

77B

2

VIRSLTN. A. EGLĪTIS  
KARĀ TOPOGRAFS

Latv. Nod.

L 52  
79

# KARTE

## KĀ TO LASĪT UN SASTĀDĪT

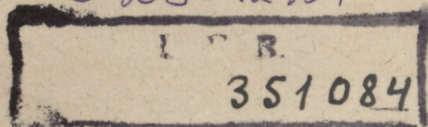
AR 125 ZĪMĒJUMIEM TEKSTĀ. PIELIKUMĀ: TOPOGRA-  
FISKĀS ZĪMES, LATVIJAS KARTES PĀRSKATA LAPA,  
1:75 000 UN 1:200 000 TOPOGRAFISKO KARŠU PARAUGI

OTRAIS PAPLAŠINĀTAIS UN PAPILDINĀTAIS IZDEVUMS

IZGLĪTĪBAS MINISTRIJAS  
MĀCĪBU LĪDZEKĻU NODAĻAS IZDEVUMS  
R Ī G Ā 1937. G A D Ā

526.8

0308042357 ✓



2 lp kart.



Spiestuve »Latvju Kultūra«  
Rīgā, Tērbatas ielā Nr. 15/17



## *P r i e k š v ā r d i*



### 2. iespiedumam.

Iznākot grāmatai pirmā iespiedumā, man, kā autoram, lielu prieku sagādāja tā siltā atsaucība manam darbam, kuŗa izpaudās gan presē, gan atsevišķu personu labi domātos aizrādījumos par vēlamiem pārgrozījumiem nākošā iespiedumā, ko pēc iespējas esmu centies arī ievērot. Lai sirsnīgs paldies visiem, kas nākuši ar lietišķiem aizrādījumiem.

Otrais iespiedums papildināts ar sekojošām jaunām nodaļām: Vienkārši paņēmieni kā noteikt upes platumu un augstumliķņu vietas dabā, Kartes 1 : 75 000 un 1 : 200 000 lasīšanas piemēri, Pārlabotais eklimetris, Darbība ar eklimetri, Kā atrast dabā apvidus priekšmetu, kas atzīmēts kartē, Līnijas un šķērsmēroga pagatavošana un lietāšana, Mērogu iekārtojums mūsu topografiskām kartēm, Apvidus šķērsgriezums, Nepārrēdzamu vietu noteikšana, Apgājiena nesaistījumu izlabošana, Pārskata un mērķu kartiņu pagatavošana, Kā izlabot un papildināt karti, Darbība ar Skoha un Buša busolēm, Kartes pārkopēšana un kartes palielināšana u. c. nodaļas; pavairots zīmējumu skaits un pievienoti mūsu topografisko karšu 1 : 75 000 un 1 : 200 000 paraugi\*) pieckrāsainā iespiedumā, kā arī paplašinātas vairākas nodaļas.

\* Pievienoti karšu paraugi nav iesieti tādēļ, lai tos, grāmatu lasot, ērti varētu pievienot tai lapaspusei, kuŗas tekstā esmu uz tiem atsaucies.

Kas attiecas uz terminoloģiju, tad esmu pieturējies pie tiem pašiem saviem jaunajiem latviskotiem nosaukumiem, kurus ievēdu jau iznākot grāmatai pirmā iespaidumā un kurus arī mūsu prese atzinusi par latviskakiem kā līdz šim lietātos.

Svarīgākie no tiem būtu: topografiskās zīmes pieņemto nozīmju vietā (pēdējās atstājot tikai uz pārskata kartiņām), augstumlīkne līdz šim lietātās horizontāles vietā, vārdu „bergstrichs“ atvietojo ar kritumrādi, busole ar direktrisi — busole ar virzienliniju, noguluma merogs — ar stavuma mērogs, leģenda — vietas apraksts, vietējie priekšmeti — apvidus priekšmeti u. c.

Arī šī grāmata, līdzīgi pirmā iespaidumā iznākušai, vēlta kaņavīriem, aizsargiem, kā arī jaunatnes organizāciju dalībniekiem — mazpulkiem, skautiem un vanāgiem, tāpat arī skolniekiem, izņemot militārās apmācības kursu un visiem tiem, kuriem vajadzība darboties ar karti, kā piem. skolotājiem, tūristiem, tūristu pavadoņiem u. c., kā personīgā dzīvē, tā gatavojoties valsts aizsardzības darbam.

Par patikamu pienākumu uzskatu izteikt savu pateicību Armijas štaba Apmācības daļas priekšniekam pulkvedim Ļūļaks k gm par laipnu atļauju lietāt manu grāmatu aizsargu komandējošam sastāvam un Izglītības ministrijas Mācības līdzekļu nodaļas vadītājam cand. rer. merc. Sleikšs k gm par materiālo atbalstu grāmatu izdodot.

Godam jāmin arī mūsu jaunatnes organizāciju vadītāju ierosme darīt pieejamu manu grāmatu jaunatnei, tā

veicinot karšu lasītprasānu mūsu augošo dzimtenes brīves sargātāju rindās.

Nododot atklātībai savu grāmatu otrā iespiedumā, man gandarījumu dod apziņa, ka es tiešām neesmu veltī strādājis un ka mans darbs (pirmā iespiedumā) ir modinājis daudz lielāku interesi par topografiju, nekā tas bija līdz šim.

Šīs intereses pacelšana un tās tālāka nostiprināšana, cerams, pašķīrs ceļu manai grāmatai arī otrā iespiedumā.

24. jūlijā, 1936. g. Rīgā.

Autors.

5. Cēsu kājnieku pulkā.



### 1. iespiedumam.

Līdz šim topografijas zināšanu populārizēšanai tautas plašākās aprindās, tikpat kā nekas nav darīts, sevišķi jautājumā par karšu lasīšanu. Nododot atklātībai savu darbu, mana galvenā vēlešanās ir vairot kartes lasītpratēju skaitu mūsu jaunatnes — nākošo kaŗavīru un bijušo kaŗavīru — aizsargu rindās; jo kartes loma, kā kaŗas spēka vadībā tā darbībā, arvienu paliek lielāka.

Mūsu Vadoņa teiktiem vārdiem, ka tūrisms ir laba lieta, — ir dziļa nozīme, jo tūrisma kustība stiprina mūsos dzimtenes mīlestību un izkopj mūsu nacionālo pašapziņu, kas no valsts aizsardzības viedokļa ir ļoti iepriecinoša un veicināma parādība: jo dzimtenes mīlestība bija tas lielais spēks, kas sekmēja mūsu uzvaru

atbrīvošanas cīņās un dzimtenes mīlestība palīdzēs mums savu patstāvību arī nosargāt. Tamdēļ dzimtenes mīlestības stiprināšanas darbam jābūt stūrakmenim mūsu jaunās paaudzes, sevišķi nākošo kaŗavīru audzināšanā.

Ceļosim paši un mudināsim arī citus to darīt. Ņemsim piemēru no mūsu kaimiņvalstīm, kur katru tūristu cenšas sagatavot par topografu, un mācīsimies pazīt savu dzimto zemi ne tikai pēc skatu kartēm vien, bet (pirms to apceļojam) iepazīsimies ar savu dzimteni vismaz pēc labām topografiskām kartēm.

Lai varētu izmantot visas tās iespējas, ko sniedz mums karte, ir jāmacās pazīt vispirms pašu karti un kartografisko alfabētu. Karti lasīt iemācīties visvieglāki ceļojumā, tā savienojot derīgo ar patīkamo.

Līdz šim, attiecībā uz topografiju, mums trūka iesācējiem piemērotas grāmatas. Ar savu pirmo darbu, ko var uzskatīt zināmā mērā par topografijas ābeci, esmu mēģinājis šo robu aizpildīt. Grāmatiņu sastādot, esmu pēc iespējas centies izvairīties no visa teorētiskā un formulām, lai tā būtu saprotama arī tiem, kam nav priekšzināšanu topografijā. Tomēr ja katrs no visas tās lielās saimes, kam grāmatiņa domāta, zinās no topografijas tik, cik par to tālāk rakstīts, arī tas jau būs pagaidām diezgan ievērojams sasniegums — un es pie sava darba nebūšu velti strādājis.

Vltn. A. Eglītis.

Armijas štāba Ģeodēzijas-topografijas daļā.

1935. g. 1. jūlijā, Rīga.



**K. L. Vanags.**

Iekšl. min. Tūrisma biroja inspektors

## **Ceļojiet vaļā acīm — ceļojiet pēc topo- grafiskas kartes!**

Latvju tūrists neceļo izpriecās dēļ, vai lai lepotos ar nosoļoto kilometru kopskaitu, viņa ceļojumiem ir gari-  
gas intereses: iepazīties ar savu dzimto zemi, savu tau-  
tas dzīvi, viņas raksturīgākām savdabībām, darbiem, ie-  
rašām u. t. jpr.

Diemžēl, mūsu literatūrā arvienu vēl trūkst vispusīgu  
tūristu vadoņu. Latvju tūrista rokas grāmata un viņa  
ceļojumu vadonis tagad vienīgi ir dzimtenes karte,  
ar kuŗu rokā tas apstaigā skaistās Latvijas novadus un  
pats uzmeklē viņas skaistākos ceļus un ievērojamākās  
dabas, vēstures vai kultūras vietas. Šajā ziņā šie ce-  
ļojumi pēc kartes nes mūsu jaunai un augošai tūristu  
saimei svētīgus augļus, jo ceļojumā pētot karti visa tuvā  
un tālā apkārtnē pavisam citādi un daudz dziļāki  
ieteikmējas mūsu prātā un atmiņā, nekā kad mēs  
ceļu meklētu pēc drukātā ceļojumu vadoņa vai tikai pēc  
ceļu uzrakstiem, jo karte mums rāda netikvien noieto un  
vēl ejamo ceļu, bet iepazīstina mūs arī ar tām vietām  
(pilskalniem, kalniem, ezeriem, apdzīvotām vietām), kas  
atrodas no mūsu ceļa pa labi vai kreisi.

No dzimtenes mācības viedokļa silti ieteicu nevien  
tūristam, bet ikvienam ceļotājam, kas ceļo pa dzelzceļu

vai ar auto, jemt savā ceļojumā līdz karti un ceļojuma laikā, laiku pa laikam pasekot savam ceļojumam pēc kartes. Tā būs „ceļošana atvērtām acīm“ un ievērojami iepazīstinās ikvienu ar dzimtās zemes ģeografiju. Bet karte ir grāmata, kuņas saturs saprotams tikai tam, kas viņu prot lasīt: kas prot kartografisko alfabētu. Tamdēļ visnotaļ apsveicams kuņa topografa, virsltn. A. Egliša kompetentais izdevums, kas ikvienu, īsos vārdos, saprotāmi iepazīstinā ar topografiskās kartes lasīšanas mākslu. Ikvienam dzimtenes apceļotājam, pirms tas atver savu karti, vispirms jāiemācas šo karti pazīt un lasīt. Mūsu tūristu lielākais vairums diemžēl karti lietā tikai tamdēļ, lai pasekotu ceļa virzienam, lai zinātu kur jānogriežas lai sasniegtu Zaļo vai Kalna muižu. Bet tāds, kas karti prot lasīt, visus savu ceļojumu maršrutus noteiks tikai pēc kartes, jo karte viņam rāda Latvijas jaukākas vietas, atliek tikai izvēlēties skaistākos un parocīgākos ceļus uz tām. Tūristiem ieteicamas Armijas štāba sīkās topografiskās kartes 1 : 75 000 mērogā, un visjaunākās štāba kartes 1 : 200 000 mērogā.

Tūristam ceļojot kājām, ar velosipedu, auto, laivā vai pa dzelzceļu (arī tūristu vilcienā!), līdz pajemtā karte pasaka katru ezeru, kam nupat paiets vai pabraukts gaŗām, pasaka, kā sauc to baznīcu, kuņas slaidais tornis paceļas aiz gaŗām slidošā sila, u. t. t.; tūrists ar karti rokā apkārtņi pazīs labāki pat par vietējiem iedzīvotājiem.

Kādu karti pirkt? Protams, tikai to jaunāko, jo kartes ātri noveco, un sīkāko. Jo sīkāka karte, jo ceļotājs vairāk no tās iemanto.



Ikvienu inteliģentu latvieša grāmatu plauktā noteikti vajadzētu atrasties ļaui topografiskai Latvijas kartei.

Lai novērstu kāršu bojāšanu, tūristiem ieteicams kartes sagriezt vienādos mazākos formātos (pēc kartes kvadrātiem, tos attiecīgi numurēt, un salikt celluloida aizsargā. Vēl viens praktisks padoms: iegādājoties karti, pirms ceļojuma pārvelkat ar krāsainu tušu visas upes (ar zilu) un dzelzceļus (ar sarkanu), kas praksē ievērojami atvieģlos orientēšanos. Ārzemēs ceļotāju klubi pat iesaka saviem biedriem jaunās kartes apliet ar vieģlu kafiju (vēlams vēl pabalināt saulē), lai iegūtu vieģli brūnu toni, jo spilgti baltais papīrs nomāc topografiskās zīmes un nogurdina acis.

