, tad jumta slīpe būtu 1:1, ja $AB=2\ BD$, tad jumta slīpe būtu 1:2 u. t. t.

Pēc formas izšķir šādus jumta veidus:

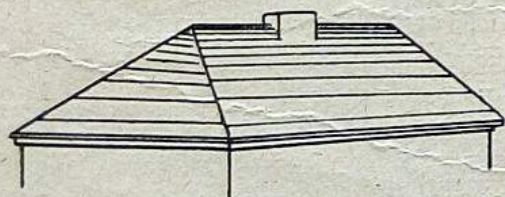
- Vienslīpu jumts (224. zīm.).
- Divslīpu jumts (225. zīm.).
- Četrslīpu vai valmu jumts (226. zīm.).



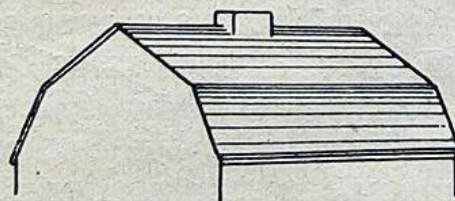
224. zīm. Vienslīpu jumts.



225. zīm. Divslīpu jumts.

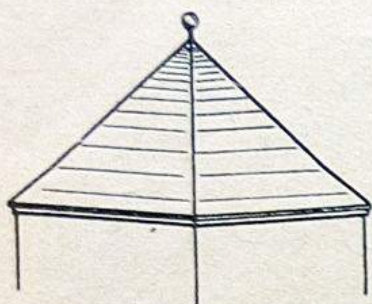


226. zīm. Četrslīpu jumts.

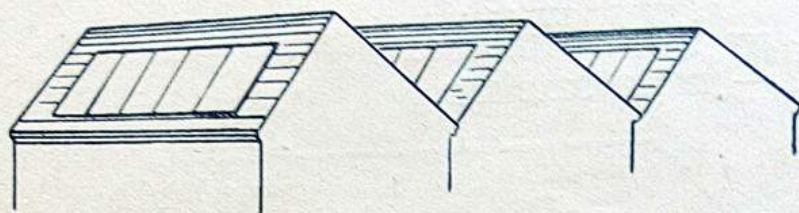


227. zīm. Mansarda jumts.

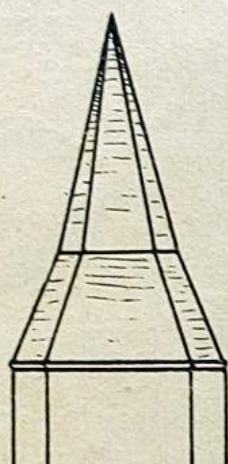
- Mansarda jumts (227. zīm.).
- Teltveidīgs jumts (228. zīm.).
- Zāģveidīgs jumts (229. zīm.).
- Smails vai torņa jumts (230. zīm.).



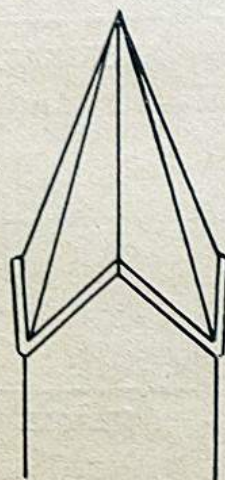
228. zīm. Teltveidīgs jumts.



229. zīm. Zāģveidīgs jumts.



230. zīm. Smails jumts.



Jumta konstrukcijas.

Jumta konstrukcijai jābūt tādai, lai viņa varētu pretoties spēkiem, kas iedarbojas gan sāniski, gan arī gareniski; tāpēc izšķir jumta šķērs- un garensavienojumus.

1. Jumti bez jumta krēsla.

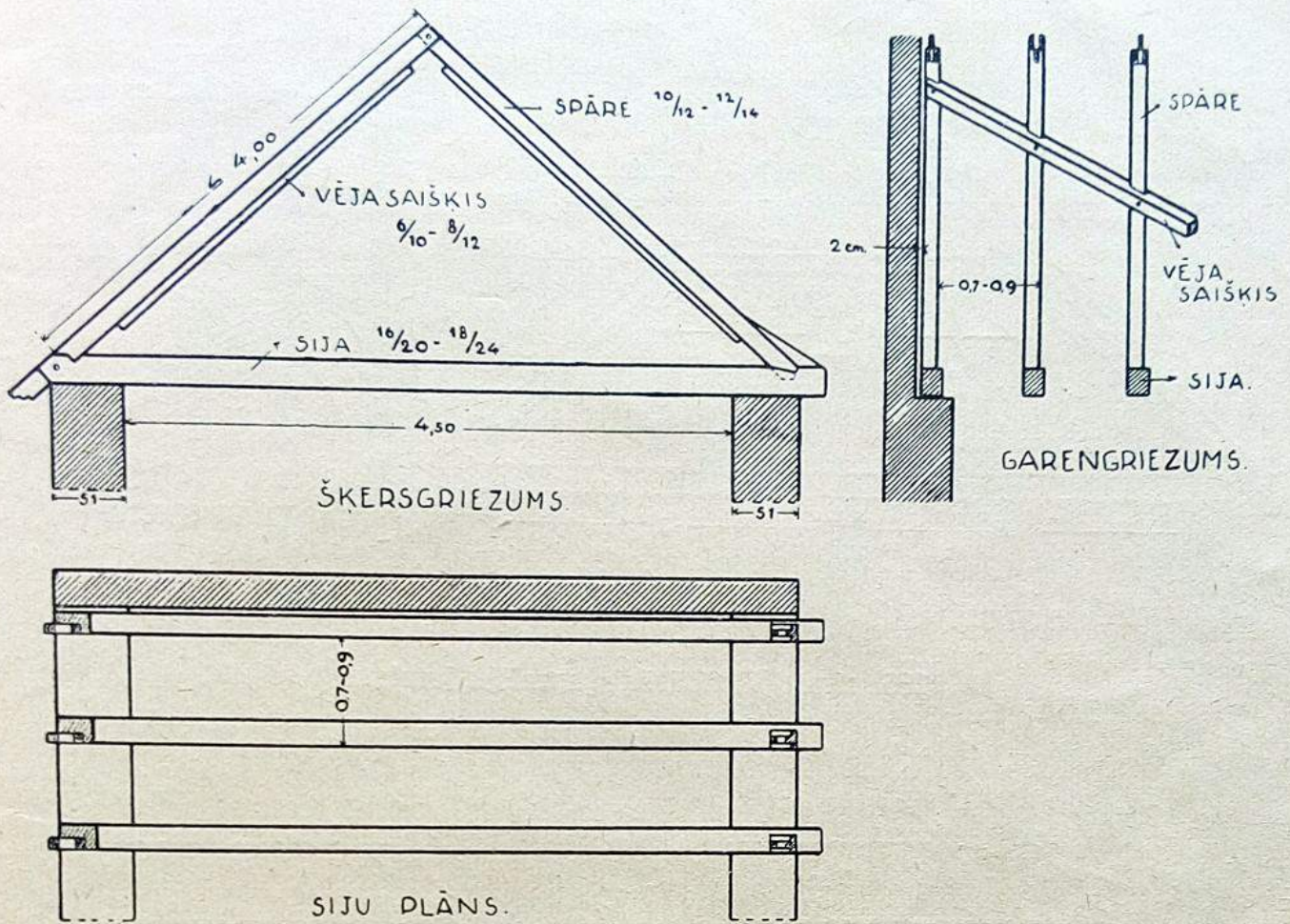
Vienkāršais spāru jumts. Vienkāršo spāru jumtu lietā pie spraugas līdz 5,0 m, pie kam spāru garums nedrīkst pārsniegt 4,0 m (231. zīm.).

Spāru savstarpējais attālums 0,70—0,90 m, viņu izmēri $\frac{10}{12}$ līdz $\frac{12}{14}$ cm. Garensavienojumu izdara ar vēja saišķiem $\frac{6}{10}$ — $\frac{8}{12}$ cm šķērsgriezumā, kurus pienaglo pie spārēm diagonālā virzienā.

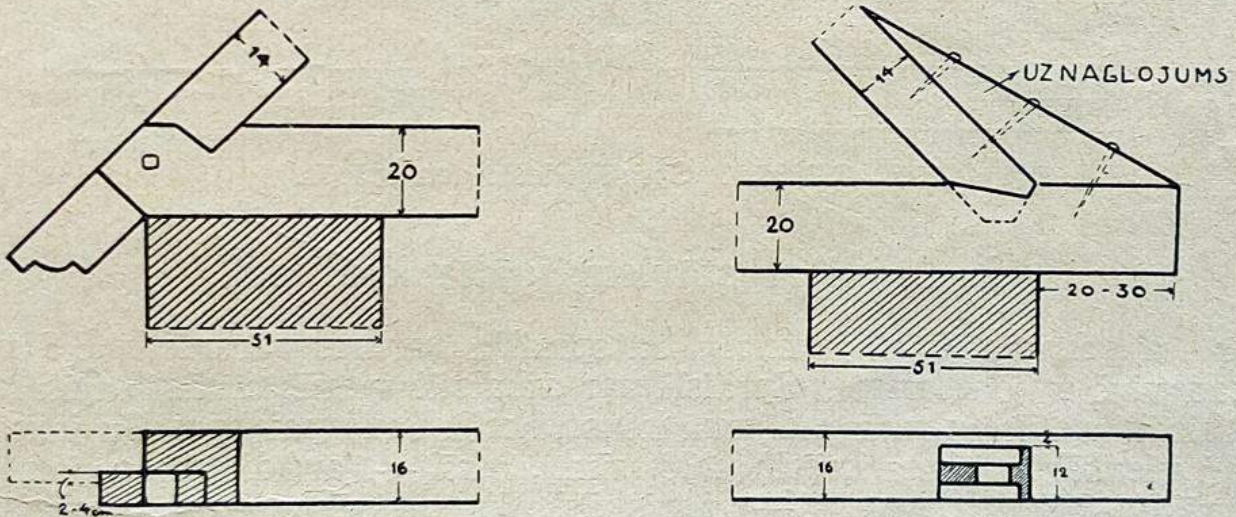
Spāres iesien siju galos divējādi: pārkarājošās — ar bezdelīgastesveidīgu pārlaidumu (232. zīm.), nepārkarājošās — ar slīpu tapu un zobu (233. zīm.). Pie čukura spāres savieno savā starpā ar šķērs-tapu un savienojumu nostiprina ar koka naglu (234. zīm.).

Ja vienkārša spāru jumta spāru garums pārsniedz 4,0—6,5 m, tad spāru aizsargāšanai pret ieliekšanos viņas atbalsta uz spraišļiem, kurus novieto vismaz 2,0 m augstāk par griestu sijām, lai tie ne-traucētu staigāšanu bēniņu telpās (235. zīm.).

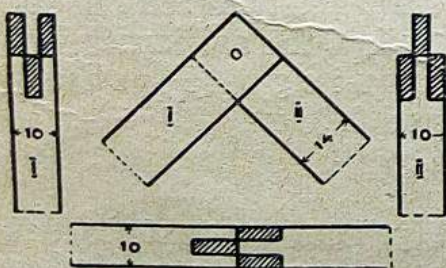
Spraišļus iesien spārēs ar bezdelīgastesveidīgu pārlaidumu (236. zīm.), vai arī ar slīpu tapu un zobu (237. zīm.).



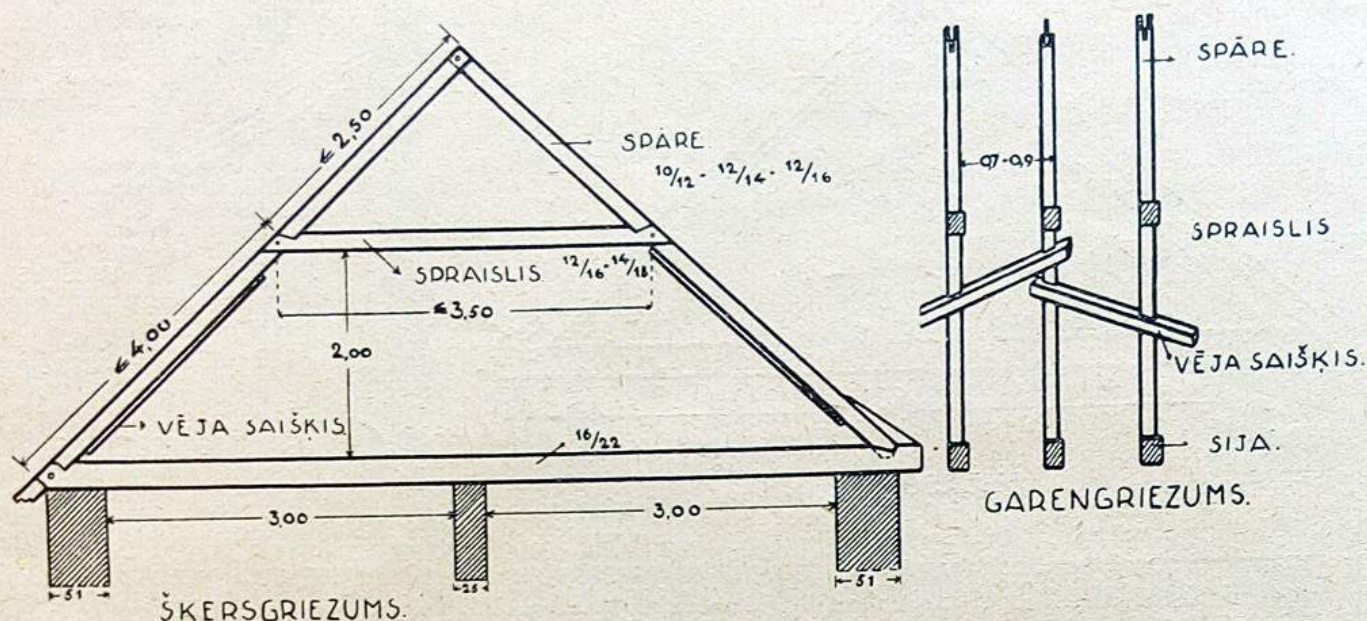
231. zīm. Vienkāršais spāru jumts.



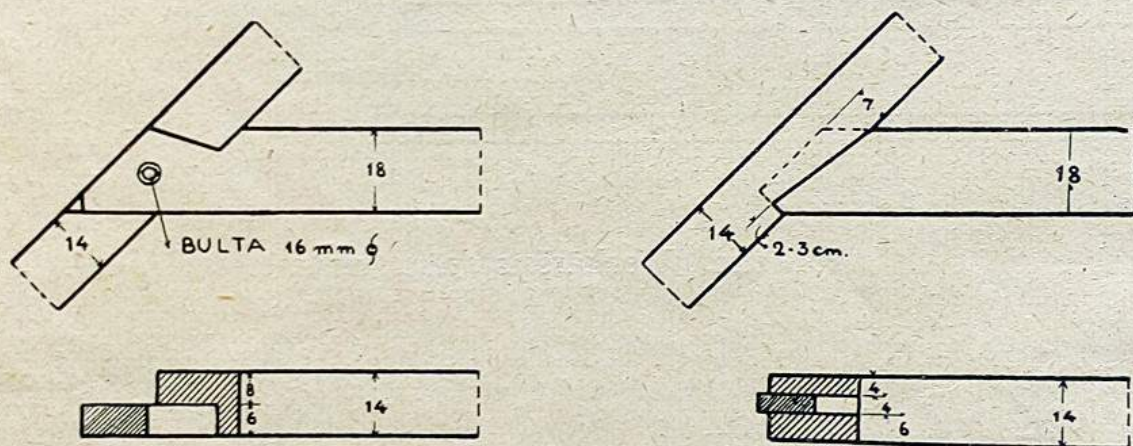
232.—233. zīm. Spāru iesiešana sijās.



234. zīm. Spāru savstarpējā savienošana.



235. zīm. Vienkāršais spraišu jumts.



236.—237. zīm. Spraišu iesiešana spārēs.

2. Jumti ar stāviem jumta krēsliem.

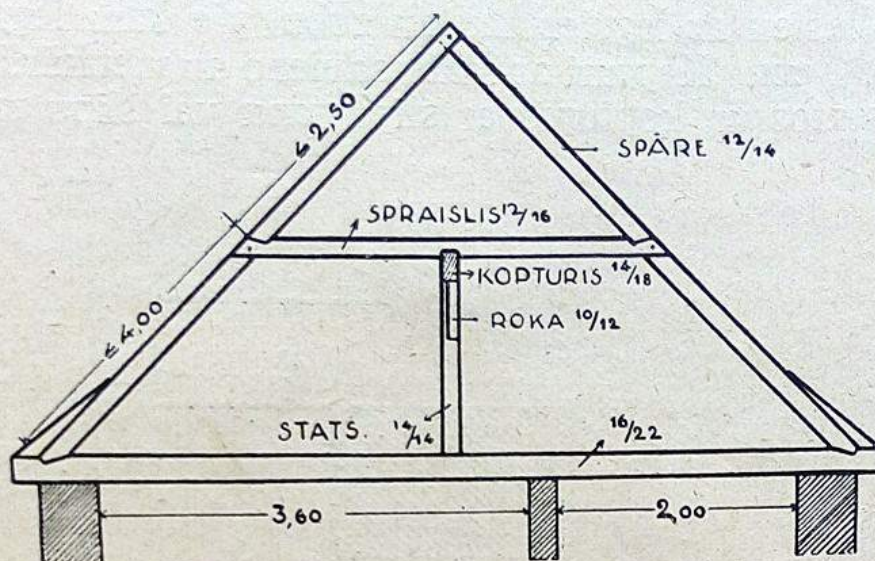
a) Spraišu jumti. Ja spraišļa garums pārsniedz 3,5 m, tad viņš ir jāatbalsta. Spraisli var atbalstīt vienā, divās, trijās un vairāk vietās; pirmā gadījumā konstrukciju sauc par spraišu jumtu ar vienkāršo jumta krēslu (238. zīm.), otrā — ar divkāršo jumta krēslu (239. zīm.), trešā — ar trīskāršo jumta krēslu u. t. t. Spraisli atbalsta uz kopturiem, kopturus savukārt uz statiem. Spāres, kuras atrodas vienā plaknē ar jumta krēslu, sauc par galvenām spārēm, pārējās — par starpspārēm. Galveno spāru, kā arī jumta krēslu savstarpējie atstatumi nedrīkst pārsniegt 4,5 m. Starpspāru savstarpējais attālums 0,5—1,0 m, paarsti 0,90 m.

Kopturu izmēri $\frac{14}{18}$ — $\frac{16}{18}$ cm

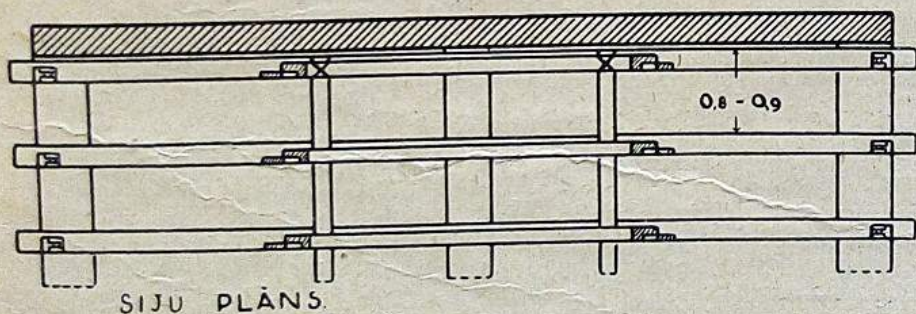
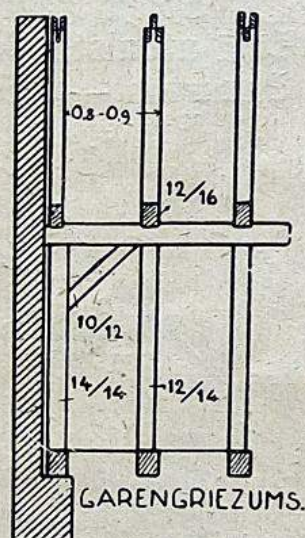
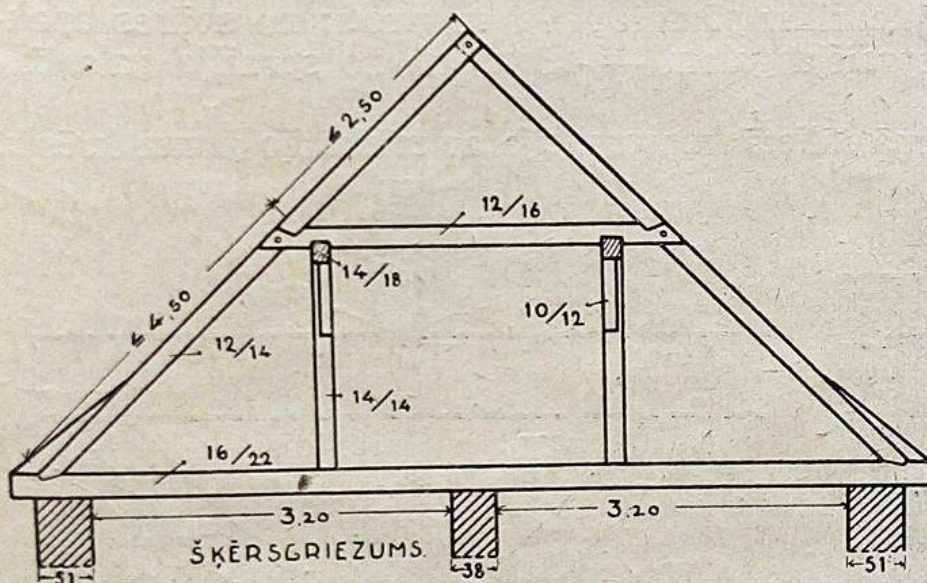
Statu izmēri $\frac{12}{12}$ — $\frac{16}{16}$ cm.

Spraišu jumtus lietā galvenā kārtā tad, ja bēniņos iekārto dzīvojamās telpas. Spraiši šinī gadījumā ierobežo telpas no augšas un

izpilda jumta stāva griestu siju vietas. Spraišļi jānovieto vismaz 2,0 m augstāk par griestu sijām, bet ja bēniņos iebūvē dzīvojamās telpas, tad 2,5—3,0 m.



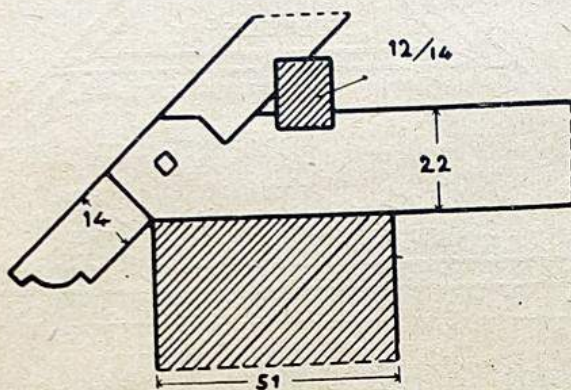
238. zīm. Spraišļu jumts ar vienkāršo stāvo jumta krēslu.



239. zīm. Spraišļa jumts ar divkāršo stāvo jumta krēslu.

Ir ieteicams spāres apakšējo galu atbalstīt uz spārtura, kurš novietots uz griestu siju galiem (240. zīm.). Apakšējais spārturis ne-

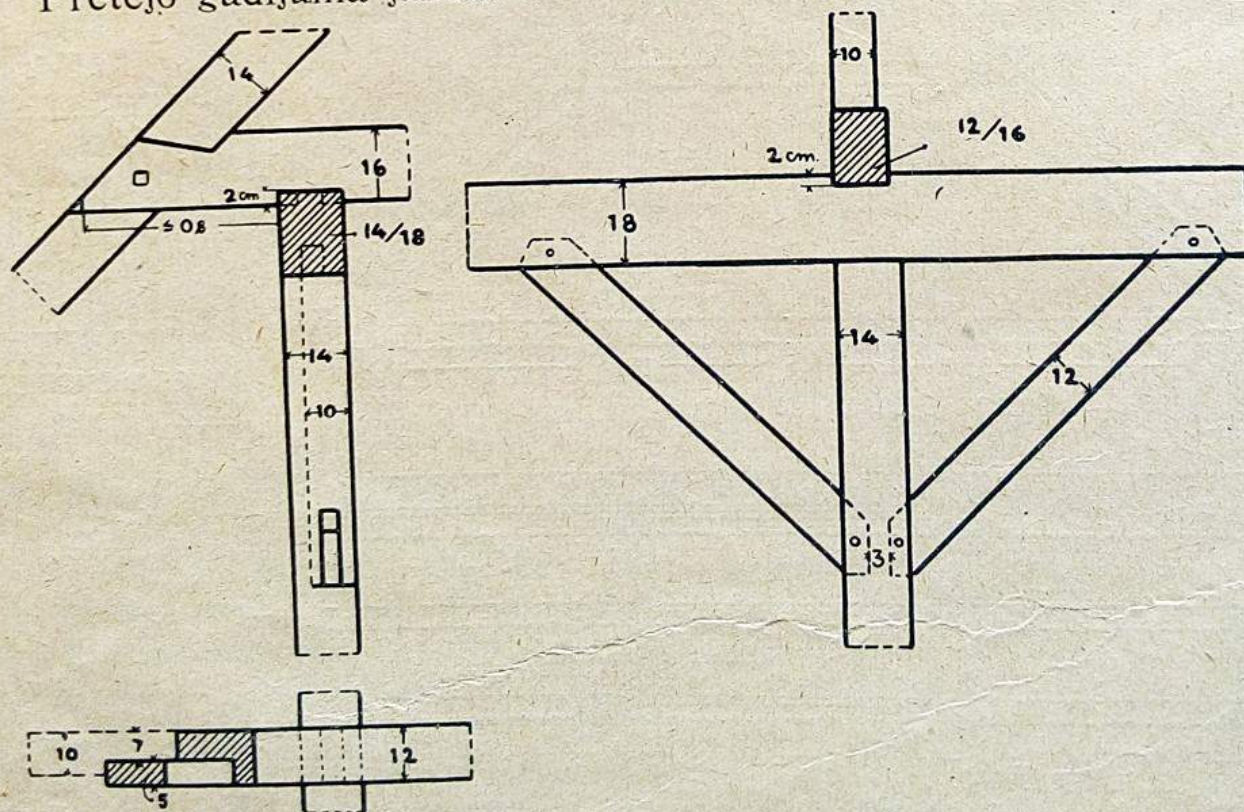
pieciešams tajos gadījumos, kad spāres un griestu sijas atrodas dažādās plāknēs. Spraišļus parasti iesien spārēs ar bezdelīgastesveidīgu pārslaidumu un savienojumu nostiprina ar dzelzs bultu. Kopturi spraislī iesien ar iegriezumu un zobu, pie kam iegriezuma dziļums ir apm. 2 cm. Kopturi ar statu savieno ar vienkāršu tapu. Rokas iesien statos un kopturos ar slīpu tapu vai slīpu tapu un zobu (241. zīm.).



240. zīm. Spāru iesiešana apakšējā kopturī.

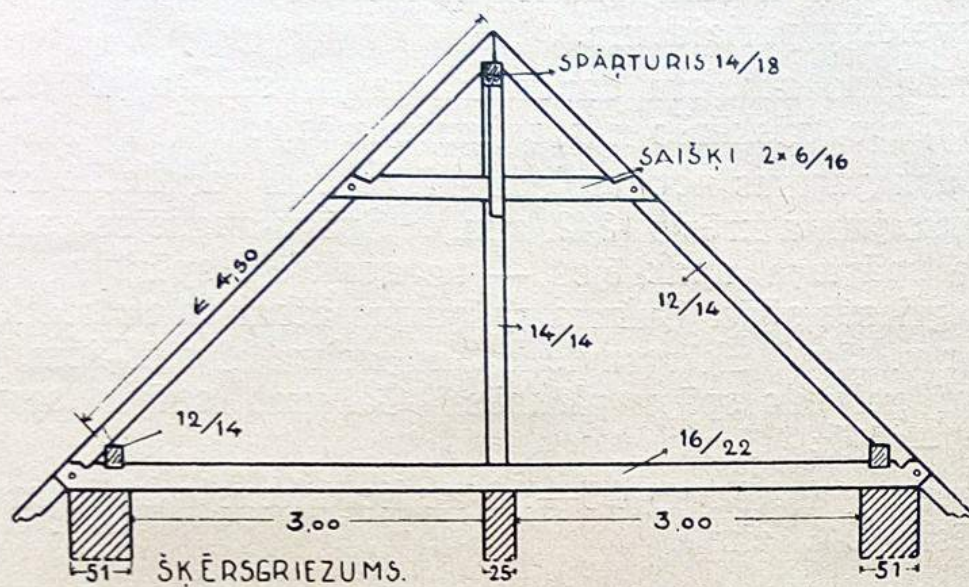
Spāru garums nedrīkst pārsniegt 7,0 m, proti: no spāres apakšējā atbalsta līdz spraišļa galam — 4,5 m, un no spraišļa gala līdz čukuram — 2,5 m.

Pretējo gadījumā jālietā konstrukcija ar trīskāršo jumta krēslu.

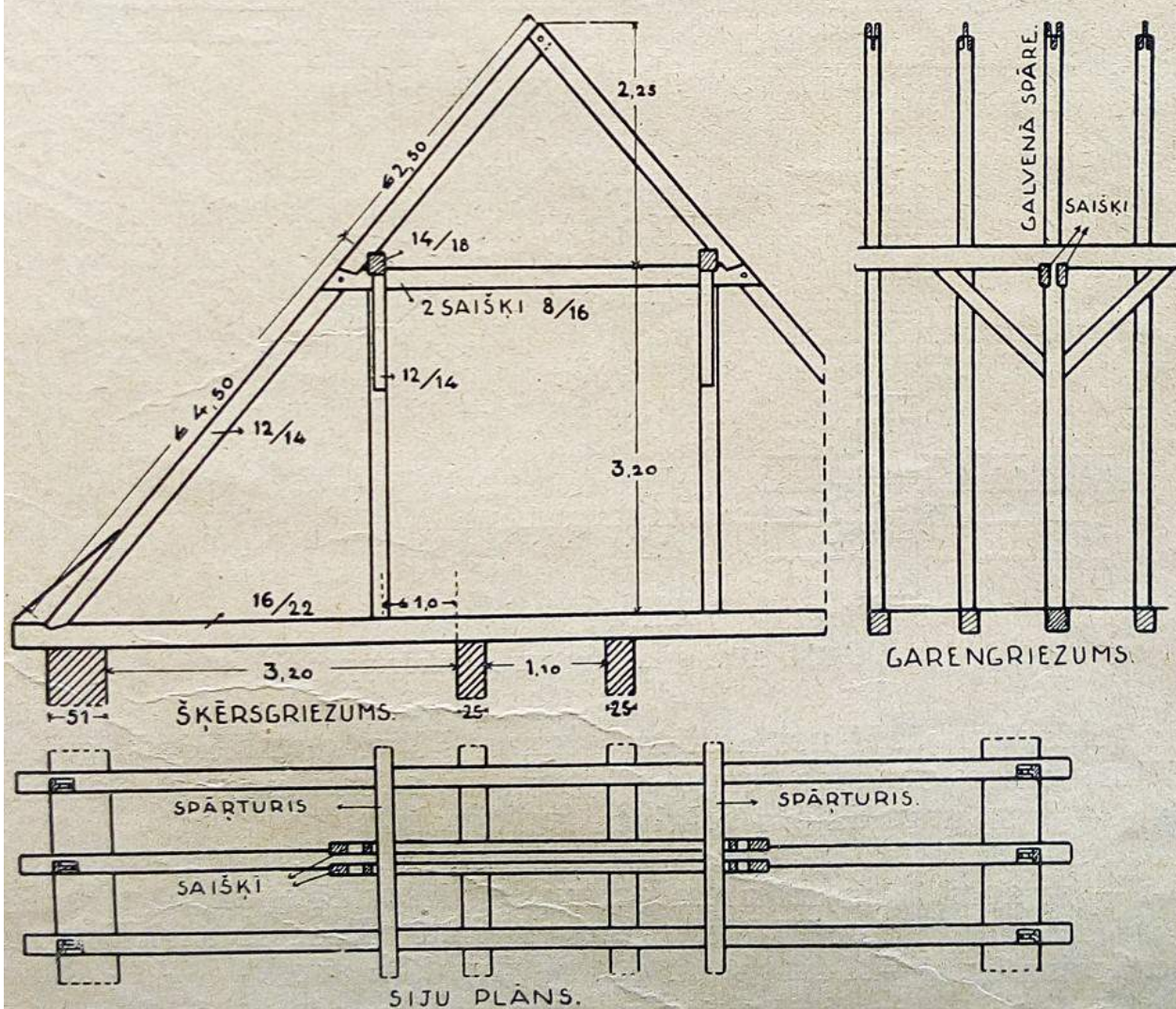


241. zīm. Spraišļa jumta sīkdaļas.

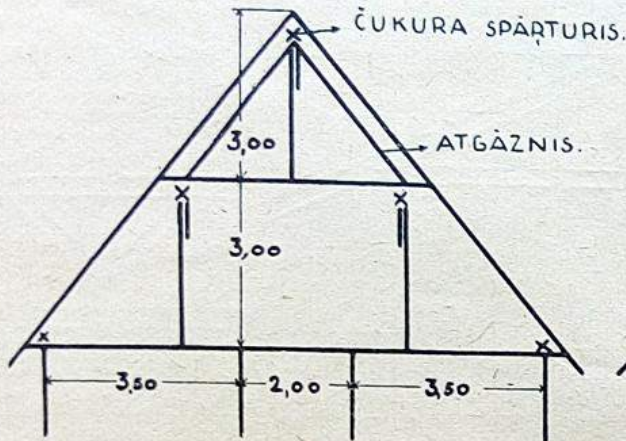
b) Saišķu jumti. Saišķu jumtos spāres atbalsta uz spār-
tuļiem, spārturus uz statiem un status uz griestu sijām. Šķērssa-



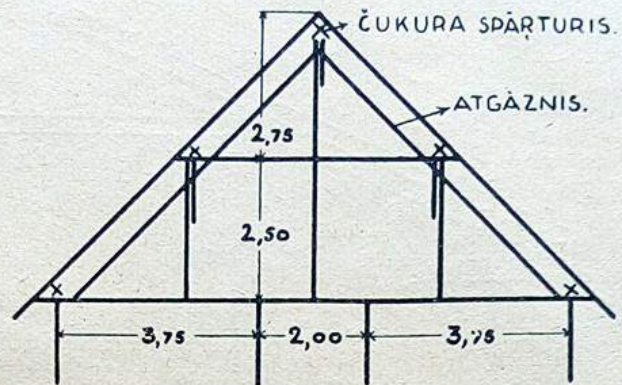
242. zīm. Saišķu jumts ar vienkāršo stāvo jumta krēslu.



243. zīm. Saišķu jumts ar divkāršo stāvo jumta krēslu.

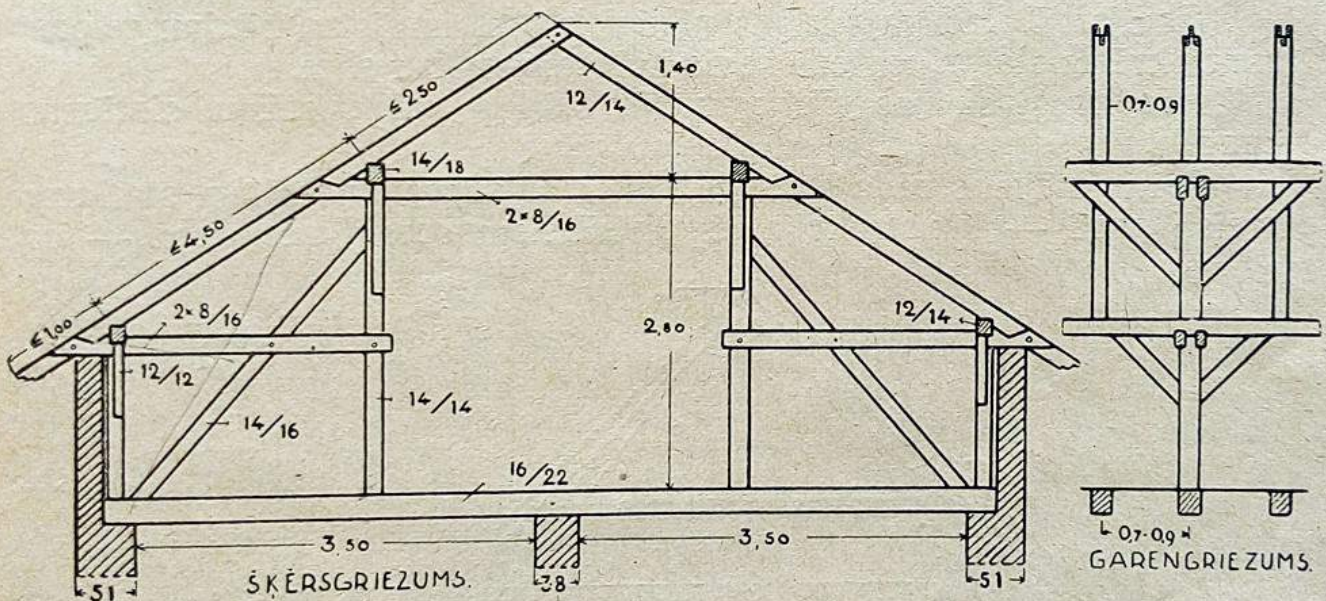


245. zīm. Spraišļu jumts ar trīskāršo stāvo jumta krēslu.



246. zīm. Saišķu jumts ar trīskāršo stāvo jumta krēslu.

Pie spraišļu jumtiem parasti vidējo statu nēlaiž cauri līdz griestu sijai, bet atbalsta uz spraišļa, novadot slodzi ar atgāžņu palīdzību uz spraišļa atbalsta punktiem. Arī pie saišķu jumtiem vidējo statu var pārtraukt zem saišķiem un ar atgāžņu palīdzību slodzi novadīt uz sānu statiem vai uz griestu sijām.



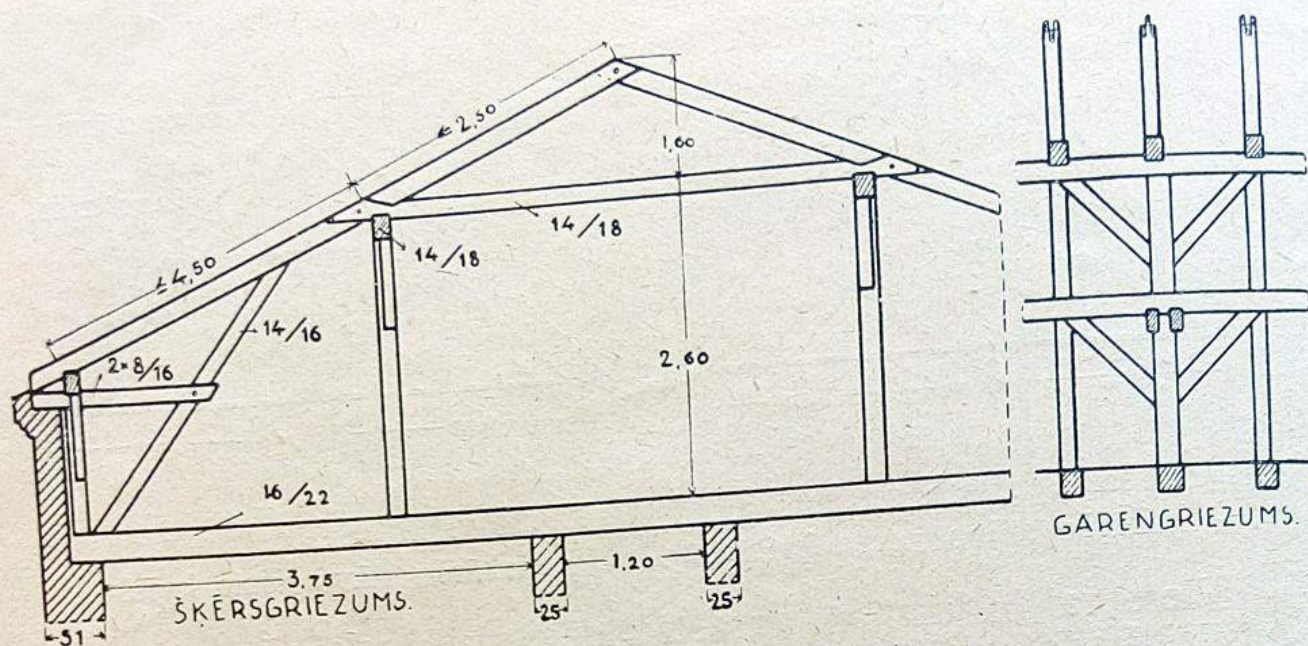
247. zīm. Saišķu drempeļjums.

c) Drempeļjumi. Lai dabūtu ērtas bēniņu telpas, jumtus cel ar drempeļsienām.

Drempeļsienas augstums virs griestu sijām 1,0—1,75 m, biežums 1 ķieģ. (25 cm). Pēc konstrukcijas drempeļjumi var būt spraišļu vai saišķu sistēmas.

Apakšējos spārturus atbalsta uz īsiem statiem, novietotiem blakus drempeļsienai, vienā plaknē ar jumta krēslu.

Jumta sānisko spiedienu uz drempeļsienu samazina ar atgāžņu un saišķu palīdzību. Atgāžņu viens gals iesiets griestu sijā, otrs — vidējā statā vai spārē.



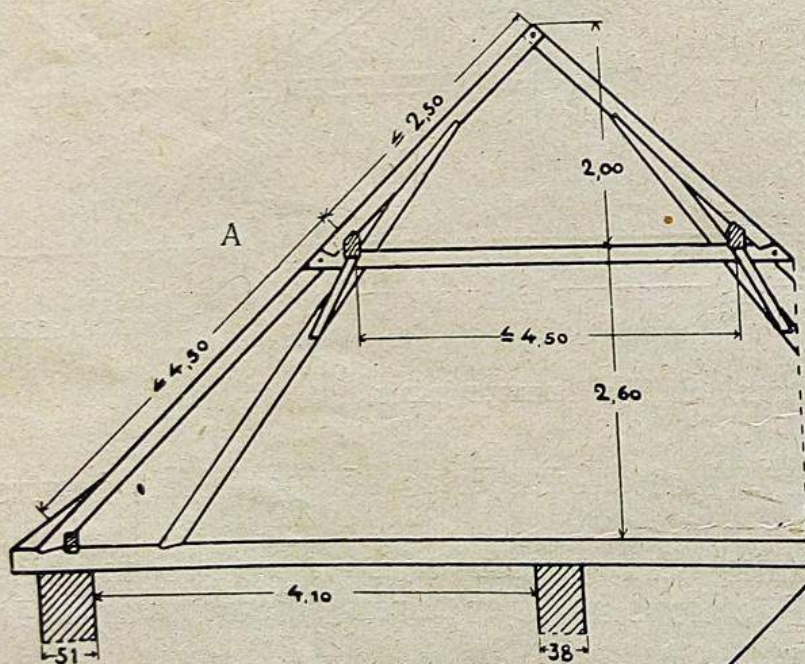
248. zīm. Spraišu drempeljumts.

3. Jumti ar slīpiem jumta krēsliem.

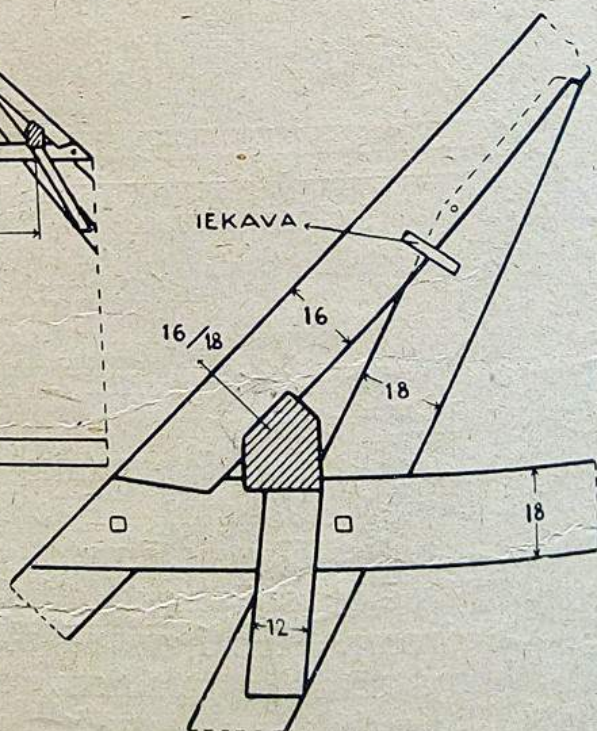
Gadījumā, kad vajadzīgas pilnīgi brīvas un ērtas bēniņu telpas, jumta krēsla status novieto nevis svērtēniski, bet slīpi.

