

Pastāvošo segšu uzlikto visā platumā vai atsevišķām garumskām slēpām, lai radītu labu saisti starp esošo un būvējamo šķembu kārtu. Sauras segas paplašina no vienas vai simetrijas deļ no abām segas pusēm. Šim nolīkam segas malās pastāvošās segas un pamatnes biežumā ierīko grāvīšus jeb paplašinājuma gultni. To veic ar autogreideriem, kuriem pie asmeņiem piesitprina īpašu zobu paplašinājumu gultnes platumā. Gultnē izbūvē smilts drenējošo pamatu un šķembu segu projektētā platumā. Grūtākais darbs šāuro gabarītu deļ ir segas sabīvēšana pa kartām, ko nevar veikt ar parastajiem veltniem, bet ir vajadzīgas īpašas veltnu konstrukcijas. Šim nolīkam izdevīgi veltni ar maināmiem valciem vai maza gabarīta vibroveltņi. Pēc paplašinājuma izbūves, ja segas biežums nav pietiekošs, to sabiezina, izbūvējot šķembu segas kārtu visā platumā.

91. §. Šķembu pamata būve

Šķembu pamatu izbūvē visa veida augstākā tipa ceļa segām. Tā kā pamata šķembas nav tieši padotas automobiļu riteņu iedarbībai, to sagatavošanai ir derīgi mikstākas sugas dolomīta akmeņi ar spiedes izturību 400—800 kG/cm². Maksimālie šķembu izmēri atkarībā no pamata biezuma 70—120 mm. Mikstākas sugas dolomīta akmeņu šķembu sastāvā nav pieļaujams lielāks smalko frakciju ($d < 0,5$ mm) saturs, jo mīkrtumā tās zaudē noturību un padara pamatu plastisku. Pamata biezums 8—28 cm.

Pamatu būvdarbu izpildes darba tehnoloģija ir šāda:

- 1) skeleta šķembu izkliešana un izlīdzināšana;
- 2) pirmreizējā šķembu veltnošana (šķembu nosēdināšana), lai tās ieņemtu stabili stāvokli;
- 3) šķembu sabīvēšana, izkaisot sīkšķembas, lai not veltnojot.

Skeleta šķembas pieved ar automobiļiem un izklie ar autogreideriem vai šķembu tēklājiem. Pirmajā veltnošanas vai šķembu nosēdināšanas periodā pamatu veltno ar 6—8 t motora valču veltniem. Pēc tam pamata nobīvēšanai izklie 25—40 mm vai 15—25 mm šķembas, kuras ievēltno ar 8—10 t veltniem, segū lairot ar pašizgāzēju ūdens cisternām.

Ja šķembu pamata būvei lieto parastās neirakcionētās šķembas ar izmēriem līdz 70 mm, tās noklāj un sabīvē vienā paņemienā.

Šķembu pamata izbūves darba tehnoloģija no šķembu segas būves tehnoloģijas atšķiras ar to, ka atkriti īresais veltnošanas periods, kurā tiek izveidota blīva segas garoza, jo pamatu no mehāniskās iedarbības aizsargā virsējās segas kārtas.

92. §. Brūgu būves un ekspluatācijas īpašības

BRŪGI

Ceļa sega vai segas pamatu, kas izbūvēts no dabiskiem vai mākslīgi veidotiem neliela izmēra ieapaļas vai prizmatiskās formas akmeņiem, tos noliekot cieši cītu pie cita, sauc par brūgi. Brūgu segas piemērotas vismagākai kustībai. Senāk tos plaši lietoja ielu izbūvē, jo brūgi viegli pārūvēt un izlabot pēc ielu pazemes komunikāciju, kā ūdensvadu, kanalizācijas, sakaru elektrisko kabeļu, siležu ceļu un citu ietaišu izbūves.

Bez pozitīvām īpašībām brūgiem piemīt ievērojami ekspluatācijas trūkumi. Tā, piemēram, laukakmeņu brūgi ir nelīdzeni, trošņīgi, puteļi un nehiģieniski. Brūgakmeņu izgatavošana ir ietilpīgs darba process, un brūģešanas darbu nevar nevar mehanizēt, tā izbūve ir saistīta ar lielu darba spēka patēriņu.

Pastāvējošos apstākļos brūgu izbūvē II—V kategorijas ceļos, apvidos, kur daudz izturīgas sugas granīta un dolomīta akmeņu, smagi noslogotos rūpniec, staciju, ostu pievedceļos, rūpniec pagalmos, nolikavu laukumos u. c.

Pēc brūgakmeņu veida izšķir 1) laukakmeņu brūgu, 2) mākslīgo akmeņu brūgu, pie kuriem pieder klinķera, asfaltbetona un betona brūgi, 3) koka brūgu u. c.