Tūristam, kas ceļo pēc kartes, vēl jāliek pie sirds šāds „dzelzs likums“: pirms uzsāķiet ceļojumu sīķi izstudējat uz kartes, pa posmiem, visu sava ceļojuma maršrutu un ļaui iegaumēģiet to atmiņā, lai pie katra ciema un pilsētas, vai lielāķa ezera, nebūtu jāpēķa karte. Tikai tāds tūrists, kas ceļo ar teorētiskām priekšzināšanām, nevien par apceļojamo novadu un pilsētu vēsturi bet arī ģeografisko stāvokli, ceļo ar vaļā acīm un tikai tāds ceļojums dos bagātus piedzīvojumus un pieredģejumus.

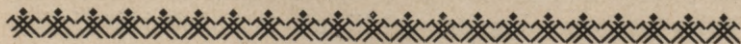
Bez aprādītām topografisko kāršu praktiskām īpašībām tūrisma veicīnāšanā, vēl būķu jāpastrīķo šo kāršu lielā valstiskā nozīķe: no aizsardzības viedokļa ļoti svarīgi lai pilsoņi ļaui mācēķu pazīt topografisku karti un orientēģies pēc tās. Tamdeģ valstij un sabiedrīķai jāatbalsta

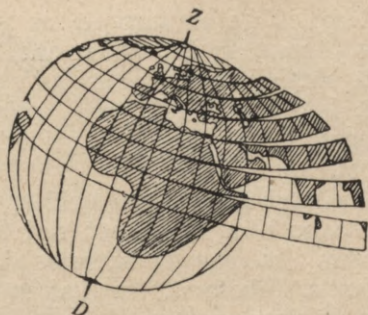
labu topografisku karšu izplatīšana un propaganda. Tūrisma birojs jau uzsācis sevišķu topografisku pastkaršu (maksā 5 snt.) izdošanu ar populārākiem maršrutiem un sīki atzīmētu tūristu ceļa gaitu un tūristu apmetnēm.

Vel lielāka nozīme, ja karti prot nevien lasīt, bet arī pats sastādīt. Šai grāmatiņā dotas pirmās pamatpamācības kā to veikt.

Tas ir arī pirmais drukātais vārds topografisko karšu jautājumā, kuŗam tādēļ silti jānovēl jo plaša izplatīšanās un atsaucīgs lasītāju pulks.

K, L. Vanags.





# K A R T E

---

---

## Apvidus un tā nozīme.

Pazīt apvidu ir no svara pat ceļotājam, bet kaņavīram tas taisni nepieciešami. Katra, ne tikai priekšnieka, kā augstākā, tā zemākā, bet arī katra kareivja pienākums ir pazīt apvidu un prast to novērtēt, lai apvidus labās īpašības varētu izmantot savā labā, bet no sliktām — izvairīties, jo apvidus var gan atvieglot gan apgrūtināt kaujas darbību.

Apvidu, atkarībā no tā virsmas izveidojuma, šķiro:

- līdzenā un
  - kalnainā,
- bet pēc sedzes: — atklātā un
- aizsegta.

Atklātā apvidū nav tādu apvidus priekšmetu, kuŗi traucētu novērošanu. Šāds apvidus tālu pārredzams.

Aizklāts apvidus ir turpretī ar stipri ierobežotu apkārtni, kalnu, mežu, apdzīvotu vietu... dēļ.

Kā atklāts tā aizklāts apvidus var būt vēl šķēršļots, t. i., ja apvidū ir lielāki purvi, upes, ezeri, plati grāvji, žogi u. tml. apvidus priekšmeti, kuņģi rada šķēršļus kaŗaspēka kustībai.

Apvidus, kā pilnīgi atklāts vai aizklāts, pie tam krasi norobežots viens no otra, dabā būs reti kad sastopams; visbiežāk apvidus, kā pēc tā virsmas izveidojuma, tā sedzes būs jaukts. Protams, ka katram apvidum būs arī sava īpata taktiska nozīme.

Viens un tas pats apvidus, atkarībā no gada laika, dienakts, laika apstākļiem u. t. t. var dažādi iespaidot kaŗaspēka darbību.

Tāpat vienam un tam pašam apvidum var arī būt dažāda nozīme, atkarībā no kaŗaspēka darbības veida.

Apvidu vienmēr novērtē no saņemtā kaujas uzdevuma viedokļa, t. i. kādā mērā apvidus taktiskās īpašības var sekmet vai traucēt mūsu nodomāto kaujas darbību. Tuvāk dažādu apvidu taktiskās īpašības, kādu iespaidu apvidus var atstāt uz kaujas darbību, apskatītas Kājnietu apmācības reglamenta I daļā.

Ar apvidu vislabāk iepazīties tieši uz vietas, to personīgi izlūkojot, bet gadījumos, kad tas nebūtu iespējams — galvenais iepazīšanās līdzeklis ar to ir un paliek laba topografiska karte. Kā palīglīdzekļus varētu minēt, vietējo iedzīvotāju iztaujāšanu, vietas aprakstus, gaisā un uz zemes uzņemtās foto ainas.

### **Kartes nozīme.**

Kā zināms, uguns ieroču iedarbība kopš pasaules kaŗa ir kļuvusi daudzkārt iespaidīgāka. Bet līdztekus tam ir pieaugusi arī kartes nozīme.

Pēc kartes tagad izved šaušanu nevien artilerija, bet arī ložmetēji. Pēc kartes izvēlās gājiena ceļu, pozīcijas u. t. jpr. Karte ir tā, pēc kuņas zemākie priekšnieki paziņo augstākai priekšniecībai savus novērojumus kaujas laukā un informē priekšniecību par kaujas gaitu.

Karte ir arī svarīgs vadības līdzeklis, jo pēc tās sastāda kaujas pavēles.

Lai taupītu sevi kaujas uzdevumu izpildīšanai, jāprot izmantot apvidus dabīgās aizsegas, ko mums var sniegt apkārtnē. Bet ar nezināma apvidus īpašībām — ja to nav iespējams izlūkot — mūs var iepazīstināt tikai precīza topografska karte. Bet kā jau uzsvēru, karte ir jāprot lasīt, citādi tā būs tikai raiba apdrukāta lapa, ar dažiem vietu nosaukumiem — un nekas vairāk. Turpretī pazinēja rokās tā pārvēršas itkā par kāleidoskopu, kur redzam mūs interesējošo apvidu tādu, kāds tas ir īstenībā.

Kartes pieaugošai nozīmei mēs nevaram un nedrīkstam paiet vienaldzīgi garām.

Tādēļ zināšanas topografijā nepieciešamas ne tikai katram grupas komandierim, bet arī atsevišķam izlūkam, patruļniekam un katram kareivim, tāpat arī tūristam. Jo lielāka būs kartes lasītpratēju saime, jo labāk. Katrs nākošais vai esošais tēvzemes aizstāvis, kurš pratis rīkoties ar karti, būs daudz pilnvērtīgāks cīnītājs un savai dzimtenei varēs vairāk pakalpot kā kartes analfabēts.

Te jaunatnes audzinātājiem atveras plašs darba lauks, sagatavojot jaunatni, — pie tam bez ieroča rokā, — svarīgajam dzimtenes aizsardzības uzdevumam.

### **Karte un plāns.**

Zemes lode, kā zināms, ir pie poliem mazliet saspiesta bumba — sfērroids (sk. 1. zīm.).

Karte ir zemes lodes virsmas, visas jeb daļas, samazināts attēls grafiska zīmējuma veidā uz papīra, pie kuŗa pagatavošanas ņemts vērā zemes lodes virsmas izliekums, t. i. zemes lodes īstais veids.

Kartes izgatavo mērogā 1:75 000, 1:100 000, 1:400 000, 1:1 000 000, 1:10 000 000 un vēl sikākas.

Topografiskās kartes lietā galvenokārt armijas vajadzībām. Tās nepieciešamas arī inženieriem, tūristiem u. c. Ģeografiskās kartes pielietā skolās. Speciālās kartes, kā ceļu (dzelzceļu, auto, gaisa ceļu, ģeoloģiskās, meteoroloģiskās, vēstures, etnografiskās, pārskata etc. — kā to jau rāda katras kartes nosaukums — sastāda un izmanto speciālam vajadzībām.

Plānu sastādot zemes lodes virsmas izliekumu neņem vērā, bet pieņem to līdzīgu plaknei (piem. kā galda virsmu). Tādēļ arī, lai nerastos nepareizības pie apvidus attēlošanas, uz plāna vienas lapas uzņem samērā nelielu apgabalu.

Plānus izgatavo mērogā 1:50 000, 1:25 000, 1:5000, 1:1000, 1:100 u. t. t.

Plānus sastāda dažādām vajadzībām. Tā, piem., kaŗaspēka apmācības laukuma plānā atzīmē to pašu, ko uz topografiskas kartes (sīku apvidus priekšmetu tanī būs pat daudz vairāk kā tās pašas vietas kartē); pilsētas plānā attēlo pilsētas robežas, ielas, laukumus, sabiedrisku un valsts iestāžu atrašanās vietas. Tūristu vajadzībām domātos plānos atzīmē arī arhitektoniskā ziņā vērtīgas vai zināmu laikmetu raksturojošas celtnes: ēkas, baznīcas, pieminekļus u. tml. Vēl ir meliorācijas, mežniecību, būvju, grunts, lauku māju u. c. plāni; katrs no tiem noderīgs tikai savai noteiktai vajadzībai.

Uz kartes ZD virzienu norāda meridiāna līnijas.

Uz plāniem parasti meridiānu un paraleļu līnijas neizvelk, kas ir plāna raksturīgākā atšķirība no kartes.

Ziemeļu-dienvidu vai saīsināti — ZD virziens uz plāniem parādīts ar šautru, kuŗas smaile rāda uz ziemeļiem.

## Kartes rāmis.

Kartei par rāmi austrumu un rietumu malās var būt meridiāns, bet ziemeļu un dienvidu malās — paralēle, vai arī četrstūris (sk. pārskata lapu).

Mūsu kartēm mērogā 1:25 000, 1:50 000, 1:75 000 un 1:200 000 kartes rāmis veidots no meridiānu (austrumu un rietumu) un paralēļu linijām (ziemeļu un dienvidu malas).

Sīka mēroga kartēm, kā piem. 1:400 000 — rāmis ir tikai četrstūris un meridiānu linijas nav paralēlas kartes ierāmējumam, kas jāņem vērā karti orientējot.



Plāna ierāmējums parasti ir četrstūris vai cita kāda ģeometriskā figūra.

Meridiāns ir līnija, kas iedomāti novilkta pa zemes lodes virsmu no ziemeļpola līdz dienvidpolam. Meridiāna līnija uz kartes norāda ZD virzienu un to iespējams novilkt caur katru punktu apvidū (parasti pieņem, ka tas novilkts caur kādas valsts ievērojamāko observatoriju, piem. Rīgas, Grīničas, Parīzes etc.).

Meridiāna līnijas atšķiras no citām, ZD virzienā novilktām līnijām uz kartes ar to, ka meridiānu līniju galos, pie kartes ierāmējuma, ir atzīme (īpats cipars ar mazu nullīti), kas izteic

attālumu grados līdz nulles meridiānam. Meridiānus skaita no pirmā (nulles) meridiāna A un R virzienā, tā 5. zīm. kartes redzamās A malas meridiāns novilkts  $21^{\circ} 30'$  attālumā no Grīničas. Nulles meridiāni — bez pieminētā Grīničas — ir vēl Ferro (sala pie Āfrikas rietumu krasta), Parīzes, Berlīnes, Pulkovas u. c. Uz Eiropas kartēm visbiežāk tiek atzīmēti Grīničas meridiāns. 3. pielik. R ierāmejums ir meridiāna līnija, novilkta  $27^{\circ}$  attālumā no Grīničas meridiāna; Liepāja atrodas uz  $21^{\circ}$ , bet Daugavpils pie  $26^{\circ} 30'$  meridiāna, sk. 1. pielik.

Par pirmo resp. nulles meridiānu pie mums un kaimiņvalstīs pieņemts meridiāns, kuŗš iet caur Grīničas observatoriju (pie Londonas).

Paralleles ir ap zemeslodi iedomāti novilkti apļi, tikai rietumu-austrumu virzienā. Visgarāko paraleli, novilkto vienādā attālumā no abiem poliem, sauc par ekvatoru. Paralleles skaita no ekvatora (apzīmējot to ar  $0^{\circ}$ ) Z un D virzienos, no  $0^{\circ}$  līdz  $90^{\circ}$  (ziemeļu vai dienvidpols). Uz kartes paralele rāda AR virzienu, galos pie kartes rāmja tai atzīmēti gradu skaits, kas norāda, kādā attālumā paralele novilkta no ekvatora.