Pēc konstrukcijas tādi var būt saišķu vai spraišu sistēmas jumti.

251. zīmējums rāda spraišu jumtu ar slīpi novietotiem statiem; kreisā pusē — konstrukcija ar divkāršiem spraišļiem, labā — ar

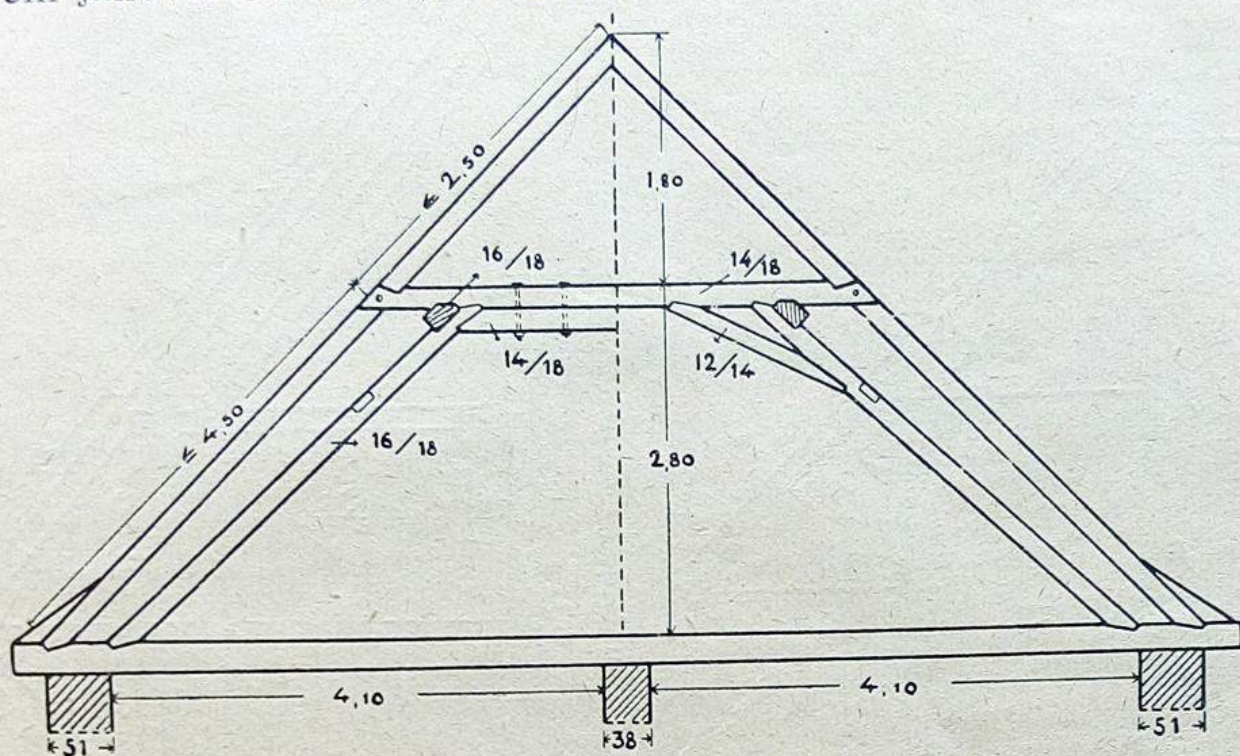


249. zīm. Saišķu jumts ar slīpi novietotiem statiem.



250. zīm. Mezgli A.

statu un spraišļu savienojumu ar rokām. Arī starp kopturiem un statiem jānovieto rokas (251. zīm.).



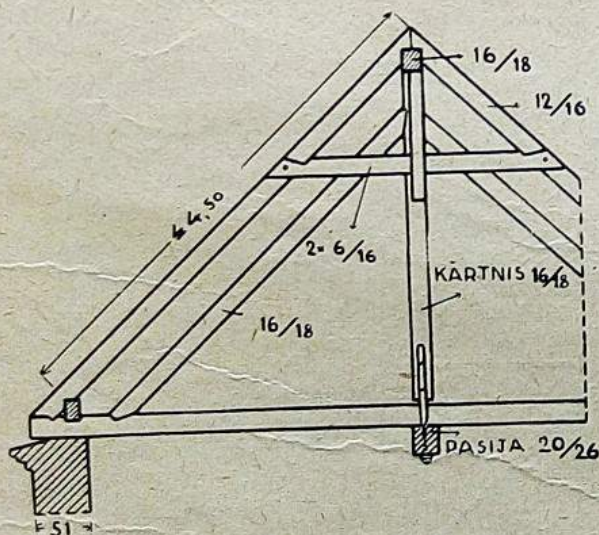
251. zīm. Spraišļu jumts ar slīpi novietotiem statiem.

4. Jumti ar piekārtām griestu sijām.

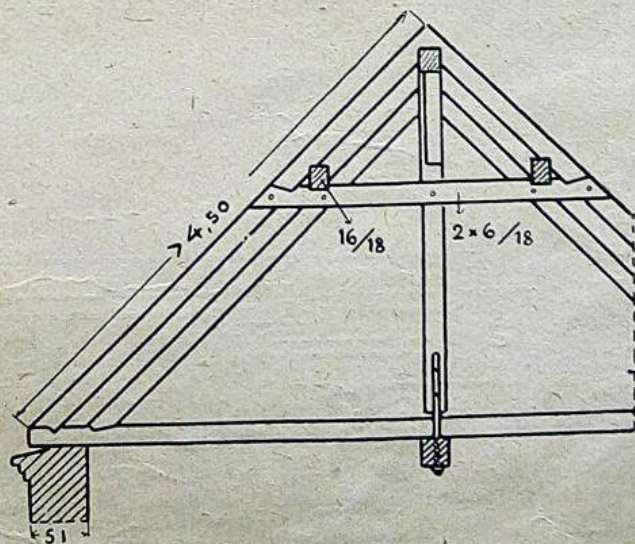
Ja siju brīvais garums pārsniedz 5,0 m, tad taisa jumtus ar piekārtām griestu sijām. Tāda jumta galvenā sastāvdaļa ir piekaŗu kopne. Šī kopne novada jumta un arī siju slodzi uz ēkas ārsienām. Līdz 10,0 m lielai spraugai lietā vienkāršu piekaŗu kopni (zīm. 252. un 253.).

No 10,0 m līdz 14,0 m lielai spraugai lietā divkāršo piekaŗu kopni (254. zīm.).

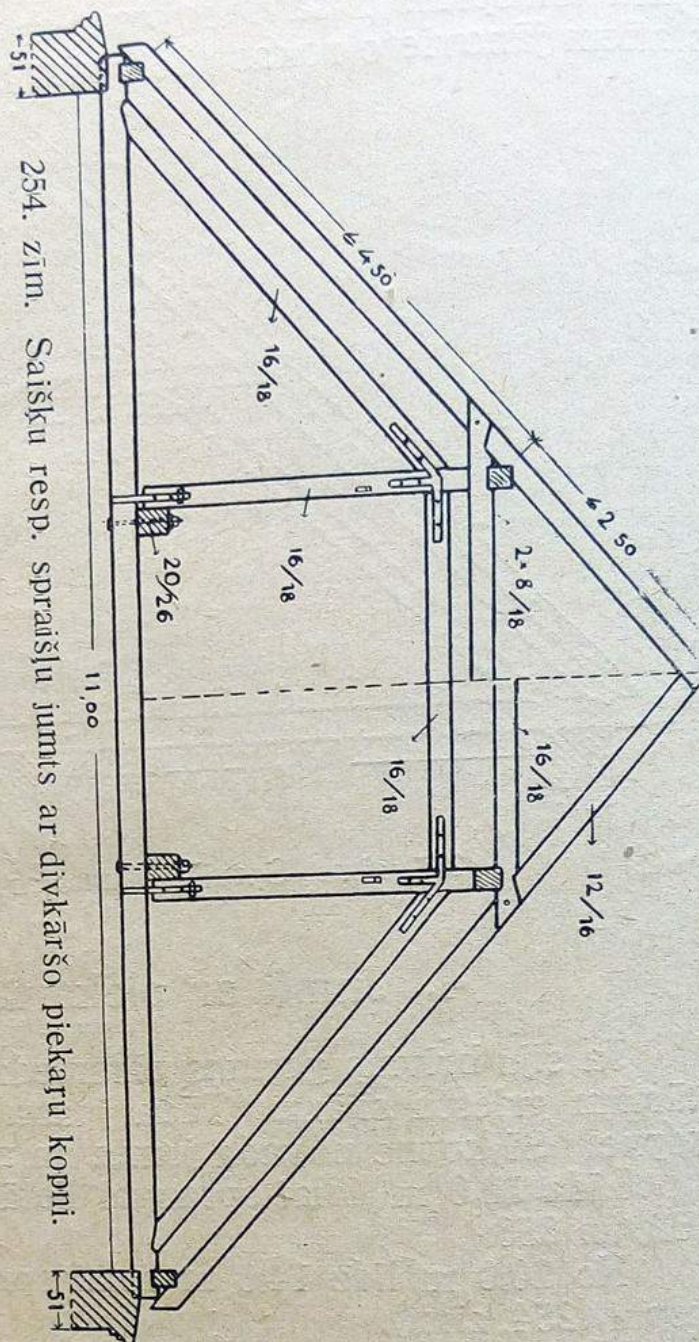
No 14,0 m līdz 18,0 m — trīskāršo piekaŗu kopni.



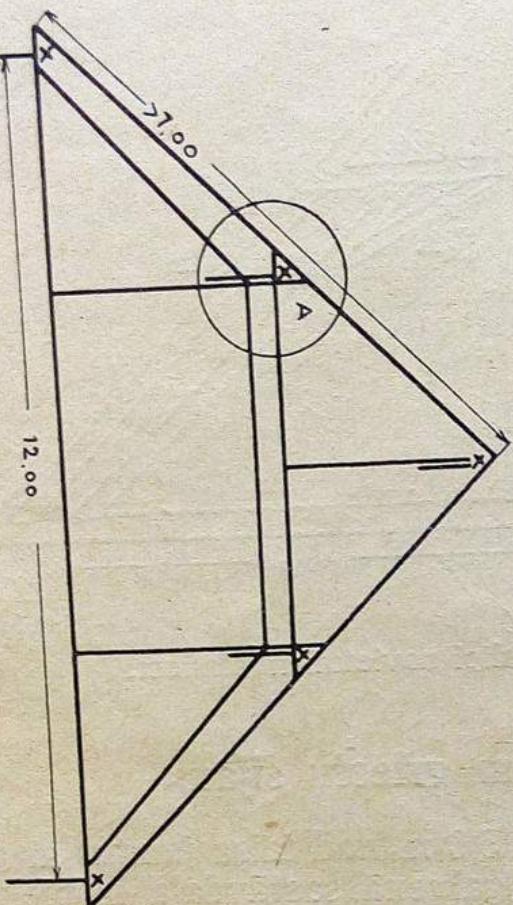
252. zīm. Vienkārša piekaŗu kopne.



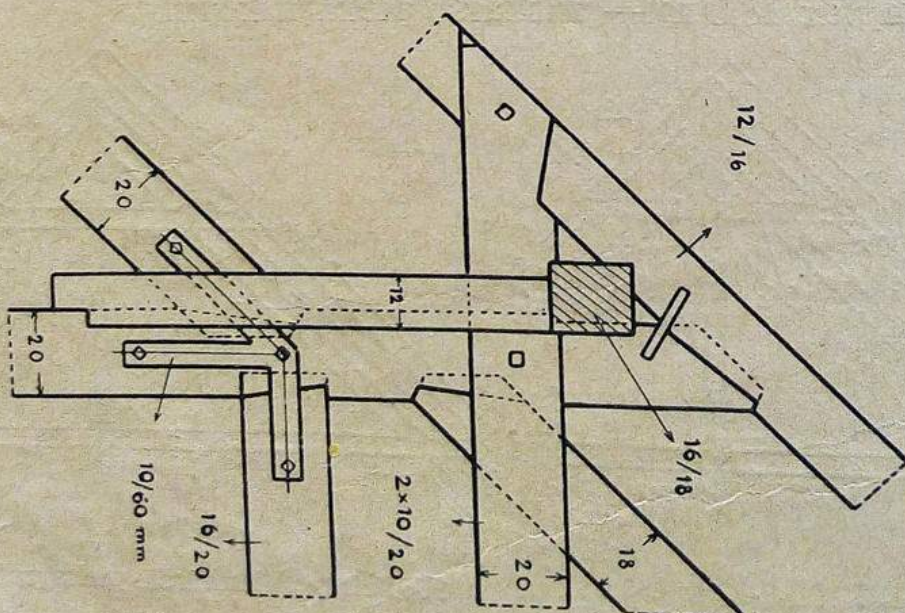
253. zīm. Vienkārša piekaŗu kopne.



254. zīm. Saišķu resp. spraišļu jumts ar divkāršo piekārņu kopni.



255. zīm. Saišķu jumts ar divkāršo piekārņu kopni.



256. zīm. Mezģis

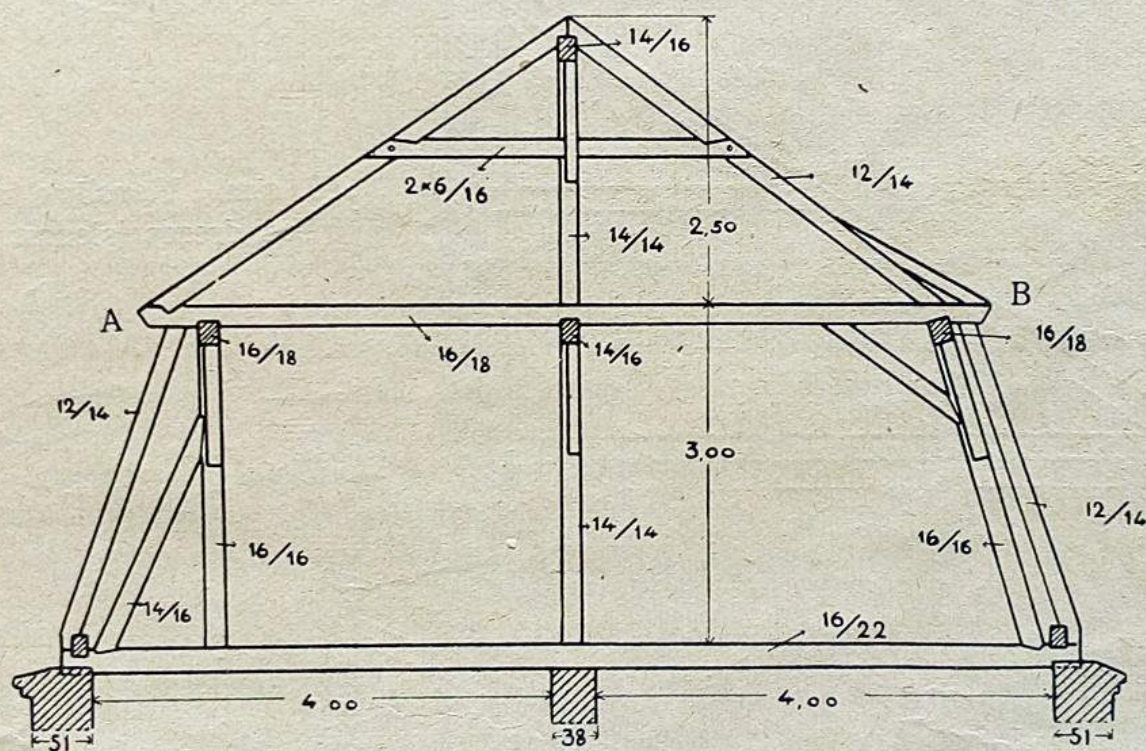
Ja spāru garums pie vienkāršās piekaŗu kopnes pārsniedz 4,5 m, tad vajadzīgi vidējie kopturi, kurus atbalsta uz atgāžņiem. Šķērs-savienojumu izdara ar saišķiem (253. zīm.).

Novietojot pie čukura trešo spārturi, divkāršo piekaŗu kopni var lietāt arī tad, ja spāru garums pārsniedz 7,0 m (255. zīm.). Čukura spārturi atbalsta uz īsiem statiem, kurus savukārt pie špraišļu jumtiem atbalsta uz spraišļiem, bet pie saišķu jumtiem pārtrauc zem saišķiem un slodzi ar atgāžņiem novada uz kārtņēm.

5. Mansarda jumti.

Lai visā pilnībā izmantotu bēniņus dzīvojamā telpu iebūvei, konstruē mansarda jumtus, t. i. jumtus ar lauztu virsmu, pie kam augšējais laukums ir lēznāks, apakšējais stāvāks.

Pirmos mansarda jumtus ir cēlis Francijas arhitekts Mansards (17. gadsimta beigās). Dzīvojamām ēkām mansarda jumtus cel spraišļu sistēmas, jo tad spraišļi izpilda griestu siju vietu un arī at-sevišķo telpu sienu iebūve ir vienkāršāka (257. zīm.).

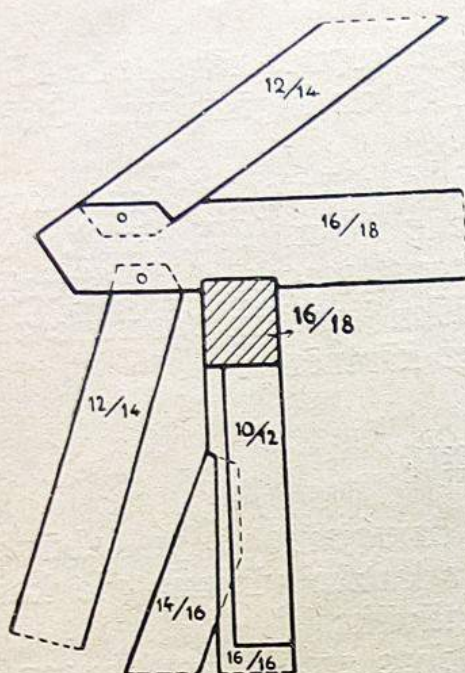


257. zīm. Mansarda jumts, kreisā pusē ar stāvu, labā — ar slīpu jumta krēslu.

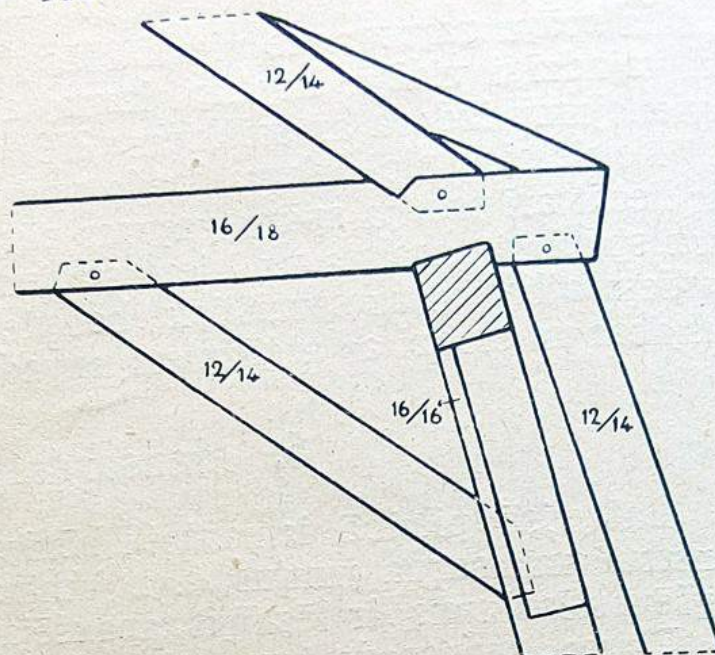
6. Vienslīpu jumti.

Vienslīpu jumtus lietā piebūvēm un ēkām, kas ar savu mugur-pusi piesienas kaimiņa gruntsgabalam.

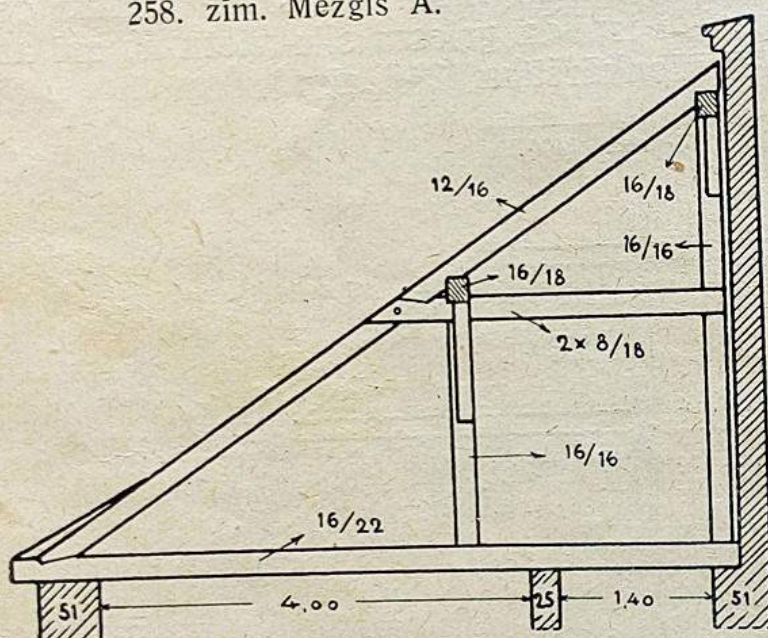
Visiem vienslīpu jumtiem čukurā novieto spārturi, pārējā kon-strukcija var būt saišķu vai spraišļu sistēmas, bez drempeļa vai arī ar to (260. un 261. zīm.).



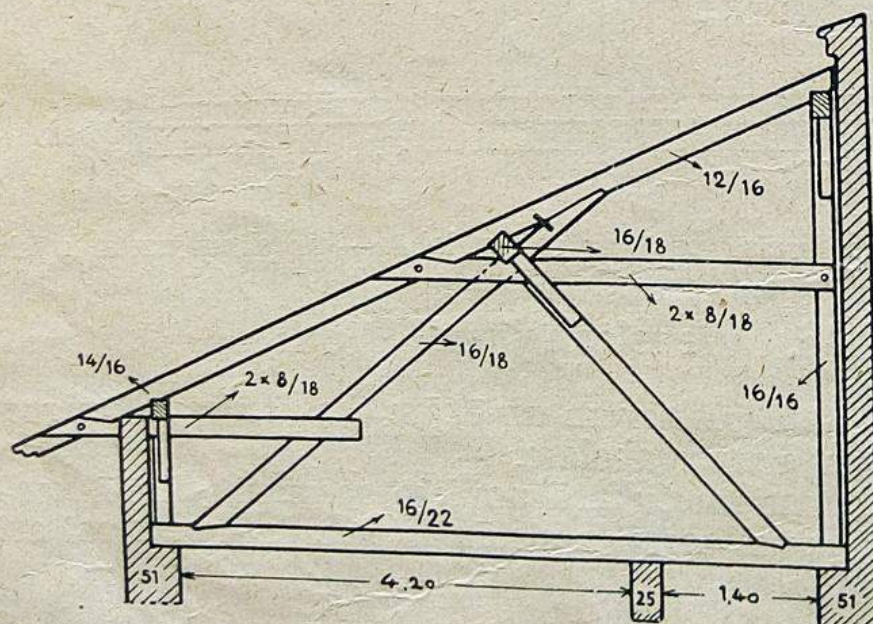
258. zīm. Mezgli A.



259. zīm. Mezgli B.

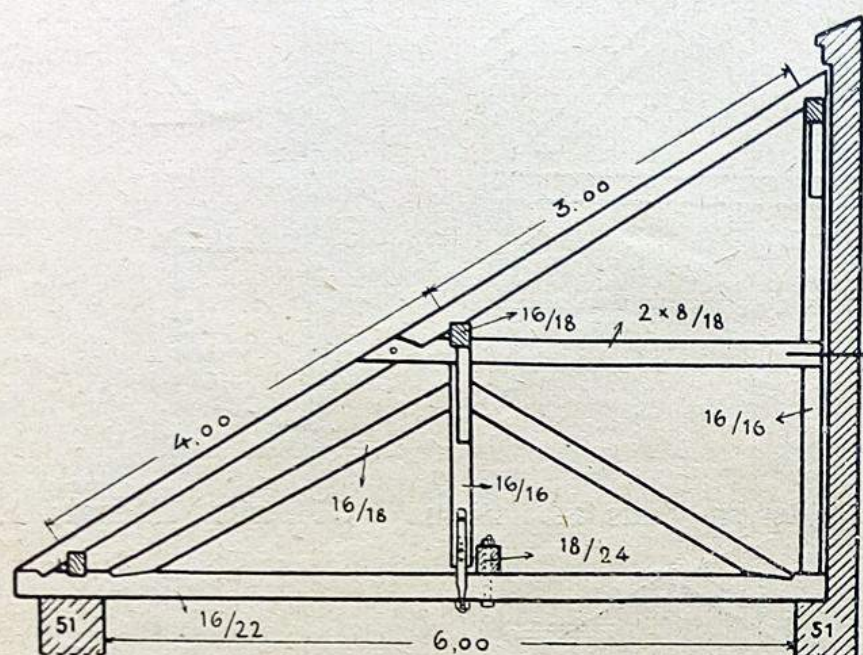


260. zīm. Vienslīpu jumts
bez drempeļsienas.



261. zīm. Vienslīpu
jumts ar drempeļsieni.

Ja siju brīvais garums pārsniedz 6,0 m, tad jālietā konstrukcija ar piekaŗu kopnēm (262. zīm.).



262. zīm. Vienslīpu jumts ar piekārtām griestu sijām.

7. Jumti bez griestu sijām.

Liēlas tēlpas, piem. noliktavas, darbnīcas, ūķūņus u. c. parasti pārsēdz ar jumtiem bez griestu sijām. Tas dod iespēju arī jumtu, vai vismaz viņa apakšējo daļu izmantot tēlpas augstuma palielināšanai. Jumta slodzi novada uz apkārtējiem mūriem vai arī uz vidus atbalstiem (stabiem), ar piekaŗkopni, atbalstkopni, vai abu kopņu kombinējumu.

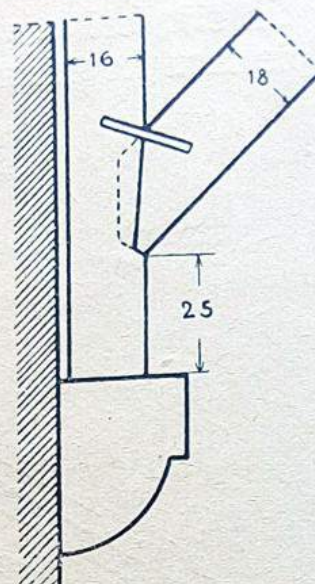
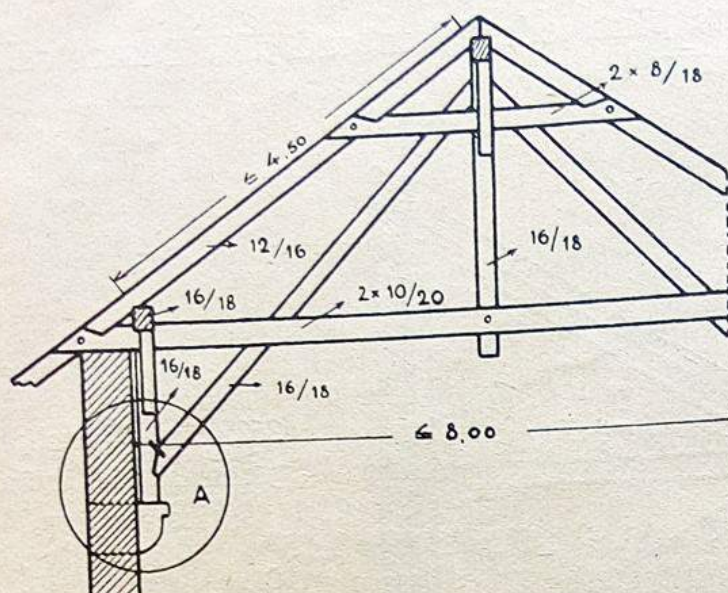
Jumta ūķērssavienojumu parasti izdara ar divkāŗssaiūkiem, kurus novieto spāŗu apakšgalos.

a) Jumti bez vidus atbalstiem. 263. zīm. parādīts jumts bez griestu sijām un vidus atbalstiem, kurū lietā pie spraugām līdz 8,0 m, pie kam spāŗu garums nedrīkst pārsniegt 4,5 m.

Atgāŗņus iesien sānu statos ar slīpu zobu un tapu, nostiprinot savienojumu ar iekavū. Sānu statū atbalsta uz sienā iemūrēta akmens (264. zīm.).

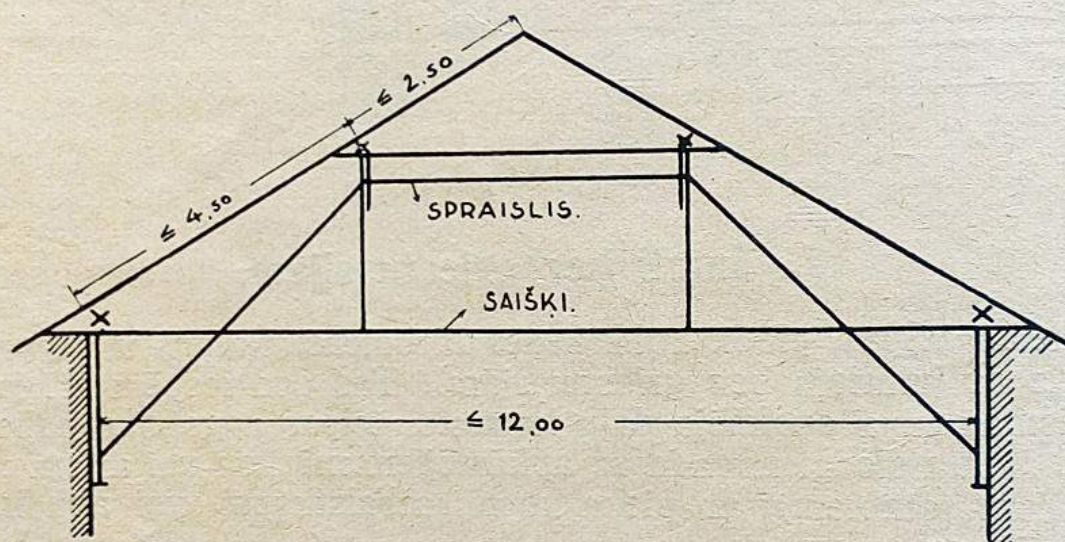
Spraugai no 8—12 m un spāŗu garumam līdz 7,0 m nepiecieūami divi vidējie spāŗturī (265. zīm.).

b) Jumti ar vidus atbalstiem. Liēlu tēlpu pārsegšana ar jumtiem bez vidus atbalstiem ir ļoti sareŗģīta, turpretim konstrukcija ar vidus stabiem ir samērā vienkāŗūa. Ar piekaŗu un atbalstu kopņu kombinācijās palīdzību jumta slodzi novada uz apkārtējiem mūriem un vidus atbalstiem. ūķērssavienojumu izdara ar divkāŗssaiūkiem.

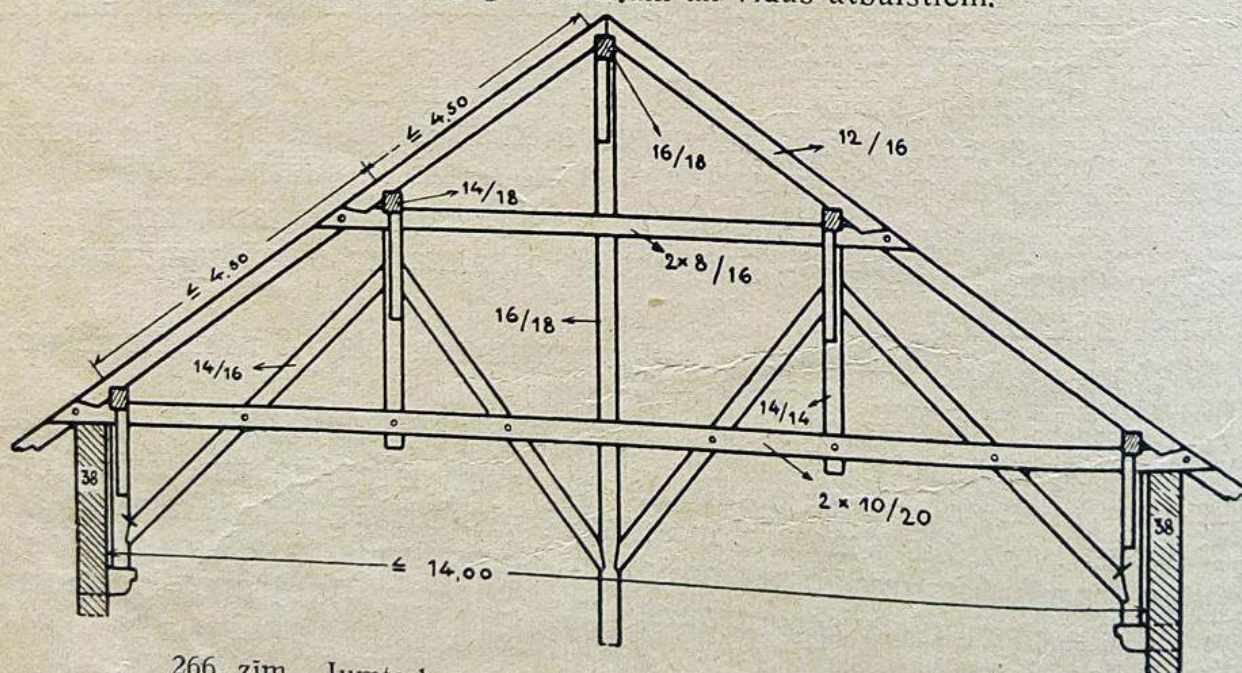


263. zīm. Jumts bez griestu sijām un vidus atbalstiem.

264. zīm. Mezgls A.

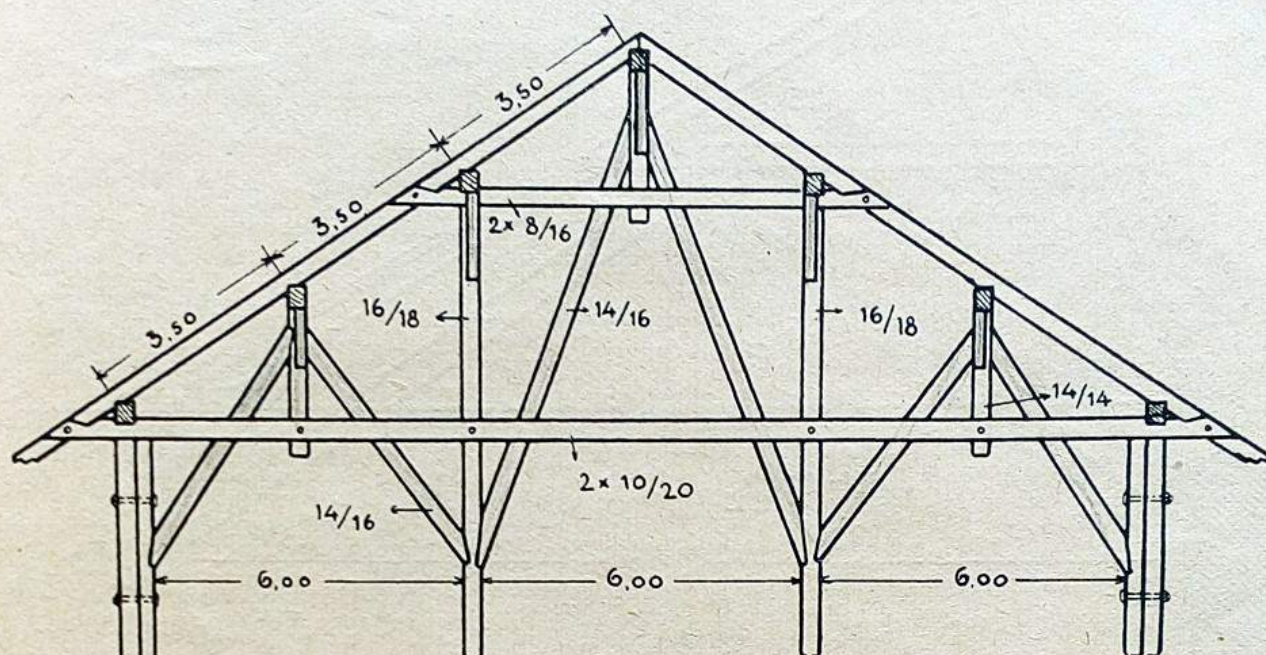


265. zīm. Jumts bez griestu sijām un vidus atbalstiem.



266. zīm. Jumts bez griestu sijām ar vienu vidus atbalstu.

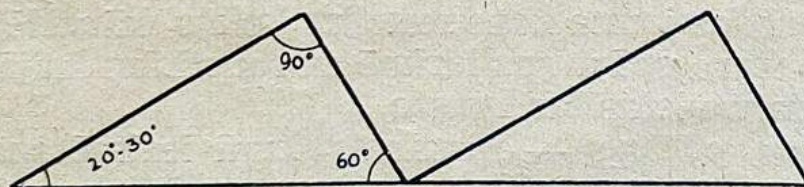
Līdz 14,0 m lielai spraugai jumta kopni atbalsta uz viena vidējā staba (266. zīm.), telpai ar lielāku spraugu jābūt diviem vai vairāk atbalstiem (267. zīm.).



267. zīm. Jumts bez griestu sijām ar diviem vidus atbalstiem.

8. Zāģveidīgi jumti.

Zāģveidīgus jumtus konstruē fabriku telpu pārsegšanai. Viņi sastāv no vairāk cits citam blakus novietotiem nesimetriskiem divslīpu jumtiem (268. zīm.).

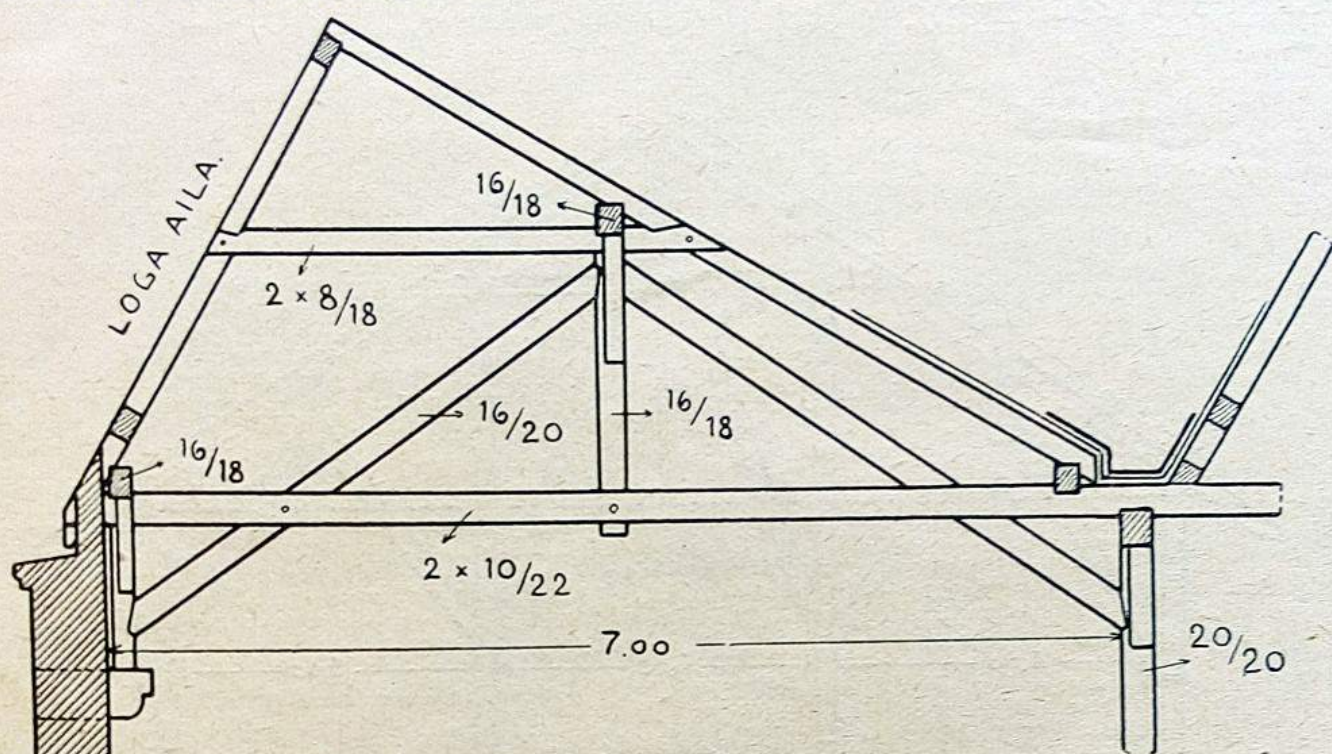


268. zīm. Zāģveidīga jumta schēma.

Stāvās jumta virsmas pagrieztas uz ziemeļiem un viņās iebūvēti logi. Šos jumtus atbalsta uz koka, ķeta vai dzelzs stabiem. Atsevišķo jumtu feru posms nedrīkst pārsniegt 10,0 m. Jumta krēslu savstarpējais atstatums — 4,0—5,0 m.

Konstrukcija ir līdzīga jumtiem bez griestu sijām. Šķērssavienojumu izdara ar divkāršsaišķiem vai piekārtām sijām (269. zīm.).

Ūdens novadišanai no jumta pēdējā jāiebūvē platas skārda lāstekas ar kritumu uz āru.



269. zīm. Zāģveidīgs jumts.

9. Valmu jumti.

Valmu jumta konstrukcija ir līdzīga divslīpu jumta konstrukcijai.

Valmu jumtu celot, viņa konstrukcija jānoskaidro ar šādiem zīmējumiem:

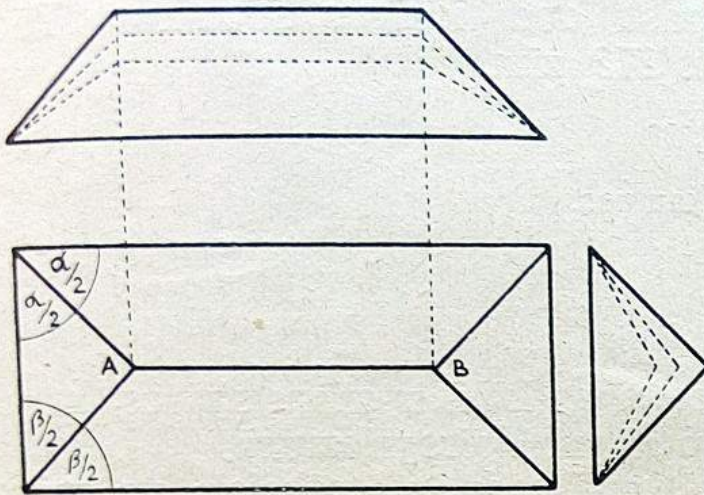
1) Jumta izklāstīšanas plāns. Viņā iezīmē jumta šķautņu līnijas, t. i. jumta virsmu krustošanās līnijas.

2) Siju plāns — līmenisks griezums virs griestu sijām. Šinī plānā iezīmē griestu sijas, apakšējos spārturus un spraišļus. Virs pus griezuma atrodos jumta konstrukcijas kokus, kā vidējos spārturus, kopturus un čukura spārturus iezīmē ar raustītām līnijām. Šai plānā jāatzīmē arī statu vietas (ar krustu).