93. §. Dabisko akmeņu brūgi

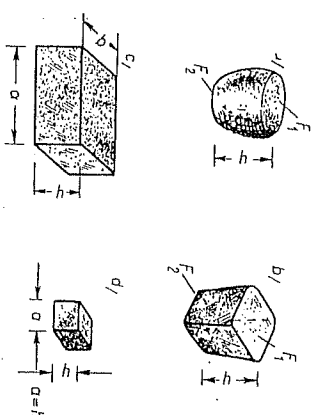
Dabisko akmeņu brūgu izbūvē no granīta vai cietās sugas dolomīta akmeņiem. Kalnu upēs vai izkaisīti pa laukiem ir dažāda izmēra ieapaļas formas laukakmeņi. Atlasītos zināma lieluma akmeņus izmanto brūģa ierīkošanai bez mākslīgas apdares. Šādus brūgu sauc par dabisko laukakmeņu vai apaļo akmeņu brūgiem. Tie ir nelīdzeni, ar lielām saduru spraugām. Lai panāktu līdzekļus brūgu, brūgakmeņus mākslīgi apdara, pieskaldot virsmas un sānu plaknes. Šādi sagatavotus akmeņus sauc par pieskaldotiem akmeņiem un brūgu par pieskaldoto laukakmeņu brūgiem (skat. 321. att.).

Brūgu ierīkošanai augstākās kategorijas ceļos lieto brūgakmeņus, kas apdarināti pēc noteiktas ģeometriskas formas. Lielāka izmēra četrstūra prizmas formas akmeņus sauc par rindakmeņiem vai kalliem akmeņiem (321. att. c). Turpretī maza, līdz 10 cm izmēra kubiskas formas akmeņus sauc par mozaīkas akmeņiem (321. att. d); tos lieto mozaīkas brūgu ierīkošanai.

Dabisko laukakmeņu brūgu vai apaļo akmeņu brūgu galvenokārt izbūvē IV un V kategorijas ceļos, kad pa ceļu bez automobiļu kustības notiek intensīva traktoru kustība, vietās, kur zemes klātnes vājas noturības deļ kustība nav iespējama cauru gadu, vai smagi noslogotos ceļa posmos pēc stādīšanas ceļa segas izbūves.

Brūgakmeņu forma ir ieapaļa. Atkāpšanās no pareizā augstuma pieļaujama robežas līdz 2 cm, bet šādu akmeņu nedrīkst būt vairāk par 30 procentiem. Mazāka izmēra akmeņus lieto zemākas kategorijas ceļos. Brūgakmeņa pīeres plaknei F_1 jābūt lielākai par sediplāni F_2 (321. att.), bet akmeņi nedrīkst būt plakani vai kāļveidīgi. Brūģešanai jāatlasa vietas sugas akmeņi ar spiedes pretestību ne zemāku par 600 kG/cm². Akmeņiem jābūt saļa izturīgiem ar mehānisko nodilumu ne lielāku par 10 procentiem.

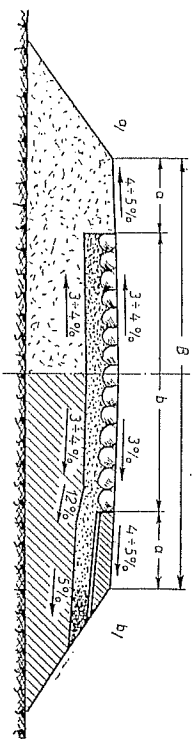
Dabisko laukakmeņu brūgu izbūvē gultnē uz drenējošas smilts pamatnes. Tās biezums atkarībā no zemes klātnes hidroģeoloģiskiem ap-



321. att. Brūgakmeņu veidi: a — apaļie akmeņi; b — pieskaldotie akmeņi; c — rindakmeņi; d — mozaīkas akmeņi; e — f — g — h —

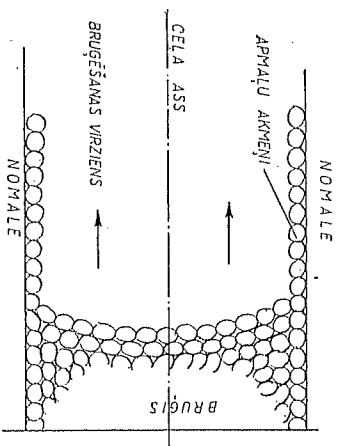
stākiem ir 10—30 cm. Gultnes šķērskritums 3%. Miltumu no gultnes izvada, akumulējot zemes klātnē, ierīkojot drenu grāvītus zem nomalem vai izbūvējot smiltis kārtu visā klātnes platumā. Pirmo pamēnienu lieto, kad zemes klātnes grunts ir smiltis vai mālaina smiltis (322. att.).