3. pielik. un 5. zīm. redzamās paraleles atrodas  $56^{\circ} 45'$  un  $57^{\circ} 00'$  attālumā no ekvatora, Rīga atrodas pie  $57^{\circ}$  paraleles, Rēzekne pie  $56^{\circ} 30'$  paraleles u. t. t.

Latvijas teritorija atrodas starp 21. un 28. gaŗuma gradu resp. meridiānu (skaitot no Grīničas) un 55.—58. platumu gradu resp. paraleli, t. i. mūsu valsts atrodas  $21^{\circ}$  attālumā no Grīničas meridiāna un  $55^{\circ}$  attālumā no ekvatora.

Šinī gadījumā „grads“ ir gaŗuma mēra vienība, t. i.  $\frac{1}{360}$  no aploces resp. —  $1^{\circ} = \frac{1}{360}$  no meridiāna vai paraleles.

Gradu daļa vēl  $60'$  (minūtes), bet  $1' = 60''$  (sekundes). Tā kā mūsu zemes lode pēc savas formas ir sfērroids, tad arī grads nav pastāvīgs lielums, bet mainīgs — atkarībā no attāluma līdz ekvatoram. Mūsu teritorijā, vidēji ņemot,  $1^{\circ}$  pa meridiānu līdzinās 111,35 klm,  $1' = 1,856$  klm, bet  $1'' = 39,3$  mtr. Pa paraleli skaitot — šie attālumi ir apmēram uz pusi mazāki.

Ģeogrāfisko platumu mēro pa meridiānu, gaŗumu pa paraleli (sk. 1. zīm.).

Vienas kartes 1:75 000 lapas lielums — pa paraleli  $30'$ , pa meridiānu —  $15'$ ; kartes 1:200 000 lapa — pa paraleli —  $1^{\circ} 30'$ , pa meridiānu —  $1^{\circ}$ .



## Kartes mērogs.

Attēlojot uz kartes apvidu dabīgā lieluma, karti, tās arkārtīgi lielo apmēru dēļ, būtu ļoti neērti kā sastādīt, tā arī lietāt, tamdēļ pieņemts visus patiesos lielumus dabā samazināt (noteiktu skaitu reizes) un apvidu attēlot jau samazinātā veidā.

Šo apvidus samazinājuma pakāpi tad arī sauc par kartes mērogu.

Piem. kartē 1:75 000 attēlotais apvidus ir vienmērīgi samazināts 75 000 reizes, t. i. visi attālumi starp apvidus priekšmetiem uz kartes ir 75 000 reizes īsāki par patiesiem attālumiem dabā. Kartē 1:200 000 attēlotais apvidus ir samazināts 200 000 kārtīgi. Mainot kartes mērogu, iespējams, uz viena un tā paša lieluma papīra lapas, attēlot dažāda lieluma apgabalus.

Mērogs norāda cik reizes samazināts attālums starp diviem punktiem dabā, pārnesot to no dabas uz karti resp. plānu.

Piem. ceļa garums no tiltiņa līdz meža stūrim ir 100 mtr., samazinot šo attālumu 10 000 reizes, mēs uz kartes šo ceļu atzīmējam 1 cm. garumā un sakam, kā ceļš ir uzņests mērogā 1:10 000, t. i. 1 cm. uz kartes līdzinās 10 000 cm. dabā (10 000 cm. = 100 mtr.); ja mēs šo pašu attālumu gribam atzīmēt uz kartes mērogā 1:75 000, ceļa garums tad jāsamazina 75 000 reizes, kas uz kartes līdzināsies 1,3 m/m, jo  $100\ 000\ \text{m/m} : 75\ 000 = 1,3\ \text{m/m}$ .

1: 400 000	1 cm. uz kartes	= 4 klm.	—
1: 200 000	1 cm. „ „	= 2 klm.	—
1: 75 000	1 cm. „ „	= 750 mtr.	—
1: 50 000	1 cm. „ „	= 500 mtr.	—
1: 25 000	1 cm. „ „	= 250 mtr.	—
1: 10 000	1 cm. „ „	= 100 mtr.	—

2. zīm.

Vienu kilometri gara līnija uz dažāda mēroga kartēm.

Kartes mēroga lielumu viegli noteikt, ja kartes skaitļa mērogam nostripo pēdējas divas nulles. Atlikušais skaitlis izteic metru skaitu dabā, kas uz kartes līdzinas 1 cm.

Uz kartes lapas dienvidmalas parasti atrodami divi mērogi: skaitļa (piem. 1:25 000, 1:400 000, 1:75 000...) un līnijas, sk. 3. zīm.

Skaitļa mērogs saprotami izteic, cik reiz kāds attālums uz kartes isāks par to pašu attālumu dabā, resp. cik reiz samazināts patiesais attālums.

Piem., 1:75 000, 1:400 000, 1:10 000 000 u. c.

Skaitļa mērogu var izteikt arī ar daļas skaitli, piem.,

$$\frac{1}{1000}, \frac{1}{15000}, \frac{1}{75000} \text{ u. t. t.}$$

Rakstot skaitļa mērogu, pieņemts attālumu uz kartes apzīmēt ar 1 (ar ko saprot vienu mēra vienību, piem. 1 cm, 1 mm, 1 colla u. c.; uz mūsu kartēm pieņemts 1 cm), ko raksta attiecības kreisā pusē vai, daļas skaitlī, virs stripas kā skaitītāju. Bet attālumu dabā, kuŗš atbilst vienai mēra vienībai uz kartes, izteiktu tādās pat mēra vienībās, raksta attiecības labā pusē vai — zem stripas kā saucēju.

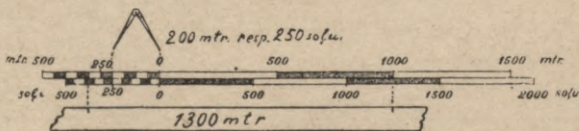
Piem., attālums uz kartes : attālums dabā (1 cm : 75 000 cm);

vai arī  $\frac{\text{attālums uz kartes}}{\text{attālumu dabā}}$ ; piem.  $\frac{1 \text{ cm uz kartes}}{75\,000 \text{ cm dabā}}$ .

Skaitļa mērogu lasa, piem., viens pret septiņdesmit pieci tūkstoši vai septiņdesmit pieci tūkstoši karte.

Līnijas mērogs rāda uzskatāmā veidā kartes mērogā samazinātus noteiktus attālumus, piem. 100, 200, 250... 500 mtr. vai arī 1, 2, 3... klm., kas attēloti kā zināma gaŗuma taisnes atgriezumi (gabali) un atzīmēti uz mēroga pamata līnijas, sk. 3. zīm. Tādēļ līnijas

mērogs ērts praktiskā pielietāšanā, jo ar to bez aplēšanas iespējams jau tieši noteikt kaut kuŗu attālumu uz kartes. Mērit attālumus pēc līnijas mēroga var tikai uz tādās kartes, kuŗas mērogam tas atbilstoši pagatavots. Ar līnijas mērogu, kuŗš pagatavots, piem., 75 000 kartei, nevar mērit attālumus pēc tā uz 25 000, vai cita mēroga kartes. Šī iemesla dēļ virs līnijas mēroga vienmēr raksta arī skaitļa mērogu.



3. zīm.

Kādām mēra vienībām pagatavots līnijas mērogs — to atzīmē mēroga galos. 3. zīm. redzamais līnijas mērogs ir domāts attālumu mērišanai metros (augšpusē) un soļos.

Līnijas mērogu lasa: 1 centimetrā 750 metru, 1 centimetrā 250 metru, vai 4 centimetros 1 kilometrs.

Par sīka mēroga kartēm pieņemts saukt kartes ar samazinājumu, kur 1 klm. dabā = 1 cm. uz kartes vai tās daļai. Par plaša mēroga kartēm — ja 1 klm. samazinājumā uz kartes ir lielāks par 1 cm. — Tā 1:200 000 būs sīka, bet 1:25 000 — plaša mēroga karte. Turpretim 1:50 000 karte būs plašāka par 1:75 000 karti, bet pēdējā plašāka par 200 000 karti.

No mūsu topografiskām kartēm sīkāka ir 1:400 000, bet plašāka 1:25 000. Jo plašāka mēroga karte, jo pilnīgāk iespējams tajā attēlot apvidu. Tamdēļ arī apmācību plānos (1:10 000), kuŗos attēlota lielāko garnizonu tuvākā apkārtnē, apvidu iespējams attēlot daudz pilnīgāk, kā uz topografiskās kartes pat mērogā 1:25 000.

## KARTES.

Pareizi attēlot mūsu zemes lodi var tikai uz globa, bet tā kā to pagatavošana izmaksā dārgi un tie ir arī neērti praktiskā pielietāšanā, — tad zemes lodes attēlošanu grafiski, pēc zināmiem paņēmieniem, izdara uz papīra lapas, ko tad sauc par karti.

Ģeografiska karte, kur attēlota visa zemes lodes virsma vai arī tikai atsevišķas pasaules daļas, būs katram palikusi atmiņā vēl no skolas laikiem.

Ģeografiskās kartes parasti ir ļoti sīkā mēroga un tādēļ arī uz tām var atzīmēt tikai ievērojamākas vietas (pilsētas), kalnus, ezerus, upes un veselas valstis.

Pēc ģeografiskās kartes ir gān labi mācīties atsevišķas valsts vai pasaules daļas vispārējo ģeografiju, bet noteikt, cik lieli pagasti kādā valstī, vai atrast kādu strautu jeb arī noteikt, cik kādā ciemā dzīvojamo ēku — tas nav iespējams.

Kaŗaspēka vajadzībām atkal taisni no svara zināt kādu apvidu tieši tādu, kāds tas ir dabā, t. i. ar visiem sīkiem uzkalniņiem, upītēm, strautiem, visiem ceļiem un tiltiem, cik kādā pagastā saimniecību — ar vārdu sakot visu to, kas kādā apgabalā atrodas.

Topografiskā kartē atzīmēti jau visi dabā resp. apvidū esošie ceļi, tilti, klm. stabi, ūdeņi, pļavas, meži, krūmi, kalni, lejas, tīrumi, ganības, pagasta un apriņķu robežas, pašvaldību un sabiedrisku iestāžu, kā arī rūpniecības uzņēmumu atrašanās vietas u. t. jpr. (sk. pielikumu).

Jānožēlo tikai, ka uz mūsu topografiskām kartēm neatzīmē slavenāko kauju vietas un laiku, kad tās izcīnītas.

Topografiskās kartes lietā galvenokārt kaŗaspēka vajadzībām un tās dod mums iespēju iepazīties ar apvidu tik labi, cik tas pēc kartes vien var būt iespējams.

Mūsu armijā lietā topografiskās kartes mērogā no 1:10 000 līdz 1:400 000. Kartes parasti tiek iespiestas 4 krāsās: meži — zaļā, ūdeņi — zilā, reljefs — brūnā un viss pārējais melnā krāsā. Uz topografiskās kartes 1:200 000 pirmās šķiras ceļi apzīmēti vēl sarkanā krāsā (pieckrāsainā iespaidumā). Bet ir arī kartes, kas iespiestas tikai vienā krāsā.

Uz kartes attēloto apvidu tuvāk paskaidro topografiskās zīmes, skaitļi un uzraksti.

### Kartes izvēle.

Kāda mēroga karti iegādāties — nosaka vajadzība, kādai mēs to lietāsim. Perkot karti — jeteicamāk ņemt jaunākā iespaiduma karti, kaut arī tā būtu sīkāka mēroga.

Militārām vajadzībām un tūristiem ceļojot kājām, vai vikenda ceļojumos, piemērotākā karte mērogā 1:75 000 (1 cm. uz kartes = 750 mtr. dabā), tāpat arī lai iepazītos sīkāk ar savu tuvāko apkārtni, pagastu, bet izlietojot mēchaniskus satiksmes līdzekļus un garākos ceļojumos — jāņem karte 1:200 000 — 1:300 000 mērogā.

Ir arī vēl speciālas auto kartes mērogā 1:400 000 un Šoseju un zemes ceļu departamenta izdotā ceļu karte mērogā 1:300 000.

Auto karte (ir vairāk izdevumu), mērogā 1:400 000, (1 cm. = 4 klm.) ir tā pati parastā Latvijas karte 1:400 000, sagriezta ērtākai lietāšanai vairākās daļās — ar atzīmētiem (apm.) attālumiem klm. starp svarīgākām apdzīvotām vietām gar ceļu.

Uz kartes 1:75 000 apvidus attēlots jau daudz pilnīgāk kā uz 1:200 000 kartes. Tādēļ arī apvidu var labāk pazīt pēc 1:75 000 kartes. Skat. karšu paraugus pielikumā.

Uz vienas kartes lapas mērogā 1:75 000 attēlots apvidus apm. 860 kv. klm. platībā, bet mērogā 1:200 000 jau apm. 10 000 kv. klm.

Kartes 1:75 000 viena lapa maksā Ls 1.—; kartes 1:200 000 lapa — Ls 1.50. Abas kartes pārdošanā Armijas Ekonomiskā veikalā un nodaļās.