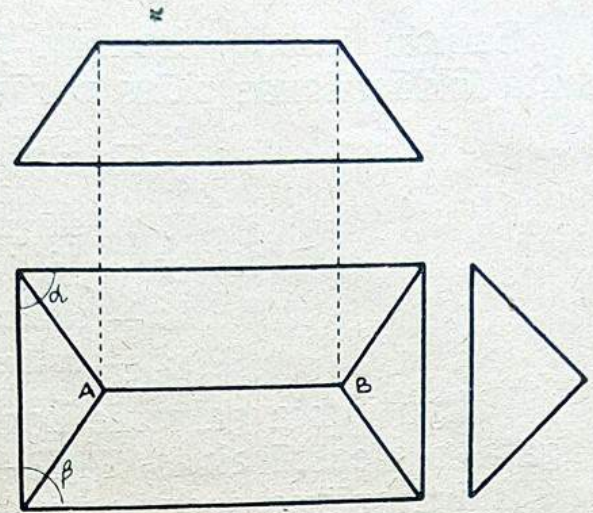
3) Spāru plāns — virsskats, kurā iezīmē spāres, saišķus, spārturus, kopturus un spraišļus.

4) Jumta šķērsgriezums un garengriezums. Ja visām viena valma jumta virsmām ir viens un tas pats slīpums, tad jumta šķautņu līnijas plānā dabū, dalot leņķus α un β uz pusēm (270. zīm.). Punktus A un B sauc par sadara punktiem. No pret-skatā iezīmētām raustītām līnijām redzams, ka jumta virsmu slīpums un cēlums nemaina jumta šķautņu līnijas izklāstīšanu plānā.

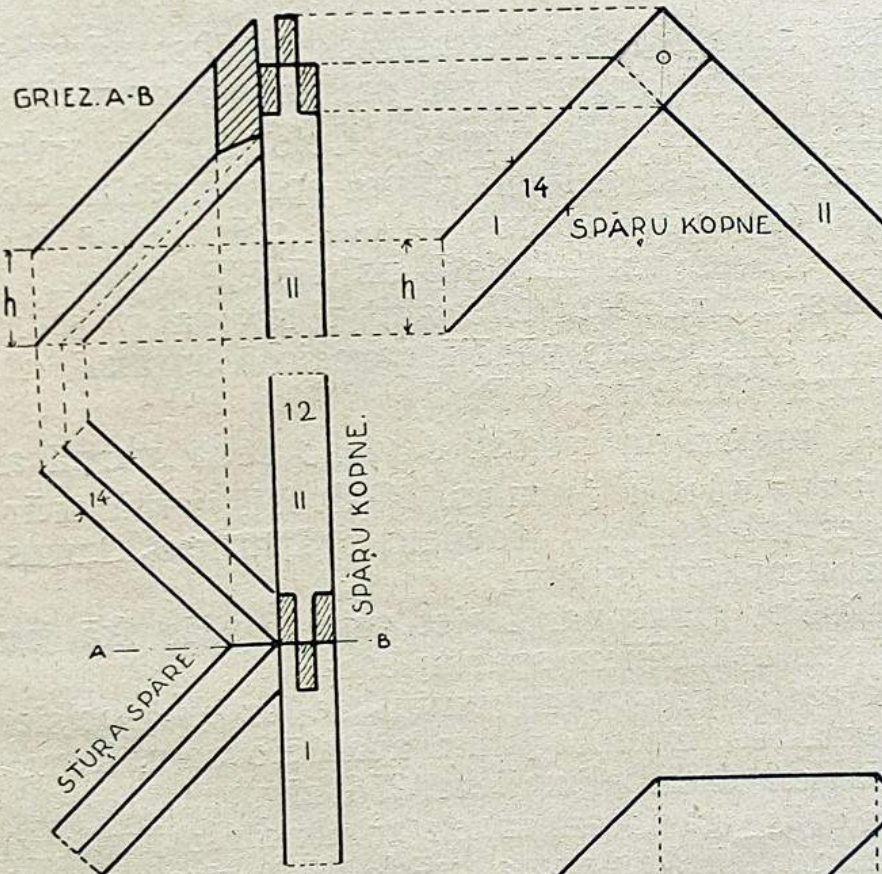
Ja galvenā jumta virsmām un valmu virsmām ir dažādi slīpumi, tad, meklējot jumta šķautņu līnijas izklāstīšanas plānā, leņķus α un β nevar dalīt uz pusēm, bet vispirms jāatrod sadara punkti pret-skatā, no kurā tos pārnes uz izklāstīšanas plānu (271. zīm.).



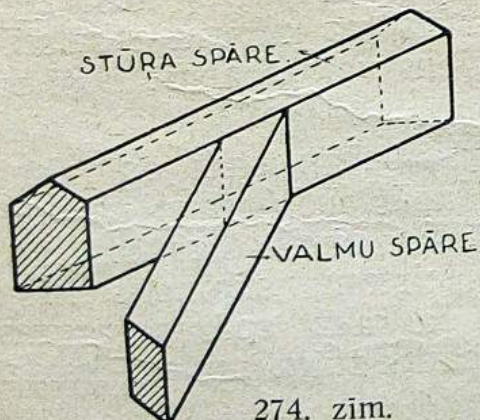
270. zīm. Valmu jumts ar vienādu slīpuma virsmām.



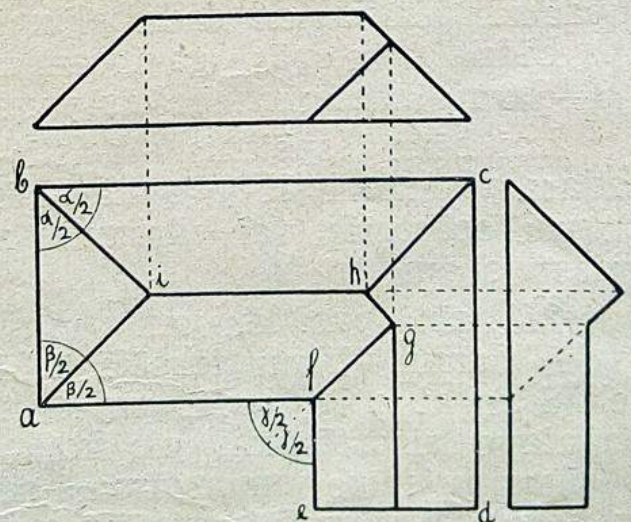
271. zīm. Valmu jumts ar daž. slīpuma virsmām.



273. zīm. Sadara punkts.



274. zīm.



272. zīm. Jumta izklāstīšanas plāns.

Saliktu jumtu virsmām parasti dod līdzīgus slīpumus. Tāda jumta izklāstīšanas plāns parādīts 272. zīm.

ih — jumta kore.

ai }
bi } stūra šķautnes.
ch }

fg — satekne.

hg — krituma līnija.

Valmu jumta galvenie konstrukcijas koki ir stūru spāres, kuŗas pagatavo piecstūrainas, 14/18—16/20 cm šķērsgrīzumā.

Stūra spāres sadara punktā strupi sadur un atbalsta uz spāru kopni, kuŗu novieto tieši sadara punktā (273. zīm.).

Valmu spāres atbalsta pret stūra spārēm un pienaglo pie viņām (274. zīm.).

Jumta krēslu savstarpējais atstatums nedrīkst pārsniegt 4,5 m.

Valmu jumti var būt spraišļu vai saišķu konstrukcijas.

a) Spraišļu valmu jumti. Ceļot spraiļu valmu jumtus bez drempeļsienas, parasti galvenā jumta spāres iesien tieši griestu siju galos, stūra un valmu spāres — īsās stūra sijās un sānsijās. Stūra un valmu spāres var atbalstīt uz pēdējā spraiļa, kuŗš tādā gadījumā izpilda spārtura vietu (275. zīm. p. A), vai uz īsām spraišļu sijām, kuŗu viens gals iesiets pēdējā caurejošā spraislī, otrs — atbalstīts uz koptura (275. zīm. p. B).

Stūra statu, kopturi un spraisli savieno savā starpā ar rokām.

b) Saišķu valmu jumts. Galvenā jumta spāres, stūra un valmu spāres atbalsta uz vidējiem spārturiem, kuŗus novieto vienā augstumā visapkārt jumtam.

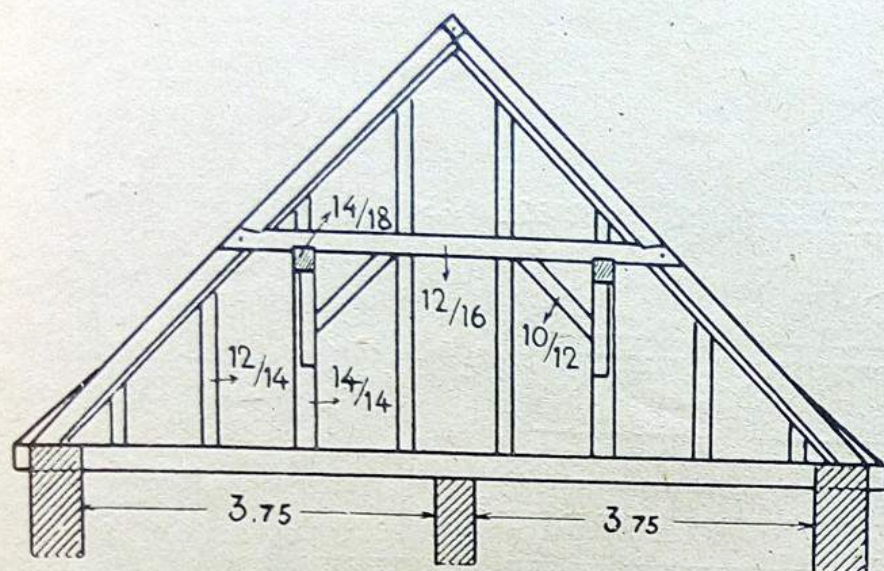
Spāru apakšējos galus var iesiet griestu sijās, kā jau minēts, vai arī atbalstīt uz apakšējiem spārturiem.

Ja spraišļu vai saišķu valmu jumtus ceļ ar drempeļsienām, tad konstrukcija nemainās, izņemot jumta apakšējo daļu, kuŗu konstruē tāpat kā vienkāršiem drempeļjumtiem (276. zīm.).

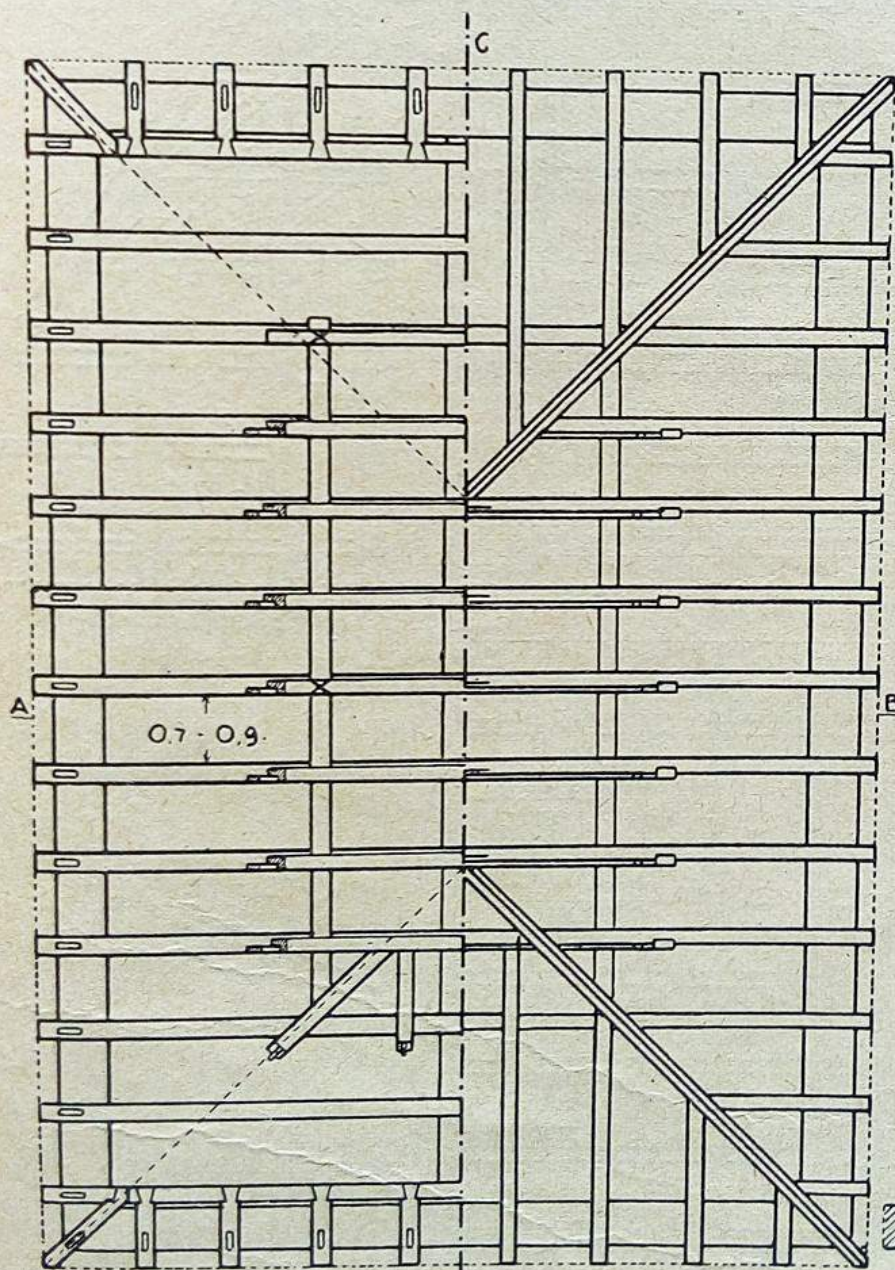
Līdz 7,0 m spāru garumam iztiek ar divkāršo jumta krēslu, no 7,0—9,0 m jālietā trīskāršais jumta krēsls (277. zīm.).

Lai būtu iespējams atbalstīt čukura spārtura galus, tieši zem sadara punktiem jābūt jumta krēsliem. Status, uz kuŗiem atbalstās čukura spārturis, var pārtraukt zem saišķiem vai atbalstīt tieši uz griestu sijām.

278. zīm. parādīts jumts virs ēkas, kuŗas spārni saduras taisnā leņķī. Jumta virsmu iekšējā kakta krustošanās līniju sauc par sapagatavo piecstūrainu, pie kam augšējā iecirtuma slīpumus taīsa ir liels, tad viņu atbalsta uz stata. Ieteicams stūra un arī kakta spāru sadara punktā novietot spārturi.

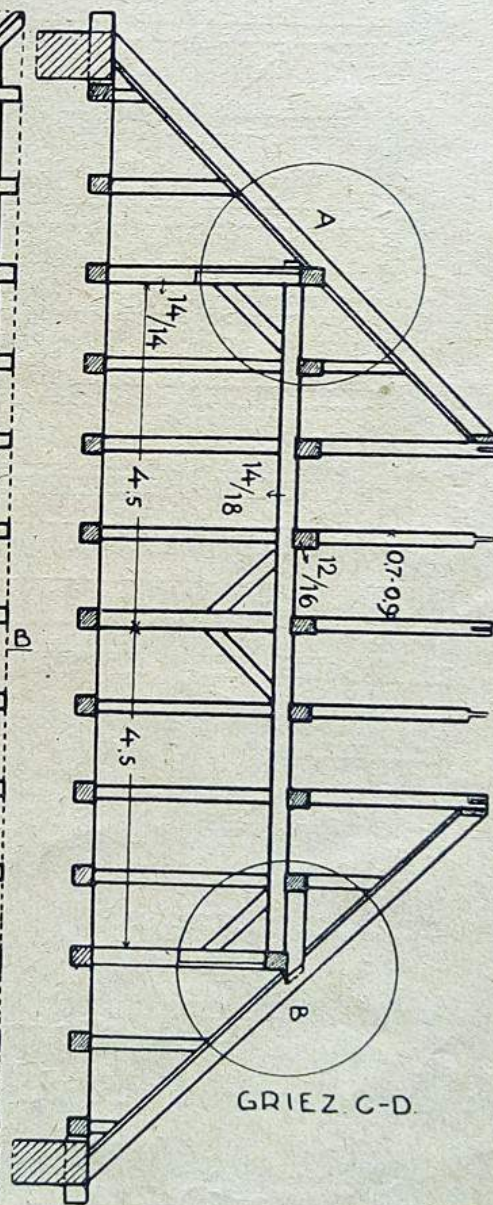


GRIEZ. A-B



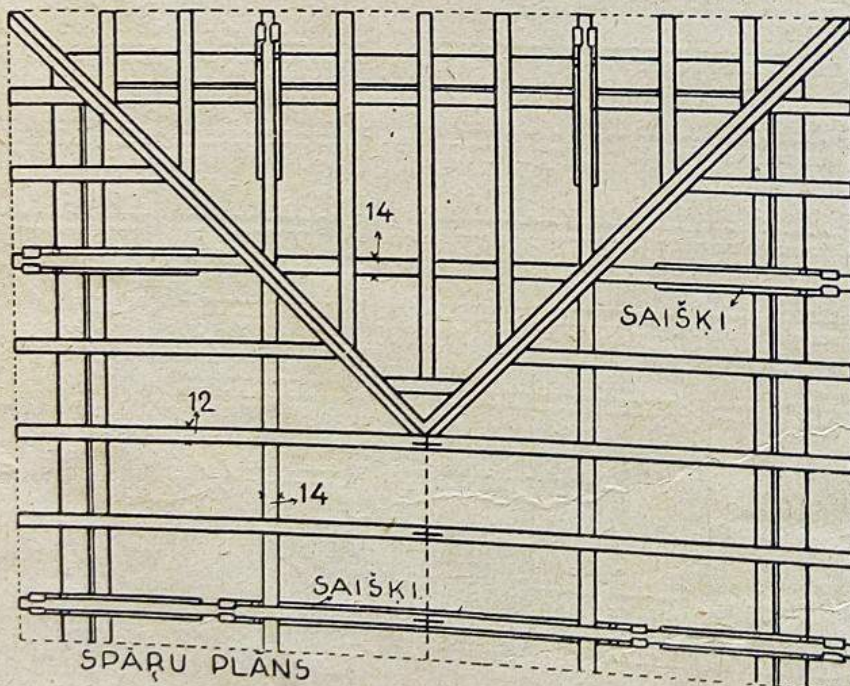
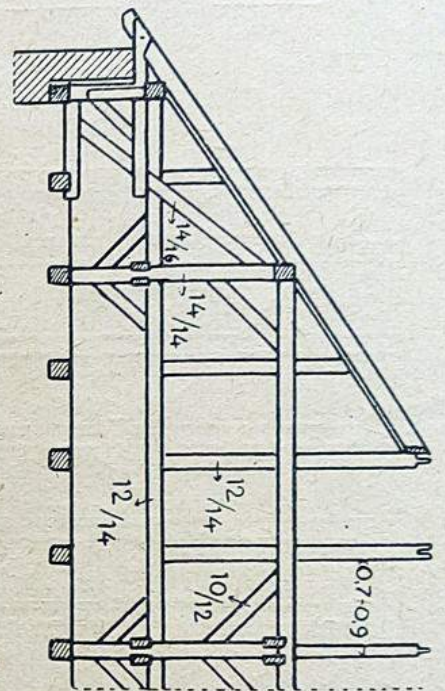
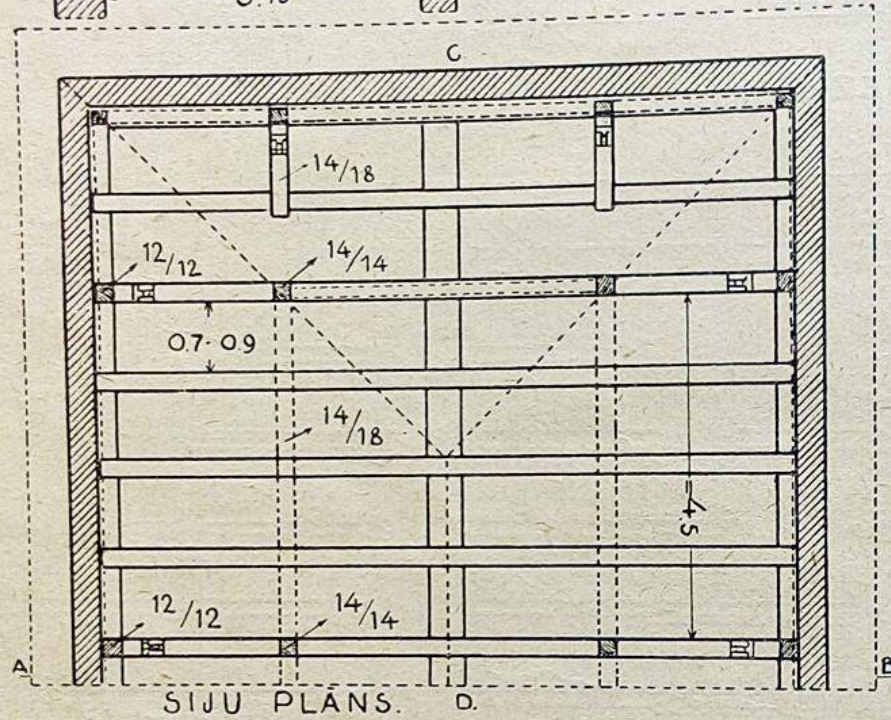
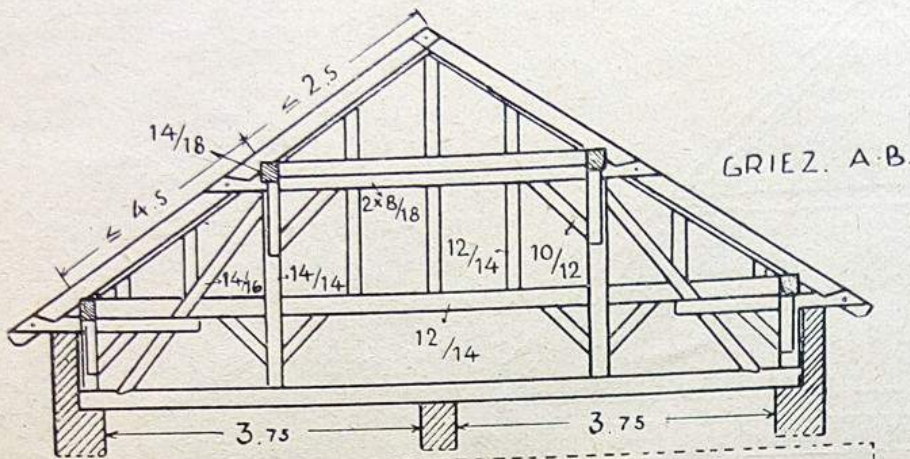
SIJU PLĀNS.

SPĀRU PLĀNS.

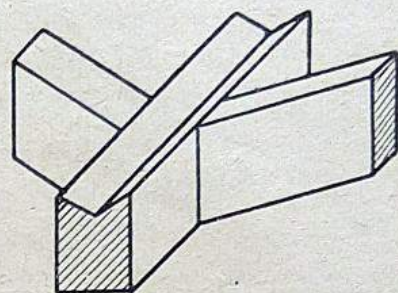
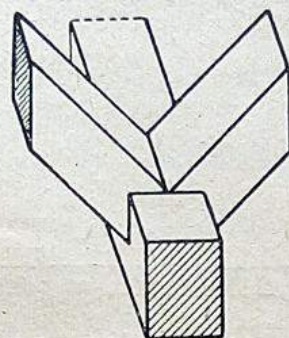
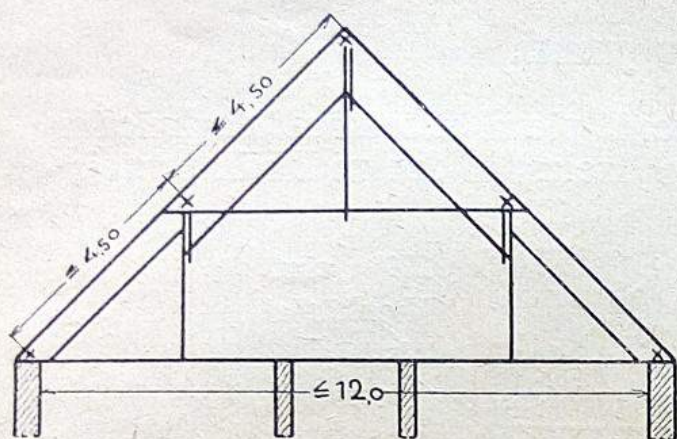


GRIEZ C-D

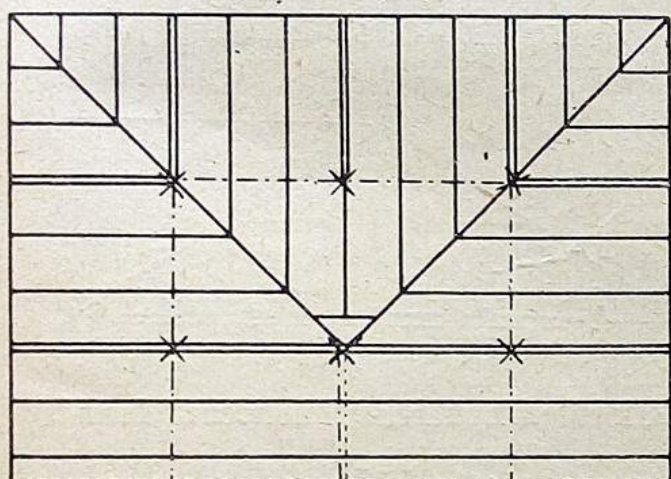
275. zīm. Spraišļu valmu jumts.



276. zim. Saišķu valmu jumts ar drempeļsienu.

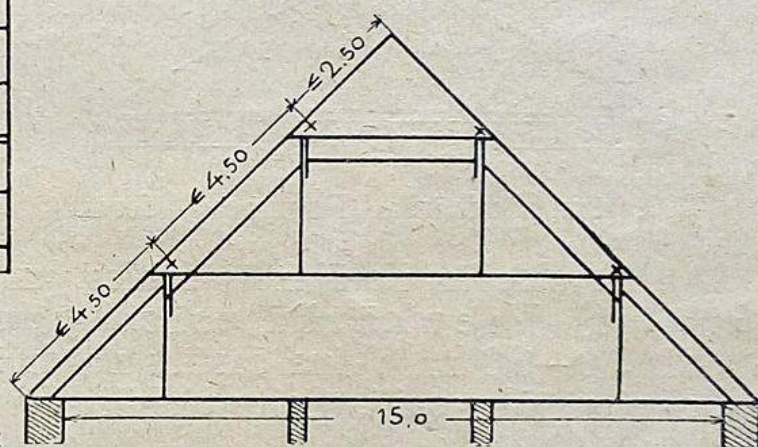


278-a. zīm. Kaktu spāres.

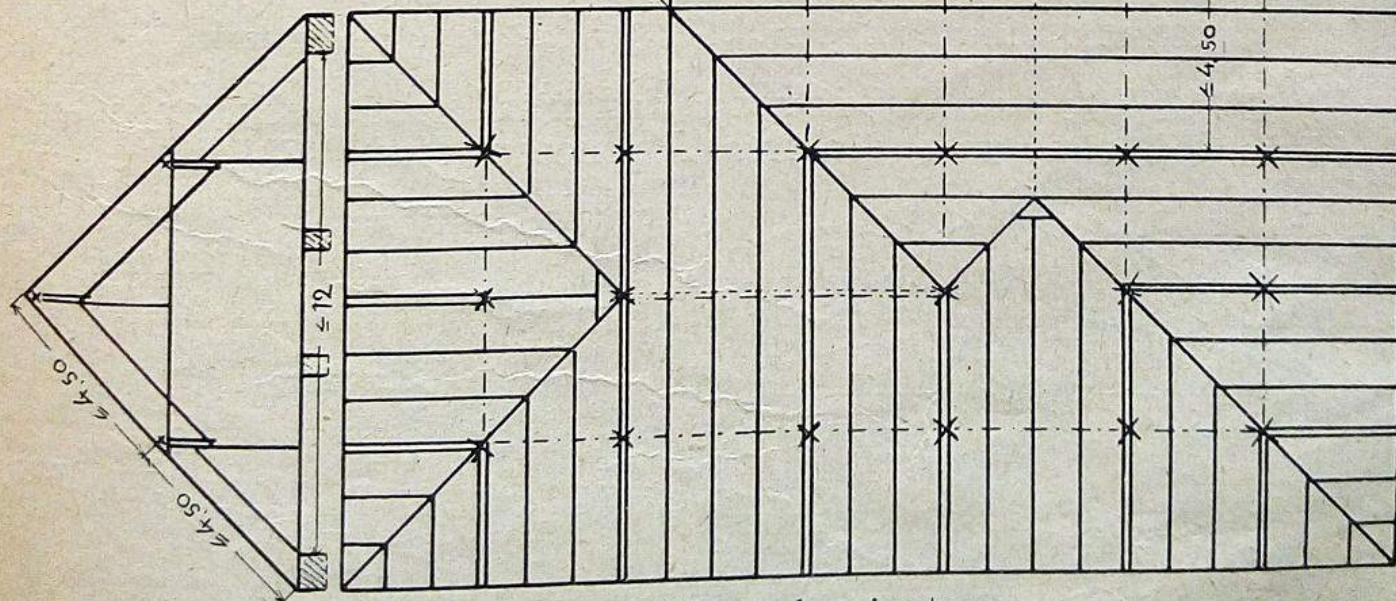


— SPĀRES.
— SPĀRTURI.
— JUMTA KOPNE
x x x x x STATI

277. zīm. Valmu jumts ar trīskāršo jumta krēslu.



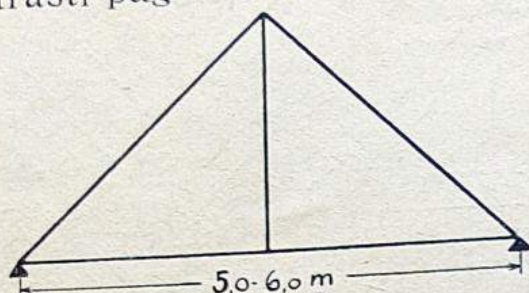
KAKTA SPĀRE.



278. zīm. Salikts valmu jumts.

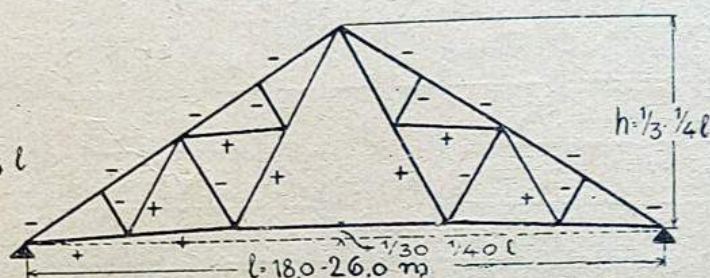
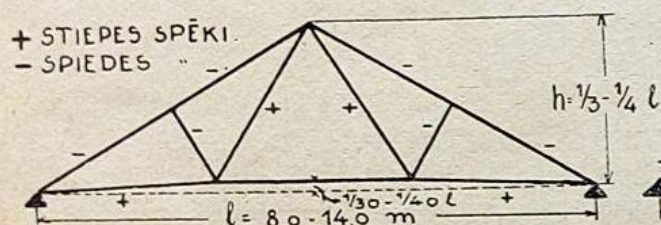
10. Dzelzs jumti.

Jumtus virs lieliem pārlaidumiem, piem. fabrikām, darbnīcām, noliktavām u. c. parasti pagatavo no dzelzs, jo dzelzs labāk pretojas



279 zīm.
Vienkārša
trīsstūra
ferma.

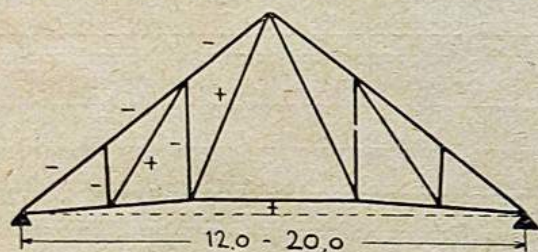
spēkiem, kas uz to iedarbojas, nekā koks, un konstrukcija ir vienkāršāka un lētāka.



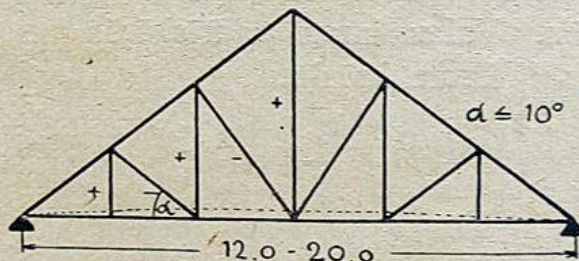
280. zīm. Vienkārša „Polonceau” ferma. 281. zīm. Divkārša „Polonceau” ferma.

Visbiežāk lietājamās dzelzs jumta ferma ir šādas:

1) Vienkāršā trīsstūra ferma — derīga pie posma no 5,0—6,0 m. Viņa sastāv no divām spārēm, kura apakšējie gali savienoti ar saiti. Saite piekārtā pie čukura (279. zīm.).

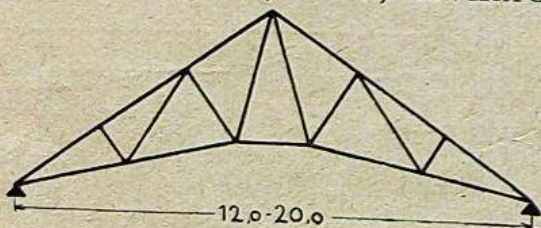


282. zīm. Amerikāņu ferma.

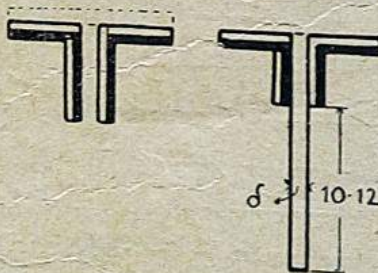


283. zīm. Angļu ferma.

2) „Polonceau” ferma (Francijas ferma). Izšķir: a) vienkāršo (280. zīm.) un b) divkāršo „Polonceau” fermu (281. zīm.).



284. zīm. Belģu ferma.



285. zīm.
Pastiprināšanas
plāksnes.

- 3) Amerikāņu ferma (282. zīm.).
- 4) Angļu ferma (283. zīm.).
- 5) Belģu ferma (284. zīm.).

Dzelzs feru savstarpējais atstatums ir 2,0—6,0 m, parasti 3,0—4,5 m.

Dzelzs ferma atsevišķo daļu konstrukcija.

Atsevišķo dzelzs ferma stienī šķēsgriezuma forma ir atkarīga: 1) no tam, vai uz stieni darbojas spiedes vai stiepes spēks, 2) vai savienošana izdara ar vienkāršām vai divkāršām savienošanas plāksnēm.

Uz ferma virsējo joslu darbojas spiedes un lieces spēki; viņu parasti pagatavo no divām leņķu dzelzīm. Mazākais lietājamais leņķa dzelzs izmērs ir $45 \times 45 \times 7$ mm, lielākais — $150 \times 150 \times 14$ mm. Stienī pastiprināšanu izdara ar līmeniski vai svērtēniski novietotām pastiprināšanas plāksnēm (285. zīm.).

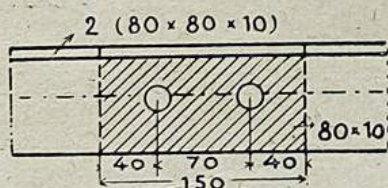
Novietojot pastiprināšanas plāksni svērtēniski, atsevišķo mezglu plāksnes nav vajadzīgas.

Ja stienis pagatavots no divām leņķu dzelzīm bez svērtēniski novietotas pastiprināšanas plāksnes, un uz viņu darbojas spiedes spēks, tad abas leņķu dzelzis, lielākais 80 cm lielos atstatumos, savieno savā starpā ar dzelzs plāksnīti (286 zīm.) vai caurules (287. zīm.) palīdzību.

Ferma apakšējā josla padota vienīgi stiepes spēkiem. Arī apakšējā joslu visbiežāk pagatavo no leņķu dzelzīm, lai gan būtu derīga arī apaldzelzs. Pēdējā tomēr nav izdevīga tāpēc, ka viņas savienošana ar pārējām ferma daļām ir ļoti komplicēta.

Atgāžņiem lietā leņķu dzelzis, kuras novieto līdzteku citu citai, ja uz atgāžņa iedarbojas galvenā kārtā stiepes vai nelieli spiedes spēki (288. zīm.). Ja atgāžņim jāpretojas lodzei, tad leņķu dzelzis novieto, kā parādīts 289. zīm.

286. zīm.
Savienošanas plāksne.



287. zīm.
Savienošanas caurule.



288. zīm.



289. zīm.

Dzelzs jumta ferma mezgla punkti.

Izšķir: 1) vidējos, 2) čukura un 3) atbalsta mezglu punktus.

1) Vidējie mezglu punkti. Visām viena mezgla stienī smaguma centru līnijām jākrustojas vienā punktā (290. zīm.).

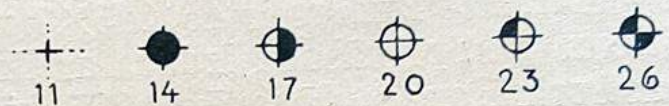
Ja stienī izbeidzas mezglu punktā, tad katru stieni atsevišķi piestiprina pie savienošanas plāksnes ar kniedēm, kuru skaits ir atkarīgs no spēka lieluma stienī. Pretējā gadījumā, t. i. ja stienī nepār-

trauc mezglā, kniežu skaits ir atkarīgs no spēku differences joslas stienī no vienas un otras mezgla puses. Ievērojot augšminēto, ir ieteicams lietāt tāda garuma joslas stienus, lai sametināšana mezglā nebūtu vajadzīga.

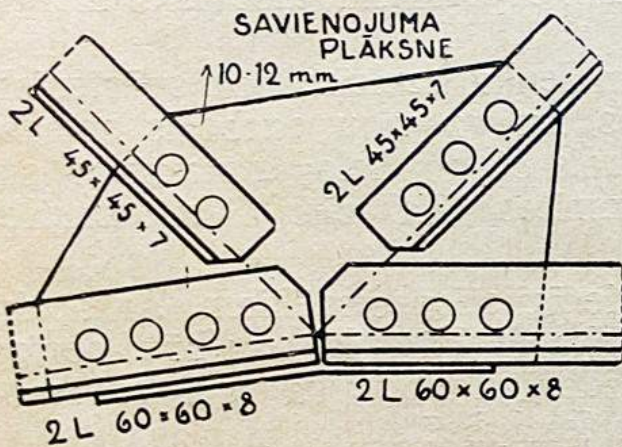
Kniedes aplēšot, ņem vērā viņu blietes un cirpes pretestību. Kniežu skaits, ar kurām savieno atsevišķās daļas, nedrīkst būt mazāks par 2, lai gan pēc aplēšanas pietiktu vienas.

Savienošanas plāksņu biezums 10—12 mm.

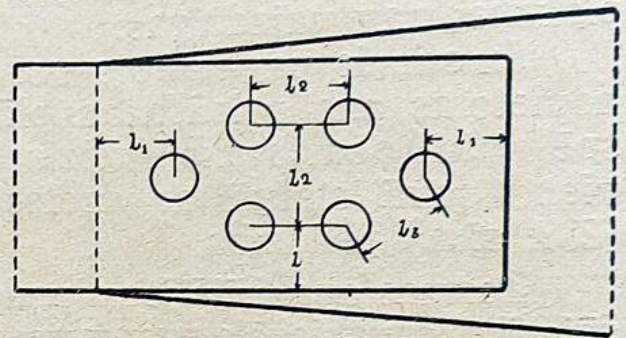
Būvniecībā visbiežāk lietā 11, 14, 17, 20, 23 un 26 mm caurmēra kniedes, kuŗas uz rasējumiem apzīmē šādā veidā (291. zīm.).



291. zīm. Kniežu apzīmēšana.

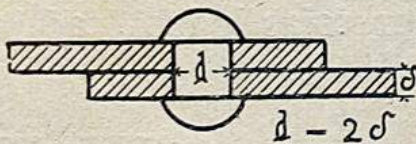


290. zīm. Vidējais mezglu punkts.

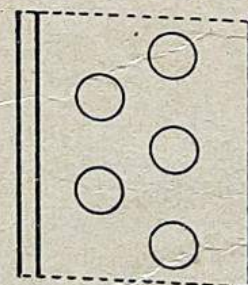
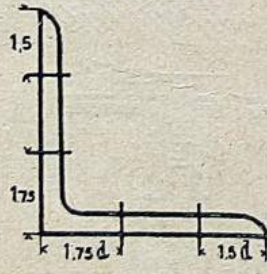
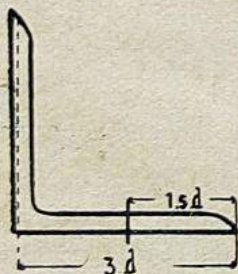
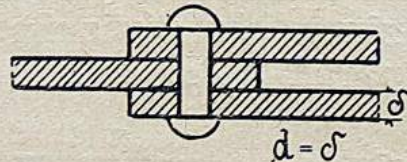


$$\begin{aligned} l &= 1,5 - 2 d & l_2 &= 2,5 - 3 d \\ l_1 &= 2 - 2,5 d & l_3 &= 3 d \end{aligned}$$

293. zīm. Kniežu savstarpējie atstatumi.



292. zīm. Kniežu biezums atkarībā no sakniedējamo daļu biezuma.



294. un 295. zīm. Kniežu novietošana lēņu dzelzīs.

Nav ieteicams vienai un tai pašai konstrukcijai lietāt kniedes ar vairāk kā trim daž. caurmēriem. Kniežu caurmērs ir atkarīgs no sakniedējamo daļu biezuma un sakniedēšanas veida (292. zīm.).

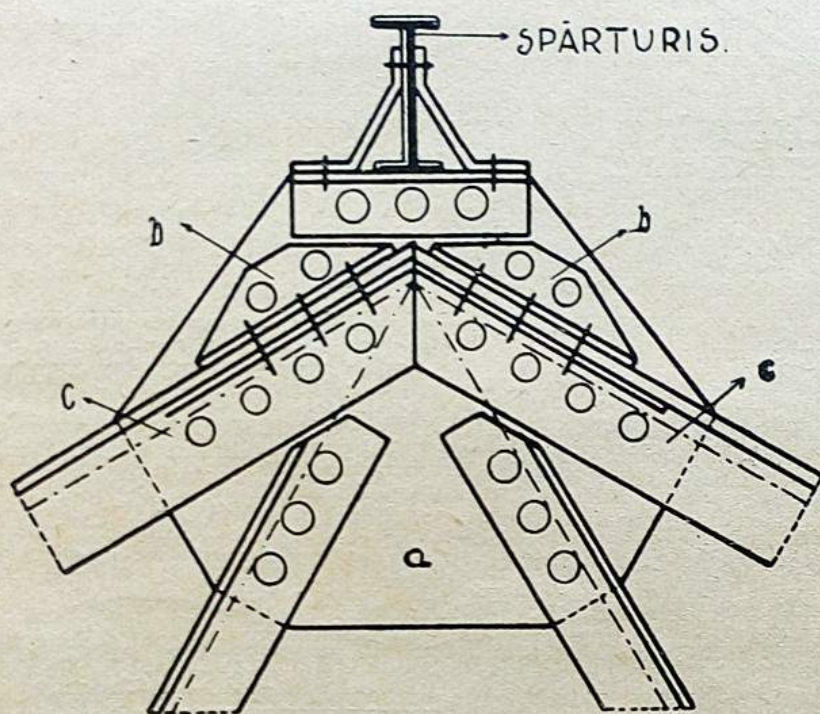
Kniežu savstarpējie atstatumi parādīti 293. zīmējumā.

Kniežu galviņas caurmērs $D=1,5 d$. Galviņas augstums — $0,6 d$.

Kniedes novieto stieņa smaguma centra līnijas virzienā. Pie šaurām leņķa dzelzīm tāda novietošana nav iespējama, jo nevar veidot kniežu galviņas, tāpēc kniedes novieto uz vidus līnijas (294. zīm.).

Lietājot liela profila leņķa dzelzis, kniedes novieto pamīšus (295. zīm.).

2) Čukura mezgla punkts. Konstruējot čukura mezgla punktu, paliek spēkā augstāk minētie noteikumi. Visas mezglā saejošās leņķu dzelžu svērtēniskās daļas savieno savā starpā ar plāksni a. Pārējās daļas ar leņķu dzelzi b un plāksni c (296. zīm.).