Brūģēšanu sāk ar brūģa malas virzienu un augstuma nosprausšanu. To izdara ar brūģētāju aukli, kas novilkta starp 10—15 m attāluma tēdzi-



322. att. Apatlo akmeņu brūģa šķēršprofiļi:
a — bez sānu drenāžas; b — ar sānu drenāžu

tiem mēlītiņiem uz pienivelētās vai ar vizirdēļiem noteiktās augstuma atzīmes, ievērojot brūģa sešanas tiesu pēc sabīvēšanas. Pēc novilkšanas auklas pirmos noliek brūģa sāmalu vai apmaļu akmeņus 8—10 m attālumā no brūģēšanas sākuma. Pēc tam brūģē segas vidējo daļu, virzoties ar malām nedaudz pa priekšu, kā parādīts 323. attēlā. Brūģakmeņus atlasa pēc lieluma un sugas. Lielākos akmeņus iebūvē segas malās, mazākos ar pakāpenisku pāreju segas vidus daļā. Blakus esošo brūģakmeņu



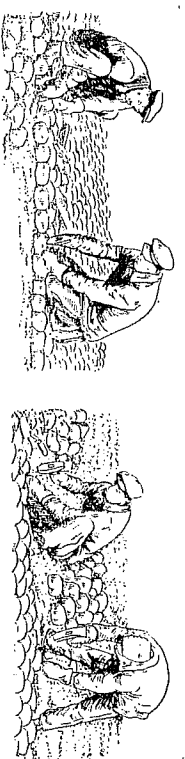
323. att. Brūģēšanas kārtība

augstumu starpību nepieļauj lielāku par 2 cm. Vienādas sugas brūģakmeņus koncentrē vienkopus.

Brūģēšanas darbu veic brūģētāji, katram brūģakmeņim ar ķēli izgriežot smiltis pamatinē sežu $1/4—1/8$ no brūģakmeņu augstuma. Izveidotās bedrītes ievieto brūģakmeņus cieši citu pie cita, pāris reizes tos piedauzot ar brūģētāja āmuru. Akmeņus noliek tā, lai nevienā virzienā nebūtu caurejošu šuvju un lai tās blakus akmeņi veidotu tikai trīsstūrveidīgas sadurspraugas. Šādi veidojam brūģim jābūt stingram, atsevišķi

akmeņi zem kājas spiediena nedrīkst izpodzīties uz sāniem. Brūģēšanu izdara pēc pamēniena «uz sevis» vai «no sevis». Pirmā gadījumā brūģētājs atrodas uz brūģa, bet otrā gadījumā uz smiltis pamānes (324. att.).

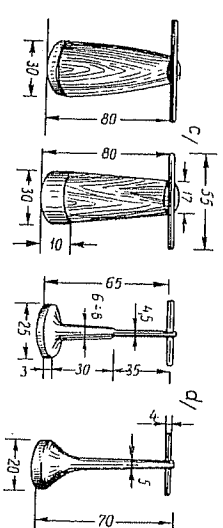
Lielākas priekšrocības ir brūģēšanas pamēnienam «uz sevis», jo brūģētājs labi pārredz brūģi un izveido līdzienāku brūģa virsmu. Šajā gadījumā arī darbs ir rāzīgāks un mazāk nogurdinošs, jo smiltis pamats neatspiež brūģētāja kājas.



324. att. Brūģēšanas metodes:
a — uz priekšur; b — aļņķel

Kad brūģis nolikts vairāk par 4—5 m, brūģi nosēdina. To izdara brūģētāji ar 25—35 kg smagām koka vai metāla bīletēm (325. att.). Bīleti pacel 15—20 cm augstumā un ļauj krist pašsvara ietekmē, izdarot vienu sitienu pa katru brūģakmeni. Lokālus brūģa iesēdumus izlābo, papildinot smiltis pamatu.

Pēc brūģa nosēdināšanas to nokļie ar 15—25 mm šķembām. Šim nolūkam tās izbārsta pa brūģa virsmu un ar bērza slotām ieslauka brūģakmeņu spraugās. Pēc tam veic otrreizējo brūģu bīlēšanu ar rokas bīletēm, tās paceļot 50—60 cm augstumā un ļaujot krist tā, ka bīlete pārķer 2—3 brūģakmeņus. Otrreizējā bīlēšanā brūģakmeņi nenosēžas. Tālāk izkaisa drumstas un brūģi nolīvē ar 5—6 t veltniem, drumstas pieslaukot, lai labi piepilda sadurspraugas. Drumstalu pateriņš 1—1,5 m³ uz 100 m² segas. Veltināšanu beidz pēc 4—5 veltna pārgājieniem pa vienu vietu. Pilnīgu brūģa blīvumu sasniedz trešā sabīvēšanas periodā, blīvējot segu ar smagā tipa 12—15 t veltniem, braucot 2—3 reizes pa vienu vietu.



325. att. Brūģētāju rokas instrumenti:
a — āmurs; b — ķēle; c un d — bīletes

Pēc veltināšanas segu pārklāj ar 1—2 cm biezu izsiju vai rupjgraudainas smiltis kārtu un šādi sagatavotu nodod ekspluatācijā. Ekspluatācijas laikā izsijas sistēmātiski izhizina ar mehāniskām sukām, lai tās vienmērīgi parklātu brūģa virsmu un piepildītu visas sadurspraugas. Kustību regulē 2—3 nedēļas.

Pieskaldīto akmeņu brūģus izbūvē no laukakmeņiem, kuriem rupji pieskaldītas virsmas un sadurplaknes, vai skaldītiem masīvo iezu akmeņiem, tos īpaši sagatavojot brūģakmeņu sagatavošanas karjeros.