Ja kādam šīs kartes liktos par dārgu, tad ieteicams iegādāties Ie. Min. Tūrisma biroja izdotās atsevišķu novadu topografiskās pastkartes ar atzīmētiem ieteicamākiem gājiena ceļiem. Šīm pastkartēm, topografiskās zīmes ir tās pašas, kas uz armijas topografiskām kartēm, jo pastkartes ir izgriezumi no armijas štāba kartēm (maksā 5 snt. gab.).

Vajadzīgo kartes lapu atrod pēc pārskata lapas.

## Kartes pārskata lapa.

**Latvijas teritorija** uz kartes mērogā 1:75 000 attēlota uz 110 atsevišķām lapām, bet mērogā 1:200 000 uz 12 lapām. Kartes 1:75 000 atsevišķās lapas (uz pārskata lapas) apzīmētas ar maziem četrstūriem, kartes 1:200 000 ar lieliem četrstūriem.

Katrs četrstūris apzīmē platību, kas attēlota uz vienas kartes lapas. Skaitlis četrstūra vidū ir — kartes lapu apzīmējošais numurs. 75 000 kartes lapas attēlo brūnas krāsas četrstūri (arī cipari tajā pat krāsā), bet 200 000 kartes lapu — melnas krāsas četrstūri ar tādā pat krāsā iespiestiem cipariem.

1:75 000 kartes lapas (uz pārskata kartes) apzīmētas ar cipariem no 2—111, bet 1:200 000 kartes lapas no 31—33, 41—45 un 54—55. Uz kartes lapas šie cipari iespiesti tās ziemeļmalā.

Pēc pārskata lapas viegli varam atrast vajadzīgās kartes lapas Nr. un kāds rajons uz lapas attēlots. Piemērogā 1 : 75 000, Sigulda—Turaida—Allāži atrodas uz kartes lapas Nr. 47, Kandava—Sabile, pa daļai arī Talsi atrodas uz kartes lapas Nr. 23, Aglona uz lapas Nr. 96, bet daļa no Aglonas apkārtnes arī uz lapas Nr. 87; Dagda—Bukmuiža uz lapas Nr. 105 u. t. t.

Kartes mērogā 1 : 200 000 pagaidām pārdošanā ir tikai lapas 34, 35 un 43—45. Iztrūkstošo lapu vietā var iegādāties kartes lapas mērogā 1 : 250 000. Vienā kartes 1 : 200 000 lapā ietilpst 12 kartes 1 : 75 000 lapas. Bet vienā kartes 1 : 75 000 lapā ietilpst 9 kartes 1 : 25 000 lapas, sk. 6. un 7. zīm.

### **Kartes saudzēšana un sagatavošana ceļojumam.**

Kā katra lieta, tā arī karte pie nemākulīgas un pavisas apiešanās, ātri zaudē savu labo izskatu, saburzās un pat saplīst. Nerunājot nemaz par to, ka pēc saburzītas kartes ir grūti, pat neiespējami pareizi noteikt vietu attālumus, tā ir arī nepatīkama acīm.

Lai saudzētu karti, to vēlams uzlīmēt uz audekla ar saputotu olbaltumu. Labāk gan iegādāties speciālu karšu somu, armijas vecā parauga, tā ir lēta, un maza apmēros, kur novieto: karti, lauka grāmatiņu\*), zīmuļus, gumiju; nerunājot jau par iegādāto skatu karšu un apmetņu vietu sarakstu ērtu uzglabāšanu.

Karti salokot, nevajaga tās malas (locījuma vietās) saspiest.

\*) Lauka grāmatiņas lapas izlietā pavēļu, ziņojumu rakstīšanai un pārskata kartiņu pagatavošanai.

Salocītu karti var uzglabāt arī celluloida aizsargos (tāpat kā pasēs, matrikulas, tramvaju kartiņas — tikai lielākā formātā).

Karte, uzsākot ceļojumu, jāsaloka tā, kā vajadzīgā (apceļojamā) vieta atrastos virspusē. Karte jāloka paralēli tās rāmim.

Ceļus, pa kuņģiem ejot domāts apceļot kādu apgabalu, ieteicams pārvilkēt ar sarkanu krāsu, bet atpūtas vietas ar apli vai citu zīmi.

Vēl varētu ieteikt tam pašam maršrūtam, kas noteikts pēc 75 000 kartes, izsekot arī pēc kartes 1 : 200 000.

Nav ieteicams karti nēsāt kabatā vai paduse, izdarīt uz tās atzīmes ar ķīmisku zīmuli. Karti nevajaga arī turēt saulē vai lietū.





# KĀ JĀLĀSA KARTE



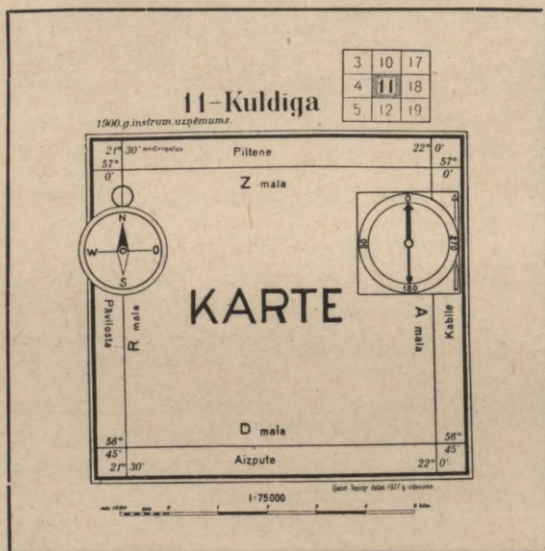
4. zīm.

## Kas un kā uz kartes novietots un attēlots.

Kā zināms, galvenās debesu puses ir četras: ziemeļi (Z), dienvidi (D), austrumi (A) un rietumi (R). Rītos saule lēc austrumos, pusdienā, kad tā visaugstāki pie debesīm, — stāv dienvidos, un vakarā noriet rietumos. Dienvidiem pretējā debesu puse ir ziemeļi. Starp šīm debesu pusēm ir vēl: ziemeļaustrumi (ZA), dienvidaustrumi (DA), ziemeļrietumi (ZR) un dienvidrietumi (DR). Ārpusē aplim novietotie burti — starptautiski apzīmējumi debesu pusēm uz kompasā: N (Nord), S (Süd), O (Ost) un W (West).

Uz kartes debesu puses var viegli atrast pēc apdzīvotu vietu nosaukumiem, resp. uzrakstiem, jo tos raksta virzienā no rietumiem uz austrumiem.

Paņemot rokā karti, to nostāda tā, lai apdzīvotu vietu uzraksti būtu tādā pat stāvoklī, kā kad mēs paņemtu rokā grāmatu lasīšanai: augšā tad būs kartes ziemeļmala, apakšā dienvidmala, labā pusē — austrummala, kreisā rietummala (sk. 5. zīm.). Tāpat kā nostājoties ar seju pret ziemeļiem, pa labi būs austrumi, pa kreisi — rietumi un aiz muguras — dienvidi.



5. zīm.

### Kartes lapas apraksts.

Kartes parasti iespējš tā, lai paņemot to rokā (kā grāmatu lasīšanai) tās ziemeļmala būtu augšpusē, dienvidmala apakšā, pa labi austrumu mala, bet pa kreisi rietummala (sk. 5. zīm.). Z malā uz mūsu topografiskām kartēm mērogā 1:50 000 — 1:200 000 atzīmē kartes lapas numuru un tās ievērojamākās apdzīvotās vietas

nosaukumu, kas tanī kartes lapā attēlotā un pēc kuņas attiecīgā kartes lapa nosaukta. Uz 1:25 000 kartes Z malā iespējais cipars nozīmē, kuņā kartes 1:75 000 lapā tā ietelp, bet burts — pašas lapas apzīmējumu.

Vienā kartes 1:75 000 lapā attēlots tik pat plašs apgabals, cik 9 kartes 1:25 000 lapās. Kartes 1:25 000 lapas, kuņas ietelp vienā kartes 1:75 000 lapā, apzīmē ar pirmiem 9 alfabēta maziem burtiem. Burta priekšā vēl tiek iespiests arī tās 75 000 kartes apzīmējuma numurs, kuņā tā ietelp.

### 18—f

18	b	c	a	24
	e	f	d	
	h	i	g	
19		25		

Kā apzīmētas kartes 1:25 000  
lapas, kuņas ietelp vienā  
1:75 000 kartes lapā

a	b	c
d	e	f
g	h	i

6. zīm.

Kartes 1:25000 lapu iedalījums un apzīmējums.

7.zīm.

Piem. 11 — Kuldīga, nozīmē, ka tā ir kartes 1:75 000 lapa un uz tās ievērojamākā apdzīvotā vieta ir Kuldīga, bet 18-f nozīmē, ka tā ir kartes 1:25 000 lapa ar apzīmējumu f un tā ietelp 75 000 kartes lapā Nr. 18 — Kabile (vidū pie tās A malas, sk. 6. un 7. zīm.).

Uz 75 000 kartēm, starp rāmja līnijām, atzīmē kaimiņu lapu nosaukumus, uz 25 000 kartes lapām — blakus lapu apzīmējošo ciparu un burtu. Kartes ierāmējuma stūros (arī vidū) atzīmē meridiānu un paraleļu attālumus, no nulles meridiāna un ekvatora.

Piem. 1:75 000 kartes lapas, 105 — Dagda, A mala atrodas 27°30' attālumā no Griničas meridiāna, bet D mala — 56°0' attālumā no ekvatora (sk. 3. pielik. un pārskata lapu).

Kartes Z malā iespēj vēl, ērtākai blakus lapu atrašanai, mazu četrstūri. Pie kam nosvītrotais četrstūris apzīmē to lapu, kuŗu turam rokā.

Tā 5. zīm. redzamai kartes lapai turpinājums A virzienā ir lapa Nr. 18 — Kabile (nosaukums iespiests starp kartes ierāmējuma līnijām), Z virzienā lapa Nr. 10 — Piltene, D virzienā lapa Nr. 12 — Aizpute un R virzienā lapa Nr. 4 — Pāvilsta.

Dažām kartēm, piem. 1 : 200 000 — ir vēl viens iespiests četrstūris, kuŗā parādītas, samazinātā veidā, kartes lapā attēlotā valsts, apriņķu un pagasta robežas. Tāpat Z malā parasti atzīmē, pēc kadiem materiāliem, no kā un kad karte izdota. (Sk. 5. zīm.).

Kartes D malā parasti iespēj kartes skaitļa un līnijas mērogus, paskaidrojumu par kartes griezuma augstumu, kādās mēra vienībās atzīmēti vietas augstumi un dažreiz arī stāvuma mērogu, kā arī šīs kartes īpatnās topografiskās zīmes līdz ar paskaidrojumiem.

Jaunākā iespieduma kartēm A vai R malā atzīmētas: magnētadatas novirze, starpība starp ģeografiskā meridiāna un Zoldnera koordinātas ass virzieniem kartes lapā (izteikta grados un minūtēs). 19.-a zīm. šī starpība ir 0° 30' liela.

### Saišinātie uzraksti uz kartēm.

Karti lasot, diezgan bieži nākas sastapties ar saišinātiem nosaukumiem. Saišinājumus uz kartēm lietā vietas trūkuma dēļ un atzīmējot tādus vārdus, kuŗi bieži atkārtojas.

Tā pie dzelzceļu topografiskās zīmes atrodam šādus saišinājumus: St. — stacija, Sr. — dzelzceļa sargs, Kaz. — kazarma (ēka strādnieku novietošanai).

Biežāk lietātie saīsinājumi:

Vns. — viensēta resp. lauku māja.  
Bdrn. — biedrības nams. Kps. — kapsēta.  
Dzr. — dzirnavas. Skl. vai Sk. — skola.  
Udn. pump. — ūdens pumpis (pie dzelzceļu stacijas).

Pag. vld. — pagasta valde } ar tuvākās apdzīvotās  
St. — stacija } vietas nosaukumu.

L. — Lielie vai Lejas }  
K. — Kalna } atrodas pie apdzīvotu vietu  
M. vai Maz. — Mazie } nosaukumu sākuma.

Blakus pagasta valdes, kroga, mežziņa, mežsarga u. c. topografiskai zīmei iespēj tās saīsinātu nosaukumu, kā Pag. vld., Krg., Mžsr. u. t. t.; sk. 4. pielik.

Rūpniecības uzņēmumu kopējai topografiskai zīmei (trisstūris ar melnu kvadrātu uz pamata) līdzās iespēj vēl saīsinātu paskaidrojumu, ko uzņēmums ražo. Piem., Drv. — darvas ceplis, Klk. — kaļķu ceplis, Pien. — pienotava, Dzr. — dzirnavas, Stkl. — stikla, Pap. — papīra fabrika u. t. t.

Ja rūpniecības uzņēmums ir ar tvaika dzinēju, — trisstūra virsotnē piezīmēti dūmi.