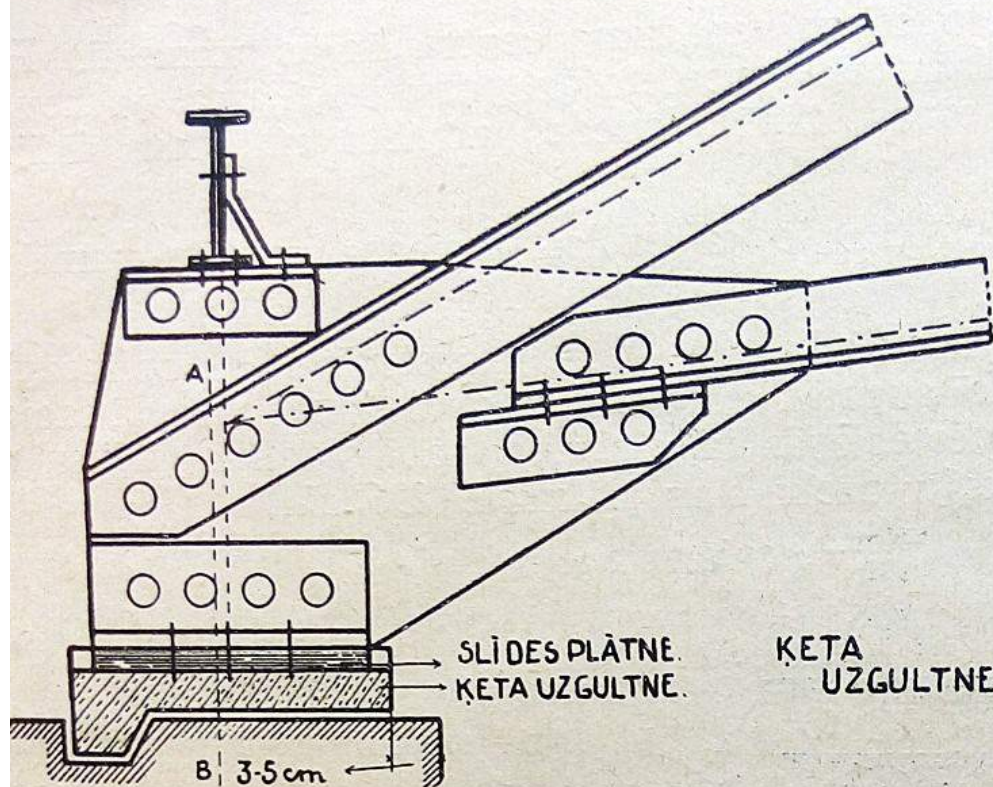
296. zīm. Čukura mezgla punkts.

3) Atbalsta mezgli. Vienam no fērmas atbalstiem jābūt kustīgam, otram — nekustīgam. Visiem spēkiem, kas uz atbalsta mezgla darbojas, jāsaņem vienā punktā — uz svērtēniskās atbalsta smaguma centra līnijas (297. zīm.).

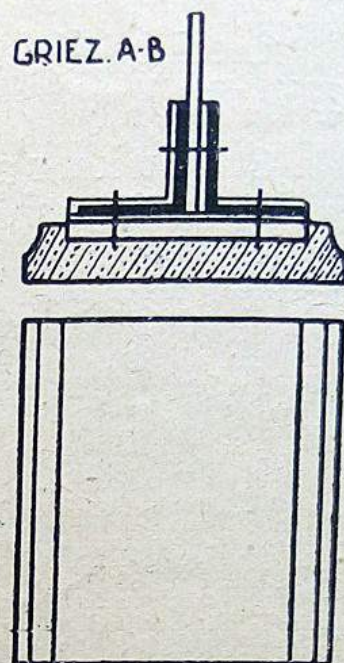
Kustīgos atbalstus izgatavo dažādus: a) slidošos, b) tangenciālos, c) balansējošos un d) atbalstus uz veltēņiem. Visbiežāk lietā slidošos (298. zīm.) un tangenciālos (299. zīm.) atbalstus.

Slidošais atbalsts sastāv no ķeta uzgultnes ar paaugstinātām malām. Uz uzgultnes atbalstās fērma, kuras apakšgalā novietota dzelzs slīdes plātne 1,5—2,5 cm bieza. Slīdes plātne piestiprināta pie apakšējās savienošanas plāksnes ar divām leņķu dzelzīm. Slidošo atbalstu viegli pārvērst nekustīgā, ja kniežu galviņas, ar kurām slīdes plātne savienota ar fērmu, ielaiž attiecīgos iedobumos uzgultnē.

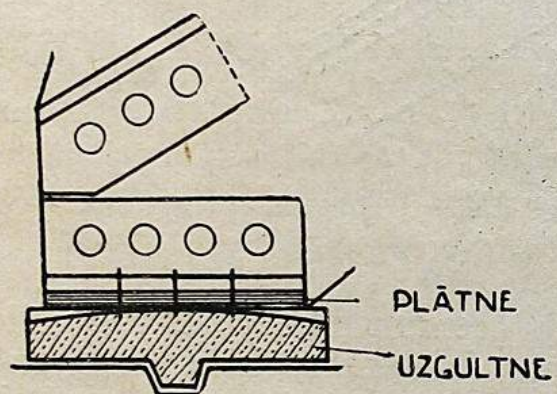
Tangenciālos atbalstus lietā, ja fērmas posms un slodze ir ļoti lieli. Uzgultnes augšējo virsmu pagatavo cilindrisku ar radiju apm. 12 cm pie kustīgā un 6,5 cm pie nekustīgā atbalsta. Atbalsta plātnes biezums nedrīkst būt mazāks par 3 cm.



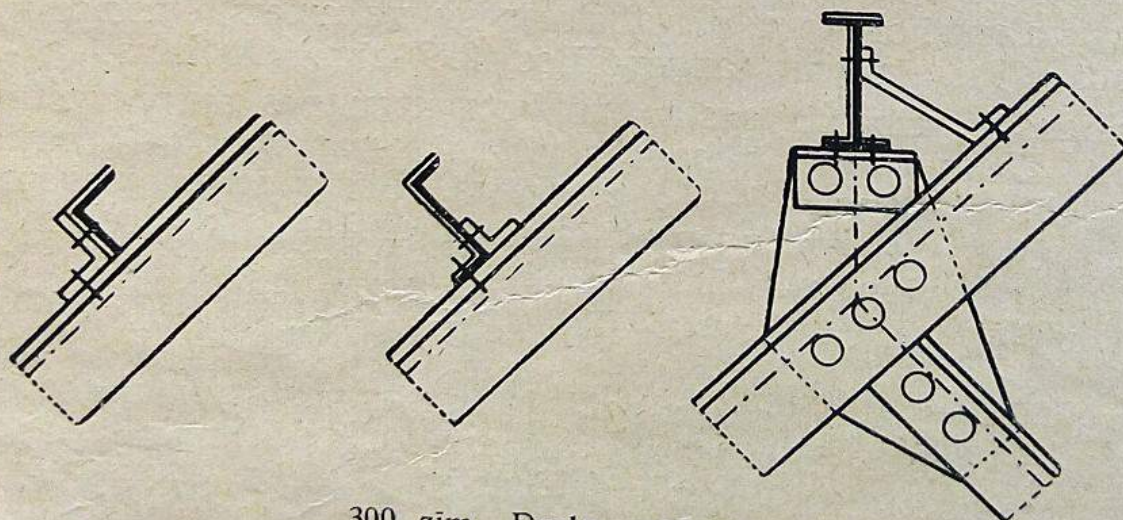
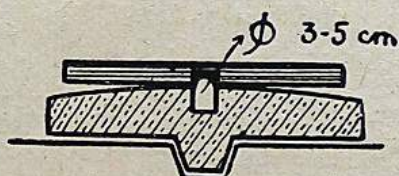
297. zīm. Atbalsta mezgls.



298. zīm. Slidošais atbalsts.



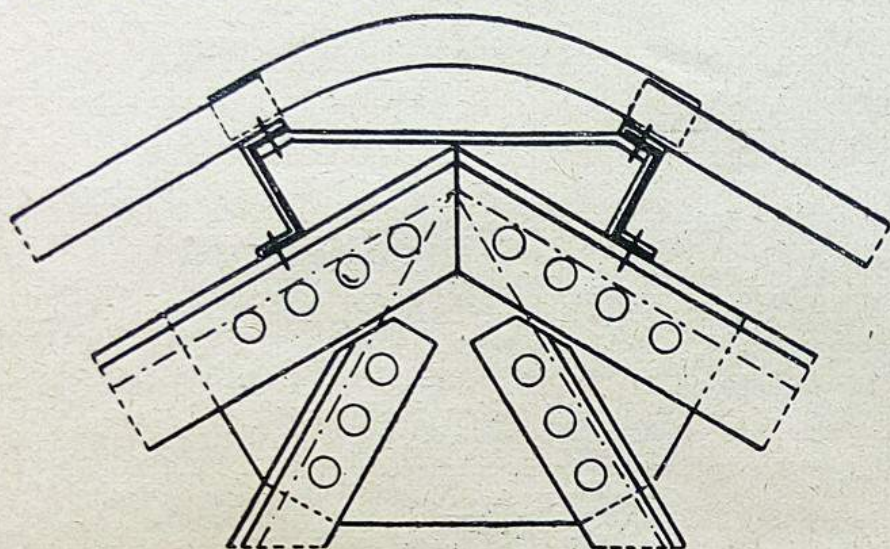
299. zīm. Tangenciālais atbalsts.



300. zīm. Dzelzs spārturi.

Spārturi un spāres.

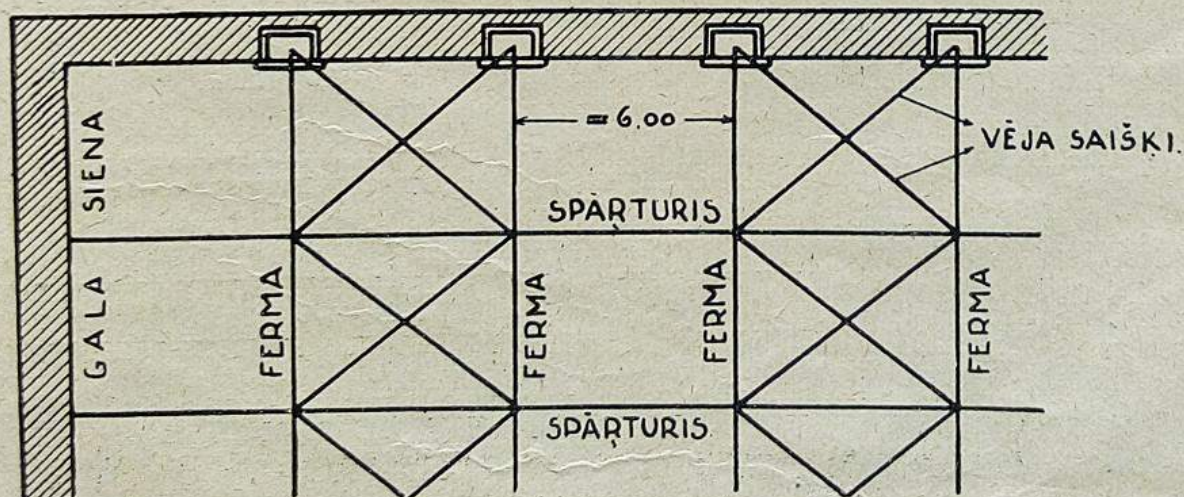
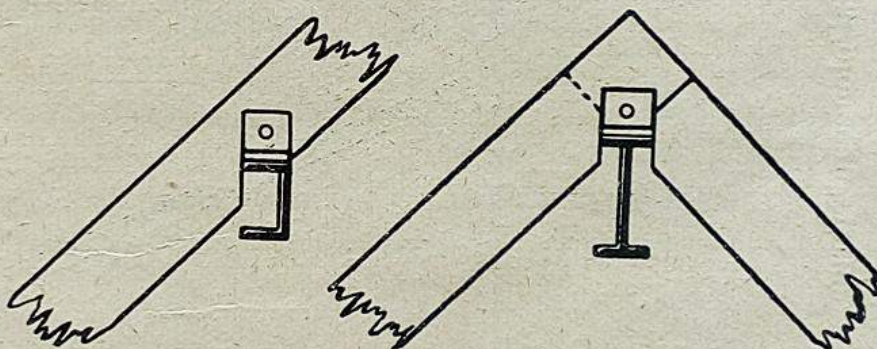
Parasti spārturus pagatavo no dzelzs, retāk no koka. Ja fermu savstarpējais atstatums nav liels, tad spārturiem lietā lenķu dzelzi, pretējā gadījumā divkāršās T, U un Z dzelzis (300. zīm.). Čukura spārturus pagatavo no vienas divkāršās T dzelzs (296. zīm.), vai divām U vai Z dzelzīm (301. zīm.). Spārturu sametināšanu izdara pēc iespējas tieši virs fermas.



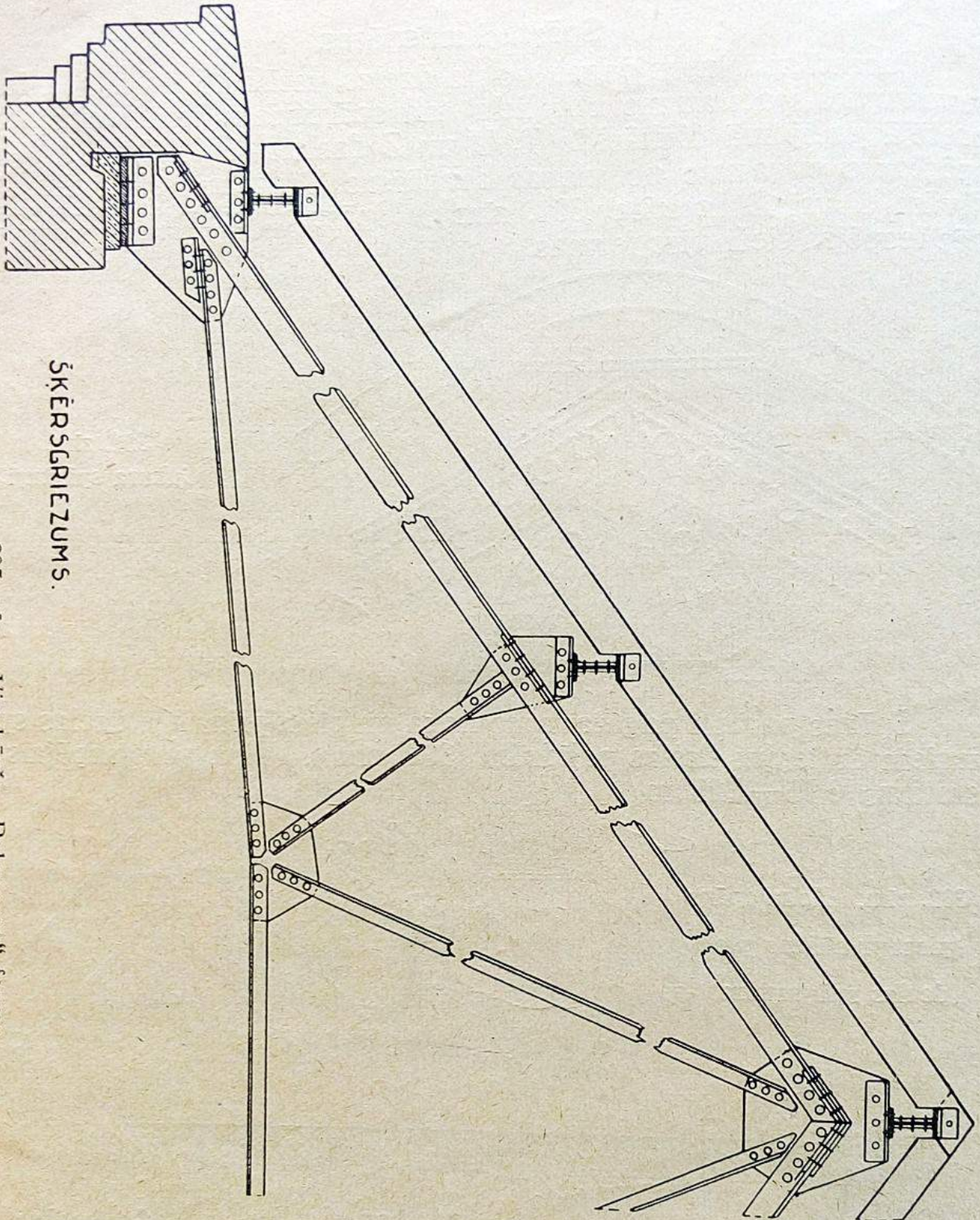
301. zīm.
Čukura spārturi.

Spāres parasti pagatavo no koka un piestiprina pie dzelzs spārturiem ar lenķu dzelzs palīdzību (302. zīm.). Viņu savstarpējais atstatums 0,75—1,25 m.

302. zīm. Koka spāru
piestiprināšana pie
dzelzs spārturiem.

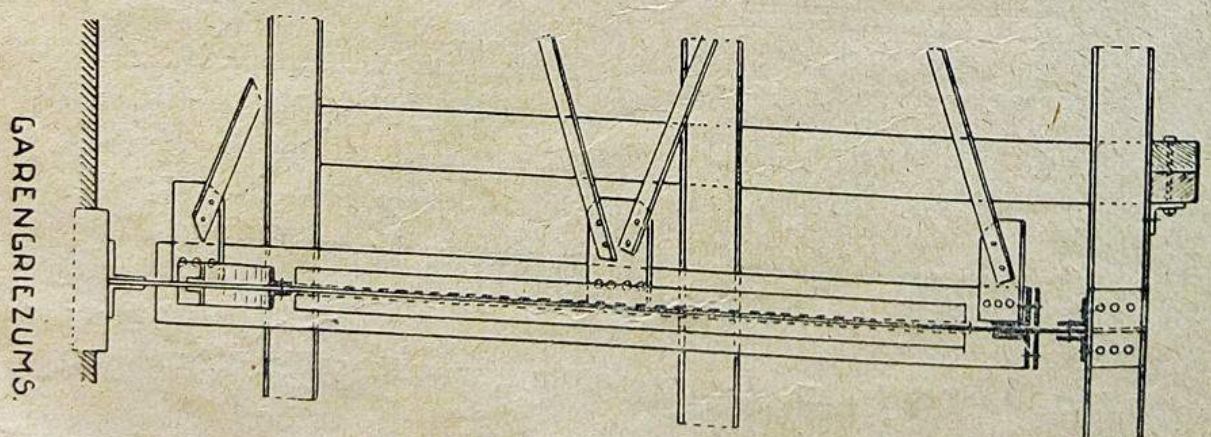


303. zīm. Fermu, spārturu un vēja saišķu plāns.



ŠĶĒRSGRIEZUMS.

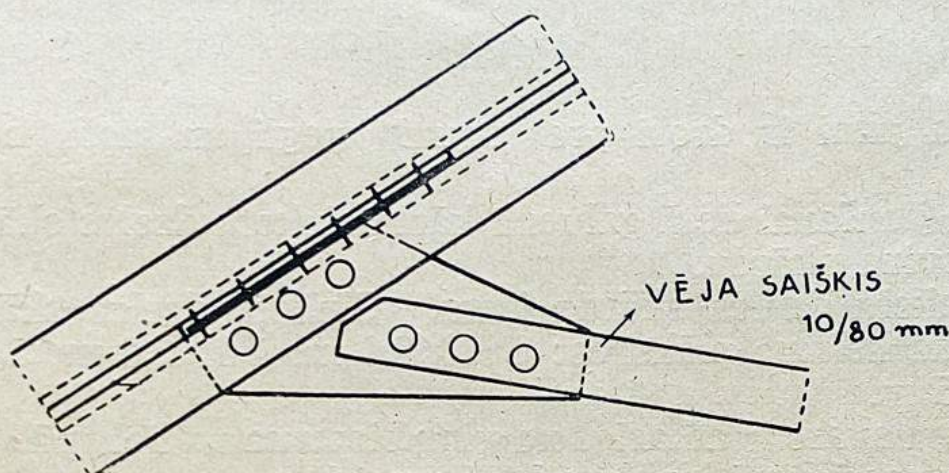
305. zīm. Vienkārša „Polonceau” ferma.



GARĒNGRIEZUMS.

Dzelzs fermu nostiprināšana pret vēju.

Fermu garennostiprinājumu izdara ar spārturiem un vēja saišķiem. Vēja saišķus novieto diagonālā virzienā vienā plaknē ar spārturiem (303. zīm.). Fermas saista pa divām, kāpēc viņu skaitam jābūt pārim. Vēja saišķus parasti pagatavo no plakandzelzs 8—10 mm biez. un 60—80 mm plat. Piestiprināšanu pie fermas virsējās joslas izdara ar 8—12 mm biezām dzelzs plāksnēm (304. zīm.).

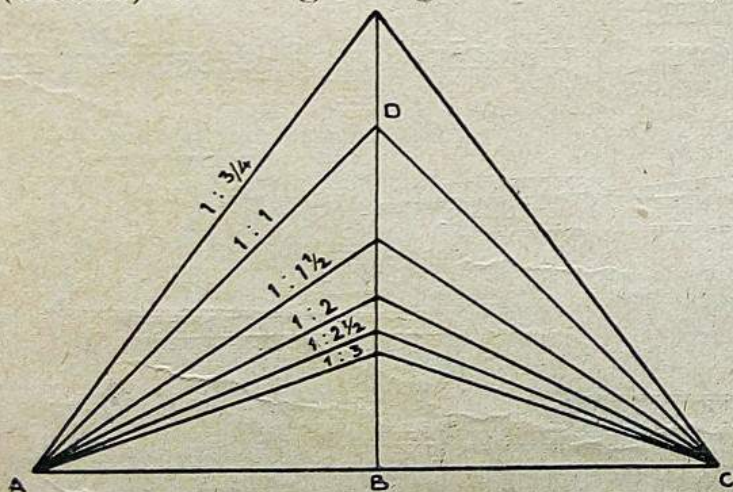


304. zīm. Skats no augšas uz virsējās joslas mezgla punktu ar vēja saišķi.

XVI. Jumtu jums.

Labam jumam jābūt drošam pret ūdeni un uguni, vieglam un lētam.

Lai gan pilnīgi nedegamu jumu nav, tomēr izšķir nedegamus (ciešus) un viegli degošus (mīkstus) jumus.



306. zīm. Dažādi jumta slīpumi.

Pie pirmiem pieder: metala, papes, ruberoida, kārniņu, slānekļu, koka cementa u. c. jumi. Pie otras grupas: salmu, niedru, dēļu, jumstiņu un skaidu jumi.

Jumta jums ir atkarīgs no jumta slīpuma.

Jumta slīpums = $BD : AB = 1 : 1$.

Jumta slīpumu pieņem:

Salmu vai niedru jumiem . . .	1 : 1 — 1 : $\frac{3}{4}$
Jumtiņu vai skaidu jumiem . . .	1 : 1 — 1 : $\frac{3}{4}$
Kārniņu jumiem	1 : $1\frac{1}{2}$ — 1 : $\frac{3}{4}$
Slānekļu jumiem	1 : 2 — 1 : $1\frac{1}{2}$
Papes jumiem	1 : 8 — 1 : 4
Metala jumiem	1 : 10 — 1 : 2
Koka cementa jumiem . . .	1 : 25 — 1 : 15

1. Metala jumi.

Metala jumi ir droši pret uguni, viegli un cieši, bet samērā dārgi.

Jumta jumšanai lietā galvenā kārtā cinkotu dzelzs skārdu, retāk vara vai svina skārdu.

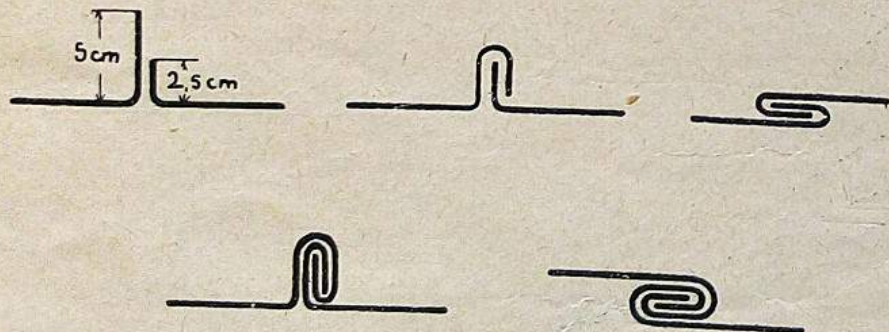
a. Cinkota dzelzs skārda jums. Cinkota dzelzs skārdu pagatavo dažāda lieluma plāksnēs: $0,80 \times 2,0$ m; $1,0 \times 2,0$ m; $1,0 \times 2,25$ m un $1,0 \times 2,5$ m.

Plākšņu svars ir atkarīgs no viņu biezuma un lielumā. Jumšanas darbiem parasti lietā Nr.Nr. 12, 13 un 14.

Nr. 12 — biezums 0,66 mm; 1 m ² sver 4,62 kg.
„ 13 — „ 0,74 „ ; 1 m ² „ 5,18 „
„ 14 — „ 0,82 „ ; 1 m ² „ 5,74 „

Jumšanu izdara uz 2,5 cm bieža dēļu apšuvuma, atstājot starp atsevišķiem dēļiem apm. 6—10 mm lielu starpu. Lietājot jumšanai ļoti biezu skārdu, ieklāšanu izdara uz latām, kuras novieto līdzteku jumta čukuram 15—17 cm lielos atstatumos, pie kam tomēr pie lāstekas jāliek 3—4 dēļi un pie čukura — 2 dēļi — pa vienam dēļam no katras puses. Latu izmēri 4×6 cm.

Izšķir divus iesegšanas veidus: 1) vienkāršo un 2) iesegšanu uz listēm.



307. zīm. Skārda ieloku veidi.

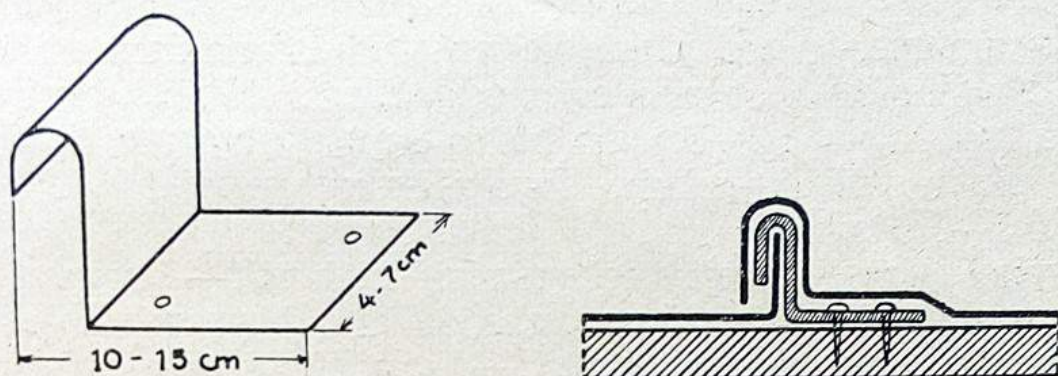


308. zīm.

Vienkāršais iesegšanas veids. Atsevišķās skārda plāksnes savieno savā starpā ar a) vienkāršo stāvo ieloku, b) vienkāršo gulošo ieloku, c) divkāršo stāvo ieloku un d) divkāršo gulošo ieloku (307. zīm.).

Stāviem jumtiem lietā vienkāršo, lēzniem divkāršo ieloku.

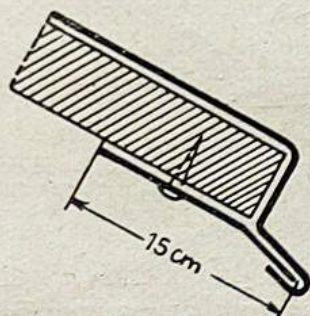
Iesegšanas darbus izdara šādā veidā: katrai plāksnei izgriež stūrus un ieloka malas uz augšu (308. zīm.); vairāk tādu plākšņu savieno šaurās pusēs savā starpā ar gulošo ieloku un noklāj state-niski jumta korei. Savienojumu ar blakus plāksnēm izdara ar stā-vošo ieloku. Pie apšuvuma plāksnes piestiprina ar cinkota skārda āķiem, kuŗu savstarpējais atstatums nedrīkst pārsniegt 0,5 m. Katru āķi pienaglo pie apšuvuma ar divām naglām (309. zīm.).



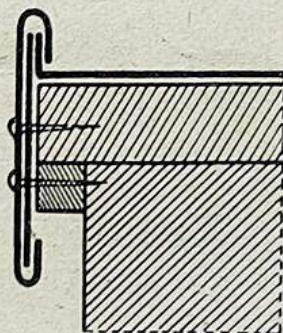
309. zīm. Skārda plākšņu piestiprināšana pie apšuvuma.

Plākšņu piestiprināšanu pie jumta lāstekas izdara ar apm. 15 cm platu skārda lentu, kuŗu pienaglo pie apšuvuma malas tā, lai viņa izvirzītos par apm. 7 cm uz āru. Šinī skārda izvirzumā ieloka plākšņu malas (310. zīm.).

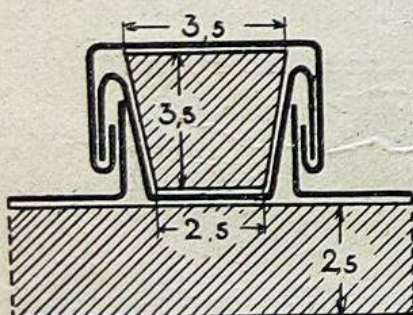
310. zīm.
Piestiprināšana
pie lāstekas.



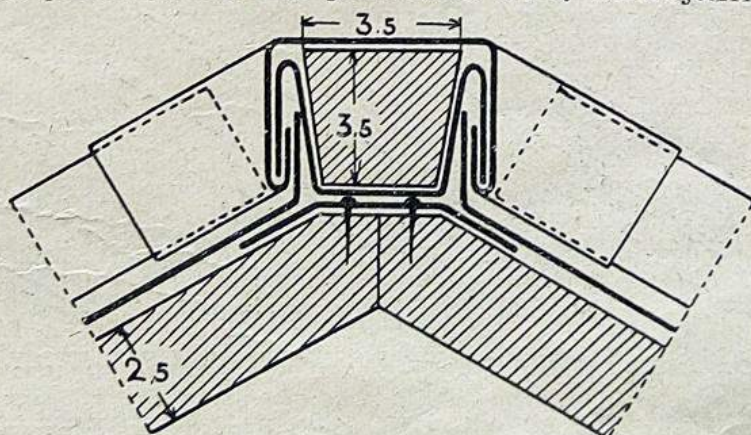
311. zīm.
Piestiprināšana
pie jumta gala.



Pie jumta gala, plāksnes piestiprina kā parādīts 311. zīmējumā.



312. zīm. Iesegšana uz līstēm.



313. zīm. Jumta kores iesegšana

Iesegšana uz līstēm. Pie apšuvuma pienaglo, stateniski jumta korei, trapezas veidīgas līstes, pie kurām ar cinkotiem dzelzs āķiem piestiprina skārda plāksnes (312. zīm.). Līšņu savstarpējais atstatums 77 vai 97 cm, atkarībā no plākšņu platuma.

Āķu platums 4—6 cm, savstarpējais atstatums 40—50 cm.

Līmeniskā virzienā plāksnes savā starpā savieno ar vienkāršo gulošo ieloku.

Iesegšanu pie jumta kores izdara kā rādīts 313. zīmējumā.

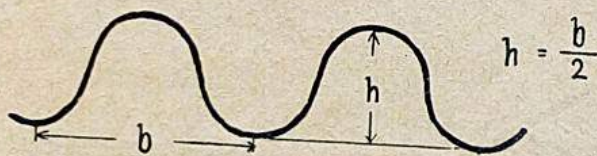
b. Vara jums. Vara jums pieder pie vislabākiem un izturīgākiem metāla jumtiem, bet viņš arī visdārgākais, tāpēc viņu reti lietā. Iesegšanu izdara uz 2,5—3,0 cm biezu dēļu apšuvuma, līdzīgi vienkāršam cinkota skārda jumam. Vara plākšņu izmēri $1,0 \times 2,0$ m, viņu biezums 0,5—1,0 mm.

c. Svina jums. Jumta iesegšanai lietā 1,5—2,0 mm biezas, 0,8—1,0 m platas un 10—15 m garas svina plāksnes. Plāksnes novieto stateniski jumta korei uz 2,5—3 cm bieza dēļu apšuvuma un savieno savā starpā ar vienkāršo stāvo ieloku. Līmeniskā virzienā plāksnēm jāpārsedzas par apm. 15 cm un jābūt salodētām.

d. Viļņveidīga skārda jums. Viļņveidīgo skārdu lietā galvenā kārtā dzelzs jumtu pārsegšanai. Viļņveidīga skārda plāksnes pagatavo 1,5—4,5 m garas, 0,5—0,85 m platas un 0,6—2 mm biezas.

$$h = \frac{b}{2}$$

$$b = 60 - 300 \text{ mm.}$$



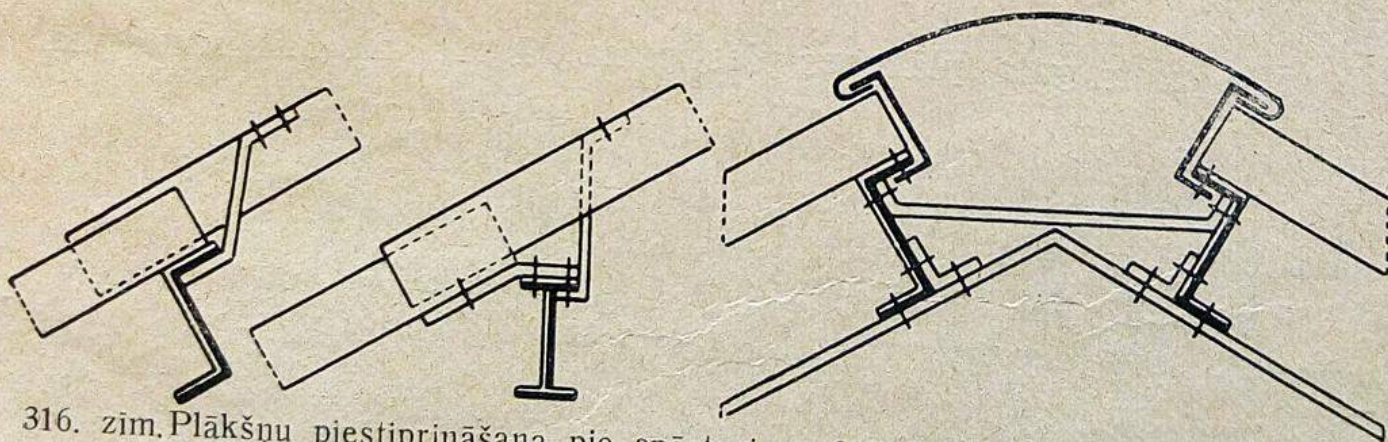
314. zīm. Viļņveidīgs skārds.



315. zīm.

Plākšņu sakniedēšana.

Viļņu virzienā plāksnes savā starpā saista ar kniedēšanu (315. zīm.). Kniedes caurmērs 4—8 mm, savstarpējais atstatums 40—50 cm.



316. zīm. Plākšņu piestiprināšana pie spārturiem. 317. zīm. Jumta kores iesegšana.

Pie dzelzs jumta spārturiem plāksnes piestiprina ar 3—5 cm pl. un 3,5—6 mm biez. dzelzs āķiem (316. zīm.).

Parasti katru plāksni piestiprina ar 5 āķiem, proti, ar 3 āķiem apakšmalā un 2 vidū.

Jumta kores iesegšanai lietā attiecīgi izlocītas dzelzs plāksnes (317. zīm.).

2. Papes jumi.

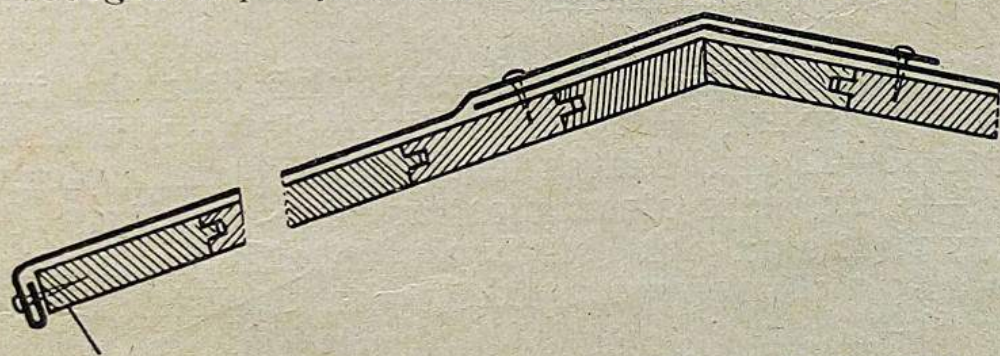
Papes jums ir viegls, drošs pret uguni un lēts. Jumšanai lietā galvenā kārtā asfalta papi, kura sastāv no vilnas šķiedru papes, piesātinātas ar akmeņogļu darvu un dabīgo asfaltu. Lai pape pie sarietināšanas nesalīptu, viņu no abām pusēm apbārsta ar smiltīm.

Jumta pape dabūjama 20—60 m garos, 1,0 m platos un 1,5 līdz 2,5 mm biezos tīstokļos.

Atkarībā no jumšanas veida izšķir: 1) Vienkāršo papes jumu, 2) papes jumu uz līstēm un 3) divkāršo papes jumu.

1) Vienkāršais papes jums: Vienkāršais papes jums nav izturīgs un tāpēc lietājams vienīgi mazvērtīgām un pagaidu būvēm. Jumšanu izdara uz 2,5 cm bieza dēļu apšuvuma. Dēļus paplašina ar slīpu saduru vai gropēšanu, atstājot starp atsevišķiem dēļiem 3—4 mm lielu starpu. Papes lentas parasti novieto līdzteku jumta korei tā, lai viņas pārsegtos par 6—8 cm. Pārsegšanās vietās lentas salīmē ar akmeņogļu darvu un pienaglo pie apšuvuma, apm. 4—5 cm lielos atstatumos, ar papes naglām.

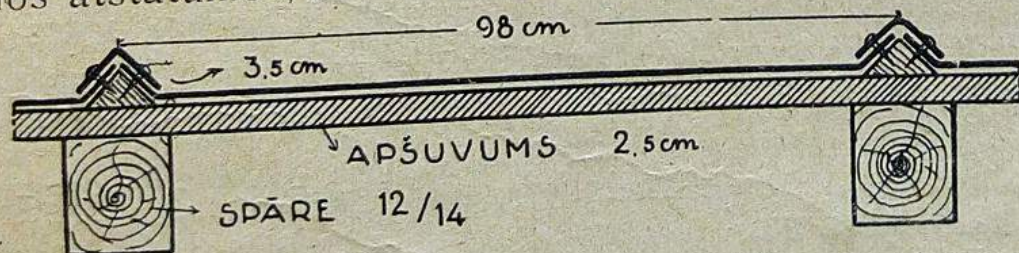
Iesegšana pie jumta lāstekas un kores parādīta 318. zīm.



318. zīm.
Vienkāršais
papes jums.

2) Papes jums uz līstēm. Uz 2,5 cm bieza dēļu apšuvumu pienaglo, stateniski jumta korei, trīsstūrainas 3,5 cm augstas koka līstes. Pienaglošanai lietā 7,5—8 cm garas naglas; līstu savstarpējais atstatums 98 cm.

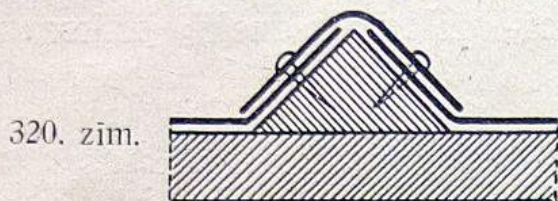
Papes lentas noklāj starp līstēm un pienaglo pie viņām 5—6 cm lielos atstatumos, ar 2,5 cm garām papes naglām (319. zīm.).



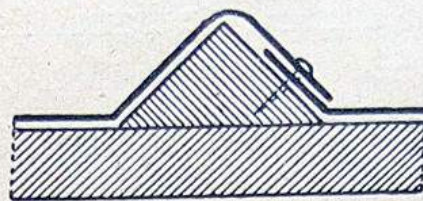
319. zīm.
Papes jums
uz līstēm.

Virš pašām līstēm uznaaglo apm. 10 cm platu papes strēmeli (320. zīm.), vai vienkārši vienu lenti pārsedz ar otru (321. zīm.).

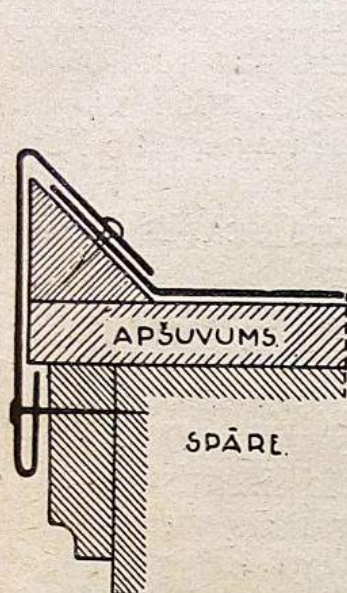
Iesegšanu pie jumta lāstekas un dūmeņiem vai pretugunsmūriem izdara kā parādīts 322. un 323. zīm.



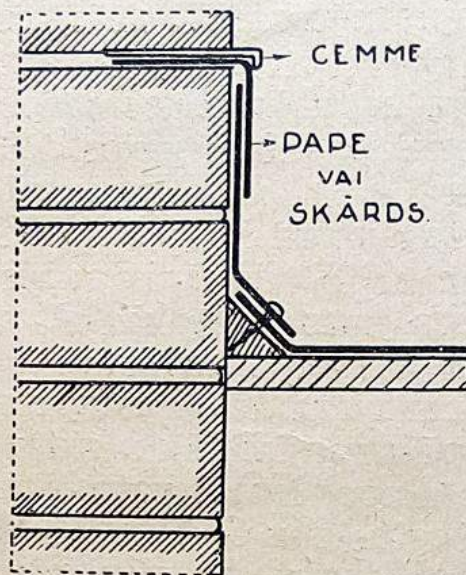
320. zīm.



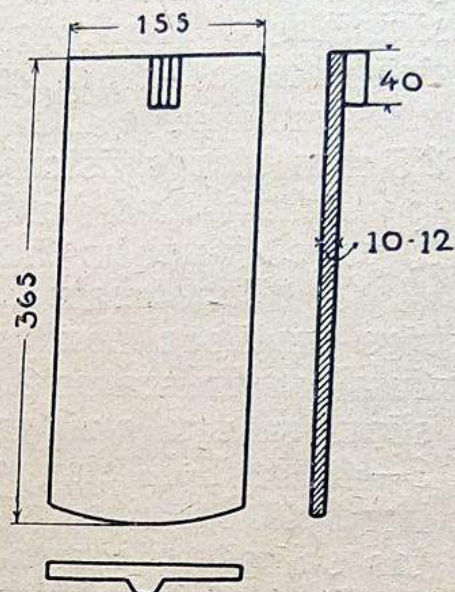
321. zīm.



322. zīm. Ieklāšana pie lāstekas.



323. zīm. Ieklāšana pie dūmeņa.



324. zīm. Plakans kārniņš.

3) Divkārsšais papes jums. Papes lentas noklāj līdzteku jumta korei divās kārtās. Vispirms ieklāj pirmo kārtu, pie kam tā, lai lentas pārsegtos par 10—12 cm. Katras lentas augšējo malu pienaglo pie apšuvuma 5—6 cm lielos atstatumos ar papes naglām. Otro kārtu uzlipina uz pirmās ar vielu, sastāvošu no akmeņogļu darvas un asfalta un pienaglo pie apšuvuma līdzīgi pirmajai kārtai. Lentām jāpārsedzas par 10—12 cm.

Visi papes jumi pēc ieklāšanas jānokrāso ar karstu akmeņogļu darvu, iepriekš aiztepējot atsevišķu lentu saduru vietas ar asfalta tepi. Apmēram katrus četrus gadus krāsošana jāatkārto.

3. Kārniņu (dakstiņu) jums.

Izšķir: 1) plakanu, 2) liektu un 3) gropēto kārniņu jumus.