Sr. — nozīmē ceļa sargs. Kam derīga brasla — to paskaidro saīsināts uzraksts pie braslas zīmes: K. br. — kājnieku, J. br. — piemērota tikai jātniekiem.

Ari pie celtuvju topografiskām zīmēm ir savi paskaidrojumi: Pl. — plosts, Celt. — celtnes.

Kādi ir tilti (dzelzs, koka, peldoši etc.) izteic jau viņu topografiskā zīme, sk. 4. piel.

Pārējo saīsinājumu apzīmējumus skat. nod. — Topografiskās zīmes.

## Topografiskās zīmes.

Ar topografiskām zīmēm \*) uz kartes attēlo visus dabā esošus apvidus priekšmetus,\*\*) kā dabas veidodus (augu valsts, ūdeņi, vietas nelīdzenumi), tā cilvēku roku darinātus (ēkas, ceļi, tilti, dambji u. t. t.).

Katra priekšmeta apzīmēšanai uz kartes lietā īpatu topografisku zīmi. Pēc izskata tā atgādina attēlojamo priekšmetu dabā un palīdz mums šo priekšmetu atšķirt no citiem uz kartes.

Topografiskās zīmes iedala mēroga un kontūru zīmēs.

Par mēroga topografiskām zīmēm sauc tās zīmes, ar kuŗām uz kartes parāda tikai kāda apvidus priekšmeta atrašanās vietu (patiesībā tikai gan tā centru); priekšmeta lielumu un tā aizņemto platību ar tām neattēlo.

Pie tādiem apvidus priekšmetiem, kuŗus attēlo uz kartes ar mēroga topografisko zīmi, pieder: baznīcas, tilti, ceļi, klm. stabi, rūpniecības, valsts un pašvaldības iestādes, trigonometriskie, ģeometriskie punkti, atsevišķi koki u. tml. Mēroga zīmju lielums atkarīgs no kartes mēroga: jo tas sīkāks, jo zīme mazāka un — otrādi.

Par kontūru topografiskām zīmēm sauc tās, kuŗas aizpilda ar kontūru norobežotus laukumus uz kartes.

Ar kontūru zīmēm attēlo: skuju, lapu, jauktu koku, izdegušus un nocirstus mežus; staīgnas, ciņainas, sausas pļavas; kapsētas, krūmus, ganības, purvus, sakņu un augļu dārzus, parkus, apdzīvotas vietas... aizņemto platību, sk. 4. pielik.

Meža kontūru (malu) uz dažām kartēm zīmē ar vairākām punktu līnijām, ar ko panāk tās spilgtāku izdalīšanos no pārējiem apvidus priekšmetiem. Uz jaunā-

\*) Arī „pieņemtās nozīmes“. \*\*) Arī „vietējie priekšmeti“.

ka iespieduma kartēm to pašu sasniedz sagrupējot biežāki gar mežmalu apļus.

Uzraksti izteic apdzīvotas vietas (vai arī tikai vietas) nosaukumu: burtu lielums un slīpums — raksturu (viensēta — lauku māja, bijušā pusmuiža, ciems, pilsēta u. t. t.), tāpat arī uzdevumu (skola, pagasta valde), bet cipari pie uzrakstiem — dzīvojamā ēku resp. saimniecību skaitu apdzīvotā vietā. Sk. pielik.

### **Apdzīvotas vietas uz 1:75 000 kartes attēlotas:**

Lauku mājas (viensētas) ar vienā virzienā nosvīrtotu četrstūri, ko sauc par kvartālu, kam A un D malas ir izzīmētas biežākas. Kvartālā ietelp dzīvojamā ēka un saimniecības ēkas, kopā ar pagalmu (sk. 4. piel.), pie kam dzīvojamās ēkas vieta nav atzīmēta kvartālā (kā tas ir uz 1:25 000 kartes, kur tā attēlota kā melns četrstūris kvartālā). Atsevišķas, tālak stāvošas ēkas, kā: pirtis, rijas, šķūņus — attēlo ar melnu četrstūri (sk. 4. pielik.) ārpus kvartāla.

Kvartāls te jāsaprot kā mēroga topografiskā zīme, jo uz 75 000 kartes nav iespējams attēlot kartes mērogā laukumu, resp. platību, ko aizņem dzīvojamā ēka ar saimniecības ēkām. Šī iemesla dēļ pie viensētām neatēlo arī mazus augļus vai sakņu dārzus.

Lauku māju nosaukums iespiests pie kvartāla ar īpatiem, tā sauc. kursīviem burtiem. Vietas trūkuma dēļ vai arī ja saimniecībai nav nosaukuma, pie kvartāla dažreiz iespiests tikai Vns. (t. i. viensēta). Sk 2. pielik. kartes kvadrātā (vai saisināti — kart. kv.) 4100 mājas Gailītis, Ceļmala (viensēta pie burta C) u. c.

Sādžas un ciemus (agrāk bieži apdzīvotas vietas) attēlo ar lielākiem un vairākiem kopā sagrupētiem kvartāliem. Starpas starp kvartāliem ir ielas un laukumi.

Sādžu nosaukumi iespiesti ar tā sauc. eģiptiešu

burtiem (stāvi, vienāda resnuma), piem. Vidiški, Niperi, Essenmuiža u. c., sk. 2. pielik.; bet 3. pielikumā Brūveru sala, Klauģi, Tiltenieki..., kartes kv. A 3 un B 3.

Ciemu nosaukumi iespiesti ar tāda pat veida burtiem, pie kam pats nosaukums salikts tikai lieliem burtiem, piem. Bukmuiža.

Pilsētās attēlotas visas ielas, laukumi, parki, baznīcas, sabiedriskas iestādes, dārzi etc. Kvartālus (laukums, norobežots ar ielām) svītro divējādi: vienā virzienā — ja vairums koka ēku, un divos virzienos — ja kvartālā pārsvarā mūra ēkas. Ja kvartāli neapbūvēti, tos atstāj neaizsvītrotus. Vai attēlotā pilsēta ir apriņķa valde jeb nē — to izteic burtu veids un lielums, ar kādiem iespiests tas nosaukums, sk. 4. pielik.

Piem., Pļaviņas (slīpi burti — pilsēta bez apriņķa valdes) attēlota ar atsevišķiem kvartāliem starp dzelzceļu un Daugavu. Kvartālu starpas ir ielas.

Bijušo muižu un pusmuižu centri attēloti atzīmējot atsevišķi, ieskaitot arī dzīvojamo ēku, katru ēku ar melnu četrstūri. Burtu lielums (sk. pielik.) norāda, vai tā bijusi muiža (saīsināti mž.) vai arī pusmuiža (pmž.). Uz jaunākā iespieduma kartēm saīsinājumus m ž. un p m ž. vairs neiespiež. Tādēļ bijušās muižas un pusmuižas, lasot karti, var pazīt tikai pēc atsevišķo ēku sagrupējuma, bez kvartāla, un uz labo pusi sagāztiem ēģiptiešu burtiem iespiestā vietas nosaukumā (piem., Atradzes mž., tagad — Atradze. Sk. 3. pielik. kartes kvadrātā B 1).

Piem., Sece, Vīgante, Vecsēlpils u. c., sk. 3. pielik., un 2. pielik. — Vecdoma, Andzelmuiža (bij. muižas, — salīdziniet šos burtus ar sādžas nosaukuma Essenmuiža burtiem), bet uzraksts Krivina, Janova (kartes kv. 61 un 51) liecina, ka tās savā laikā ir bijušas pusmuižas

Bijušo mācītāju muižas attēlotas kā bij. muižas vai pusmuižas ar iespiestu uzrakstu M ā c ī t. m ž. vai M ā c ī t.



Ar vārdu *mazmāja* (nosaukums iespiests mazākiem burtiem kā lauku mājas) jāsaprot amatnieku, apbūviešu saimniecības, kā arī agrāk tā sauc. „zaldātu zemes“.

Vasarnīču un kūrortu vietu nosaukumus iespīz tikai ar lieliem burtiem, tādiem pat kā ciema nosaukumus.

Uz kartes 1:200 000 apdzīvotas vietas attēlo:

Lauku mājas, bez iespiesta nosaukuma — zīmētas kā melni četrstūri, bet viensētas ar nosaukumiem — ar neaizsvītrotu četrstūri (mazs kvartāls). Ar tāda pat izskata kvartālu, tikai lielāku, apzīmēti bijušo muižu un pusmuižu centri. Ciemus un sādžas attēlo ar vienā virzienā nosvītrotiem kvartāliem.

Sādžas, ciemi, pilsētas attēloti ar kopā sagrupētiem un aizsvītrotiem kvartāliem, kuŗi ir sīkāki kā uz 75 000 kartes.

	<b>CĒSIS</b>	Apriņķa pilsēta		Meis ar stīgām
	<b>PREIĻI</b>	Pilsēta		Platsliežu dzelzceļš
	<b>RIBENI</b>	ciems (Bieži apdzīvota vieta)		Šaursliežu dzelzceļš
	Purniņi	Sādža		Plata šoseja
	Mežnieki			Šaurā šoseja
	Viesiena	Bij. muižas centrs		I šķiras } ceļš
	Berziņi	Lauku māja		II } ceļš
		parakstīta neparakstīta		III šķiras ceļš
				Māju ceļš

Pirmās šķiras ceļi apzīmēti ar sarkanu krāsu

8. zīm. Apdzīvotu vietu un ceļu attelojums uz 1:200 000 kartes.

Sādžas attēlo arī kā atsevišķu bez nosaukuma viensētu sagrupējumu, piem., Penīgas (kartes kv. A3) un Klauģi; neaizsvītrotais kvartāls norāda sādžas centra vietu. Pilsētas attēlotas līdzīgi kā uz 75 000 kartes, tikai ar mazākiem kvartāliem.

Burtu veids apdzīvotu vietu nosaukumos tāds pat kā uz 1:75 000 kartes, tie tikai mazāki.

Pilsētās, ciemos un sādžas attēlotas visas ielas, laukumi, augļu un sakņu dārzi, baznīcas, valsts un pašvaldību iestādes, fabrikas etc.

Uz kartēm 1:50 000 un 1:25 000 lauku mājas, sādžas un ciemus attēlo ar vienā virzienā nosvītrotu kvartālu (resp. kvartāliem), kuŗa iekšpusē parādīta arī katras dzīvojamās ēkas atrašanās vieta. Sādžas, ciemos, pilsētās savrup stāvošas ēkas (piem. laukumos, parkā, dārzos t.t.t.) attēlo ar melnu četrstūri ārpus kvartāla.

Jaunākos pārlabojumus un papildinājumus iespiež uz kartes lapas malas.

Apdzīvotu vietu nosaukumus vienmēr raksta virzienā no R.-ietumiem uz A.-ustrumiem. Tādēļ arī kartes ZD malu var noteikt jau pēc iespiestiem māju nosaukumiem vien. Citā virzienā rakstītu nosaukumu ir ļoti maz, kā, piem., Jurkovo, sk. 2. pielik. kart. kv. 73, kas nozīmē, ka visām viensētām gar lielceļa malu, uzraksta virzienā, ir tikai viens, kopējs nosaukums.

**Dārzi.** Augļu dārzu aizņemtā platībā iezīmēti vienāda lieluma apli, novietoti noteiktās rindās. Parku attēlojošie apli ir dažāda lieluma un tie novietoti zināmā nekārtībā: ciešāk kopā gar A un D malu. Sakņu dārzu aizņemtā laukumā zīmē ik pa divi līdztekus taisnes, viena no tām ir pārtraukta līnija.

Kapsētas attēlo kartes mērogā; ja tās nav iespējams iezīmēt mērogā to mazo samēru dēļ, tad tās attēlo ar mēroga topografisko zīmi (mazs četrstūris ar vienu krus-

tiņu vidū). Piem., kapsēta pie Bukmuižas attēlota ar kontūras zīmi, bet abas kapsētas Koknesē — jau ar mēroga topografisko zīmi. Uz dažām kartes lapām kapsētas laukums iespiests zaļā krāsā. Parasti pie kapsētām vēl iespiests saīsināts uzraksts Kps. (kapsēta).

Sākot ar 1935. g. novadgrāvjus (caurtekoši grāvji), kanālizētus, t. i. iztaisnotus strautus un upītes attēlo uz kartēm kā parastos šauros grāvjus, piezīmējot tikai blakus grāvja zīmei īsu šautriņu, kas rāda ūdens tecēšanas virzienu. Uz vecāka iespieduma kartēm tie attēloti ar biezu viļņveidīgu līniju.

**Meži.** Skuju koku mežos apli ir vidū svītroti, lapu mežos — nesvītroti; jauktos mežos arī apli zīmēti jaukti: gan svītroti, gan nesvītroti. Pie kam uz dažām kartes lapām skuju koku mežā zīmē atsevišķu skuju koku, lapu mežā — lapu koku, bet jauktā — abus divus (tādos gadījumos apli skuju koku mežā var būt arī nesvītroti).