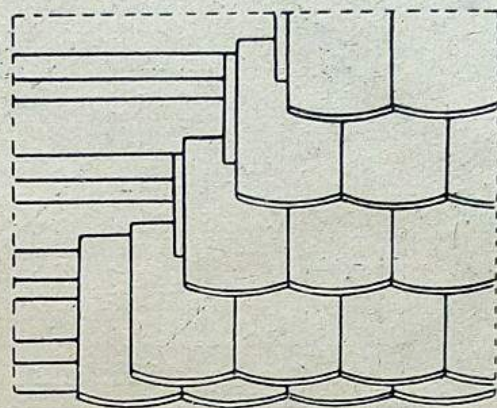
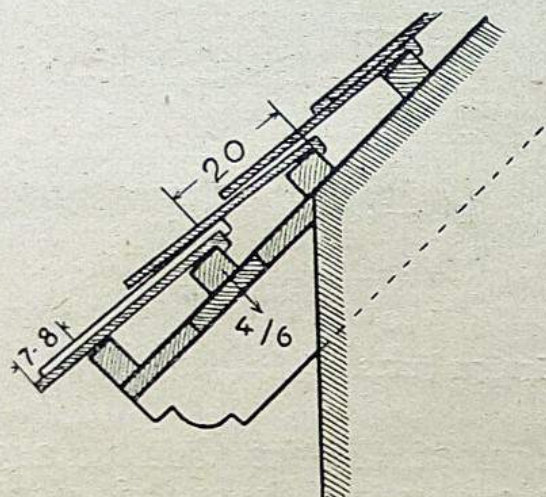
1) Plakanu kārniņu jums. Plakanos kārniņus pagatavo no māliem vai cementa. Visbiežāk lietā šāda izmēra plakanos kārniņus: (324. zīm.).

Atkarībā no iesegšanas veida izšķir: a) vienkāršo, b) divkāršo un c) zviedru kārniņu jumu.

a) **Vienkārsšais iesegšanas veids.** Viņu lietā vienīgi mazvērtīgām būvēm, jo viņš nav pilnīgi drošs pret ūdeni.

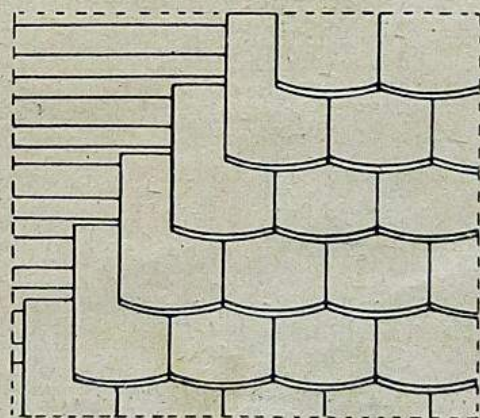
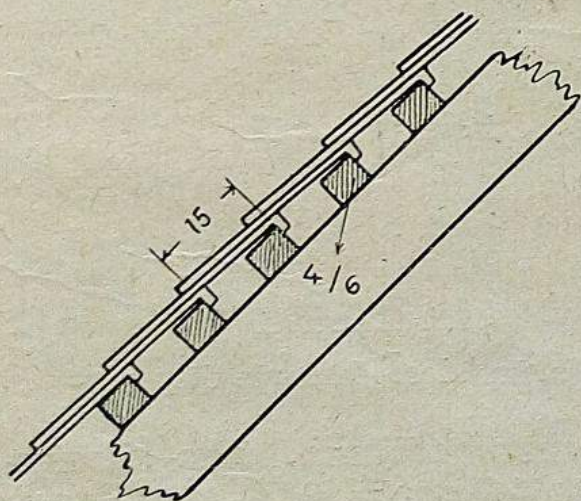
Iesegšanu izdara uz $\frac{4}{6}$ cm latām, kuras novieto 20 cm lielos atstatumos (325. zīm.).

Ir ieteicams zem kārņņu saduru šuvēm novietot 5 cm platus un 3—5 mm biezus koka skaliņus. Skaliņu vietā var lietāt cinkota skārda vai asfalta papes strēmeles. Pie lāstekas liek divkāršu kārņņu kārtu.



325. zīm. Vienkāršais kārņņu jumts.

b) Divkāršais iesegšanas veids. Latu savstarpējais atstatums ir mazāks — 15 cm, tā kā augšējās kārņņu kārtas pilnīgi pārsedz apakšējās kārtas šuves. Pie lāstekas un jumta kores liek divkāršas kārtas (326. zīm.).

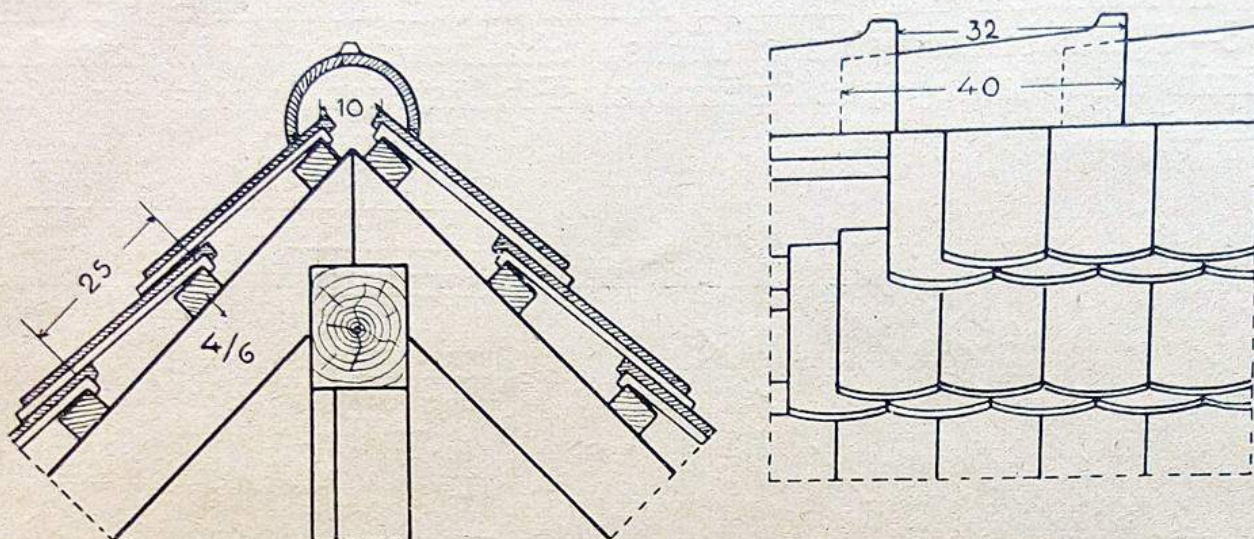


326. zīm. Divkāršais kārņņu jumts.

c) Zviedru iesegšanas veids atšķiras no iepriekš minētā iesegšanas veida ar to, ka latu savstarpējais atstatums ir 25 cm un kārņņi viscauri novietoti divkāršās kārtās (327. zīm.).

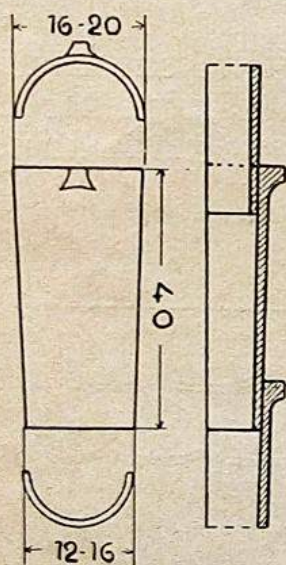
Kores un jumta šķautņu pārsegšanai lietā pusapaļus kārņņus (328. zīm.), kuras saista ar kaļķu javu. Tos kārņņus, kuri atrodas tieši uz spārēm, piestiprina pie pēdējām ar stiepu.

Jumta satekni agrāk iesedza ar cinkotu skārdu, bet pēdējā laikā lietā ķilveidīgus kārņņus. Pie dūmeņiem kārņņus pabīda zem apm.

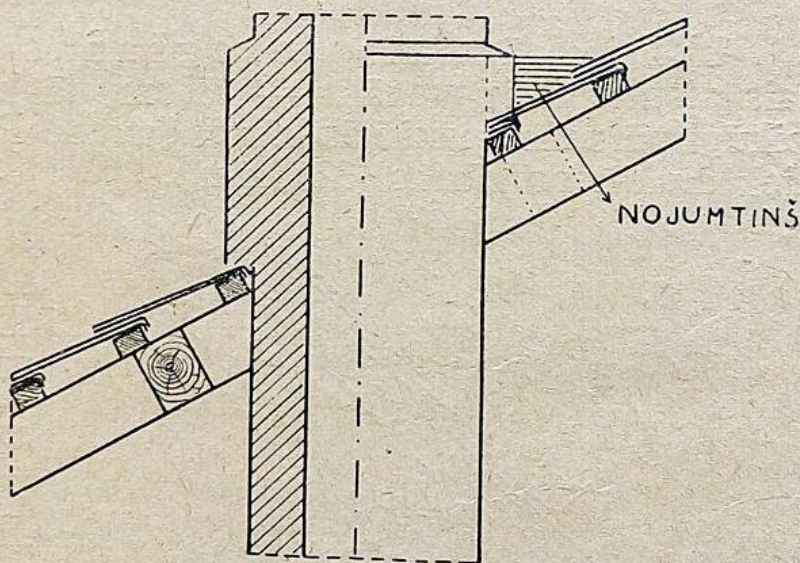


327. zīm. Zviedru kārņņu jums.

$\frac{1}{4}$ ķieģ. plata dūmeņa izvirzuma. Uz jumta virsmas, dūmeņu augšpusē, vislabāk iebūvēt cinkota skārda jumtiņu, kas dod iespēju ūdenim ātri notecēt (329. zīm.).



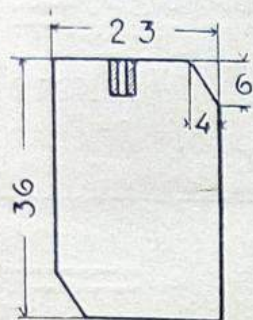
328. zīm. Pusapaļais kārņņš.



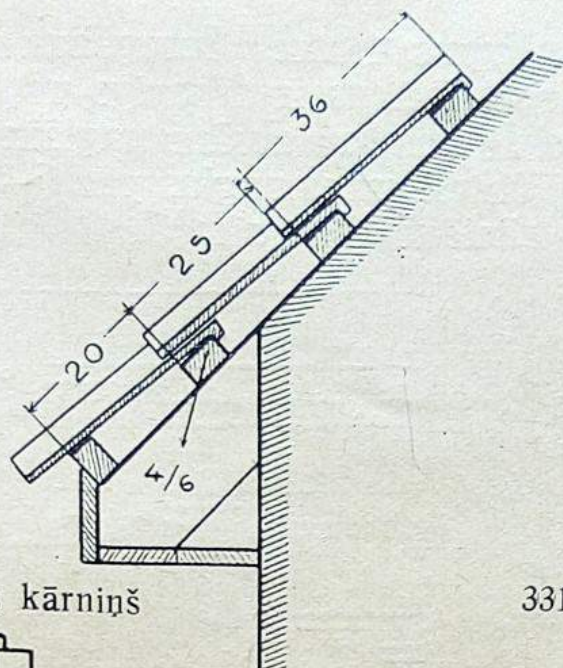
329. zīm. Iesegšana pie dūmeņa.

2. Liekto kārņņu jumi. Visbiežāk lietājamo liekto kārņņu izmēri ir: gar. 36 cm, pl. 23 cm, biez. 12 mm (330. zīm.). Iesegšanu izdara uz $\frac{1}{6}$ cm latām, kuŗu savstarpējais atstatums ir 24—26 cm. Garumā kārņņiem jāpārsedzas par 10—12 cm, platumā par 4—5 cm (331. zīm.). Tā kā liektie kārņņi apdedzinot viegli izliecas, grūti dabūjami vienādas formas kārņņi, un cieša iesegšana nav panākama, tāpēc pēc jumta iesegšanas šuves no apakšas ir jāaiztriepj ar kaļķu vai kaļķu cementa javu.

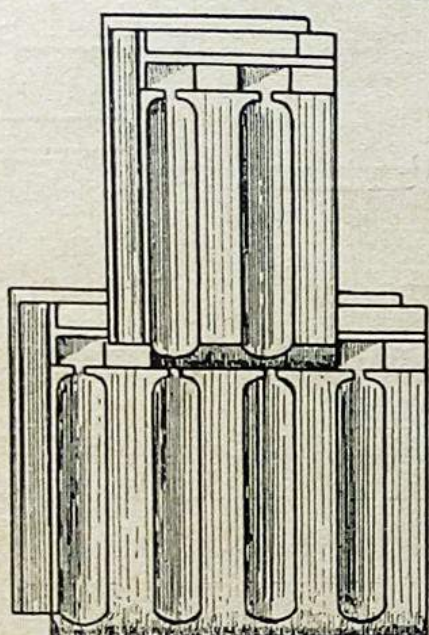
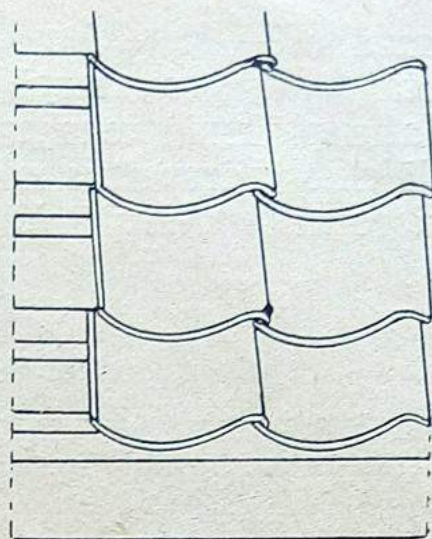
3. Gropēto kārņņu jumi ir samērā cieši, labi novada ūdeni, pieļauj lēzenāku jumtu, un šuves nav jāaiztriepj ar javu. Pēc formas



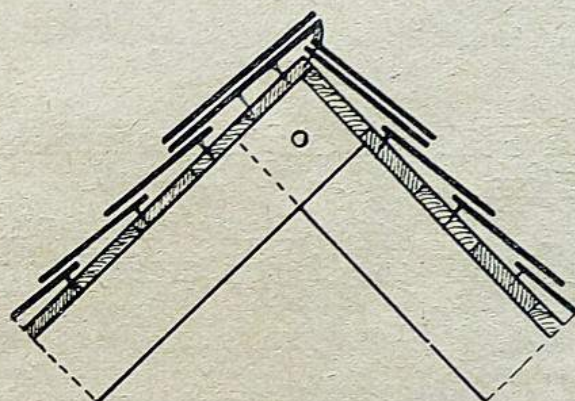
330. zīm. Liektais kārniņš



331. zīm. Liekto kārniņu jums



332. zīm. Gropēti kārniņi.



334. zīm. Čukura iesegšana.

un lieluma gropētie kārniņi ir ļoti dažādi. 332. zīm. parādīts visbiežāk lietājamais gropēto kārniņu veids.

Jumta kori un satekni pārsedz ar sevišķi veidotiem kārniņiem.

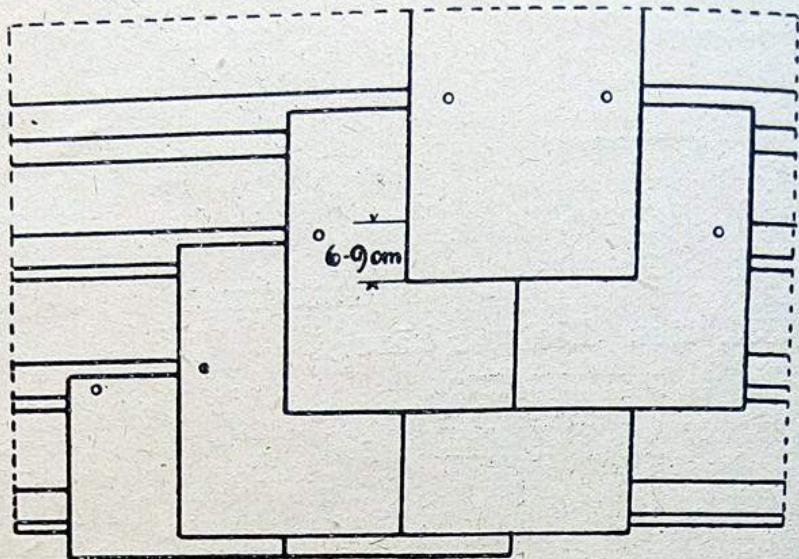
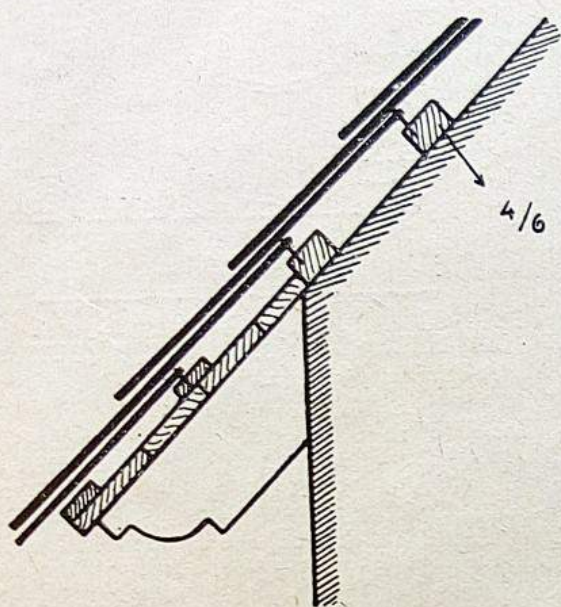
4. Slānekļa jums.

Jumta iesegšanai lietā dažāda lieluma slānekļa plāksnes. Jo lielākas plāksnes, jo lēznāks var būt jumts. Plāksnes piestiprina apšuvumam vai aplatojumam ar 3,5—5,0 cm garām cinkotām dzelzs naglām.

Izšķir 1) angļu un 2) vācu iesegšanas veidus.

a. Angļu iesegšanas veids. Angļu slānekļa plāksnes parasti izgatavo taisnstūrainas. Lielāko plākšņu izmēri ir 41×66 cm,

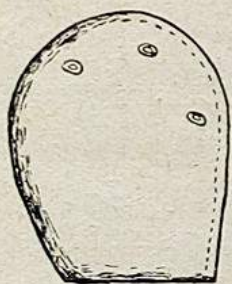
mazāko — 20×25 cm, biezums 4 mm. Iesegšanu izdara uz $\frac{4}{6}$ cm latām, kuŗu savstarpējais atstatums ir atkarīgs no plākšņu garuma. Katru plāksni pienaglo pie latas ar divām naglām tā, lai virsējās plāksnes pārsegtu apakšējās plāksnes naglas par 6—9 cm. Plāksnes viscauri liek divkāršām kārtām (333. zīm.).



333. zīm. Angļu slānekļa jumš.

Plāksnes, kuŗas novietotas pie pašas lāstekas, pagatavo uz pusi īsākas.

Pie kores vienas jumta puses plāksnes pārlaiž par 5—7 cm pāri par kori, un starpu aiztepē ar vielu, sastāvošu no asfalta un krīta (334. zīm.).

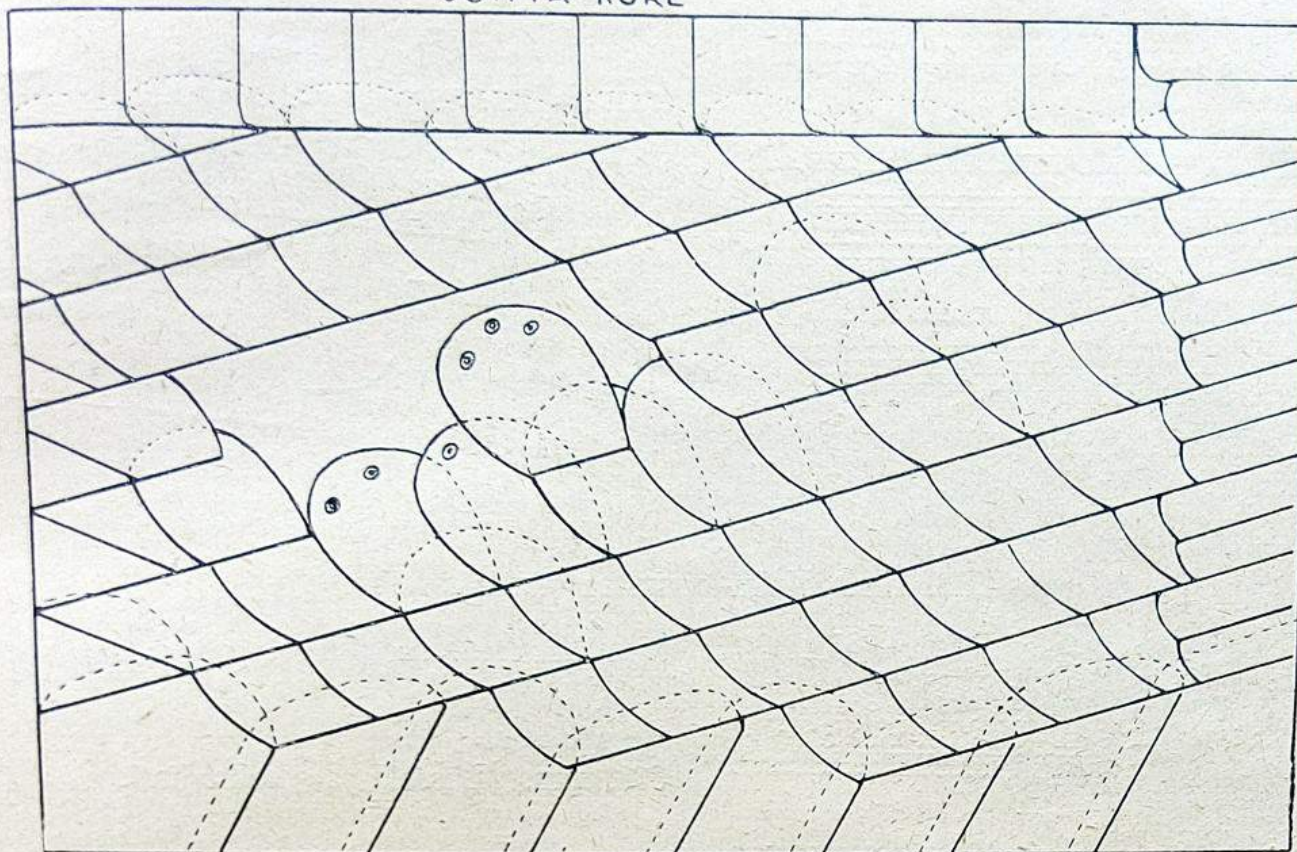


335. zīm. Galvenā vācu slānekļa plāksne.

b. Vācu iesegšanas veids. Vācu slānekļa jumus ieklāj uz 2,5 cm bieza dēļu apšuvuma. Galvenās plāksnes ir trapezas veidīgas ar noapaļotiem stūriem, apm. 30 cm caurmērā un 5—6 mm biež. (335. zīm.). Plāksnes novieto ieslīpās rindās, kuŗas atkarībā no galvenā vēja virziena paceļas no kreisās uz labo pusi vai otrādi (336. zīm.). Vienaš rindas plāksnes pārsedzas par 5—7 cm, viena rinda otru — par 7—10 cm. Katru plāksni pienaglo pie apšuvuma ar 2—3 naglām, bet tikai pie viena dēļa, jo pretējā gadījumā, kokam metoties, plāksnes viegli salūzt.

Kā no 336. zīm. redzams, iesegšanai jālietā dažāda veida un lieluma plāksnes. Kores iesegšanu izdara tāpat, kā pie angļu slānekļa juma.

JUMTA KORE



LASTEKA

336. zīm. Vācu slānekļa jumta virsma līmeniskā projekcijā.

5. Koka cementa jums.

Koko cementa jumi ir pilnīgi droši pret uguni un izturīgi. Sliktā īpašība ir viņu lielais svars. Koka cementa jumus pagatavo uz 2,5—3,0 cm bieža dēļu apšuvuma, velvēm, dzelzs betona griestiem u. t. t. Izšķir divus veidus: Papīra koka cementa jumu un papes koka cementa jumu. Koka cements, t. i. lipīga viela, ar kuŗu salipina atsevišķas papīra vai papes kārtas, sastāv galvenā kārtā no piķa, darvas un sēra.

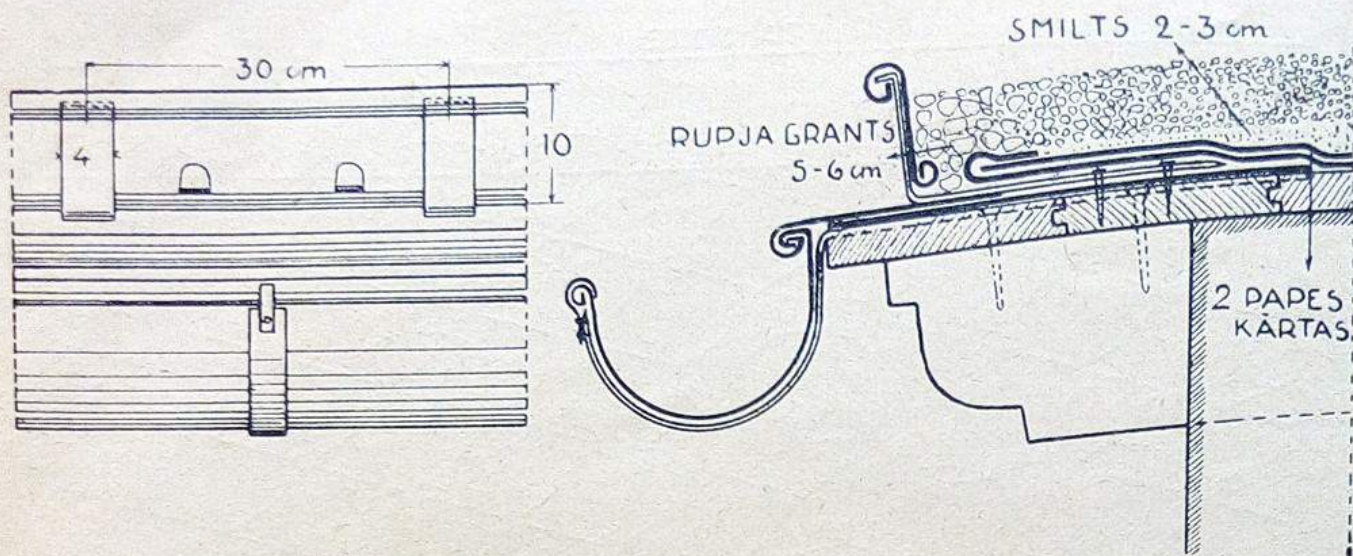
Papīru liek 4 kārtās, kuŗas salipina savā starpā ar minēto vielu. Pēdējā laikā lietā papi. Iesegšanas darbus dara līdzīgi divkāršām papes jumam, t. i. pie apšuvuma pienaglo pirmo kārtu, uz kuŗas uzlipina otro kārtu, pārklāj ar koka cementu, uzber 2—3 cm biezu smalkas smilts kārtu un virs tās 5—6 cm biezu rupjas grants kārtu.

Pie lāstekas novieto apm. 10 cm augstu cinkota skārda līsti, kuŗa aizsarga grants kārtu no noskalošanas (337. zīm.).

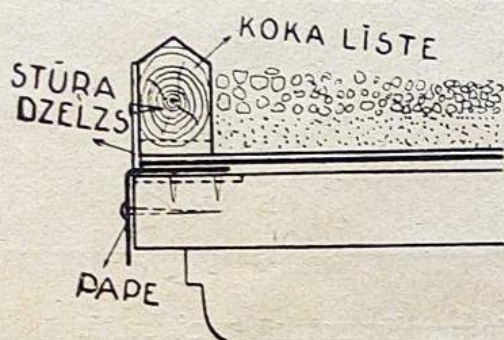
Minētajā līstē jābūt apm. 15 cm lielos atstatumos, caurumiem, pa kuŗiem var notecēt ūdens.

Vienkāršām būvēm var lietāt koka līstes (338. zīm.).

Vispārīgi, koka cementa jumus tagad lietā retos gadījumos, jo lēzenie jaunlaiku jumi ir labāki par viņiem.



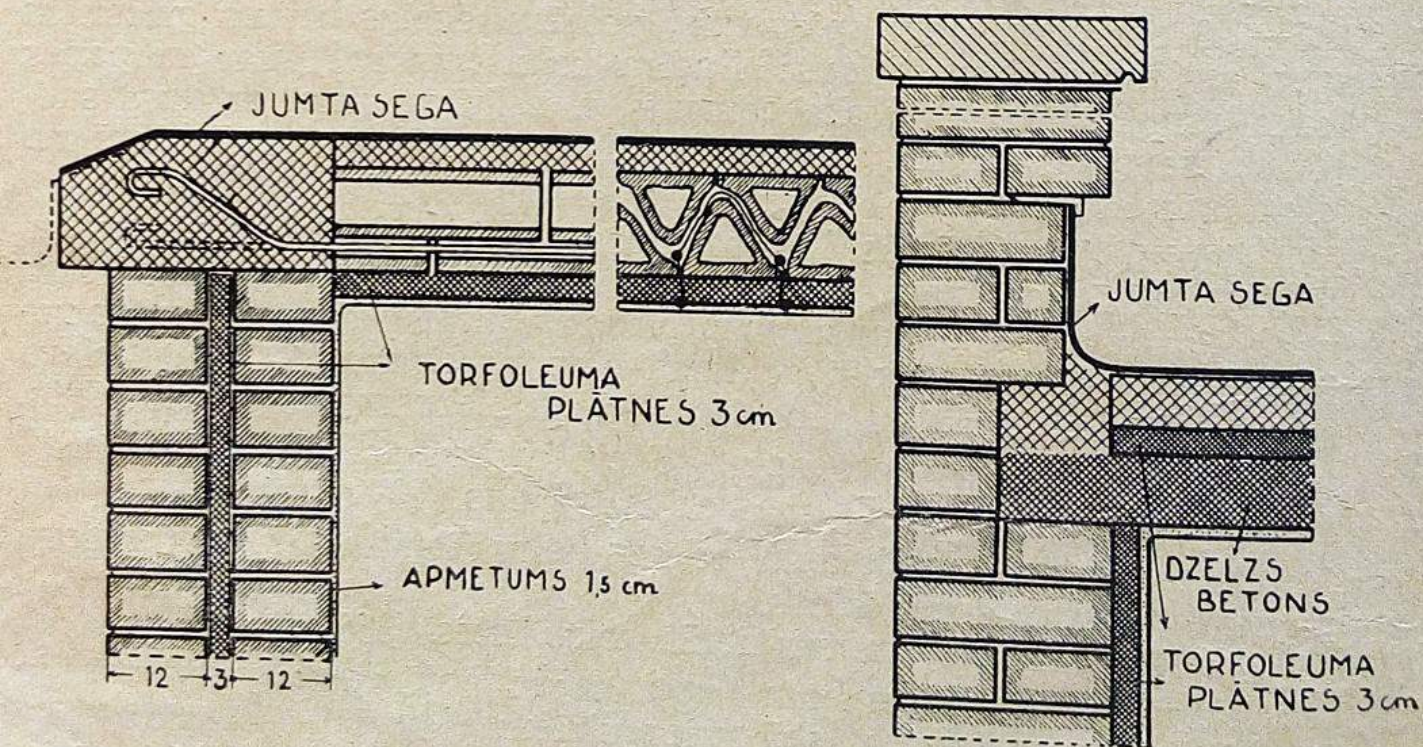
337. zīm. Koka cementa jumta lāsteka.



338. zīm. Lāsteka ar koka listi.

6. Jaunlaiku jumta segumi.

Iesedzot lēznus jumtus tieši virs dzīvojamām telpām, galvena vērība piegriežama labai izolācijai. Kā siltuma aizsarga līdzekļus lietā 3—4 cm biezas kūdras plātnes (Torfoleum), vai 1—2 cm bie-



339. zīm. Jaunlaiku lēznie jumti.

zas korķu plātnes. Plātnes novieto tieši uz griestiem vai arī piestiprina zem tiem.

Griestus zem lēžniem jumtiem pagatavo no betona, dzelzsbetona, pēc „Förster's“ sistēmas bez un ar dzelzs stiegrojumu, retāk no koka (339. zīm.).

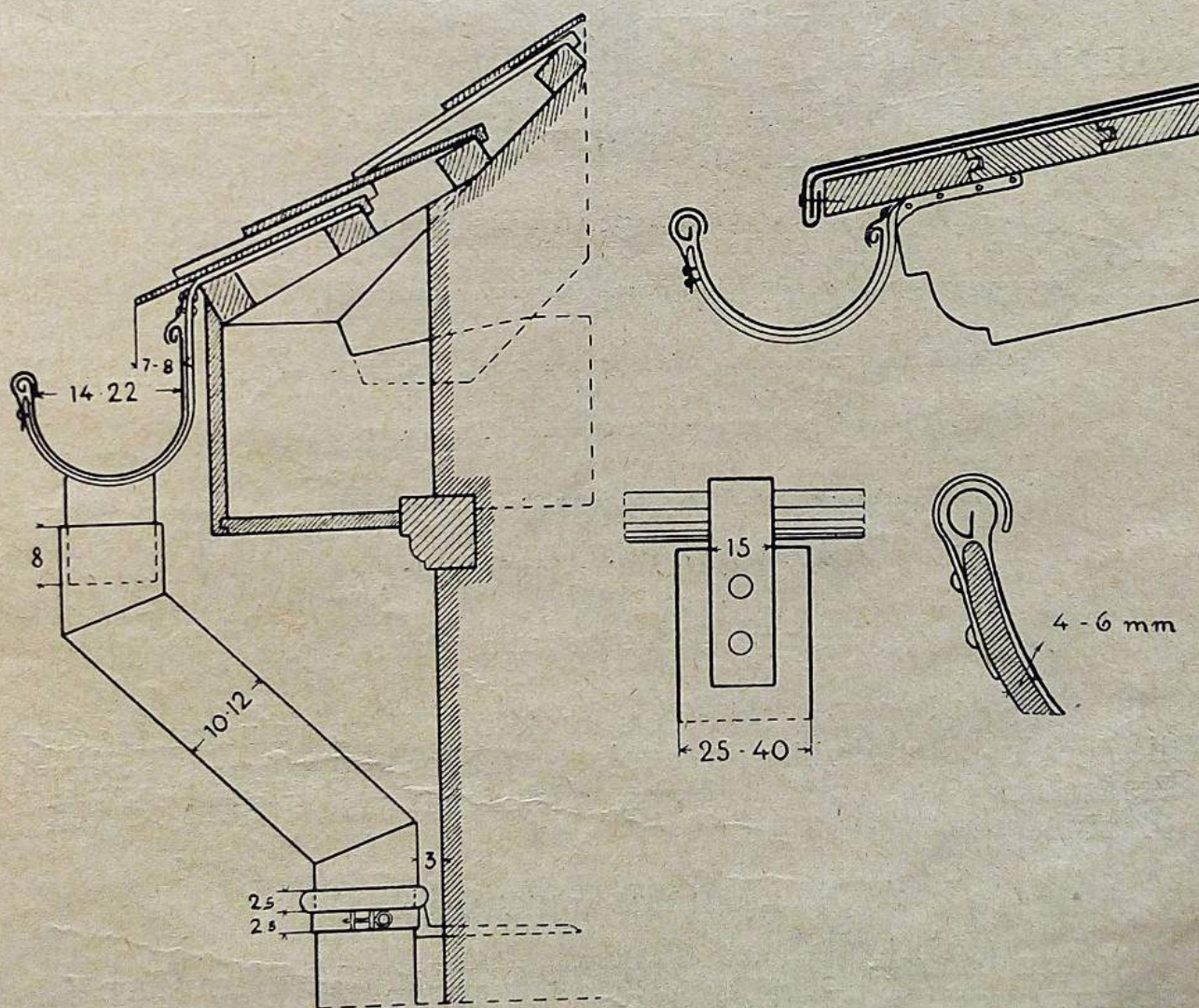
Pašu segu pagatavo no asfalta papes, ruberoida, svina, cinka 3—4 cm biezās asfalta kārtas un dažādām jumta tepēm, kā „Arco“, „Paratekt“, „Avigit“, „Tropical“ u. c.

Udeni no lēžniem jumtiem novada ar cinka skārda, cinkota dzelzs vai betona caurulēm, novietojot viņas ēkas ārpusē vai iekšpusē. Otrs paņēmieni ir lētāks, bet derīgs vienīgi ēkās ar centrālo apkurināšanu, jo pretējā gadījumā caurules ziemā var aizsālt.

XVII. Ūdens teknes un noteku caurules.

1. Ūdens teknes.

Jumta teknes parasti pagatavo no cinka skārda vai cinkota dzelzs skārda.

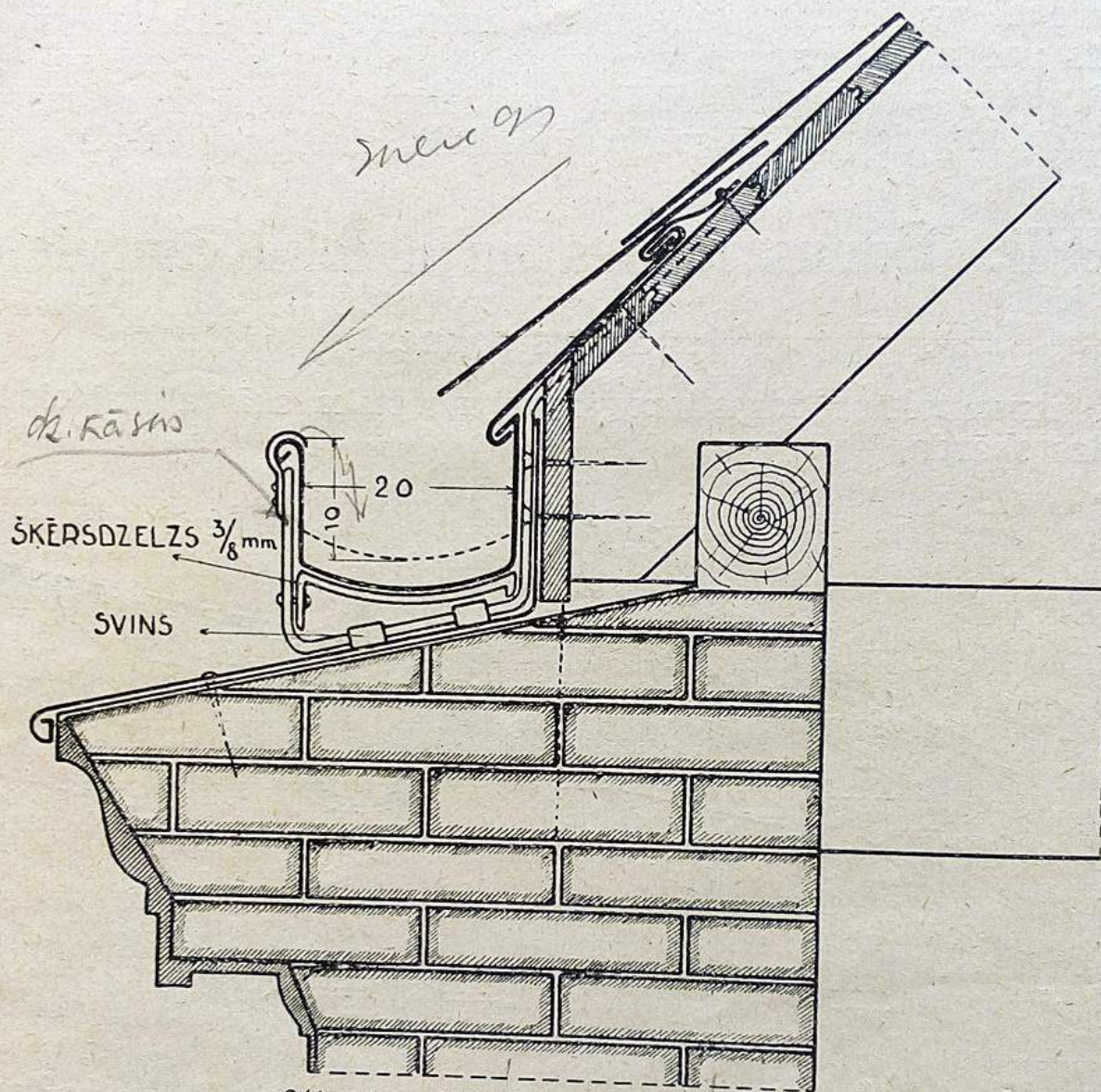


340. zīm. Piekārtas teknes ar noteku cauruli.

Visbiežāk lietā pusapaļas teknes, 14—22 cm platas un 7—10 cm dziļas. Uz 1 m² jumta, līmeniskā projekcijā pieņem 0,8—1,0 cm² teknes šķērsriezuma. Teknēm jābūt ar kritumu, proti: 8—10 mm uz 1 m.

Pēc konstrukcijas izšķir: a) piekārtas un b) atbalstītas teknes.

a) Piekārtas teknes atbalsta uz attiecīgi izliektām 4×25 — 6×40 mm plakandzelzīm, kuras pieskrūvē pie spārēm, apšuvuma vai latojuma 0,80—1,0 m lielos atstatumos (340 zīm.).



341. zīm. Atbalstīta jumta tekne.

b) Atbalstītās teknes novieto tieši uz vainaga dzegām. Attiecīgo kritumu dabū, novietojot dažādos augstumos iekšējās šķērsdzelzis (3×8 mm), kuras piekniedē pie ārējām dzelzīm (314. zīm.).

2. Noteku caurules.

Noteku caurules novada ūdeni no teknēm. Viņu savstarpējais atstatums nedrīkst pārsniegt 20,0 m, caurmērs — 10—15 cm.

Caurules piestiprina pie sienas ar cinkotām dzelzs aptverēm, kuras novieto 1,5—2,0 m lielos atstatumos (340. zīm.).

Kā teknēm, tā arī noteku caurulēm lietā Nr. 13 cinkota dzelzs skārda.

XVIII. Trepes.

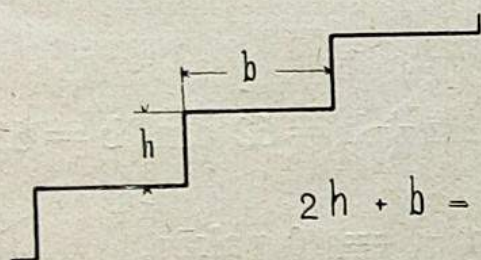
Trepju uzdevums ir kalpot satiksmei starp āru un ēkas iekšien, vai arī ēkas atsevišķiem stāviem.

Trepes sastāv no vairāk vienāda augstuma pakāpieniem. Viņas parasti iebūvē atsevišķās telpās.

Trepēm jābūt ērtām, labi apgaismotām un pēc iespējas drošām pret uguni.

Lai kāpšana pa trepēm būtu ērta, pakāpienu augstumam un platumam jābūt zināmā attiecībā (342. zīm.).

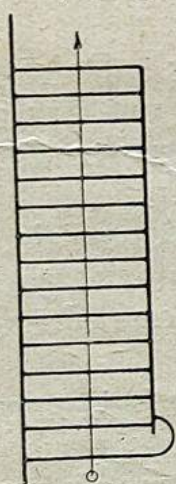
Lielām, vairākstāvu dzīvojamām ēkām pakāpienu augstumu pieņem no 15—17 cm, mazām dzīvojamām ēkām (viengimeņu ēkām, vasarnīcām, lauku dzīvojamām ēkām), no 17—19 cm, pagrabu un bēniņu trepēm 19—20 cm.



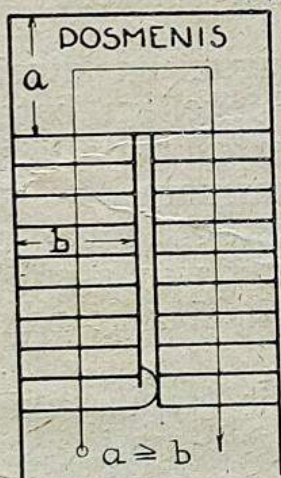
$$2h + b = 61 - 63 \text{ cm}$$

342. zīm. Pakāpienu iekārtošana.

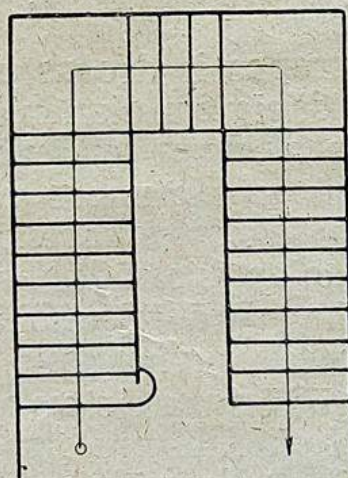
Vairāk pakāpienu vienā virzienā sakopo laidos, kuru platumu vairākstāvu dzīvojamām ēkām pieņem 1,1—1,50 m, mazām ēkām 0,90—1,10 m, pagrabu un bēniņu trepēm — 0,8—1,0 m.



343. zīm.
Vienlaidu trepes.



344. zīm.
Divlaidu trepes.

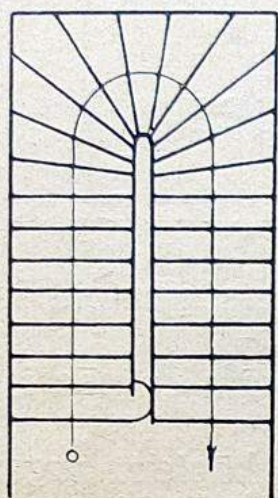


345. zīm.
Trislaidu trepes.

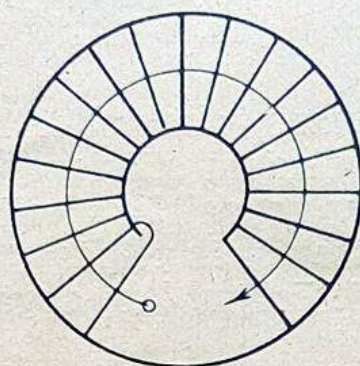
Laidu galos iekārto posmeņus (trepju laukumiņus). Parasti posmeņa platumu taīsa līdzīgu laida platumam.

Galvenie trepju veidi: 1) Vienlaidu trepes (343. zīm.), 2) divlaidu trepes (344. zīm.), trīslaidu trepes (345. zīm.), 3) grieztas trepes (346. zīm.) un apaļas trepes (347. zīm.).

346. zīm.
Grieztas trepes.



347. zīm.
Apaļas trepes.



Pie noteikta stāva augstuma, vispirms aplēš pakāpienu skaitu un pēc tam noteic trepes veidu (348. zīm.).

Piemērs: Stāva augstums 3,20 m (no I. stāva grīdas līdz II. stāva grīdai), pieņemtais pakāpienu augstums 16 cm.

$$\text{Vajadzīgais pakāpienu skaits} \frac{3 \cdot 20}{0 \cdot 16} = 20.$$

Pakāpienu platumu dabū no formulas $2h + b = 62 \text{ cm}$, $b = 62 - 2 \times 16 = 30 \text{ cm}$.

Būvējot divlaidu trepes, katrā laidā būs $\frac{20}{2} = 10$ pakāp.

Laida garums $= (10 - 1) \times 0,30 = 2,70 \text{ m}$.

1. Mūra trepes.

Mūra trepes ir drošas pret uguni un izturīgas. Pakāpienus pagatavo no dabīgiem akmeņiem, ķieģeļiem, betona vai dzelzs betona.

Dabīgo akmeņu pakāpieniem kā materiāls der granīts, bazalts, sīkgraudains smilšakmens vai marmors.

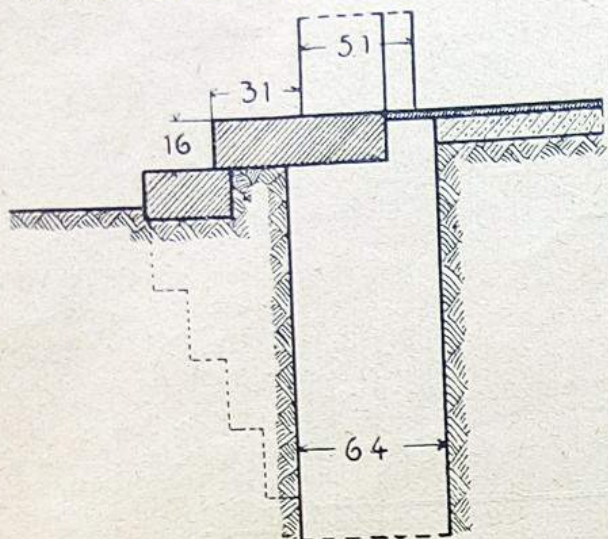
Vienkāršākais pakāpienu šķērsgriezums ir taisnstūris, pie kam redzamās daļas apstrādā, bet neredzamās paliek neapstrādātas.

349. zīm. parādīti visbiežāk lietājamie pakāpienu šķērsgriezumi un savstarpējie savienojumi.

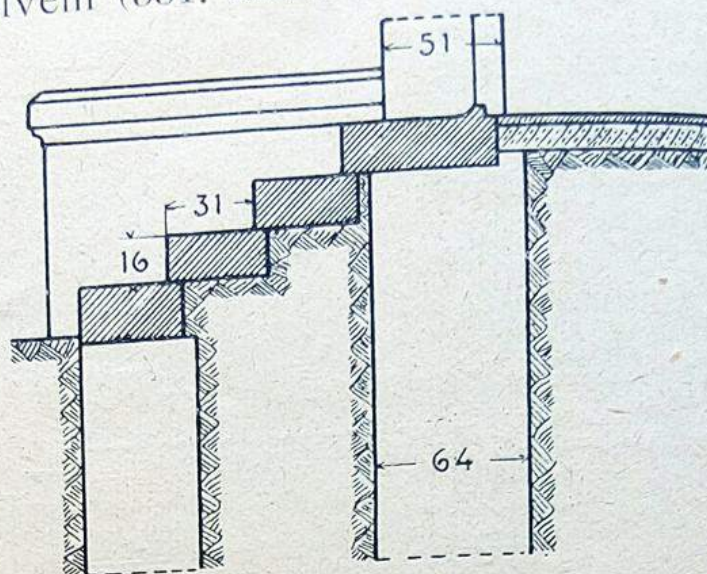
a) **Ārējās trepes.** Ārējo trepju pakāpieni jāpagatavo no materiāla, kurš labi pretojas atmosfēras ietekmējumiem, t. i. nokrišņiem un salam. Normālais pakāpienu augstums 16 cm, platums 31 cm. Pakāpieniem dod nelielu slīpumu, apm. 1 cm, uz priekšpusi, lai ūdens labāk notecētu.

Pamat ārējām trepēm pagatavojams stiprs un jāpadziļina zem pamatnes sasalšanas līmeņa, t. i. 1,20 m. Trepēm ar mazu pakāpienu skaitu pamatus pagatavo no betona, vai pakāpienus atbalsta

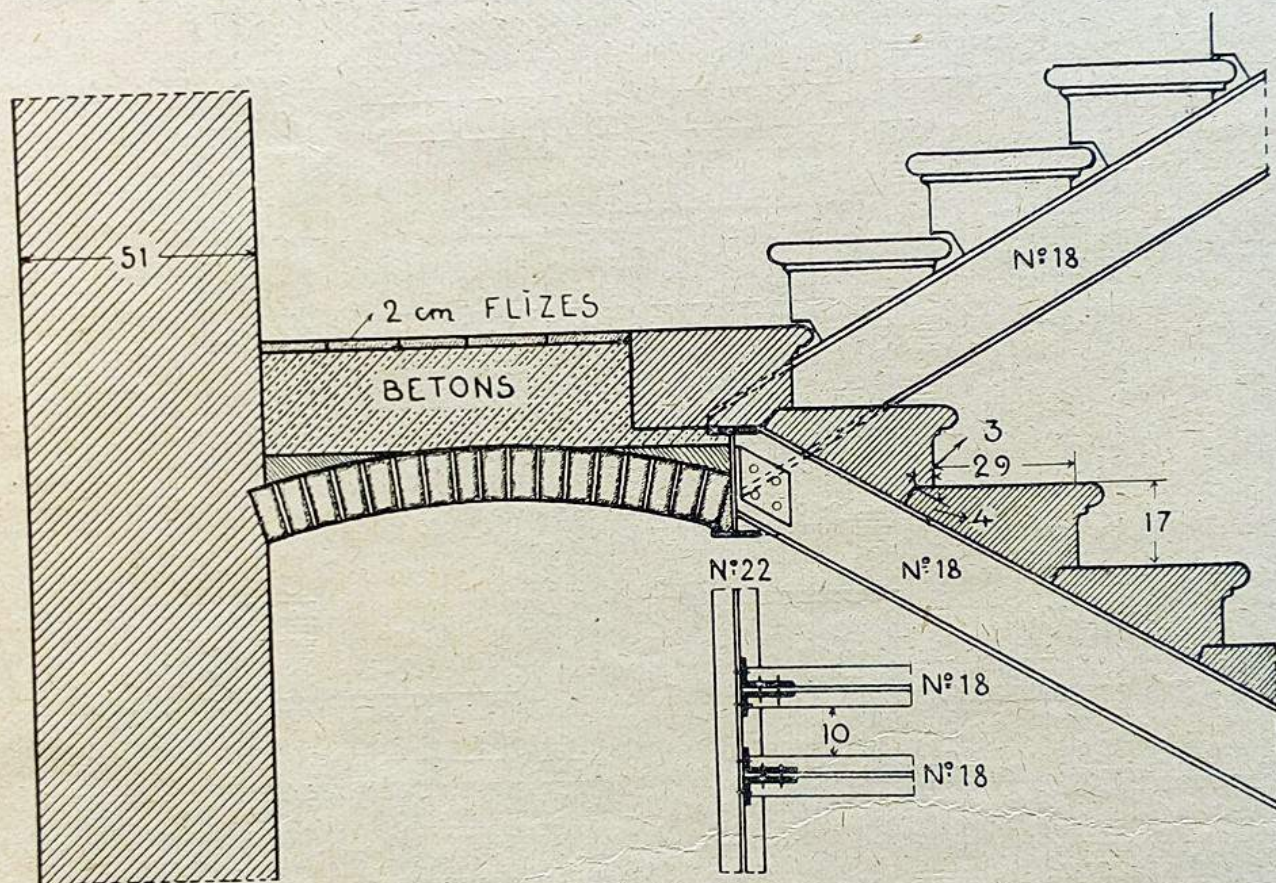
uz pamatmūra izlaiduma (350. zīm.). Lielām trepēm pakāpienus atbalsta uz sānu mūriem vai uz velvēm (351. zīm.).



350. zīm. Atbalsts uz mūra izlaiduma.



351. zīm. Atbalsts uz sānu mūriem.



352. zīm. Trepes, atbalstītas uz dzelzs sijām.

b) Iekšējās trepes. Iekšējās trepes parasti iekārto atsevišķās telpās, t. s. trepju telpās, kurās lielākās ēkās jāpāršedz ar nedegamu pārsegumu. Visbiežāk lietājamais trepju veids ir divlaidu trepes ar vidējo posmeni. Trepju pakāpienus var atbalstīt dažādi; parasti vienu pakāpiena galu iemūrē trepju telpas sienā un otru atbalsta uz dzelzs sijas (352. zīm.). Siju vietā var mūrēt atbalsta

loku, bet tāda konstrukcija ir samērā dārga un smaga, un tāpēc lietājama vienīgi monumentālās ēkās.

Sienā pakāpieni jāiemūrē $\frac{1}{2}$ ķieģ. dziļi, un tādai sienai jābūt vismaz $1\frac{1}{2}$ ķieģ. biezai. Pakāpienu atbalsta sijas piekniedē pie trepju telpas sienai šķērsām iemūrētām sijām (352. zīm.). Pakāpienu atbalsta sijām lietā Nr. 18—22, šķērssijām — Nr. 20—26.

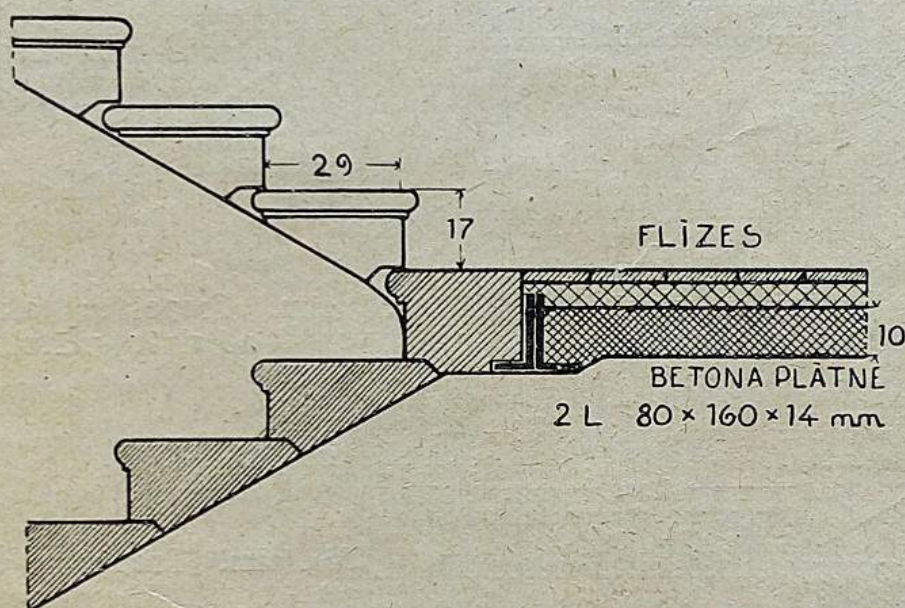
Dzelzs siju vietā var lietāt arī dzelzsceļu sliedes.

Pakāpienu vienu galu var atstāt arī neatbalstītu, iemūrējot otru galu 25 cm dziļi trepju telpas sienā (353. zīm.).

Jāgriež vērība uz to, lai katrs pakāpiens visgarām atbalstītos uz iepriekšējā pakāpiena, un katra laida apakšējais pakāpiens būtu nekustīgi nostiprināts.

Pakāpienu iemūrēšanu izdara cementa javā, pēc ēku sienu galīgas nosēšanās.

Tādām neatbalstītām trepēm ir ieteicams pakāpienus pagatavot no dzelzs betona.



353. zīm. Neatbalstītas trepes.

Trepes posmeņus pagatavo no akmens vai betona plātnēm, lēznas mucu velves veidā uz dzelzs sijām, no dzelzsbetona u. c.

2. Dzelzsbetona trepes.

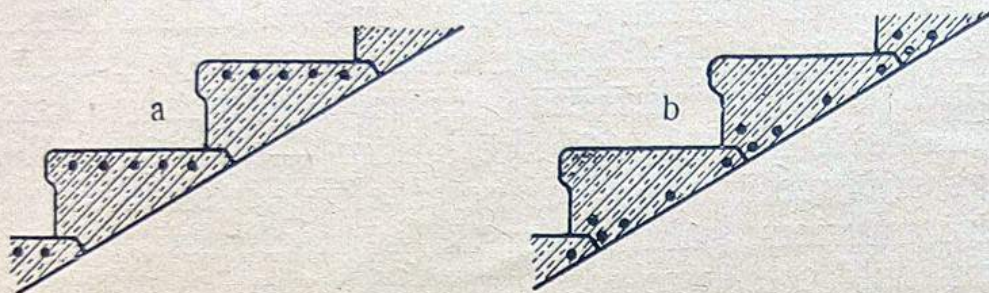
Dzelzs betona trepes ir drošākas pret uguni un izturīgākas par mūra trepēm. Viņas var pagatavot viscauri vai arī tikai daļai no dzelzsbetona.

Izšķir šādas dzelzsbetona trepju konstrukcijas:

1) Pakāpieni atbalstās ar vienu vai abiem galiem uz trepju telpas sienām, dzelzs vai dzelzsbetona sijām (355. zīm.).

Dzelzs stiegrojumu novieto tanī pakāpienu daļā, kurā darbojas stiepes spēki, proti: ja pakāpiens atbalstās ar vienu galu — stiegro-

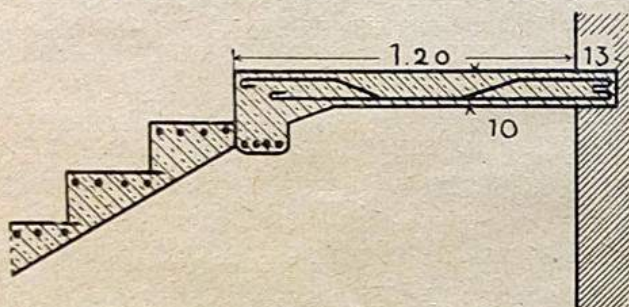
jumu novieto pakāpiena augšējā daļā (354a zīm.), ja pakāpiens atbalstīts abos galos — stiegrojumu novieto apakšējā daļā (354b zīm.).



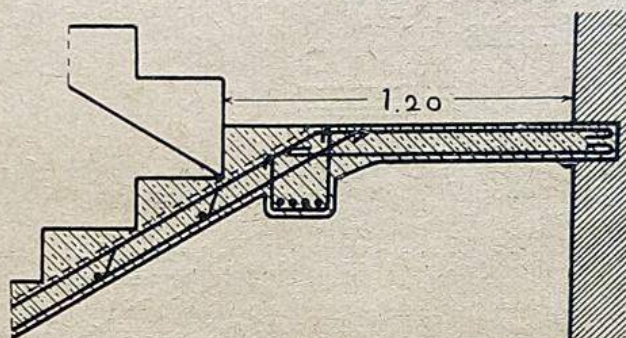
354. zīm. Dzelzs stiegrojuma novietošana pakāpienos.

2) Pakāpieni atbalstās viscauri uz dzelzsbetona plātnes, kura savkārt atbalstās uz dzelzsbetona sijām (356. zīm.).

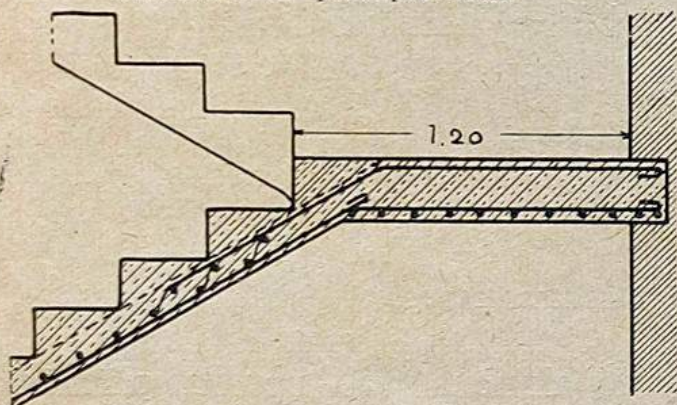
3) Pakāpieni, viņu atbalsta plātne un posmeņi betonēti vienā masīvā (357. zīm.).



355. zīm. Trepes ar vienā galā atbalstītiem pakāpieniem.



356. zīm. Trepes ar pakāpienu atbalsta plātņi.



357. zīm. Trepes no viena masīva.

Tā kā dzelzsbetona pakāpienu virsmas ātri nolietojas, viņas pārklāj ar cieta koka plātnēm vai linoleumu.

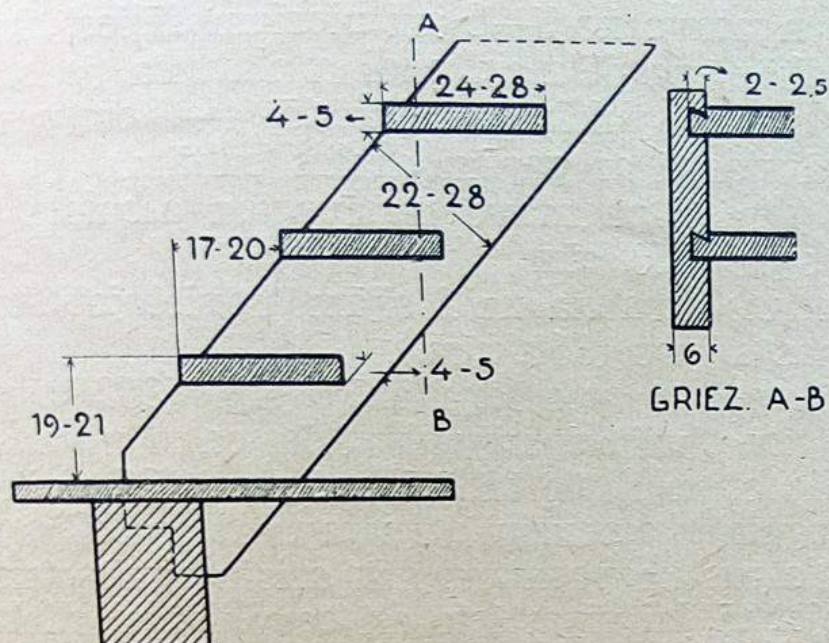
3. Koka trepes.

Koka trepes nav drošas pret uguni un tāpēc, pēc būvnoteikumiem, pieļaujamās vienīgi nelielās koka ēkās.

Pēc konstrukcijas izšķir koka trepes ar ielaistiem, iekaltiem un uzklātiem pakāpieniem.

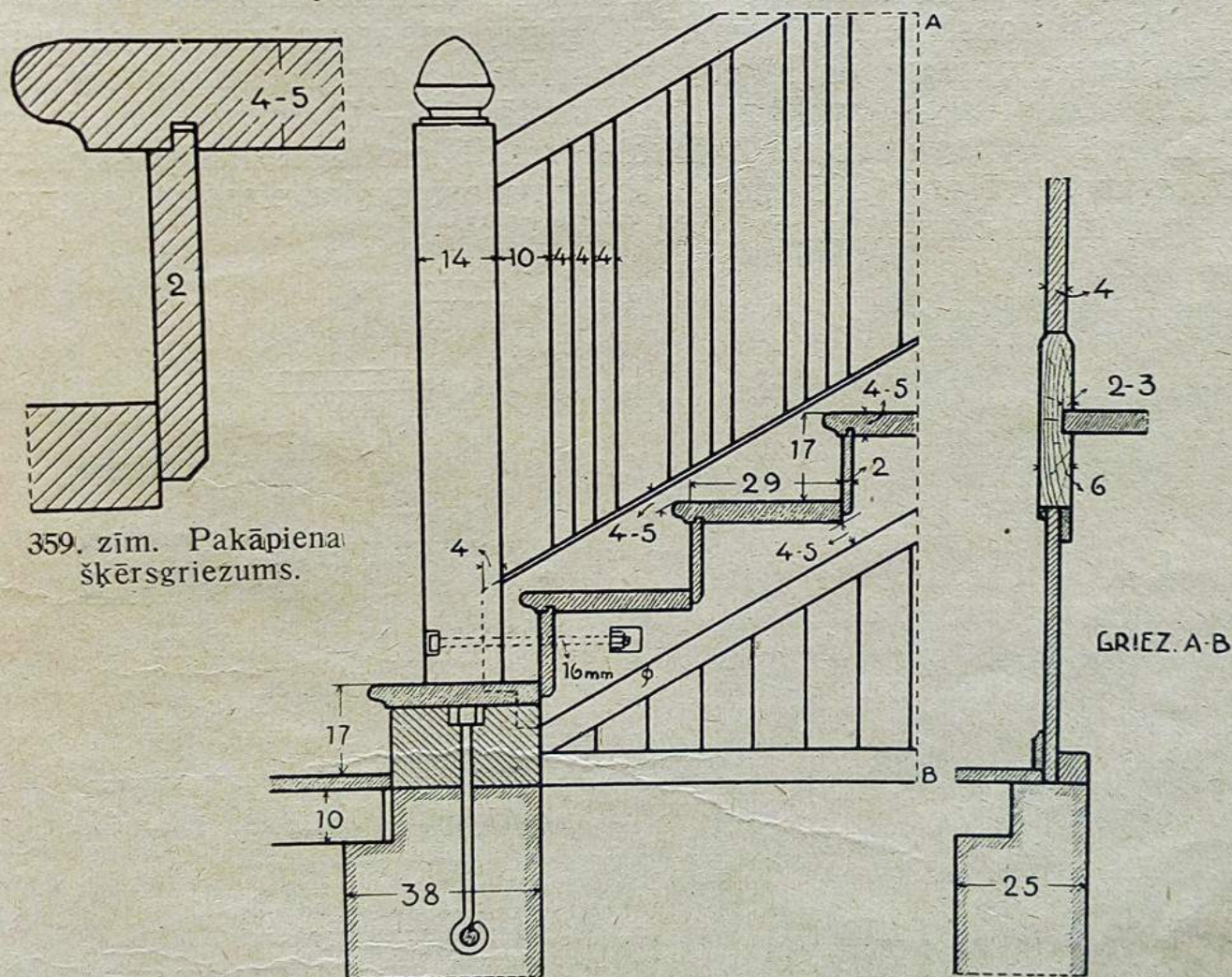
a) Trepes ar ielaistiem pakāpieniem ir visvienkāršākās, viņas lietā pagrabjiem, bēniņiem, noliktavām, lauku būvniecībā u. t. t. (358. zīm.).

4—5 cm biezus un 24—28 cm platus pakāpienus ielaiž trepes vaigos, kurus pagatavo no 5—7 cm biezām un 22—28 cm platām plankām. Vaiga galus atbalsta uz griestu sijām.



358. zīm. Trepes ar ielaistiem pakāpieniem.

b) Trepes ar iekaltiem pakāpieniem lietā galvenā kārtā dzīvojamām ēkām. Pakāpiens sastāv no divām daļām:



359. zīm. Pakāpiena šķēsgriezums.

360. zīm. Iekaltas trepes.

4—5 cm bieža pakāpiena dēļa un 2 cm bieža pildīņa (359. zīm.). Abas daļas ielaiž 2—3 cm dziļi trepes vaigos, iekāļot viņas attiecīgās gropēs.

Trepes vaigu kokus pagatavo no 5—8 cm bieziem dēļiem, kuru platums ir atkarīgs no pakāpiena dēļa un pildīņa platuma, jo starp gropēm vaigu kokā, virs un zem pakāpiena, jāatstāj 4—5 cm vesels koks. Vaigus saista savā starpā ar garām dzelzs bultām.

Apakšējo pakāpienu parasti pagatavo masīvu un atbalsta uz mūra pamata vai grīdas sijas (360. zīm.).

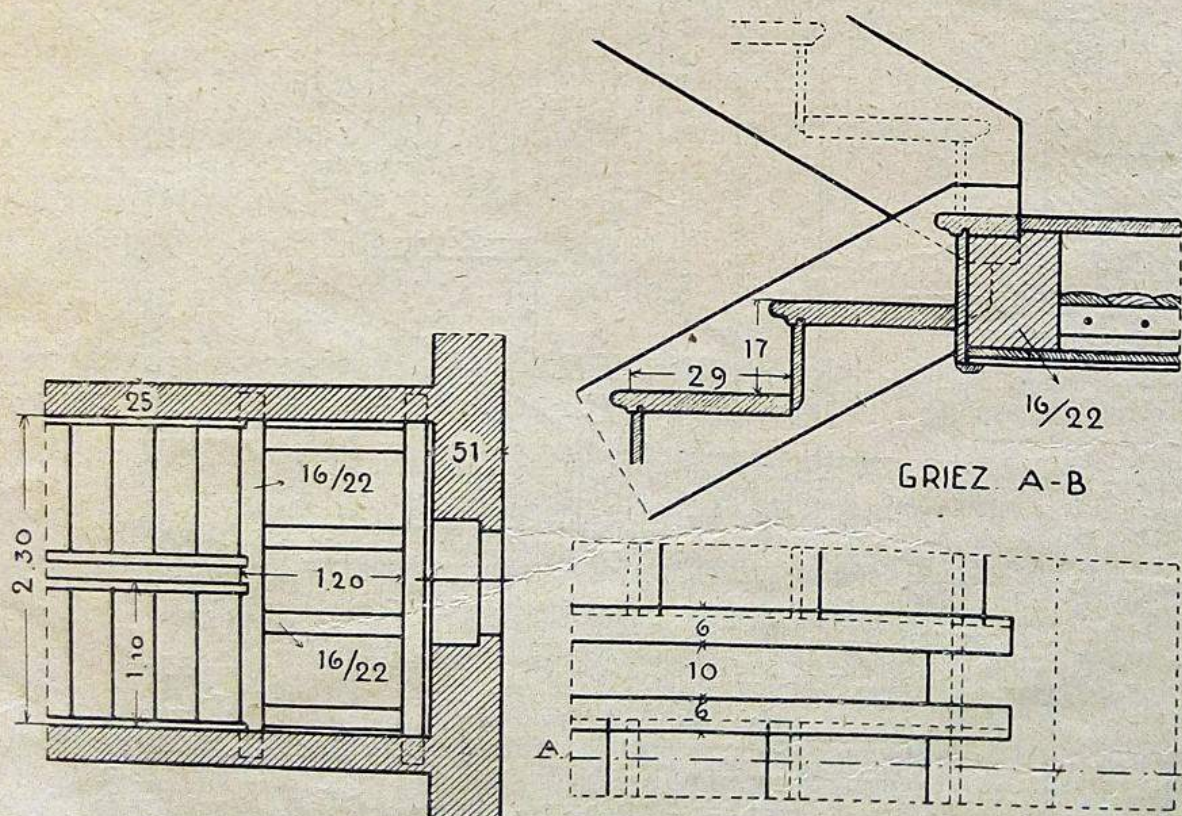
Divlaidu tēpju posmeņus atbalsta uz 2 sijām, novietojot starp viņām 3—4 pastiprināšanas sijiņas (361. zīm.).

Trepes vaigu var satopot ar posmeņa ārējo siju (362. zīm.), iesiet margu stabos (363. zīm.), vai nepārtraukti laist cauri no apakšējā laida uz augšējo, izliecot viņu pie vidējā posmeņa (364. zīm.).

Izliekto vaiga daļu pagatavo atsevišķi un satapo ar apakšējo un augšējo laidu vaigiem. Vaigus un posmeņu siju saista savā starpā ar bultām, bultas novietojot tā, lai viņas ietu arī caur vaiga izliekto daļu.

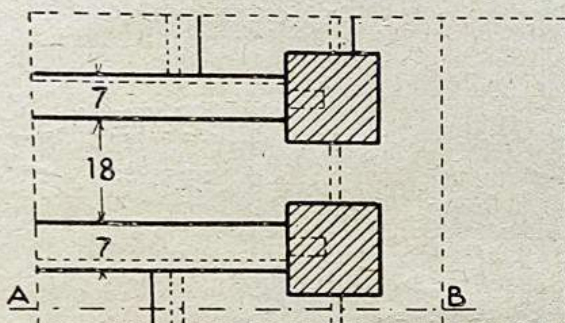
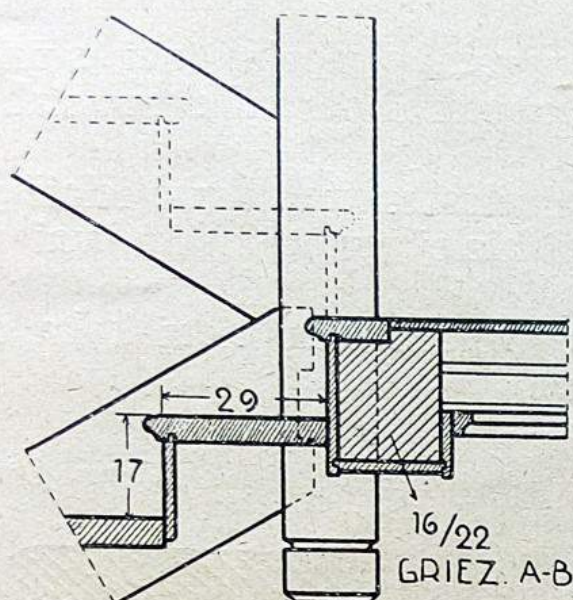
c) Trepes ar uzklātiem pakāpieniem (365. zīm.) lietā reti, jo viņas izmaksā dārgāk nekā iekaltās trepes.

Viņas konstruē šādā veidā: Vaigus pagatavo ar trepesveidīgiem izgriezumiem, uz kuriem pieskrūvē 5 cm biezus pakāpienu dēļus. Zem vaiga izgriezumiem jāatstāj 15—17 cm vesela koka. Pildīņu dēļus pagatavo no 2 cm bieziem dēļiem un iesien pakāpienu dēļos ar gropēšanu (366. zīm.). Pie posmeņa balķa piestiprina apm. 10 cm biezū planku, kurā ielaiž vaigu kokus.

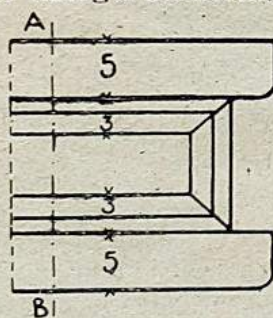
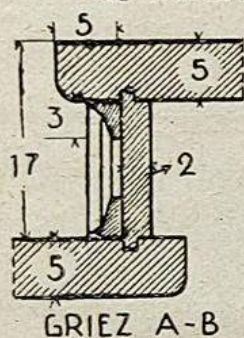


361. zīm. Posmeņu siju novietošana.

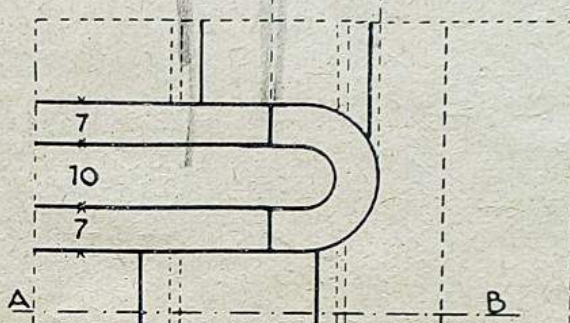
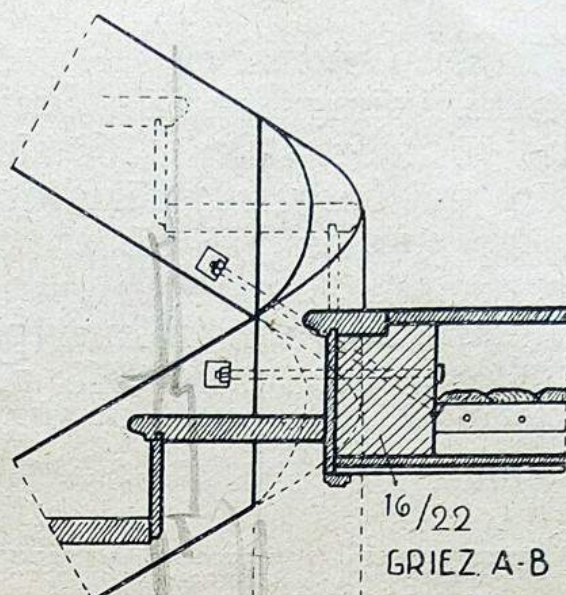
362. zīm. Iekaltas trepes posmenis.



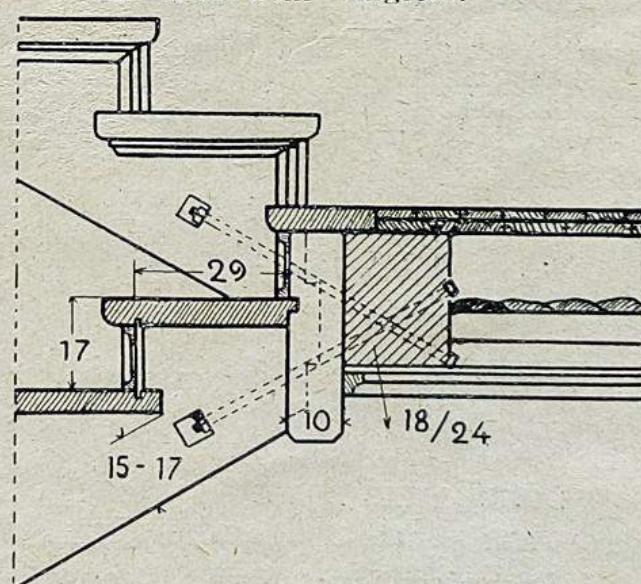
363. zīm. Posmeņa izveidošana ar atkārušiem margu stabiem.



366. zīm. Pakāpiens ar pildīnu.



364. zīm. Posmeņa izveidošana ar izliektiem vaigiem.



365. zīm. Uzklātas trepes.

Vaigus, planku un posmeņa balķi saista savā starpā ar garām dzelzs bultām.

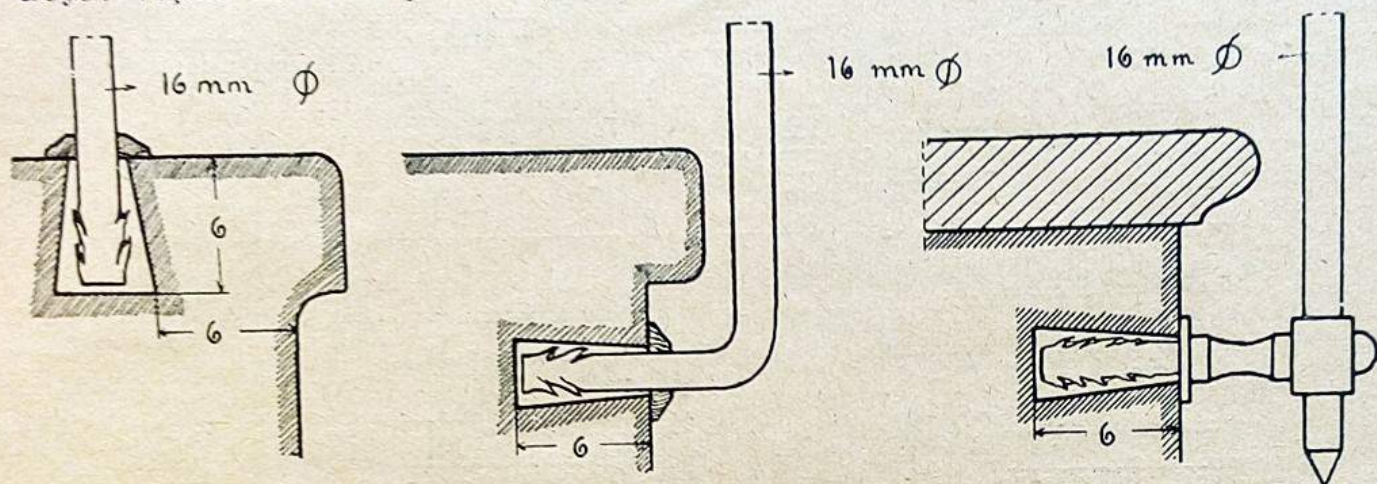
4. Trepju margas.

Mūra trepēm margas parasti pagatavo no metala, koka trepēm — no koka. Margu augstumam, no pakāpiena virsas līdz rok-tura augšmalai, jābūt 0,85—0,95 m.

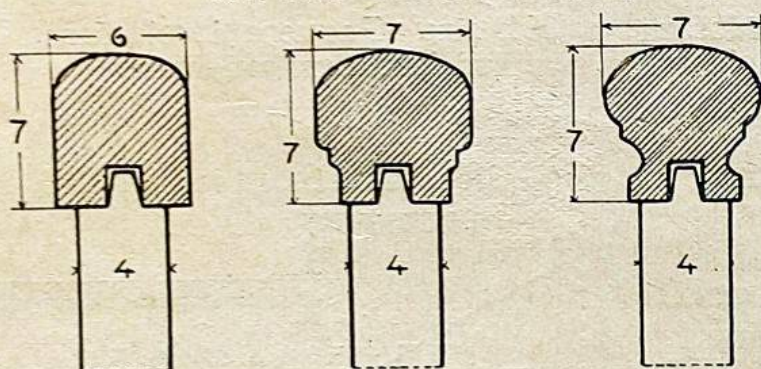
Koka trepēm margu stabiņus pagatavo apaļus vai stūrains, apm. 4 cm šķērsgrīzumā. Starpas starp atsevišķiem stabiņiem nedrīkst pārsniegt 13 cm (360 zīm.).

Mūra vai betona trepēm lietā dzelzs status, kurus ielaiž pakāpienos no augšas vai sāniem un aizlej ar cementu vai svinu (367. zīm.).

Rokturus mūru un koka trepēm pagatavo no cieta koka, izveidojot viņus ar ērtu profili (368. zīm.).



367. zīm. Margu stabiņu piestiprināšanas veidi.



368. zīm. Rokturu veidi.

XIX. Durvis.

Durvju uzdevums ir noslēgt durvju ailes iekš- un ārsienās. Izšķir vien-, div- un daudzspārnu durvis.

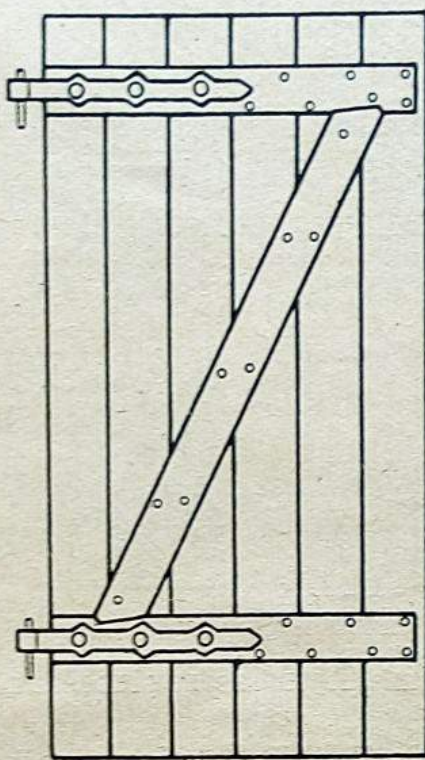
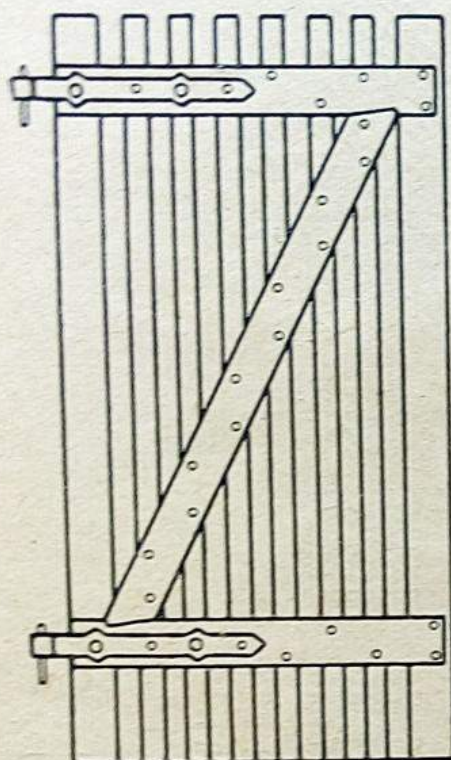
Dzīvojamām telpām vienspārnu durvis izgatavo 0,90—1,10 m platas un 2,0—2,20 m augstas; blakus telpām, kā atejām, pieliekamām u. t. t. 0,60—0,80 m platas un 1,90 m augstas.

Divspārnu durvju platums — 1,30—2,50 m, augst. 2,0—2,5 m.

Pēc konstrukcijas izšķir latu, dēļu, pildīnu, stikla un metala durvis.

1. Latu durvis lietā pagrabos, bēniņos un šķūņos. Viņas pagatavo no 3—4 cm biezām un 5—6 cm platām latām, kuras pienaglo 4—5 cm lielos atstatumos pie 4—5 cm biežiem un 10—12 cm platiem šķērs- un diagonāldēļiem (369. zīm.).

2. Dēļu durvis pagatavo no 3—4 cm bieziem, parasti gropētiem dēļiem, kuŗu nostiprināšanai uznaġlo divus līmeniskus šķēršļus un vienu diagonālšķēršli. Šķēršļiem lietā 3—4 cm biezus un 12 līdz 15 cm platus dēļus (370.).

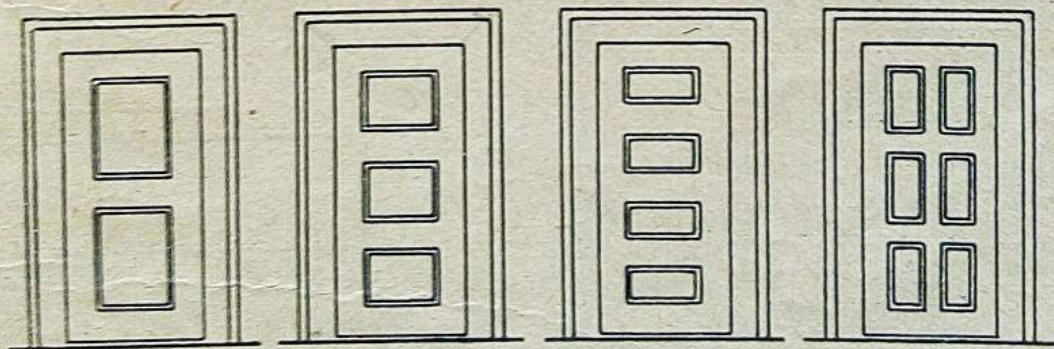


369. zīm. Lātu durvis. 370. zīm. Dēļu durvis. 371. zīm. Šķersdzītis.