Vietas augstumu virs jūras līmeņa atzīmē uz kartes ar slīpiem, vienāda biezuma cipariem, sk. 4. pielik., un tie iespiesti blakus trigonometrisko, ģeometrisko, teodolītu punktu topografiskām zīmēm, vai arī punkta (vietas) augstuma atzīmei.

Ezeru un upju nosaukumus raksta ezera vai upes aizņemtā platībā; ja upes topografiskā zīme šaura, tās nosaukumu raksta līdztekus krasta līnijai, bet maza ezeriņa nosaukums iespiests parasti tā, ka tas beidzas ezera malā vai ezerā.

Nosaukumus raksta ar atpakaļ uz kreiso pusi sagāztiem burtiem. Kuģojamu ezeru un upju nosaukumi iespiesti tikai ar lieliem burtiem.

Ezeros, upēs, vai pie to malām, kopā ar ģeometrisko punkta zīmi, pierakstītie skaitļi izteic normālā ūdens līmeņa augstumu virs jūras līmeņa.

## Kā izzīmē topografiskās zīmes.

Lielākas atšķirības dēļ, dažas topografiskās zīmes, zīmē tās atēnojot, t. i. noteiktās vietas vai virzienos tās zīmē resnākas, pieņemot, ka saules apspīdēts apvidus priekšmets ēnas pusē ir tumšāks. Tā pieņemts, ka saule apspīd apvidus priekšmetus vienmēr no ZR, tādēļ arī pieminekļu, vējdzirnavu, novērošanas torņu, kvartālu, klm. stabu, atsevišķu koku, vēja turbīnu, radiostaciju un lielceļu topografisko zīmju A un D (labo un apakšējo) malu zīmē biežāku. Turpretim ūdeņu krastus, kuņģus iedomājamies it kā zemākus par apvidu, kā ezeru, dīķu un kanālu (arī upju, attēlotu ar 2 linijām) krasta līniju zīmē biežāku, ja tā iet Z vai D virzienā, t. i. atēno kreiso un augšējo krastmalu. — Tādēļ uz vienas krāsas kartēm varam labi atšķirt lauku māju no dīķa, ja lauku mājas kvartāls palicis neaizsvītrots.

Mūsu karšu topografiskās zīmes izstrādājusi Armijas štāba Ģeodēzijas-topografijas daļa un tās ir pārdošana iespīestas uz atsevišķām lapām, mērogiem 1 : 75 000 un 1 : 25 000 (maksā Ls 0,20).

Topografiskās zīmes uz visām mūsu topografiskām kartēm ir apmēram vienādas. Atšķīras tikai ceļu iedalījums šķīrās. Katra valsts ir izstrādājusi un pieņēmusi savas topografiskas zīmes.

### **Ceļi.** Uz 1 : 75 000 kartes attēloti:

Uz vecāka iespīeduma kartes lapām, šķīrojot šosejās, bruģētos ceļos, lielceļos, mazos lielceļos, zemes un lauku ceļos. (Lielceļš 5—7 mtr. plats, grantēts ceļš ar grāvi gar malām, bet mazais lielceļš 4—5 mtr. plats lielceļš.)



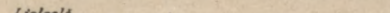




Jaunākā iespīeduma kartes lapās ceļi šķīroti: I, II, III un IV šķīras ceļos un lauku ceļos (sk. 9. zīm.).

Uz kartes 1 : 75 000 lielceļus šķīro mazos un lielos, pēc to platuma un labuma. Uz 1 : 200 000 un

1:400 000 kartes, ceļus iedala šķirās, atkarībā tikai no viņu labuma.

I šķiras ceļos ietilpst visas šosejas, bruģētie, betonētie ceļi un valsts labošanā esošie lielceļi. Tilti iztur smagumu līdz 15 tonnām.

II šķiras ceļi — pašvaldību un klaušu kārtā labojamie lielceļi. Tilti iztur smagumu līdz 10 tonnām.

	<i>Šoseja</i>	I	šķiras ceļš
	<i>Lielceļš</i>	II	” ”
	<i>Lielceļš</i>	III	” ”
	<i>Zemas ceļš</i>	IV	” ”
			<i>Lauka ceļš</i>
			<i>Stīga</i>
			<i>Kājceliņš</i>

9. zīm.

Kā uz jaunākām kartēm attēloti ceļi.

III šķiras ceļi — ir uzlabotie ciema ceļi (jaunierīkoti lielceļi), kuriem izrakti grāvji (grāvis) gar malām un iesakta ceļa virskārtas izlabošana. Ceļu platums 4—6 mtr. Tiltu celtspeja — 10 tonnas.

I un II šķiras ceļi piemēroti auto kustībai visu gadu, bet III šķiras — tikai labā laikā.

Lielceļa topografiskā zīme — divas līdztekus līnijas, viena tieva, otra bieza; mazā lielceļa — tāda pat, tikai starpa starp abām līnijām šaurāka.

IV šķiras ceļi — parastie zemes (ciema) ceļi, kas savieno apdzīvotas vietas vai augstākas šķiras ceļus un ceļi, kas ved tikai uz vienu saimniecību.

Ciema ceļi zīmēti ar vienu biezu līniju; sliktākos ceļa posmos tā pārtraukta.

Lauku ceļi attēloti ar vienu biezu (tievāku ka ciema ceļš) pārtrauktu līniju.

Lauku ceļi sākās no mājām vai atzarojas no jau minētiem ceļiem, un beidzās laukos, mežos, pie pļavās esošiem šķūņiem, ganībās, upju un ezeru malās.

Lasot karti jāuzmanās, lai nesajauktu lauka ceļu ar sliktu ciema (IV šķiras) ceļu, pēdējam ceļa posmi ir garāki un resnāki.

Ziemas ceļus parasti lietā ziemā, vasarā viņu pēdas tikko manāmas; tie ved pāri purviem, pļavām un ezeriem. Ziemas ceļa topografiskā zīme — divas līdzteku punktu līnijas.

Kājceļņus — lietā kājnieki un tie iestaigāti, lai saīsinātu ceļu starp diviem punktiem. Svarīgākos no tiem atzīmē kartē ar tievāku, un īsākiem posmiem kā lauka ceļš, līniju.

Vēl jāprot atšķirt uz kartes *uzdambēts* ceļš (ceļa ziemei abās pusēs zobī) no ierakta ceļa jeb ceļa gravā (zobu asiē gali vērsti *pret* ceļa līniju); kokiem nosegts ceļš, ceļi ar žogiem gar malu un sliktākie ceļa posmi (attēloti ar pārtrauktu līniju), sk. 4. pielik.

Uz 1:200 000 un 1:400 000 kartes:

ceļi iedalīti šķirās, pie kam uz 200 000 kartes I un II šķiras ceļi iespiesti sarkanā krāsā (uz vecāka iespieduma kartes lapām ceļus šķiro lielceļos un mazos lielceļos). Kā uz 1:75 000, tā arī uz 200 000 kartes — sliktākos ceļa posmus zīmē ar pārtrauktu uzsvērtu (resno) līniju (sk. 4. pielik.); uz 200 000 kartes arī krāsojums iespiests ar pārtraukumiem, sk. 3. pielik.

Pirms lasīt karti, jāapskatās uz tās D malas iespējamais paskaidrojums, kā šajā lapā attēloti ceļi.

Tālrūnu un telegrafa līnijas uz jaunākām kartēm nemaz neatzīmē; topografiskās zīmes sk. pielik.

Dzelzceļus attēlo kā plat-, šaur-, vien- un dubultsliežu, kā arī viensliežu ar uzbērumu otrām sliežu dēļiem.

Pārbrauktuves šķiro: vienā līmenī ar dzelzceļu un zem vai virs tā esošās; katru no tām attēlo ar savu topografisko zīmi, sk. 4. pielik.

Udeņu pāreju (tilti, braslas, slūžas etc.) topografiskās zīmes sk. 4. pielik. Nepārbrienamas upes parasti attēlo ar 2 krasta līnijām; uz sikāka mēroga kartēm arī ar vienu līniju.

Koka baznīcas, kapliņas, vējdzirnavas zīmē ar vienā virzienā nosvītrotu topografisku zīmi, bet mūra — topografiskā zīme visa melnā krāsā.

Trigonometriskus punktus uz kartes apzīmē ar trīsstūri un punktu vidū. Dabā tos sastop kā piramīdes, skatu, uguns novērošanas torņus, fabriku skursteņus un baznīcu torņus.

Ģeometriskie punkti (zemē iestiprinātas kārtiņas ar salmu kūli galā) dabā atrodas tikai pa kartes sastādīšanas laiku. Ģeometriskā punkta zīmi uz kartes bieži atvieto ar vietas augstuma atzīmi — punktu, kam blakus iespiests cipars.

Nivelir-tedolīta punkti dabā sastopami kā īsi stabiņi ar atzīmētu Nr.

Reperi — ir metalla ripas ar uzrakstiem\*), kuņas iemūrē ekās (parasti pie stacijām esošos ūdens torņos).

Šie punkti vajadzīgi karti sastādot, vietas pareizai aug-

\*) Kas un kad izdarījis līmetņošanu.

tuma noteikšanai virs jūras un arī varbūtejo kļūdu novēršanai. Blakus šiem punktiem uz kartes iespīestie skaitļi nozīmē, kādā augstumā virs jūras līmeņa tajā vietā atrodas zemes virsma.

Trigonometriskos punktus būve parasti no koka piramīdu veidā; augšā iebūvētais galdiņš domāts mērinstrumentu novietošanai, ja nostādot tos uz zemes nevar redzēt citus trigonometriskos punktus. Piramīdu smailes izbūvē krusta, bumbas u. c. veidā. Smaile iekar lukturus, ja mērišana notiek naktī. Tieši zem torņa smailes zemē ierok vai iemūrē akmeni jeb betona stabiņu, ar virspusē iekaltu mazu krustu; tie ir tā sauc. centri, kuņi noder vēlākai torņa atjaunošanai, ja tas gājis bojā. Tamdēļ arī šie centri ir jāpasargā no iznīcināšanas, jo viņu atjaunošana prasa daudz pūļu un līdzekļu.

Lai piesavinātos kartes lasītprasānu — ieteicams iepriekš iemācīties visas topografiskās zīmes, lai skatoties kartē nebūtu katrreiz jāmeklē grāmatā, ko attiecīgā zīme apzīmē. Visvieglāk tās iegaumējamas pārzīmējot.

## **Kā uz topografiskām kartēm attēlo vietas nelīdzenumus — reljefu.**

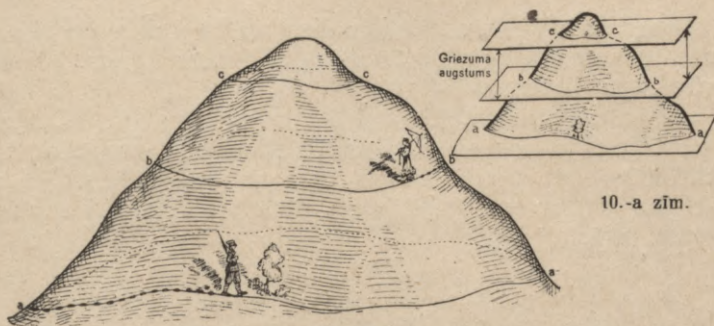
### **Kas ir augstuma līkne un kā tā rodas.**

Izejot no punkta a uz kalna nogāzes (sk. 10. zīm.) un apejot kalnu, turoties vienmēr vienādā augstumā, t. i. katrs nākošais solis, lai būtu tadā pat augstumā, kā iepriekšējais — mēs apejot kalnu nonāksim atkal savā izejas vietā (punktā a), tad mēs būsim nogājuši pa šī kalna tā saucamo augstuma līkni.

Ja savas pēdas mēs atzīmētu ar kaļķi vai kritu — tad „noietā“ augstumlīkne būtu redzama ap kalnu kā balta līnija.

To pašu mēs varam sasniegt uzsākot gājienu punktā b vai c (10. zīm.). Atstatumu starp punktiem a, b un





10. zīm.

10.-a zīm.

c (stataņa virzienā) izvēlās parasti noteiktās un vienādās mēra vienībās, piem., 2, 4, 8..., 20, 40... mtr. augstumā vienu punktu virs otra.

Piem., ja atstatumu starp punktiem izvēlamies 4 mtr., tad punkts b — būs 4 mtr., bet punkts c jau 8 mtr. augstāks par punktu a.

Tādas pat augstumliknes\*) aa, bb, cc rodas, ja kalnu šķeļ (domās) ar kādu līmenisku plakni, un novelk līniju gar šķēluma vietu, (kā tas redzams zīmējumā 10.-a).

Attēlojot šķēluma vietu, samazinātu kartes mērogā, rodas augstumlikne uz kartes, sk. 12. zīm. kalna apakšā.

Augstumlikne ir slēgta līka līnija, kuŗa savieno vienāda augstuma punktus dabā.