Bieži nostiprināšanu izdara ar šķersdzītņiem (371. zīm.).

3. Pildīņu durvis sastāv no apmalas un pildīņiem. Apmalas pagatavo 3,5—4,0 cm biezas un 13—16 cm platas, pildīņus no 1,5 līdz 2,5 cm bieziem dēļiem.

Pildīņu durvis var būt vienspārnu, divspārnu, daudzspārnu un bīdāmas durvis. Atkarībā no pildīņu daudzuma izšķir divpildīņu, trīspildīņu un daudzpildīņu durvis (372. zīm.).

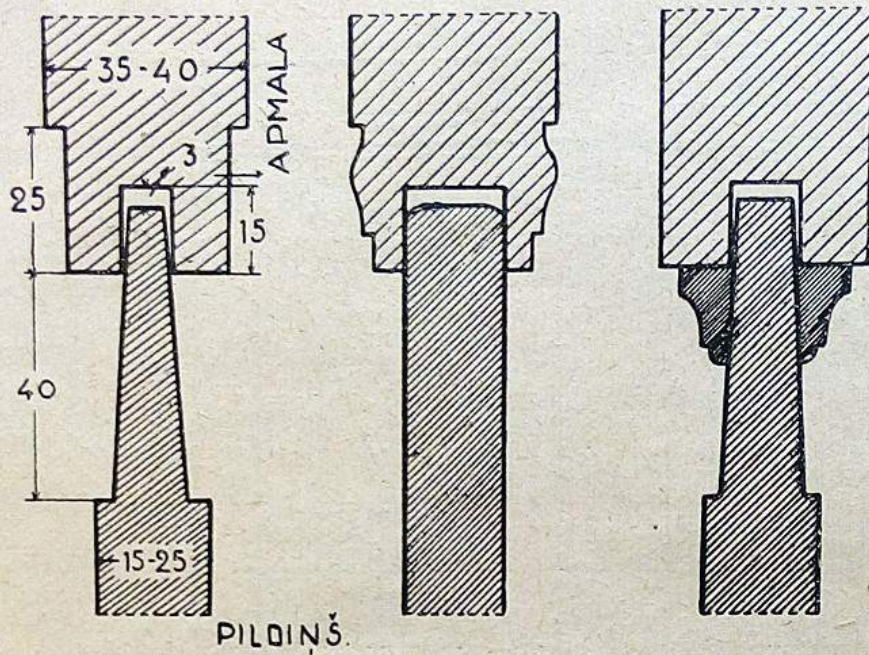


372. zīm. Vienspārņa pildīņu durvis.

Pildīņus iesien apmalās, izņemot pēdējās visgarām apm. 1,5 cm dziļu rievu un ielaižot viņā pildīņu (373. zīm.).

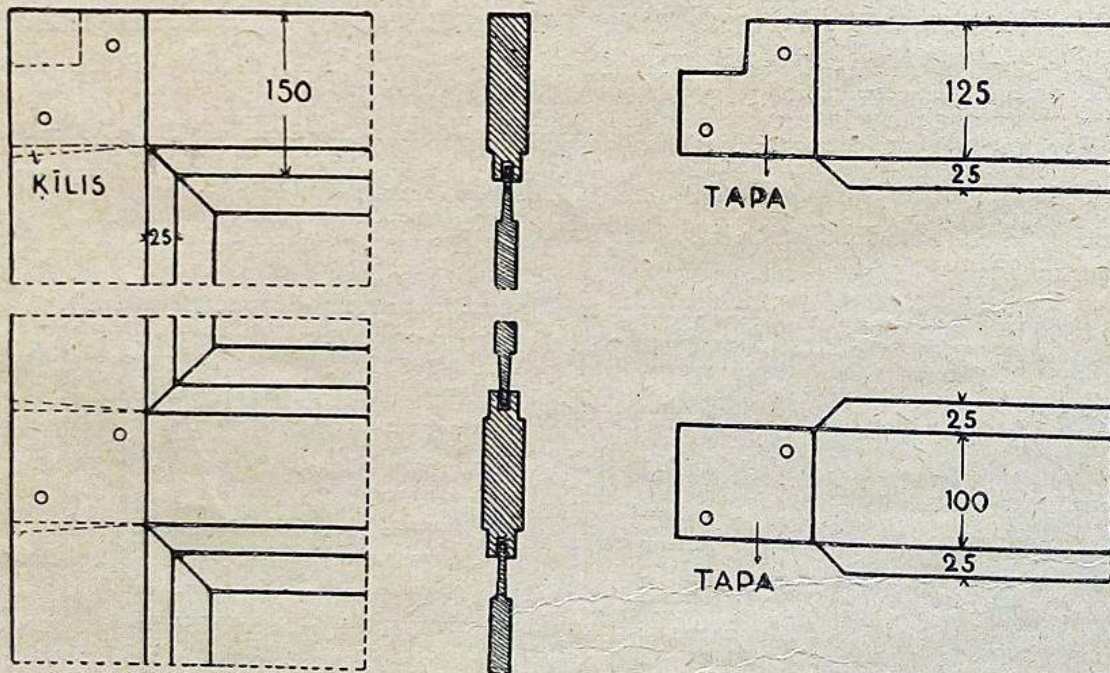
Durvju apmalas savieno savā starpā ar šķerstapām, kuŗas ielīmē un saķīlā (374. zīm.).

Durvju ailu ciešai nostiprināšanai durvis iestiprina aplodās (slenģēs). Aplodas var būt iemūrējamas vai ieliekamas. Pirmās



373. zīm. Apmalas savienošana ar pildiņu.

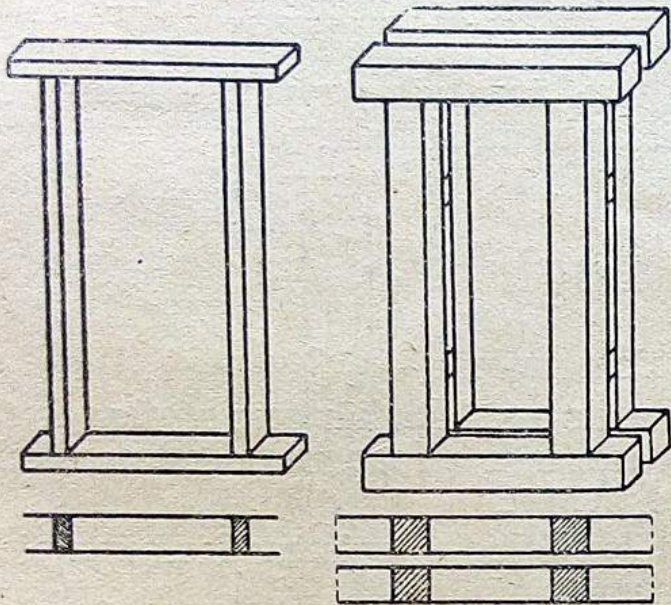
novieto durvju ailu vietās pirms sienu mūrēšanas un vēlāk apmūrē. Tādas aplodas pagatavo no 6—8 cm biezām plankām vai $\frac{10}{10}$ līdz $\frac{16}{15}$ cm šķautņiem (375. zīm.).



374. zīm. Apmalu iesiešana.

Ieliekamās aplodas novieto ailā pēc sienu uzmūrēšanas. Viņas piestiprina pie sienā iemūrētiem koka klucīšiem. Klucīšus pagatavo ķieģeļu lielumā (376. zīm.). Aplodu stūri iesien satapojot.

Durvju ailu iekšpusi izoderē. Pie sienu biezuma līdz 25 cm izoderējumam lietā 2,5—3 cm biezus dēļus (377a zīm.), pie biežākām sienām izoderējumu pagatavo ar pildīņiem (378b zīm.).

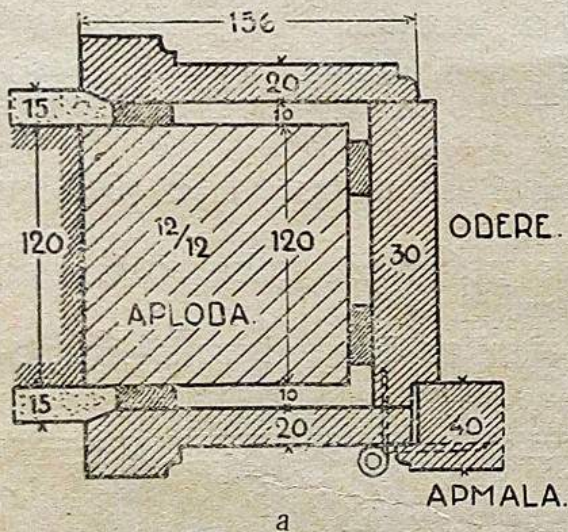


375. zīm. Iemūrētas aplodas.

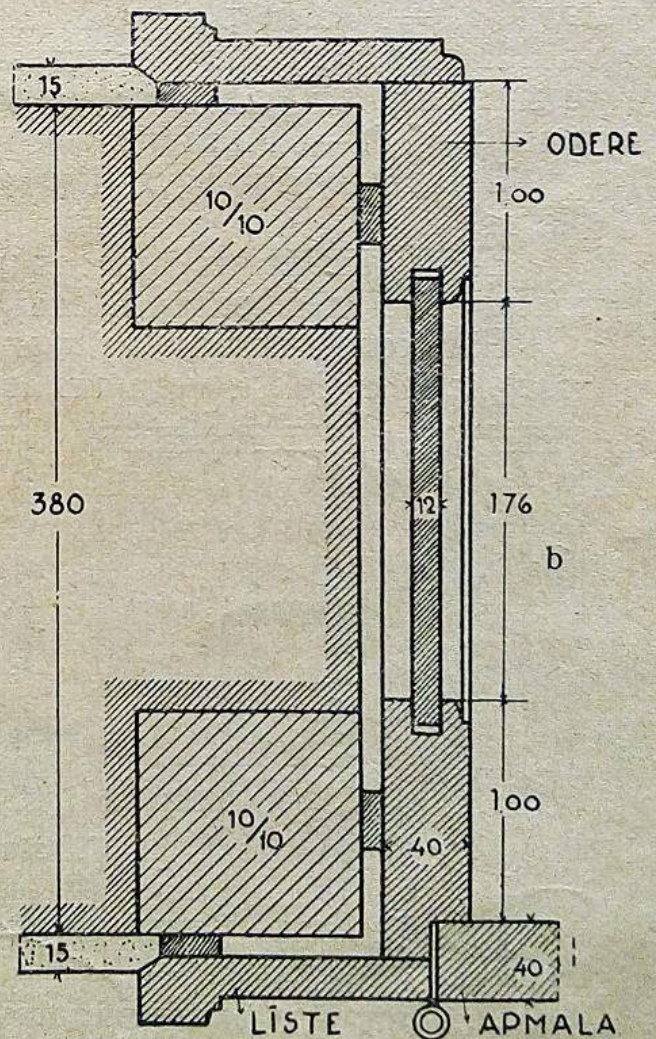


KOKA KLUCITIS.
25 x 12 x 6,5.

376. zīm. Ielikamo aplodu
piestiprināšana.



a



b

377. zīm. Durvju izoderējumi.

Šuvi starp mūri un izoderējumu aizsedz ar durvju līsti, kuŗu pagatavo no 1,5—3,0 cm bieziem dēļiem.

Div- un daudzspārnu pildīņu durvis pagatavo līdzīgi vienspārnu durvīm. Šuves starp atsevišķām vērtņēm aizsedz ar 1,5—2,5 cm biežām un 4,5—6 cm platām līstēm.

Sliekšņus pēdējā laikā taisa tikai ārdurvīm; viņus pagatavo no cieta koka un asās šķautnes apsit ar biezu skārdu, plakan- vai stūra dzelzi.

XX. Logi.

Logu uzdevums ir ievadīt gaismu telpās.

Izšķir vienkāršus un divkāršus logus. Divkāršiem logiem ir tā priekšrocība, ka viņi lielā mērā aizsarga telpas no aukstuma, siltuma, caurvēja, trokšņa un putekļiem.

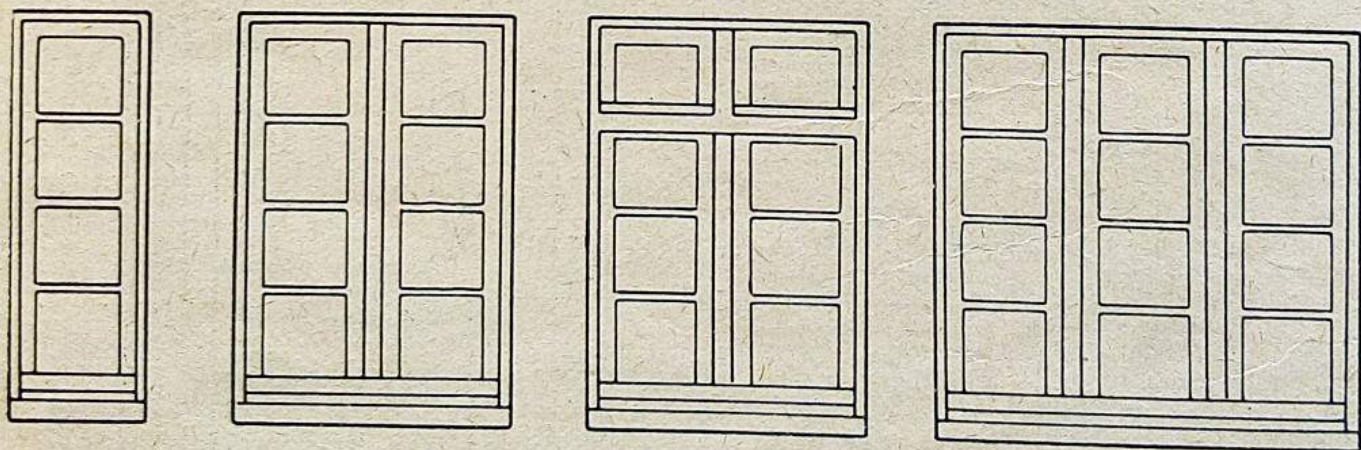
Logu lielums ir atkarīgs no telpu lieluma; gaismas laukumu pieņem $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{6}$ daļu no grīdas laukuma.

Dzīvojamām ēkām parasti lietā divspārnu logus, kuŗus pagatavo 1,0—1,30 m platus un 1,80—2,2 m augstus. Logu augstums ir atkarīgs no telpu augstuma, jo logu ailu pārsegšanai (no loga augšmalas līdz griestiem) pieņem 0,30—0,70 m un palodzes augstumam — 0,80—0,90 m.

Blakus telpām parasti pagatavo vienspārnu logus 0,50—0,70 m platus.

Logu rāmjus un aplodas pagatavo no priežu koka, retāk no ozola. 378. zīm. parādīti dažādi logu veidi.

Pēc konstrukcijas logi var būt verāmi uz āru vai uz iekšu, parasti lietā uz iekšu veramus logus (379. zīm.).

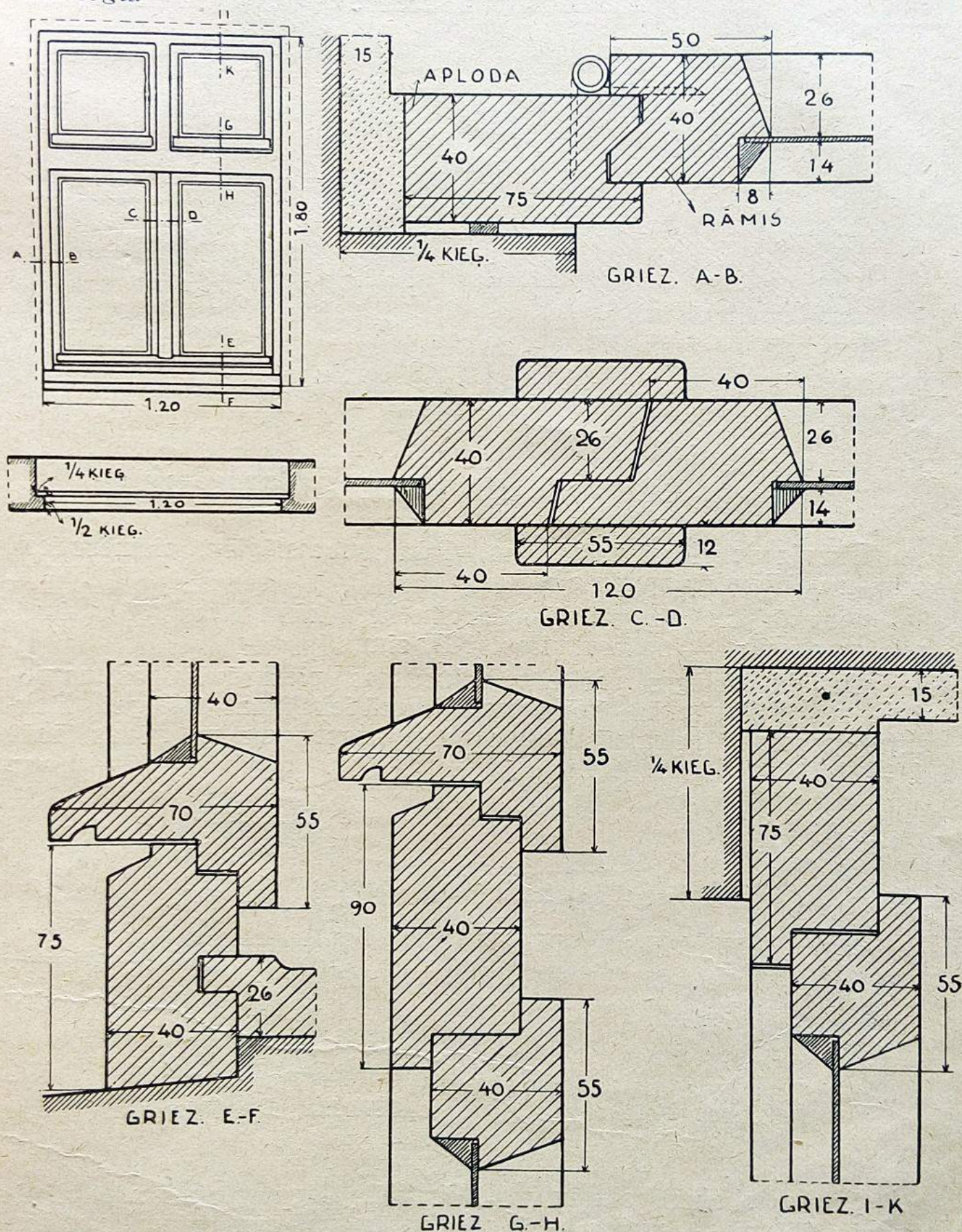


378. zīm. Logu veidi.

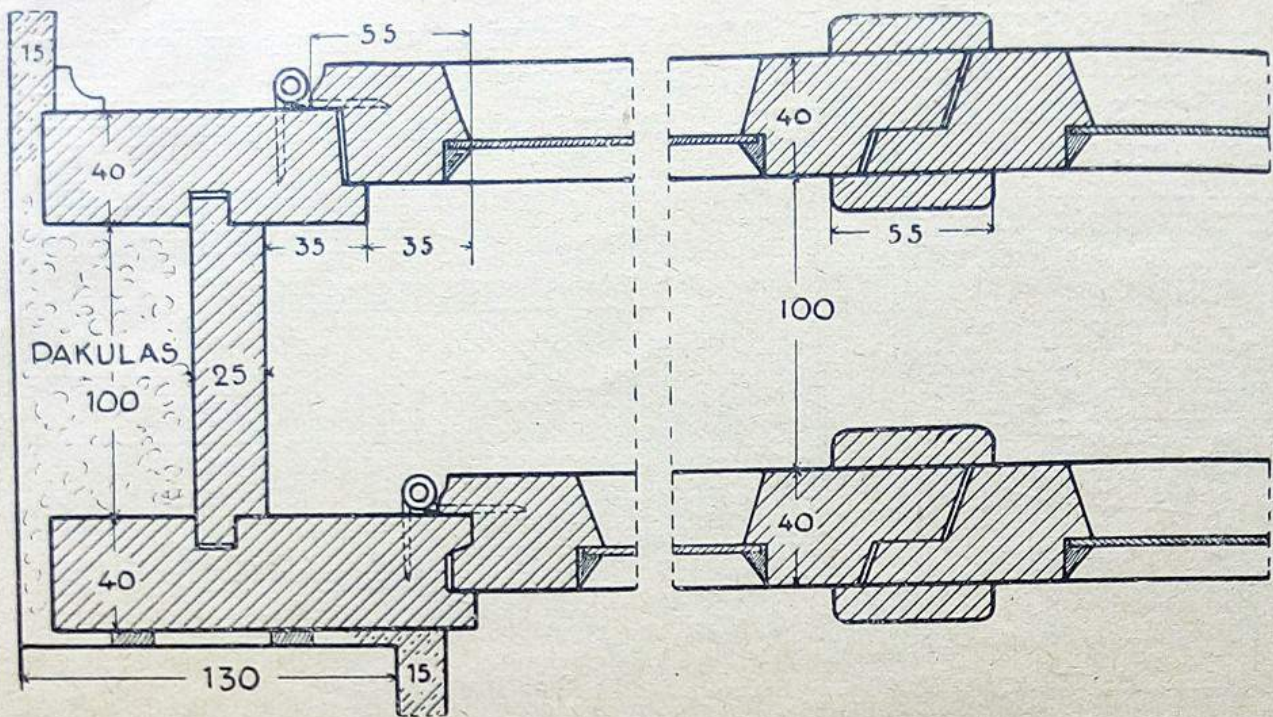
Logu aplodas pagatavo no 4—5 cm bieziem un 7,5—8 cm platiem dēļiem, rāmjus — $\frac{4}{5}$ — $\frac{4}{6}$ cm šķērsgriezumā.

Dzīvojamām ēkām pagatavo divkāršus logus. Ārējo logu sauc par vasaras, iekšējo par ziemas logu. Starp vasaras un ziemas logu atstāj apm. 10 cm platu gaisa slāni.

Lai vasaras logu vērtnes būtu brīvi atveramas uz iekšu, ziemas loga aploda atbīdīta pret vasaras loga aplodu par apm. 3,5—4 cm uz sienas pusi, kādēļ ziemas logs ir par apm. 7 cm platāks par vasaras logu.



379. zīm. Vienkāršs uz iekšu verams logs.



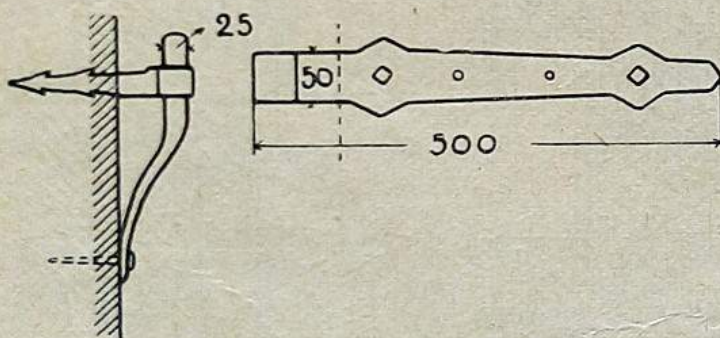
380. zīm. Divkāršā loga līmenisks šķērsgrīezums .

XXI. Durvju un logu apkalumi.

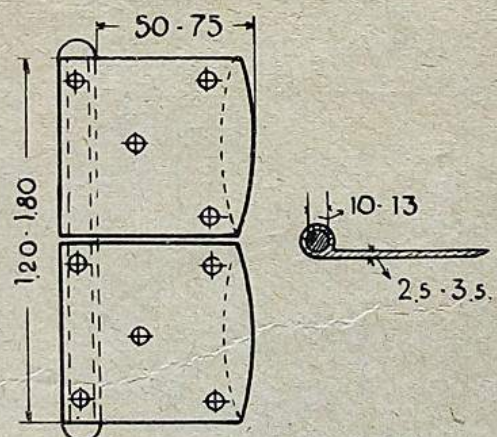
Durvju apkalumi sastāv no virām un atslēgām, piemērotiem durvju veidiem un apmēriem.

Vienkāršām latu un dēļu durvīm lietā kāšu viras (381. zīm.), pildīņu durvīm — spārnu viras (382. zīm.).

Durvju atslēgas var būt piekaļamas, pieskrūvējamas un iekaļamas. Dzīvojamām ēkām parasti lietā iekaļamas atslēgas. Rokturus pagatavo koka un metala; viņu augstumam no grīdas jābūt 1 — 1,05 m.



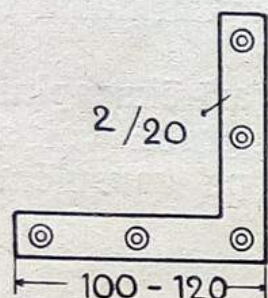
381. zīm. Kāšu viras.



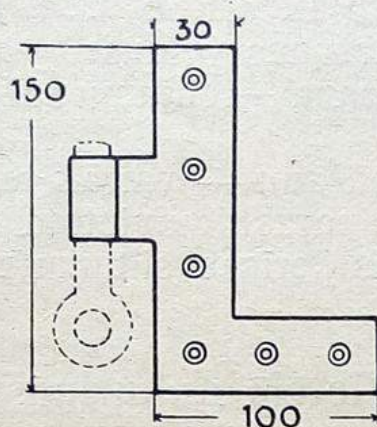
382. zīm. Durvju spārnu viras.

Logu apkalumi sastāv no stūreņiem logu vērtnu nostiprināšanai (383. zīm.), virām un aizgriežņiem vai aizbīdņiem logu aizslēgšanai.

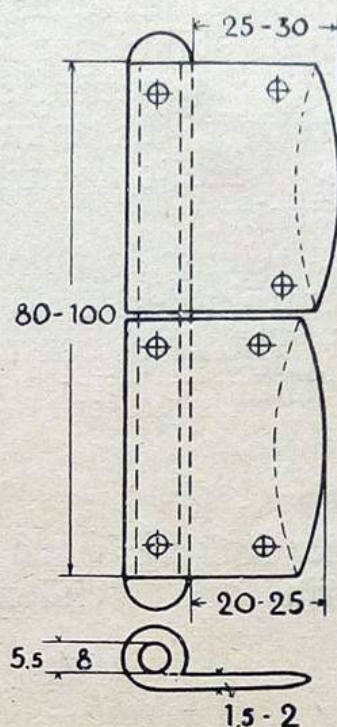
Maziem vienkāršiem, uz āru veļamiem logiem lietā kāšu viras ar stūreniem (384. zīm.), lieliem logiem — spārnu viras (385. zīm.).



383. zīm. Stūrenis.

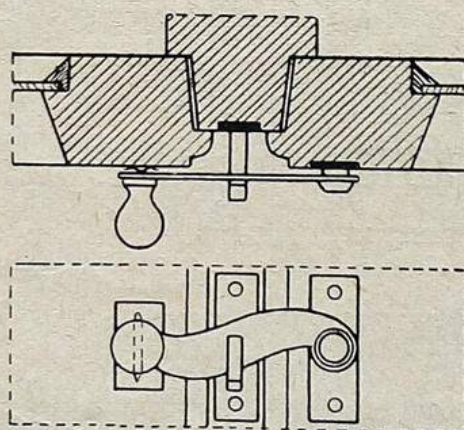
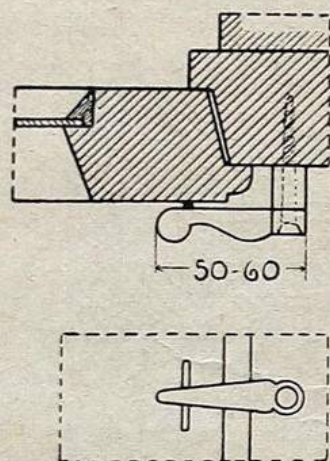


384. zīm. Kāšu vira ar stūreni.

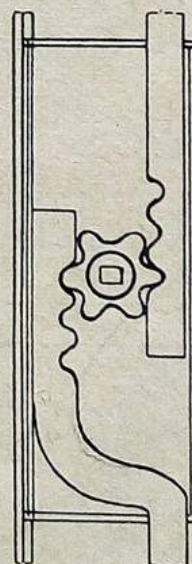


385. zīm. Logu spārnu viras.

Aizgriežņu veidi ir dažādi, 386. zīm. parādīti aizgriežņi, kurus lietā vienkāršiem logiem.



386. zīm. Vienkārši aizgriežņi.



387. zīm. „Baskül“ aizgrieznis.

Ļoti izplatīti ir „Baskül“ aizgriežņi, kuri sastāv no diviem 8×8 mm. šķērsgriezuma stieņiem, kurus ar roktura un maza zobriteņa palīdzību pārbīda uz augšu vai uz leju, tādā veidā aizslēdzot vai atslēdzot logu (887. zīm.).

XXII. Ēku apkurināšana.

Dzīvojamās ēkas telpu temperatūrai jābūt ne zemākai par 16° un ne augstākai par 20° C., izņemot guļamistabas, kurās ieteicams uzturēt temperatūru starp 12° un 16° C.

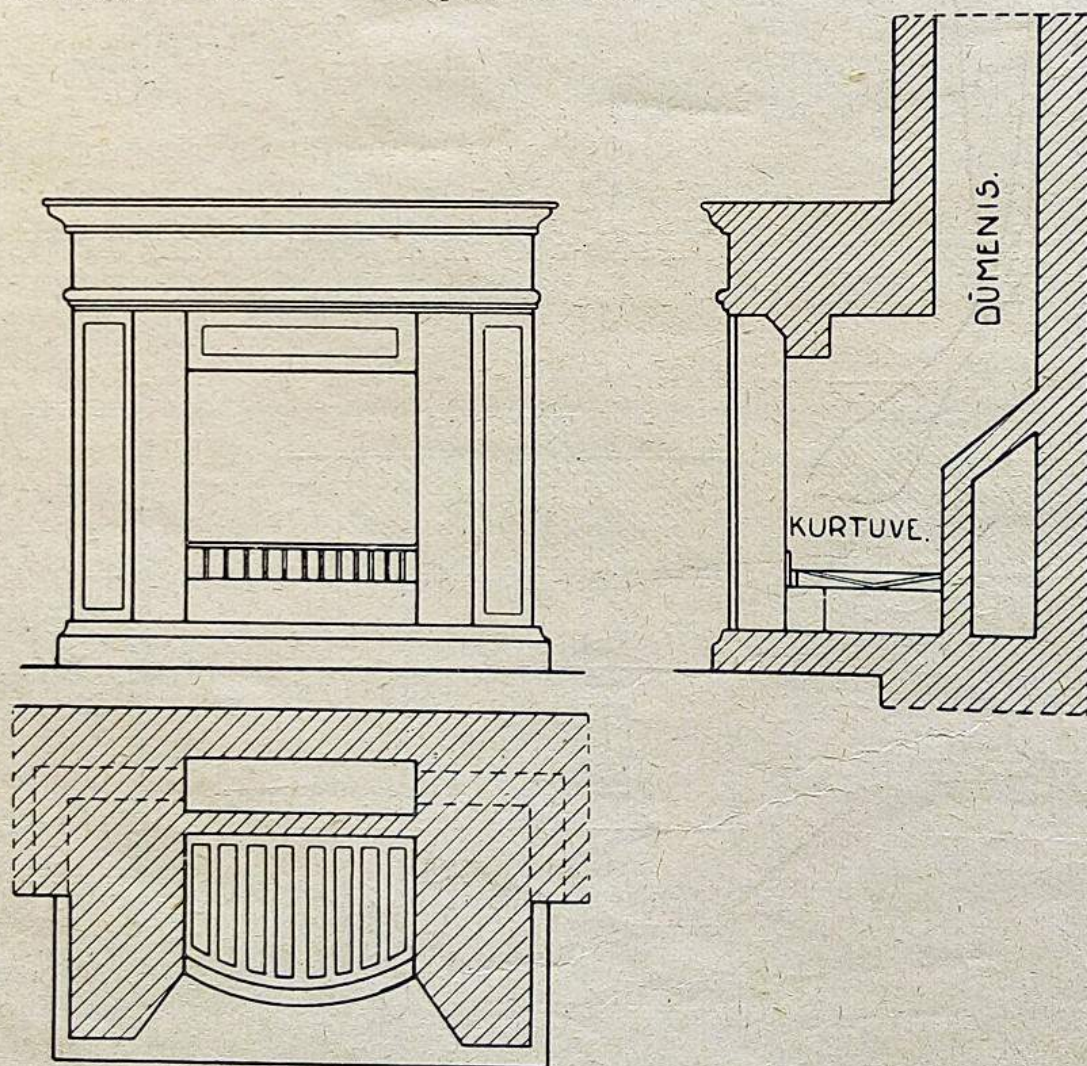
Izšķir divus apkurināšanas veidus:

1. Vietējo apkurināšanu — siltumu ražo pašā apkurināmā telpā ar krāsnīm.

2. Centrālo apkurināšanu — vairāk telpu vai arī ēku apkurina ar centrālu ierīci, kura parasti novietota ēkas pagrabā vai atsevišķā ēkā. No centrālās ierīces siltumu novada pa caurulēm uz atsevišķām telpām.

1. Vietējā apkurināšana.

a. **Apkurināšana ar kamīniem** pieder pie visneekonomiskiem apkurināšanas veidiem — telpas sasilda ar siltuma izstarošanu; ku-



388. zīm. Kamīns.

rināmā sadegšana nav pilnīga un liels daudzums sasildīta gaisa kopā ar dūmiem aiziet dūmenī. Pārtraucot kamīna kurināšanu, pārtrauc

arī telpu apsildīšanu. Apkurināšanu ar kamīniem bieži lietā Franziņā, Anglijā un vispār zemēs ar siltu klimatu. Kamīnus kurina galvenā kārtā ar malku, koksu un kūdru.

Visvienkāršākais kamīna veids parādīts 388. zīm.; viņš sastāv no kurtuves un dūmvada.

b. Apkurināšana ar krāsnīm. Lietājot telpu apkurināšanai kamīnus, kā jau minēts, telpas sasilda ar siltuma izstarošanu, turpretim pie apkurināšanas ar krāsnīm, krāsns sienas uzņem siltumu un to pamazām atdod telpas gaisam.

Krāsns materiāls var būt ar lielu siltumvadspēju, piem. dzelzs, kets, vai citi metali, un ar mazu siltumvadspēju, piem. māls, ķieģelis, podiņi u. c.

Metala krāsns ātri sasilst un arī ātri sasilda telpu, bet tiklīdz kurināšanu pārtrauc, krāsns ātri atdziest un arī telpu apsildīšana apstājas. Tāpēc metala krāsnis ir jākurina lēni un ar mazu uguni.

Ķieģeļu un podiņu krāsnis lēni uztver siltumu, bet arī lēni atdziest; telpu apsildīšana ir vienmērīga un ilgstoša. Krāsns sienu temperatūra nav pārmērīgi augsta.

Ēku būvniecībā visbiežāk lietā krāsnis, kuŗas mūrētas no materiāla ar mazu siltumvadspēju.

Krāsns sastāv no kurtuves, kuŗā sadedzina degvielas, un no vadiem, kuŗi novada degšanas produktus un sasilda krāsns sienas. Vadi var būt līmeniski vai svērtēniski; parasti mūrē svērtēniskus vadus.

Pēc konstrukcijas izšķir šādas istabu krāsnis:

1. **Vienkāršas ķieģeļu krāsnis**, kuŗas mūrētas no ķieģeļiem mālu javā, parasti apmestas ar plānu mālu javas kārtu un nokrāsotas kaļķu krāsā.

2. **Podiņu jeb holandiešu krāsnis**. Viņas mūrē no pirmā labuma ķieģeļiem un ārējo laukumu apšuj ar podiņiem.

3. **Utermarka krāsnis** — sastāv no dzelzs čaulas, kuŗā no ķieģeļiem iemūrēti 6 — 8 svērtēniski vadi. Pēc būtības viņas ir apaļas holandiešu krāsnis.

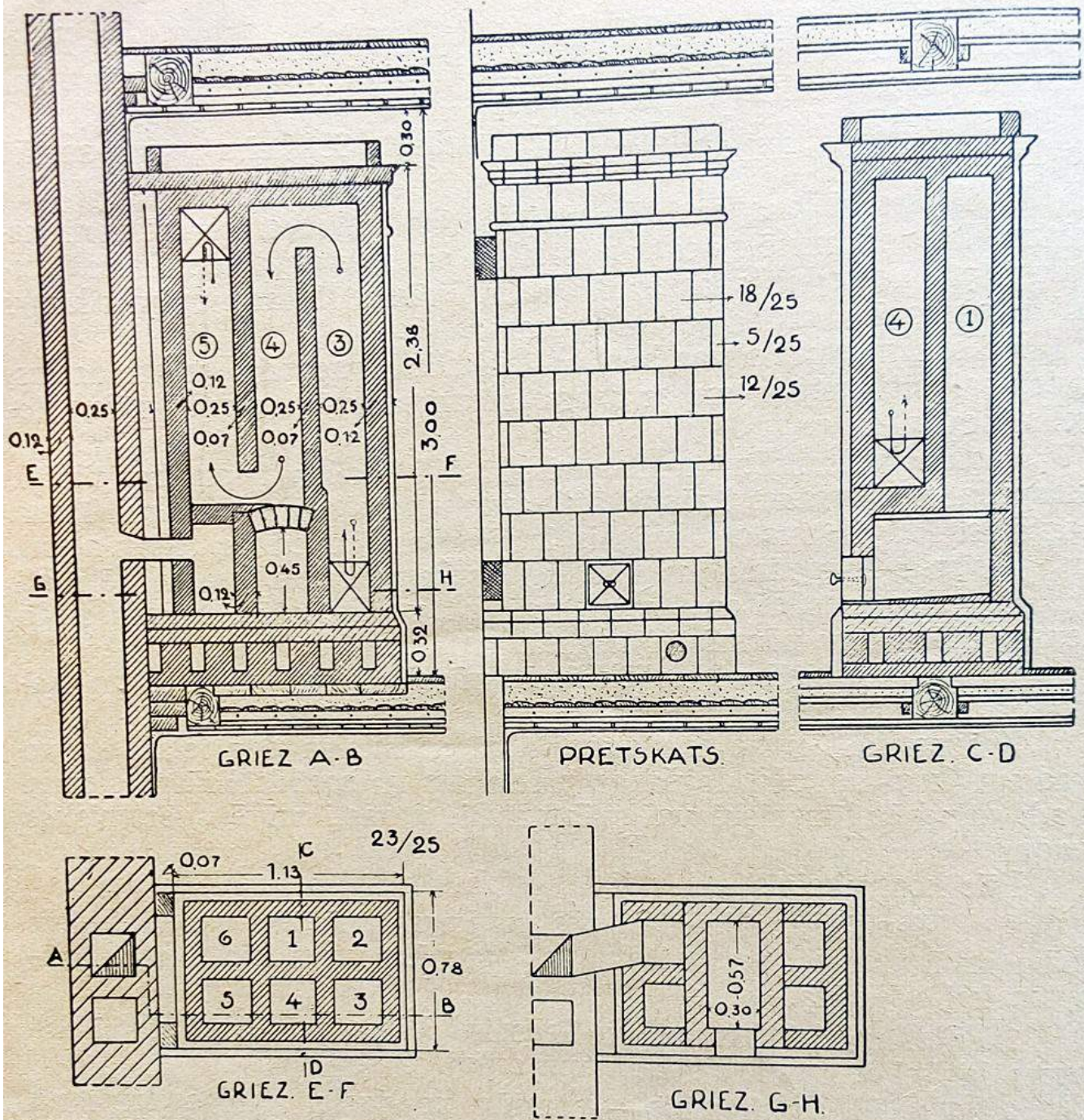
Dzīvojamām ēkām visbiežāk lietā holandiešu krāsnis (389. z.).

Pamatus krāsnīm pagatavo pēc iespējas drošus pret uguni. Pirmā stāvā, ja ēkai pagrabu nav, zem krāsnīm mūrē 0,6 — 0,9 m. dziļu blīvu pamatu. Augšējos stāvos krāsnis vislabāk atbalstīt uz dzelzs sijām, kuŗu galus iemūrē sienās. Sijas pārvelvē vai pārklāj ar 6 — 7,5 cm. biezām plankām.

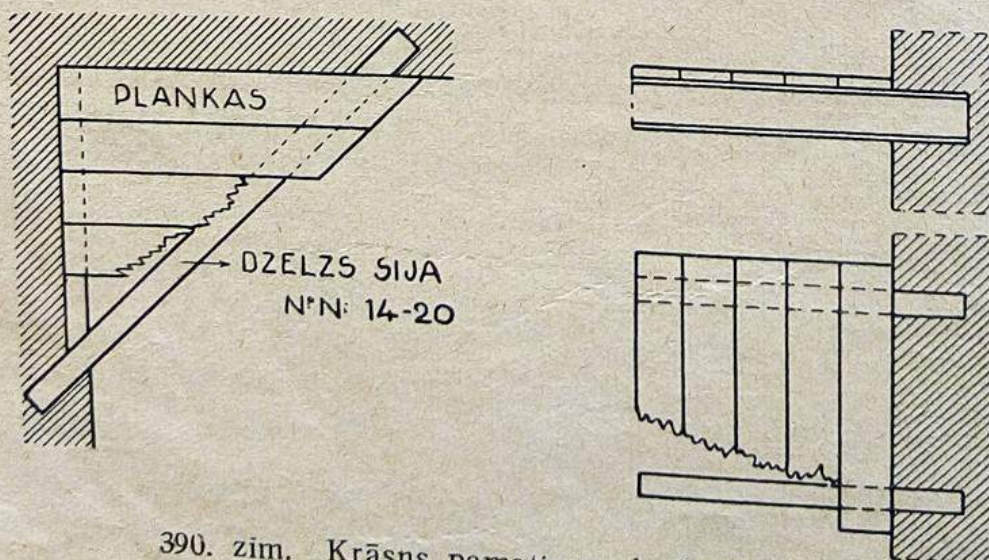
390. zīm. parādīta krāsns pamatu iekārta uz dzelzs sijām.

Koka ēkās krāsnis atbalsta tieši uz koka sijām, pie kam griež vērību uz to, lai krāsns svārs sadalītos vismaz uz divām sijām. Sijas pārklāj ar plankām, virs kuŗām liek vienu ķieģeļu kārtu vai skārdū.

Kurtuves klonu pagatavo no ķieģeļiem, vismaz 15 cm. biezu.



389. zīm. Četrstūrains holandiešu podiņu krāns.



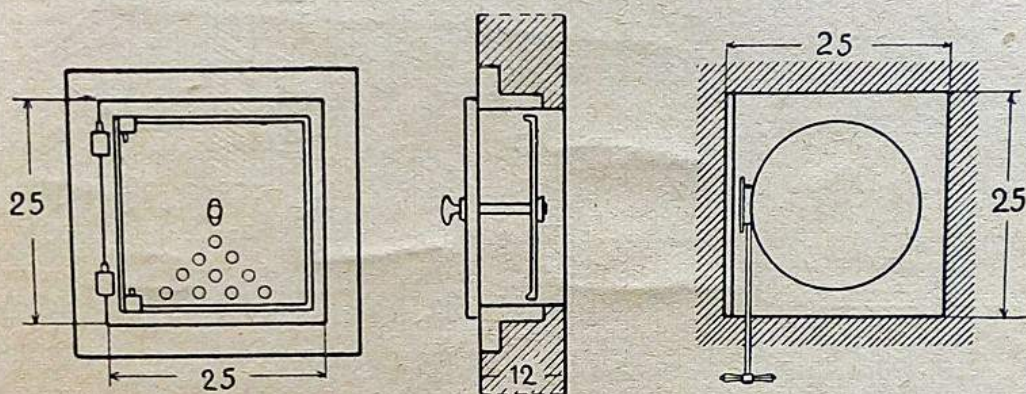
390. zīm. Krāns pamati uz dzelzs sijām.