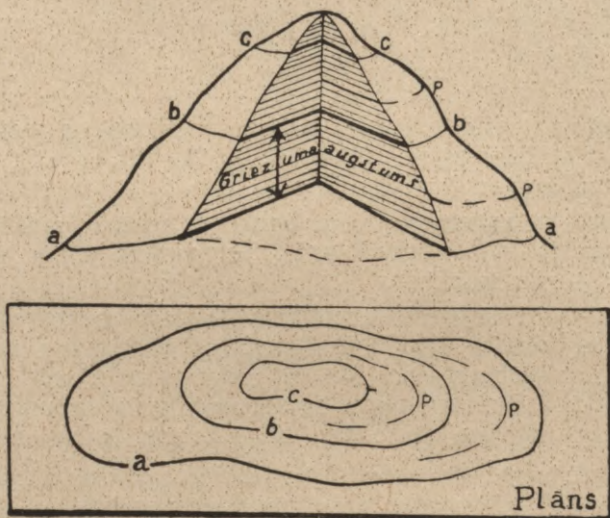
Augstumlikni var izteikt arī kā līniju, ko iedomāti novelkam pa apvidus nelīdzenumu caur punktiem, kuŗi atrodas vienādā augstumā virs jūras līmeņa, tamdēļ arī augstumlikne veidojas kā vairāk vai mazāk līka līnija pa zemes virsmu.

Par pirmo, nulles augstumlikni karti sastādot pieņemts uzskatīt to, kuŗa novilkta gar jūras malu.

\* Arī „horizontāle“.

Augstumlīkni varam iedomāties arī kā kalna apkārtmēru noteiktā augstumā virs jūras līmeņa (piem. 76 mtr. virs jūras līmeņa).

12. zīm. redzam, ka tuvāk pie virsotnes, augstumlīknes paliek mazākas, jo samazinās arī kalna apkārtmērs, bet vislielāks tas pie pakājes. Tādēļ arī uz kartes augstumlīknes attēlojot kalnu, iezīmētas viena otrā.



11. zīm. Griezuma augstums.

### Griezuma augstums.

Augstumu, kādā mēs novelkam vienu augstumlīkni virs otras (dabā), pieņemts saukt par griezuma augstumu, resp. augstumu starpību starp 2 blakus esošām augstumlīknēm sauc par griezuma augstumu.

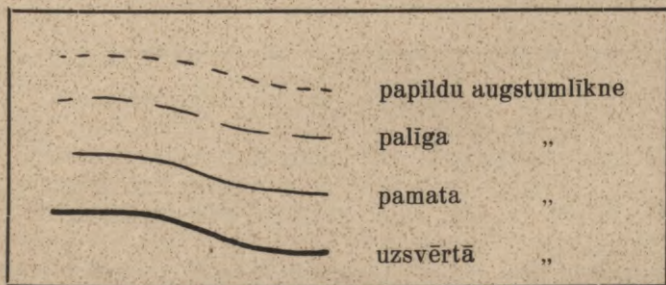
10.-a zīm. redzamais kalns šķelts 3 vietās (a, b un c). Attālums starp šķeluma vietām ab un bc, mērīts sta-  
teniskā virzienā, ir griezuma augstums.

Zīm. augšējā stūrī redzams kalns, šķelts ar plaknēm aa, bb un cc. Attālums starp 2 plaknēm (uz kartes — aug-  
stuma starpība starp 2 blakus esošām a. l.) ir viens grie-  
zuma augstums.

11. zīm. parādīts kalns ar priekšplānā iedomāti izgrieztu  
robu, kas šķelts ar 3 līmeniskām plāksnēm (a, b un c, sk.  
zīm. kreiso augšējo pusi); šķeluma vietā novilkta augstumlik-  
nes aa, bb un cc. Attālumu starp šķeļošām plāksnēm a un  
b, vai b un c, sauc par griezuma augstumu. Vieta, kur novilkta  
augstumlikne b, ir par vienu griezuma augstumu augstāka, ka  
vieta, kur novilkta augstumlikne a, bet zemāka, par vienu  
griezuma augstumu, kā vieta kur novilkta augstumlikne c.

Pieņemot griezuma augstumu līdzīgu 4 mtr. visi punkti,  
kurī atrodas uz augstumliknes (kas plānā atzīmēta ar burtu  
b) atrodas 4 mtr. augstumā (uz kartes resp. plāna tātī vietā  
ir iespiests skaitlis, kas norāda, kādā augstumā virs jūras  
līmeņa novilkta augstumlikne; skaitlis iespiests augstumliknes  
krāsā), bet augstumlikne c novilkta jau 8 mtr. virs augstum-  
liknes a (par diviem griezumiem augstāk). Ar p apzīmēta  
paliggriezuma vieta un palīga augstumlikne plānā.

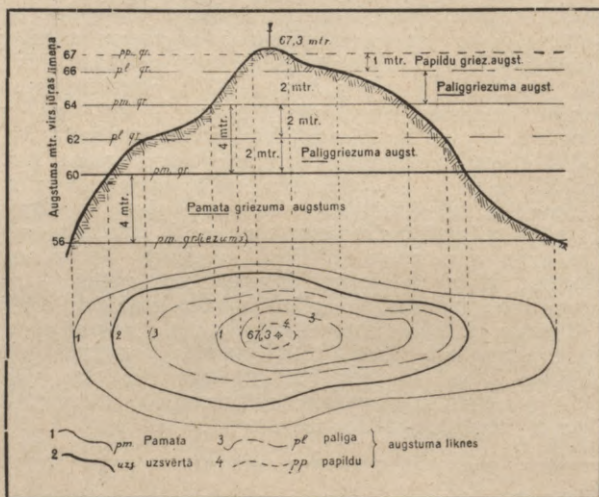
Paliggriezums izdarīts, lai plānā varētu pareizāk attēlot no-  
gāzes stāvumu, t. i. lai parādītu nogāzes lūzuma vietas. Pa-  
līga augstumlikne p ir tikai 2 mtr. (puse no 4 mtr.) augstāka kā  
augstumlikne a vai b, kaut arī tā nav iezīmēta vidū, bet  
gan tuvāk zemākai augstumliknei, kas norāda, kā nogāze starp  
pb un pa ir stāvāka, kā nogāze starp cp un bp.



13. zīm. Augstumlikņu paraugi.

Katrai kartei ir savs noteikts griezuma augstums — tā saucamais pamatgriezuma augstums, ko parasti atzīmē uz kartes pie mēroga.

Ja at pamatgriezumū vien nav iespējams parādīt nelīdzenumu raksturīgākās vietas (virsotnes, nogāzes lūzumus, terases, sedlus), tad pielietā palīgriezumu, kas parasti ir puse no pamatgriezuma augstuma. 12. zīm. palīgriezums izdarīts 62. un 66. mtr. augstumā, lai atzīmētu plānā nogāzes stāvuma maiņu.



12. zīm.

Kalns šķērsgriezumā un attēlots ar augstumlīknēm.

Parasti virsoţņu precīzākai atzīmēšanai pielietā vēl arī papildgriezumū, t. i. ceturtdaļu no pamatgriezuma augstuma. 12. zīm. papildgriezumū izdarīts 67 mtr. augstumā.

Palīgriezuma vietā rodas palīga augstumlīkne un papildgriezuma — papildu augstumlīkne.

Griezumu augstumi uz mūsu topografiskām kartēm.

Kartes mērogs	Pamatgriezums	Palīggriezums	Papildgriezums	Piezīmes
1:400000	20 mtr.	—	—	
1:200000	16 mtr.	8 mtr.	—	
1:75000	8 mtr.;	4 mtr.	—	Kā kuŗai karteslapai
	4 un 2 asis	1 un 2 asis	—	
1:50000	8 mtr. un arī	4 mtr. un arī	—	"
	2 asis	1 ass	—	
1:25000	4 mtr.	2 mtr.	1 mtr.	"
1:10000	2, 3 un 4 mtr.	2 mtr.	2 mtr.	"

Kādā augstumā viena no otras novilkta augstumliknes uz mūsu topografiskām kartēm, rāda tabula.

Kartes mērogs	Pamata	Palīga	Papilda	Uzsvērtās
	augstumliknes novilkta ik pēc katriem			
1:400000	— 20 mtr.	—	—	100, 200 un 300 mtr.
1:200000	— 16 "	8 mtr.	—	80, 160 un 240 mtr.
1:75000	2, 4 asīm 8 "	1, 2 asīm 4 "	—	20 asīm un 40 mtr.
1:50000	2 asīm u. 8 "	1 ass un 4 "	—	—
1:25000	4 "	2 "	1 mtr.	20 mtr.
1:10000	2, 3 un 4 "	— 1 un 2 "	1 "	katra piektā

Katru 5. vai 10. augstumlikni izzīmē kā uzsvērtu.

Augstumlikņu krāsā iespiestie cipari uz augstumliknes apzīmē, kādā augstumā virs jūras līmeņa augstumlikne novilkta, resp. kāds ir tās vietas augstums, kuŗu tā veido.

## Apvidus nelidzenumu attēlošana kartē.

Uz kartēm reljefu attēlo ar trim paņēmieniem.

1. Ar noēnošanu
  2. Ar nosvītrošanu
  3. Ar augstumlīknēm
- } vai arī tos kombinejot.

Tagad visizplatītākais ir 3. paņēmieni.



14. zīm.

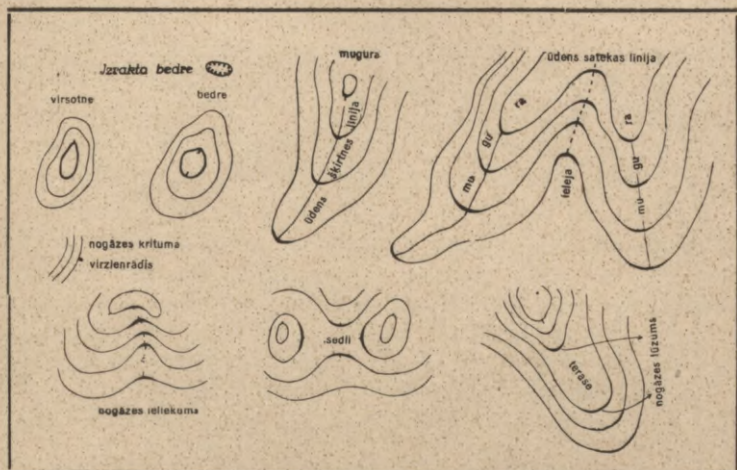
### Reljefa sastāvdaļas uz kartes.

Nogāzes krituma virzienrādis vai vienkārši — kritumrādis\*) norāda ar savu brīvo galu, uz kuŗu pusi no augstumlīknes nogāze pazeminās, resp. nogāzes kritumu. (16. zīm.). Kritumrādī zīmē īsas svītriņas veidā, kuŗa vienmēr ir stateniska pret augstumlīkni. Kritumrādis palīdz mums atšķirt virsotni no bedres.

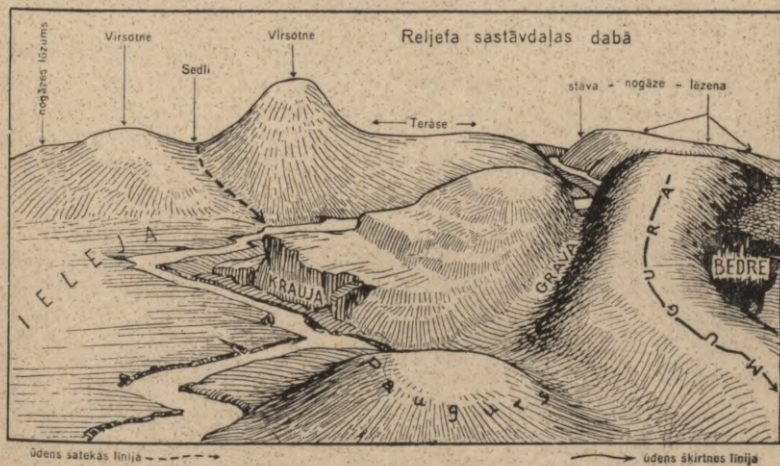
Mākslīgi radītas bedres (grants bedres) vai kalnu (pilskalni) malas atzīmē, arī vairākrāsu kartēs resp. plānos kā kraujas, tikai melnā krāsā. Dabīgi radušās kraujas (nobrukumi, nogāzes stāvākas kā 45°) malas attēlo uz kartēm ar topografisku zīmi līdzīgu zāģa zobiem; asie gali norāda krituma virzienu. Dabīgas kraujas atzīmētas tādā pat krāsā, kādā iespīestas augstumlīknes

Nogāzes pēc sava veida ir sekojošas: a) vienmērīga (vienmērīgi stāva vai vienmērīgi lēzena) —