Kurtuves veids un lielums atkarīgs no kurināmā; viņas garumu pieņem 45 — 60 cm., platumu 30 — 45 cm un augstumu 45 — 60 cm. Kurtuves sienas parasti mūrē no nedegamiem ķieģeļiem 12 cm biezas un pārsedz ar $\frac{1}{2}$ ķieģ. biezu velvi. Ir ieteicams arī pirmo vadu mūrēt no nedegamiem ķieģeļiem.

Kurtuves klonā novieto ārdus, kuri atlieti no ķeta vienā gabalā, vai sastāv no atsevišķiem stieņiem.

Istabas krāsnīm lietā divkāršas, parasti hermētiskas durtiņas, lai novērstu kaitīgo gāzu iekļūšanu istabā. Ārējās durtiņas pagatavo no ķeta, retāk no cita metala, iekšējās — tikai no ķeta. Parastais durtiņu lielums 25×25 cm. (391. zīm.).

Lai krāsns pēc izkurināšanas ātri neatdziest, lietā aizbīdņus vai aizlaidņus, kuŗus novieto krāsns pēdējā vadā. (392. zīm.).



391. zīm. Hermētiskas divkāršas durtiņas. 392. zīm. Aizlaidnis.

Holandiešu krāsns mūrē ar 4 — 8 vadiem, kuŗu kopējais garums nedrīkst pārsniegt 18 m, jo citādi krāsns vāji velk. Vadu šķērsgrīzums parasti 25×25 cm. Vadu iekšējo sienu biezums 7 cm., ārējo — 12 cm., ja kurina ar malku vai kūdru, un 18 — 25 cm., ja kurina ar ogleņiem vai koksu.

Krāsns jāmūrē no labiem ķieģeļiem ar mālu javu. Šuvēm jābūt pēc iespējas plānām. No ārpuses krāsni apliek ar podiņiem, apmet ar mālu vai ģipsa javu, vai apšuj ar skārdi.

Noklājot krāsns virsmu ar podiņiem, tos iestrādā līdz ar krāsns mūrēšanu. Podiņus saista ar ķieģeļiem ar podnieku stiepu, podiņus savā starpā — ar stīpdzelzi un iekaviņām.

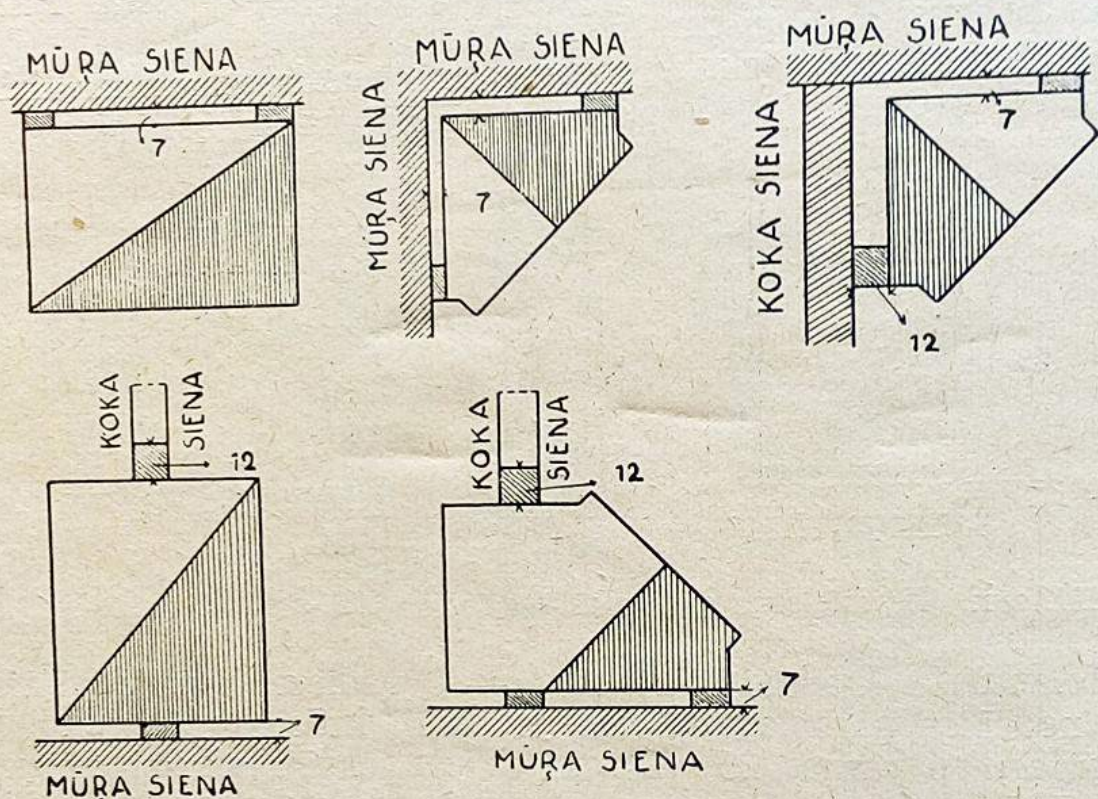
Racionālākas par holandiešu krāsnīm ir krāsns, mūrētas ar gaisa kanāliem, piem. Utermarka krāsns ar gaisa kanāliem, ka arī Lukaševica sistēmas krāsns. Viņām ir šādas priekšrocības: lielāka apsildīšanas virsma, mazaks vadu garums un racionālāka kurināmā izlietošana.

Krāsns lielums ir atkarīgs no telpas lieluma, ārējo sienu un logu skaita. Praksē pieņem, ka 1 m^2 krāsns virsmas sasilda $12\text{—}15 \text{ m}^3$ gaisa.

Pie uzlabota tipa krāsnīm, piem. Lukaševica, var pieņemt uz 1 m^2 krāsns laukuma $20\text{—}25 \text{ m}^3$ telpas tilpuma.

Krāsns novietošana istabās. Lai izmantotu pēc iespējas krāsns sildvirsmu, krāsns necel tieši pie pašas sienas, bet nelielā atstatumā, kura platums pie mūra sienām 7 cm un pie koka sienām vismaz 12 cm. Vislabāk ja šo starpu atstāj atklātu krāsns tīrīšanai no putekļiem, bet tomēr bieži viņu aizmūrē no abām pusēm ar $\frac{1}{2}$ līdz $\frac{1}{2}$ ķieģ. biezu sienu, kuras apakšā un augšā atstāj 7×12 līdz 12×12 lielus caurumus istabas gaisa cirkulācijai.

Ja krāsns domāta vienas istabas apsildīšanai, tad visizdevīgāk viņu novietot pie sienas istabas vidū.



393. zīm. Krāsns nōvietošanas veidi.

393. zīm. parādīti dažādi krāšņu novietošanas veidi.

Dūmeņi. Mūra ēkās dūmeņu vadus novieto mūra sienās, koka ēkās tos mūrē atsevišķi. Parasti dūmeņa vadus mūrē taisnstūrainus 1×1 ķieģ. (27×27 cm.), retāk $1 \times \frac{1}{2}$ ķieģ. (27×14 cm.).

Vadus novieto sienā blakus vienu otram ar $\frac{1}{2}$ ķieģ. biežām starpsienām un tikpat biežām ārsienām. Dūmeņus mūrē pēc iespējas pilnīgi sverteniskus; pēc Rīgas pilsētas būvnoteikumiem pieļaujams dūmeņu slīpums līdz 60° . Virs jumta dūmenis jāizlaiž 92 cm. Starp visām ēkas koka daļām un dūmeņa ārsienām jābūt vismaz 12 cm liels atstatums.

Dūmeņu apakšgalā, t. i. pagrabā vai I. stāvā, jāizmūrē caurums sodrēju izņemšanai, šo caurumu aizslēdz ar divkārsām hermētiskām 15×15 cm. durtiņām.

Viens dūmenis 27×27 cm. pietiekošs 4 — 5 krāsnīm.

2. Centrālā apkurināšana.

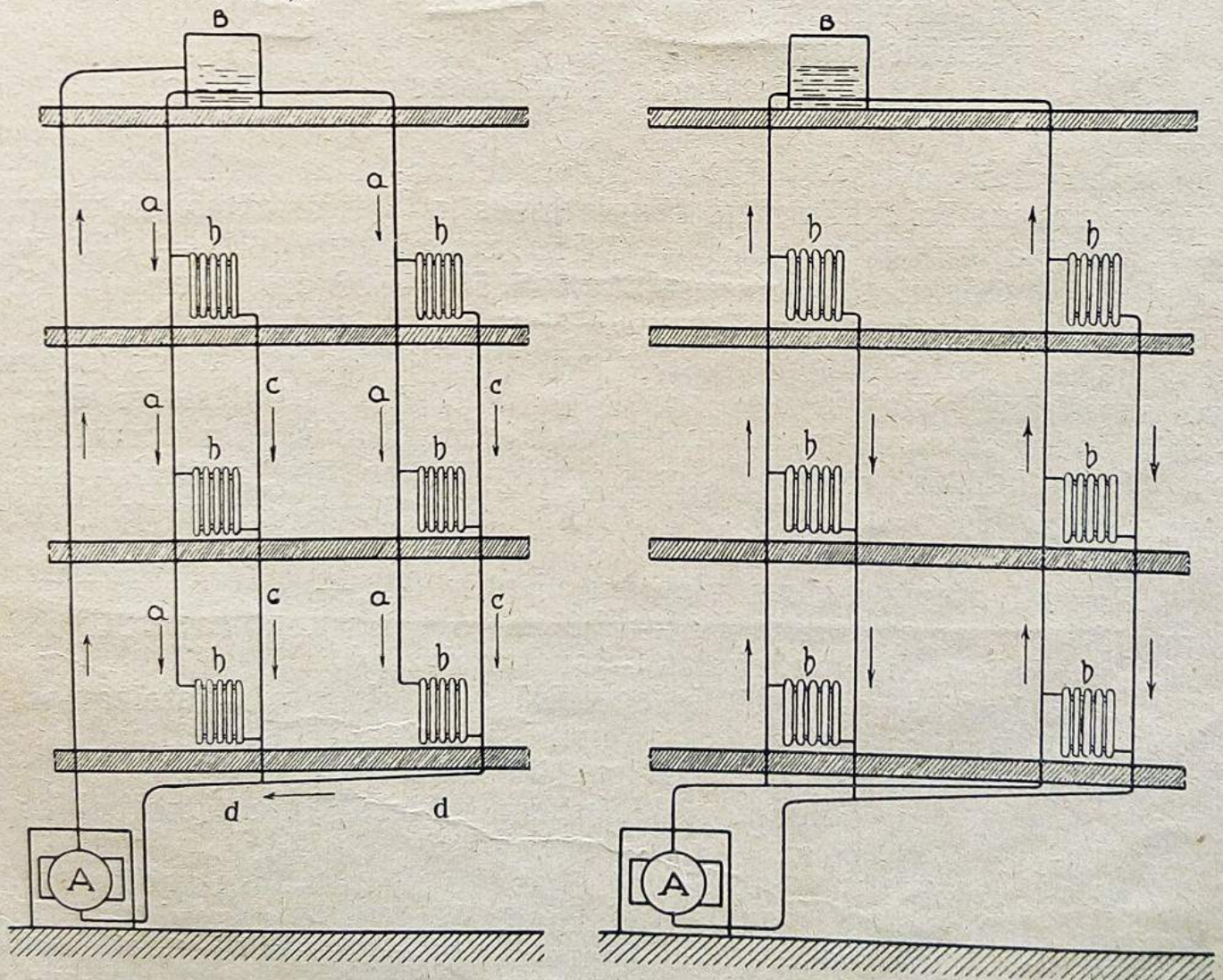
Izšķir šādus centrālās apkurināšanas veidus: a) Apkurināšanu ar sasildītu gaisu, b) apkurināšanu ar siltu ūdeni un c) apkurināšanu ar tvaiku.

a. Apkurināšana ar sasildītu gaisu. Tādas apkurināšanas ierīce sastāv no: 1) svaiga gaisa kanāliem, kuŗi pieved kurināmām telpām svaigu gaisu, 2) kurināmās telpas ar iebūvētiem aparātiem, 3) silta gaisa kanāliem un 4) gaisa cirkulācijas kanāliem — apkurināmo telpu atdzīsušā gaisa novadīšanai atpakaļ kurināmā telpā.

Gaisa sasildīšanai lietā speciālas dzelzs vai ķieģeļu krāsnis. Ierīce tādām apkurināšanas veidam ir samērā lēta, bet atsevišķu telpu sasildīšana nav vienmērīga un gaiss no pārkarsēšanas bieži kļūst pārāk sauss.

b. Apkurināšana ar siltu ūdeni. Apkurināšanas ierīce sastāv no katla, cauruļu tīkla, radiatoriem un ūdens tvertnes.

Parasti sasildīto ūdeni novada no katla uz tvertni B, kuŗa novietota bēniņu telpās, no viņa pa caurulēm a uz atsevišķo telpu radiatoriem b; no radiatoriem pa caurulēm c un d atpakaļ uz katlu (394a zīm.).



394. zīm. Centrālās apkurināšanas schēma.

Sasildītā ūdens sadalīšanu uz radiatoriem var iekārtot arī pretējā virzienā, t. i. no katla tieši uz augšu uz radiatoriem (394b zīm.).

Minētais centrālās apkurināšanas veids ir viens no vislabākiem un visbiežāk lietajamiem, lai gan viņa iekārta ir dārgāka par citiem. Jāgriež vērība uz to, lai ūdens temperatūra radiatoros nepārsniegtu 80°C .

c. Apkurināšana ar tvaiku atšķiras no iepriekšējā apkurināšanas veida ar to, ka ūdens vietā lietā tvaiku. Šo apkurināšanas veidu lietā lielām ēkām un pat veselām ēku grupām, jo lielu siltuma vajumu, ar samērā mazu tvaika daudzumu var novadīt no centrāles uz lieliem attālumiem kā līmeniskā, tā arī svērtieniskā virzienā.

Apkurināšanu ar tvaiku bieži lietā ārzemēs, it sevišķi Amerikā, kur no vienas katlu mājas apsilda veselu pilsētas daļu.

Salīdzinot vietējo un centrālo apkurināšanu, pēdējā ir drošāka pret uguni, ekonomiskāka un ērtāka.

XXIII. Ateju vietas.

Atejvietu iekārtas sadala divās grupās:

1. Vienkāršās atejas ar vietējo bedres ietaisi.
2. Ūdens skalojamās, kuras pievienotas pilsētas kanalizācijas tīklam.

Vienkāršās atejas sastāv no atejas telpas un atejas bedres. Atejas telpas izmēri atkarīgi no sēdvietu skaita. Atejas telpai ar vienu sēdvietu platumu pieņem $0,9 - 1,0\text{ m}$ un garumu $1,20 - 1,50\text{ m}$. Vienkāršu sēdekli pagatavo sola veidā $50 - 60\text{ cm}$ platu un 45 cm augstu. Cauruma izmēri — $25 - 30\text{ cm}$ diametrā.

Parasti no sēdvietas izkārnījumi pārvietojas uz atejas bedri pa sevišķām māla, fajansa vai ķeta caurulēm. Daudzstāvu ēkas ateju podus savieno ar galveno novada cauruli ar slīpām caurulēm.

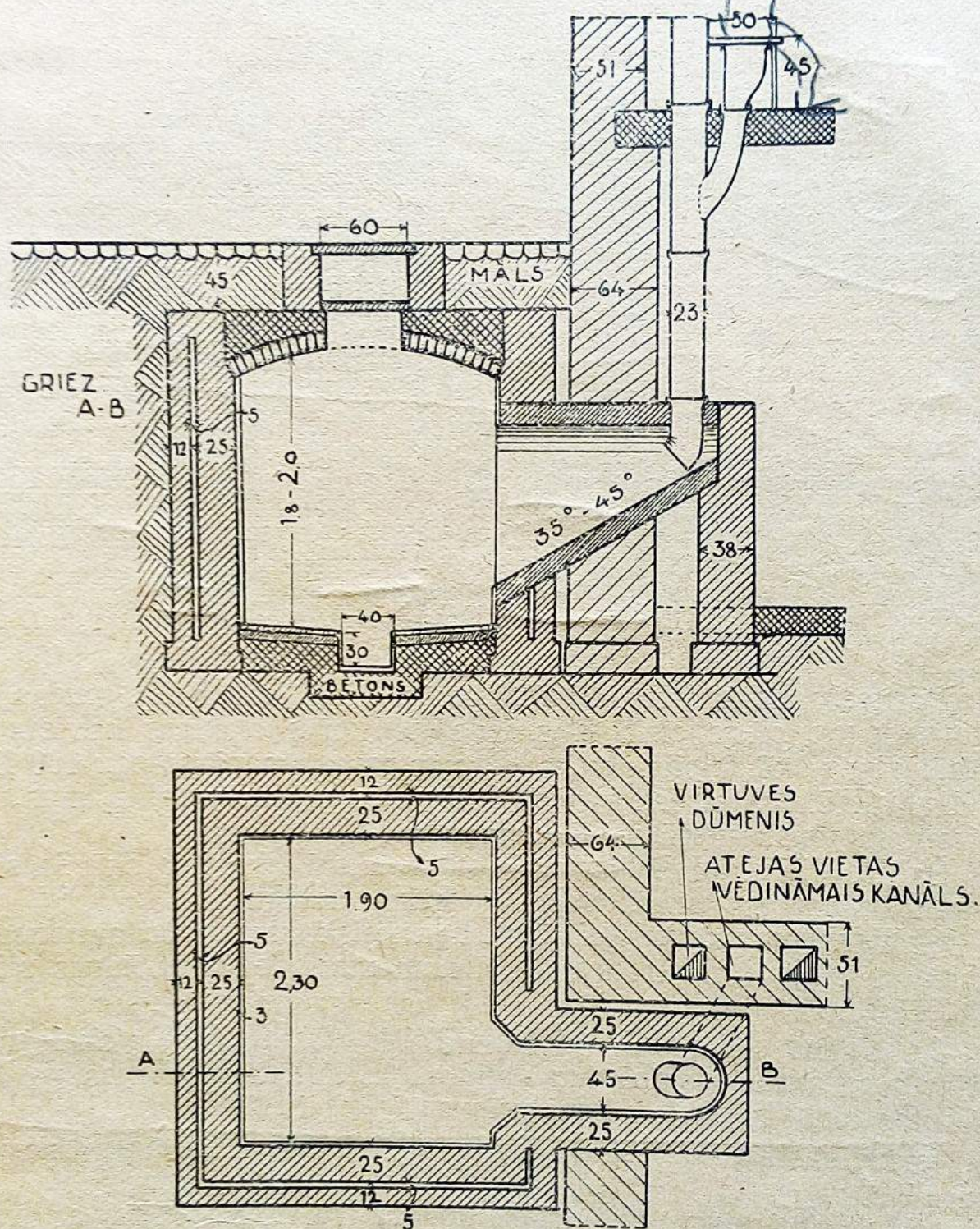
Ateju bedres. Bedres lielums ir atkarīgs no cilvēku skaita, kas ateju lietā. Pieņem, ka viena cilvēka izkārnījumu daudzums gada laikā sastāda $0,5 - 0,6\text{ m}^3$.

Parasti atejas bedres platumu pieņem $0,9 - 1,5\text{ m}$, garumu apm. $2,0\text{ m}$, un augstumu $1,8 - 2,0\text{ m}$. Ateju bedres pagatavo no koka, ķieģeļiem, betona, dzelzs betona un dzelzs.

Koka bedres reti lietā, jo sanitārā ziņā viņas nav ieteicamas. Parasti lietā mūra bedres, kuras mūrē no stipri apdedzinātiem ķieģeļiem cementa javā. Bedres sienu biezums $1 - 1,5$ ķieģ. Grīdu pagatavo no betona vai ķieģeļiem, viklabāk apvērstas velves veida. Bedri pārsedz ar $\frac{1}{2}$ ķieģ. biezu velvi.

Bedri vislabāk iekārtot ārpus ēkas, lai viņas sienas nebūtu sakarā ar ēkas sienām (395. zīm.). Tomēr bieži bedres novieto tieši zem ēkas, izlietājot ēkas sienas bedrei; tādā gadījumā bedre jāapšuj no iekšpuses ar dzelzšķieģeļiem, atstājot starp apšuvumu un sienām

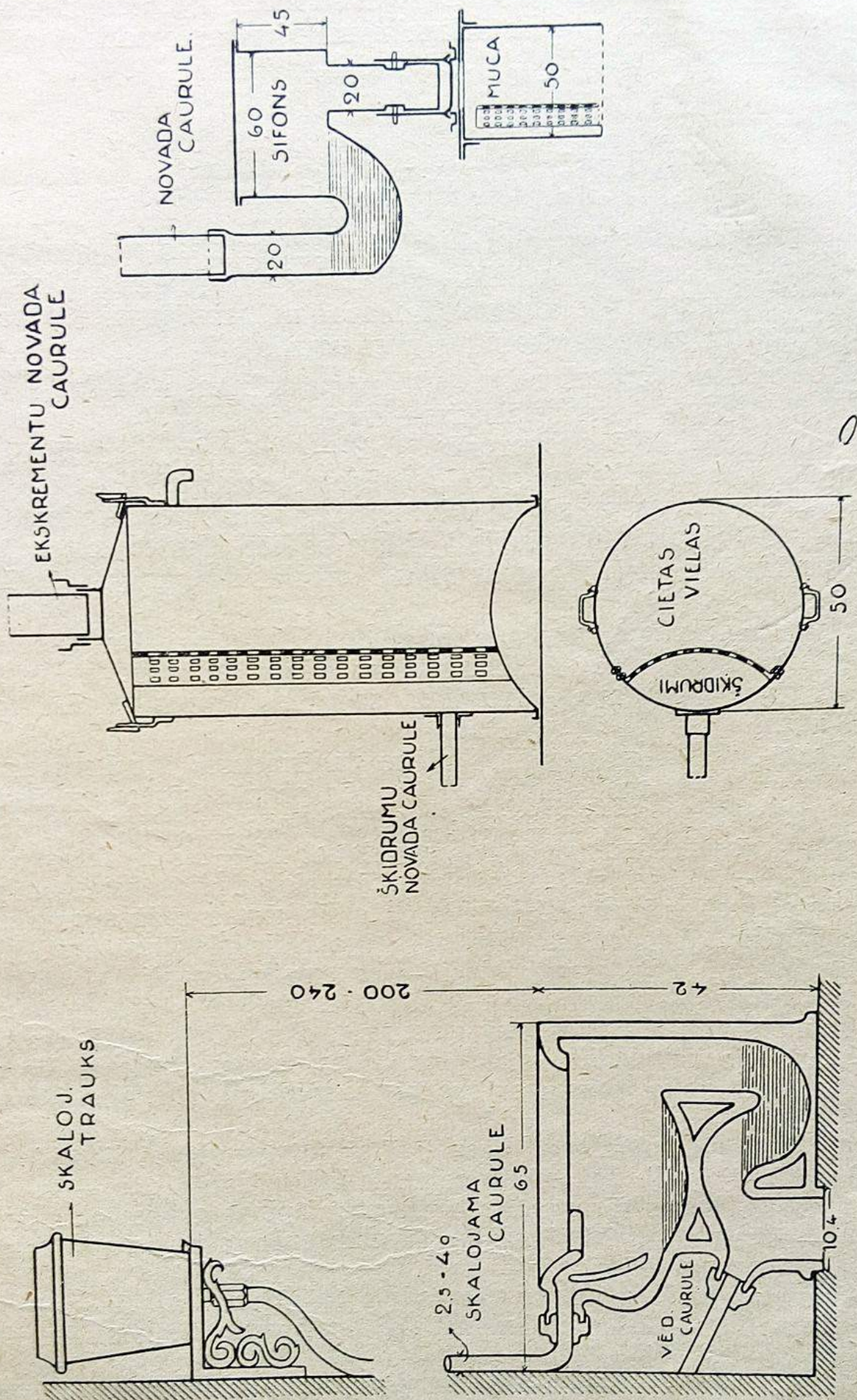
apm. 5 cm. platu izolācijas kārtu, kuru ieteicams aizpildīt ar cementu. Apšuvuma biezums — $\frac{1}{2}$ ķieģ. (396. zīm.). No iekšpuses bedri apmet ar 2 — 3 cm biezu treknu cementa javas kārtu.



395. zīm. Ateju bedre, novietota ēkas ārpusē.

Katrai bedrei iekārto tīrājamo aku $0,6 \times 0,6$ — $0,90 \times 0,90$ m šķērsgrīzumā, kuru aizsedz ar divkāršu vāku, parasti pagatavotu no plankām; starpu starp vākiem aizpilda ar māliem.

Liela vērība jāgriež uz bedres vēdināšanu. Vēdināšanas cauruli novieto ēkas sienā, vislabāk blakus siltiem dūmvadiem, piem.



399. zīm. Pods ar ūdens sifonu.

397. zīm. Pārnesama muca.

398. zīm. Ūdens sifons.

otra ūdens daļa tek gar poda augšējām malām, apskalojot poda sienas. Skalošana ilgst vairāk sekunžu un viņu automatiski pārtrauc sevišķs skalojamā traukā iebūvēts mehānisms.

XXIV. Apmetēju darbi.

Apmetuma uzdevums ir: 1) aizsargāt ārsienas no atmosfāras iespaidiem un dot ēkai glītāku izskatu, 2) nogludināt iekšsienas, tādā veidā sagatavojot viņas krāsošanai un tapsēšanai, 3) padarīt koka sienas un griestus drošākus pret uguni.

1. Iekšsienu apmešana. Iekšsienu apmešanai lietā kaļķu javu, jauktu kaļķu-ģipsa javu, retāk ģipsa javu.

Kaļķu javu lietā proporcijās $1 : 2 — 1 : 4$. Kaļķiem jābūt labi dzēstiem, viņi nedrīkst saturēt nedzēstus gabaliņus, jo tādā gadījumā apmetums sasprēgā un izbirst; vislabāk lietāt kaļķus, kuri jau $2 — 3$ mēnešus nostāvējuši kaļķu bedrēs. Jaukta kaļķa ģipsa java ir mīkstāka, strādāšana ar viņu ir vieglāka un apmetums ātrāk žūst.

Apmetumu pagatavo rupju un gludu. Pirmo pagatavo ar vienu paņēmieni, t. i. izmet uz sienas vienu kārtu javas un pavirši izlīdzina viņu. Tādu apmetumu lietā pagrabos, jumtu telpās, noliktavās u. t. t.

Gludo apmetumu pagatavo divos paņēmienos: vispirms uzmet vienu javas kārtu un izlīdzina viņu; pēc pirmās kārtas apžūšanas uzmet otru kārtu, kuru pamatīgi nogludina pēc līmenlātas. Ir ieteicams pirms apmešanas uz sienas pagatavot $1,2 — 1,5$ m lielos atstatumos $12 — 15$ cm platas, pilnīgi svērtēniskas apmetuma stripas. Starpas aizmet ar javu un izlīdzina. Pēc šīs kārtas apžūšanas uzmet otru, plānāku kārtu un pamatīgi nolīdzina. Pirmajai kārtai lietā javu, pagatavotu ar rupju granti, otrai — ar smalku granti.

Apmetumu pagatavo $1,5 — 2,0$ cm biezu.

Apmetot koka sienas vai griestus, koks vispirms jāpagatavo apmešanai, jo uz gludas koka virsmas apmetums neturas. To pānāk nosedzot koka virsmu ar skaliņiem, niedrām, stiepules pinumu un tā tālāk.

2. Ārsienu apmešana. Parasti ārsienu apmešanai lietā kaļķu javu ($1 : 2 — 1 : 4$), vai jauktu cementa-kaļķu javu ($1 : 2 : 6 — 1 : 3 : 9$). Sienas, kuras jāsarga no mitruma, apmet ar cementa javu ($1 : 2 — 1 : 4$). Ļoti izturīgs ir arī romancementa javas apmetums, kuru lietā proporcijās $1 : 2 — 1 : 6$.

Apmetot ķieģeļa murus, šuves pie mūrēšanas atstāj nepiepildītas apm. $1,5 — 2,0$ cm, dziļumā, lai apmetums labāk savienotos ar mūri.

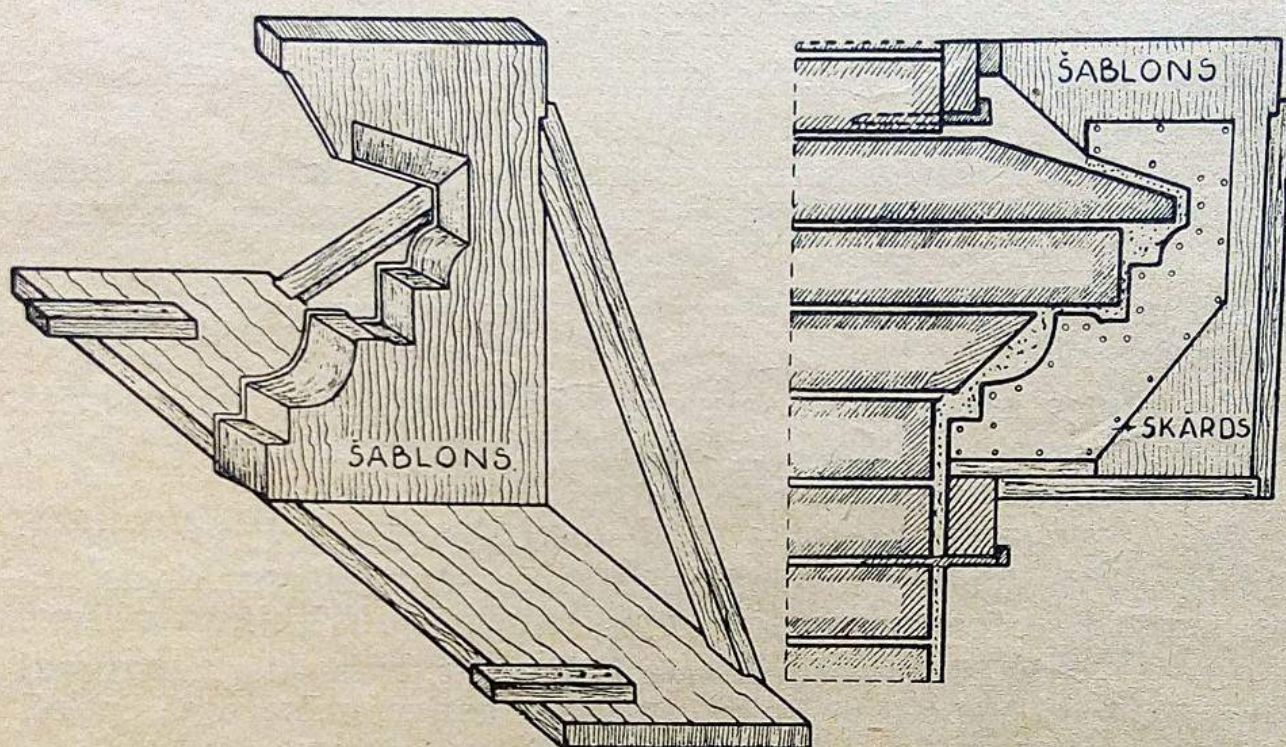
Vecas mūra sienas pirms apmešanas labi jānotīrī no netīrumiem un jāaplaista ar ūdeni, lai sausie ķieģeļi neuzsūktu ūdeni no

apmetuma javas. Ja šuves ir piepildītas ar javu tad ieteicams viņas pirms apmešanas iztirīt.

Koka ārsienas līdzīgi iekšsienām pirms apmešanas jānosedz ar skalīņiem, niedrām u. t. t. Jaunas koka ēkas var apmest tikai pēc sienu galīgas izžūšanas, jo pretējā gadījumā apmetums plaisā un atlec.

3. Dzegu apmešana. Dzegu apmešanai lietā sevišķus šablonus, ar kuŗu palīdzību uz mūra izlaiduma veido vēlamo profili.

Šablonu pagatavo no koka un apsit ar cinkotu skārdi (400. z.).

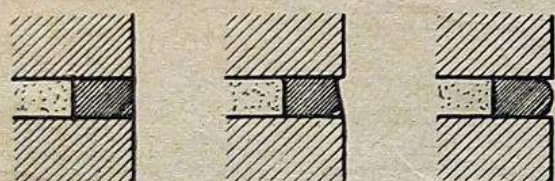


400. zīm. Dzegu veidošana.

Līdzteku dzegai pie sienas piestiprina augšpusē un apakšā līmeniskas latas, uz kuŗām slīd šablons.

Pirms dzegas veidošanas mūra izlaidums ir jānotīri un jāaplaista ar ūdeni, pēc tam uzmet vajadzīgo daudzumu javas un šablonu stumdot veido dzegu.

Stumdišana jāatkārto vairāk reižu, kamēr dabū pilnīgi gludu un ar asām šķautnēm profili.



401. zīm. Izšuvošanas veidi.

4. Izšuvošana. Lai izsargātu neapmestas ķieģeļu sienas no atmosfāras ietekmējumiem un dotu viņām glītāku izskatu, viņas izšuvo. Izšuvošanu var izdarīt līdz ar sienas mūrēšanu, vai arī vēlāk.

Otrā gadījumā šuves ir pamatīgi jāiztīrī, jāapslapina ar ūdeni un pēc tam jāaizpilda ar javu.

Izsuvošanai lietā izsuvošanas zviedeni. Šuves pagatavo gludas, dobās un pusapaļas (401. zīm.).

XXV. Krāsotāju darbi.

Krāsošana aizsarga krāsotas virsmas no atmosfairas ietekmējumiem un dod viņām labāku izskatu.

Krāsošanai lietā 1) kaļķu krāsas, 2) līmes krāsas un 3) eļļas krāsas.

1. Kaļķu krāsu pagatavo, sajaucot dzēstus kaļķus ar ūdeni. Viņu lietā vienkāršās telpās, piem. pagrabu, virtuvju, noliktavu, stallu u. t. t. balsināšanai.

Piejaucot kaļķu krāsai pienu vai silķu sālījumu, palielina krāsojuma izturību.

2. Līmes krāsu dabū, sajaucot līmūdeni ar krāsvielu un krītu. Lietā apmetuma un koka krāsošanai, galvenā kārtā ēkas iekšpusē, jo ārpusē viņa nav sevišķi izturīga.

Līme jālietā tīra un tādā daudzumā, lai krāsotā virsma netraipītu. Lai krāsojums būtu vienlīdzīgs, krāsošana jāizdara divas reizes, iepriekš notīrot un paotējot ar šķidru krāsu krāsojamo virsmu.

3. Eļļas krāsu pagatavo, sajaucot vārītu krāselli ar augu vai minerālkrāsu. Viņu lietā koka, mūra un dzelzs krāsošanai, ir ļoti izturīga un labi aizsarga krāsotas virsmas no mitruma.

Kā krāselli parasti lietā vārītu linu eļļu, retāk kaņepu un maģoņu eļļu.

Krāsojamās virsmas pirms krāsošanas pamatīgi jānotīrī. Krāsojot koka virsmu, viņa iepriekš jāpaotē, lietājot krāselli, sajauktu ar nedaudz krāsas. Pēc paotējuma nožūšanas visus iedobumus un plaisas nolīdzina ar tepi un noslīpē ar pumiku. Tā sagatavoto krāsojuma virsmu otē 2 — 3 reizes ar attiecīgu eļļas krāsu. Tepi pagatavo no krāsellas, līmes, okera un krīta.

Tapsēšana.

Tapsēšana. Tapetes pagatavo no dažāda labuma papīra, apm. 0,50 m platas un 8,0 m garas. Apmestas sienas iepriekš aplīmē ar papīru un pēc tam noklāj ar tapētēm. Sienas augšmalā tapēšu nogriezumam noslēdz ar saurām tapēšu lentēm vai koka listēm.

Neapmestas koka sienas iepriekš jāapsit ar kartonu. Papīra un tapēšu pielīmēšanai lietā klisteri, pagatavotu no bīdelētiem miltiem vai stērķeles.

Ļoti dārgas, bet izturīgas ir t. s. linkrusta tapētes, kuras pagatavo, sajaucot oksidētu linu eļļu ar koka vai zāģa skaidām un uzspiežot šo masu uz bieza papīra vai audekļa.

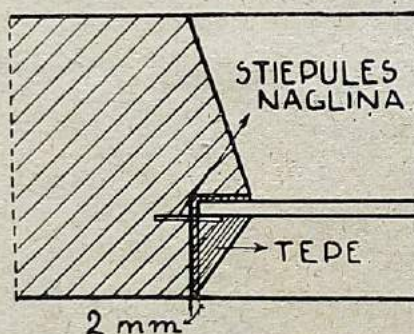
XXVI. Stiklenieku darbi.

Logu un durvju iestiklošanai lietā 2 — 4 mm biezus stiklus, kurus pēc labuma sadala trīs šķirās: balto, pusbalto un zaļo stiklu.

Dzīvojamām telpām parasti lietā 2 mm., retāk 3 mm biezu balto vai pusbalto stiklu. Zaļais stikls ir noderīgs siltumnicām, pagrabiem u. t. t. Spoguļiem un veikalu logiem lietā t. s. spoguļstiklu, kuru pagatavo 6 — 10 mm biezu.

Logu iestiklošanai rāmjos ir izņemtas gropes, kurās stiklus pietiprina ar tievām stiepules naglīnām, vēlāk aizpildot gropi ar tepi.

Starp rāmja gropi un stiklu jāatstāj apm. 2 mm liels atstātums, lai logu rāmjam sabriestot stikls nebojātos. (402. zīm.).



402. zīm.

Vienkāršu tepi pagatavo, sajaucot 3 — 4 d. krīta ar 1 daļu krāsēllas. Laba tepe sastāv no 3 d. svina baltuma, 3. d. krīta un 5 d. krāsēllas.

Saturs.

	Lapp.		Lapp.
I. Galvenie būvmateriāli.	3	VI. Loki	46
1. Akmeņi.	3	1. Loku veidi	46
A. Dabīgie akmeņi	3	2. Atsevišķo loku daļu nosau-	
B. Mākslīgie būvakmeņi	5	kumi	48
C. Saistīgas vielas (javas)	7	3. Loku mūrēšana	48
2. Koks.	11	VII. Velves.	52
3. Metāli.	13	1. Velvju veidi	53
4. Stikls	14	a) Velteniskas velves	53
II. Pamatne	15	b) Sfairiskas velves	54
1. Pamatnes veidi	15	2. Lēznas mucu velves uz dzelzs	
2. Pamatnes pētīšana	15	sijām	55
III. Pamati.	17	VIII. Namdaļu darbi	58
1. Pamatu veidi	17	A. Koku sējumi	59
2. Pamats uz labas pamatnes	17	1. Sametināšana	59
3. Pamati uz vidējās un vājas		2. Potēšana	59
pamatnes	18	3. Saistišana	61
IV. Zemes darbi	22	4. Iesiešana	61
1. Būvplāna nospraušana	22	5. Satapošana	62
2. Pamata grāvju rakšana un		B. Koka sienas	64
nostiprināšana	24	1. Baļķu sienas	65
V. Mūra darbi.	25	2. Statu sienas	71
A. Ķieģeļu mūri	25	3. Kleķa sienas	79
1. Ķieģeļu savienojumi	27	IX. Sevišķas sienu konstrukcijas	80
B. Dabīgo akmeņu mūri	37	1. „Monier“ sistēmas sienas	80
1. Mūri no laužtiem akme-		2. „Rabitz“ sistēmas sienas	81
ņiem	37	3. Ģipsa plātņu sienas	81
2. Mūri no skaldītiem un		4. „Ambi“ sienas	81
lauku akmeņiem	38	X. Sienu un grīdu aizsargāšana	
3. Mūri no kalmiem akme-		pret mitrumu	82
ņiem	39	XI. Telpu pārsegšana ar sijām.	84
4. Akmeņu saistišanas pa-		1. Koka sijas	84
līga līdzekļi	40	a) Siju iekārta mūra ēkās	84
C. Noteikumi, kuri jā-		b) Siju novietošana	87
ievēro mūri celot.	41	c) Siju noenkurošana	87
D. Sienas iedališana		d) Siju pastiprināšana	88
pēc uzdevuma, vie-		e) Siju atbalstīšana uz pa-	
tas un virziena	42	sijām un stabiem	88
E. Mūra sienu biezums	42	f) Piekāru kopnes	89
F. Sienu virspamati	44	g) Atbalstu kopnes	92
G. Dzegas	45		

	Lapp.
2. Dzelzs sijas	94
a) Veltņotas dzelzs sijas	94
b) Kniedētas dzelzs sijas	94
XII. Keta un dzelzs stabi	95
XIII. Starpgriesti	98
1. Koka starpgriesti	98
2. Masīvi griesti	99
Masīvi griesti, konstruēti bez	
dzelzs elementiem	99
a) Ģipsa plātņu griesti	99
b) Betona plātņu griesti	100
c) „Förstera“ griesti	100
Masīvi griesti, konstruēti ar	
dzelzs elementiem	100
a) Kleina sistēmas griesti	100
b) „Monier“ sistēmas griesti	100
XIV. Grīdas	102
1. Koka grīdas	102
2. Grīdas no nedegam-	
miem materiāliem	103
a) Grīdas no akmens plātn.	103
b) Kieģeļu grīdas	103
c) Grīdas no apdedzinātām	
māla plātnēm	104
d) Cementa grīdas	104
e) Asfalta grīdas	104
XV. Jumti	105
Jumtu veidi	105
Jumtu konstrukcijas	106
1. Jumti bez jumta krēsla	106
Vienkāršais spāņu jumts.	106
2. Jumti ar stāviem jum-	
ta krēsliem.	108
a) Spraišļu jumti	108
b) Saišķu jumti.	110
c) Drempeljumti	113
3. Jumti ar slīpiem jum-	
ta krēsliem.	114
4. Jumti ar piekārtām	
griestu sijām.	115
5. Mansardu jumti	117
6. Vienslīpu jumti	117
7. Jumti bez griestu si-	
jām	119
8. Zāģveidīgi jumti.	121
9. Valmu jumti	122
a) Spraišļu valmu jumts.	124
b) Saišķu valmu jumts	124
10. Dzelzs jumti	128
Dzelzs jumtu veidi	128
Dzelzs fermas atsevišķo daļu	
konstrukcija	129

	Lapp.
Dzelzs jumta fermas mezgla	
punkti.	129
Spārturi un spāres.	133
Dzelzs fermu nostiprināšana	
pret vēju.	135
XVI. Jumtu jums	135
1. Metāla jumi	136
a) Cinkota dzelzs skārda	
jums	136
b) Vara jums	138
c) Svina jums	138
d) Viļņveidīga skārda jums	138
2. Papes jumi	139
1) Vienkāršais papes jums	139
2) Papes jums uz listēm.	139
3) Divkāršais papes jums	140
3. Kārniņu (dakstiņu)	
jums	140
1) Plakanu kārniņu jums	140
2) Liekto kārniņu jumi	142
3) Gropēto kārniņu jumi	142
4. Slānekļa jums	143
5. Koka cementa jums	145
6. Jaunlaiku jumta se-	
gumi.	146
XVII. Ūdens teknes un noteku cau-	
rules	147
1. Ūdens teknes.	147
2. Noteku caurules	148
XVIII. Trepes.	150
1. Mūra trepes	150
a) Ārējās trepes	150
b) Iekšējās trepes	152
2. Dzelzsbetona trepes	153
3. Koka trepes	154
a) Trepes ar ielaistiem pa-	
kāpieniem.	154
b) Trepes ar iekaltiem pa-	
kāpieniem.	154
c) Trepes ar uzklātiem pa-	
kāpieniem.	156
4. Trepju margas	157
XIX. Durvis	158
1. Latu durvis	158
2. Dēļu durvis	159
3. Pildīņu durvis	159
XX. Logi	162
XXI. Durvju un logu apkalumi	164

	Lapp.
XXII. Ēku apkurināšana	166
1. Vietēja apkurināšana	166
a) Apkurināšana ar kamīniem	166
b) Apkurināšana ar krāsnīm	167
2. Centrālā apkurināšana	171
a) Apkurināšana ar sasildītu gaisu	171
b) Apkurināšana ar siltu ūdeni	171
c) Apkurināšana ar tvaiku	172
XXIII. Ateju vietas	172

	Lapp
1. Vienkāršās atejas	172
2. Ūdens skalojamās atejas	174
XXIV. Apmetēju darbi	176
1. Iekšsienu apmešana	176
2. Ārsienu apmešana	176
3. Dzegu apmešana	177
4. Izšuvošana	177
XXV. Krāsotāju darbi	178
XXVI. Stiklinieku darbi	179