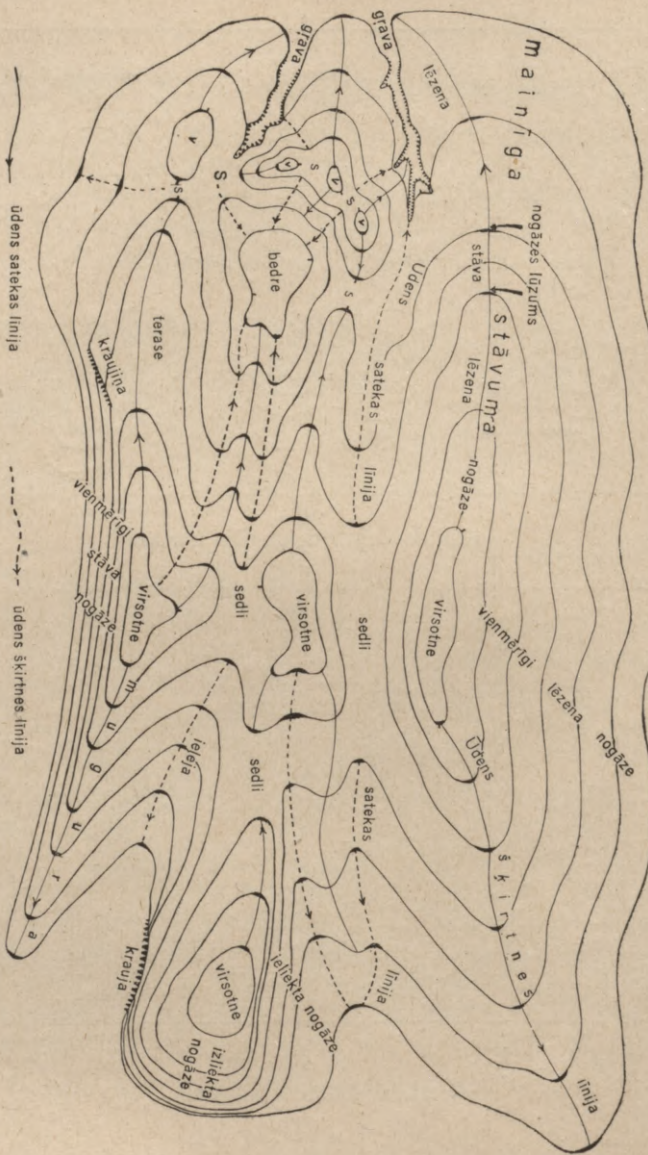
\*) Līdz šim lietātā „bergstrichs“ vieta.



15. zīm.  
Reljefa sastāvdaļas uz kartes.



16. zīm.  
Reljefa sastāvdaļas dabā.



17. zīm.

Kalns, attēlots ar augstumlīknēm.



nogāzes slīpums no kalna virsotnes līdz pakājei nemainās; b) izliekta — nogāze uz pakājes pusi paliek aizvien stāvāka; c) ieliekta — pie virsotnes stāva, bet uz pakājes pusi paliek aizvien lēzenāka; d) mainīga — kas starp virsotni un pakāji ir dažāda slīpuma, sk. 17. un 35. zīm.

Nogāzes veidu noteic pēc augstumliķņu sagrupējuma, skaitot no virsotnes uz pakājes pusi. Tā, piem., izliektu nogāzi attēlo ar augstumliķnēm, kas tuvojoties pakājei paliek ciešākas. Ieliektai nogāzei tas ir otrādi: pie virsotnes augstumliķnes ir ciešāki viena pie otras, bet uz pakājes pusi tās paliek retākas. Vienmērīgai nogāzei atstarpas starp augstumliķnēm ir vienādas.

## Koordinātu tīkli.

Uz mūsu topografiskām kartēm ir iespiestas sarkanā, brūnā un arī melnā krāsā taisnes, kuŗas veido gan četrstūrus, gan kvadrātus, jeb tā saucāmo koordinātu tīklu. Katru no šī tīkla „acīm“ pieņēmts saukt par kartes kvadrātu.

### Koordinātu tīkls

— atvieglo apvidus priekšmeta (mērķa) norādīšanu un atrašanu uz kartes (nav jāmeklē pa visu kartes lapu, bet tikai vienā kartes kvadrātā);

— dod iespēju noteikti norādīt un paziņot citiem mērķa, kaŗaspēka daļas novietojuma, uguns punkta (ložmetēja, dižgabala), kā arī savu atrašanās vietu vai ceļa mērķi;

— sniedz vajadzīgos datus šaušanai pēc kartes ložmetējiem un artilērijai.

Uz mūsu topografiskām kartēm iespiesti sekojoši koordinātu tīkli:

1. Laukuma vai joslu.
2. Zoldnera vai kilometru.
3. Ģeografiskais.

### Laukuma koordinātu tīkls.

Ar laukuma koordinātām var noteikt tikai kādā laukumā resp. kartes kvadrātā atrodas apvidus priekšmets (līdzīgi, ka meklējot, piem., kādas ielas atrašanās vietu pilsētas plānā). Uz mūsu kartēm laukuma koordinātu tīklu veido sarkanā vai brūnā krāsā iespiestas līnijas, kuŗas krustojoties rada četrstūrus (patiesībā trapezas\*), kam katrā malā uz 1:75 000 kartes līdzinās apmēram 3 klm. Šis tīkls rodas sadalot katras kartes 1:75 000 lapas Z un D malu 10 vienlīdzīgās daļās resp. joslās, bet A un R malu 9 vienlīdzīgās joslās. Pie kam stateniskās joslas (gar kartes lapas Z un D malu) apzīmē ar vieniniekiem, no 0—9, bet līmeniskās joslas (gar A un R malu) ar desmitniekiem, no 10—90. Kartes lapa tā tad tiek sadalīta 90 kartes kvadrātos (9 kv. klm. lielos laukumos). Arī cipari iespiesti sarkanā vai brūnā krāsā.

Šinī 9 kv. klm. lielā laukumā viegli atrast norādīto apdzīvoto vietu, bet sameklēt vai norādīt otram kādu ceļa atzarojumu, viensētu bez nosaukuma (starp vairākām) vai meža stūri — būtu jau nesalīdzināmi grūtāk. Tamdēļ katru kartes kvadrāta malu pieņemts sadalīt vēl 10 daļās resp. joslās, ar kuŗām katru kartes kvadrātu iedala 100 mazos kartes kvadrātos. Joslu apzīmējuma

\*) Mūsu topografiskās kartes tā sastādītas, ka katrā lapas Z malā ir šaurāka par D malu.

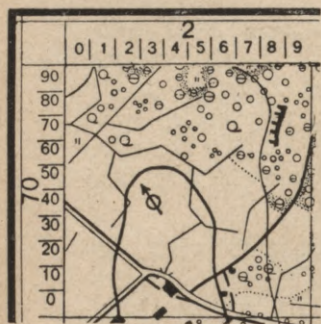
iekārtojums līdzīgs augšminētam, atskaitot A un R malu, kur apakšējo joslu apzīmē arī ar 0 (sk. 2. piel.). Mazās joslas apzīmējošie cipari ir mazāki, bet tādā pat krāsā kā lielo joslu cipari. Mazo kartes kvadrātu mala ir apm. 300 mtr. gara, bet viss laukums — ap 90 000 kv. mtr. liels un joslu līnijas nav izvilktas visā garumā, bet tikai parādīti to gali (starp cipariem).

Lai norādītu, piem., Bukmuižas atrašanās vietu uz kartes, nosauc kartes kvadrātu — 73 (70+3). Tas nozīmē, ka Bukmuiža (sk. 2. pielik.) atrodas 70. līmeniskās un 3. stateniskās joslas krustojumā.

Pavēle apzīmējot kādu apdzīvotu vietu ar laukuma koordinātām, raksta, piem., Rukši — 6200. Tas nozīmē, ka minētā vieta meklējama 62. kartes kvadrātā, t. i. 60. līmeniskās un 2. stateniskās joslas krustojumā (sk. 2. pielik.). Bet lai norādītu tieši vienu no daudzajām leša ezera salām 72. kartes kvadrātā, nepietiks vairs ar lielā kartes kvadrāta apzīmējumu vien, un būs jāņem talkā arī mazais kvadrāts. Piem., lai norādītu uz R no Kulakovas ciema esošo virsotni — jāraksta kartes kvadrāts 71 04 (70+1) un (0+4); pirmie divi cipari (71) apzīmē lielo, bet pēdējie divi (04) — mazo kvadrātu. Tas nozīmē, ka pirms jāuzmeklē kartes kvadrāts 70. un 1. joslas krustojumā, tad mazais kvadrāts 0. līmeniskās un 4. stateniskās joslas krustojumā.\*)

Norādot kāda punkta vietu uz kartes, pieņemts to apzīmēt vienmēr ar 4-zīmju skaitli, piem., Ličmurani — 61 00, virsotne ezera R malā — 71 84. Pie kam pieņemts skaitīt pirms līmenisko joslu (desmitniekus) un tad — statenisko (vieniniekus), t. i. uz a u g š u un p a l a b i.

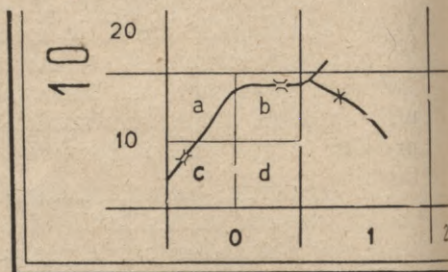
\*) Lai tas nebūtu jādara domās, ieteicams vienu kartes kvadrātu iedalīt, uzliekot caurspīdi uz kartes, mazos kvadrātos, vai arī iegādāties koordinātu noteicēju — mērogu.



18. zīm.

Joslu koordinātas

Kartes kvadrāta 1010 (mazā) iedalījums.



18.-a zīm.

Piemērs. 18. zīm. atzīmētā patšautene atrodas 72. kartes kvadrātā, bet otram šo vietu nebūs iespējams atrast, un tamdēļ jāraksta kartes kv. — 7243: grupas ierakums atrodas krumos, kartes kvadrāts — 7278.

Bet ja mazajā kvadrātā būtu novietojušās divas vai vairākas patšautenes grupas (vai arī atrastos vairākas mājas, stīgu gali, krustceļi, tilti etc.) tad, pieņemts mazo kartes kvadrātu iedomāti sadalīt vēl 4 daļās (kvadrātiņos); un katru no šiem kvadrātiņiem, sk. 18a. zīm., apzīmēt ar burtiem a, b, c un d. Atbilstošā kvadrātiņa burtu pieraksta pēc dotās koordinātas cipariem.

Tā viena tilta koordinātas ir 1010 b, bet otra tilta — 1010 c.

### Zoldnera koordinātu tīkls.

Kā jau redzējam, tad ar laukuma koordinātām noteikti norādīt kāda punkta vietu (piem. savu stāvvietu, patšauteni) uz kartes nav tomēr katreiz iespējams. Tamdēļ uz mūsu kartēm iespējž Zoldnera koordinātu tīklu,

ar kuŗa palīdzību iespējams noteikt kaut kuŗa punkta atrašanās vietu uz kartes tik precīzi, cik to pieļauj kartes mērogs.

Zoldnera koordinātas iespiestas uz kartēm (1:25 000 un sākot ar 1934. g. arī uz kartes 1:75 000 lapām) melnā krāsā kā kvadrāti, kas veidojas koordinātu taisnēm (kuŗas vienmēr ir līdzteces un savstarpēji state-niskas) krustojoties zem taisna leņķa\*). Katra kvadrāta mala ir tieši 1 klm. kartes mērogā\*\*); arī šeit paliek nosaukums „kartes kvadrāts“, bet to apzīmē jau ar 6 ciparu skaitli.

Taisnes uz kartes, kuŗas veido kvadrātu A un R veidojošās taisnes — par Y-koordinātām. Katra no šīm koordinātām, pie kartes rāmja malas apzīmēta ar īpata veida cipariem (sk. 19. zīm.), kuŗi norāda, cik kilometru attālumā šī koordināta novilkta\*\*\*) no kāda pieņemta sākumpunkta resp. nullpunkta (tā 19. zīm. redzamās X-koordinātas atrodas 125 un 126 klm., bet Y-koordinātas 132 un 133 klm. attālumā no nullpunkta). Šādi nullpunkti mūsu valstī ir četri: Gaiziņkalns, Vietuļnieki, Vardupe trigonometriskie punkti un Pētera baznīcas tornis Rīgā. Caur šiem punktiem tad arī tiek novilkta koordinātu ass taisnes (resp. pirmās — (nulle) X un Y koordinātas, pie kam X ass ir meridiāna lī-nija, bet Y ass — stateniska pret X asi. — Un tā kā me-ridiānu līnijas uz mūsu kartēm nav līdzteku ejošas (jo kartes Z mala ir šaurāka par D malu), bet visas koordinā-tas ir novilkta līdztekus savai asij, — tad arī rodas zināma starpība starp meridiāna un X ass virzieniem, ko izteic grados (19.-a zīm. tā ir 0°30'; šāds zīmējums iespiests uz

\*) Tamdēļ tās sauc arī par taisnleņķa koordinātām.

\*\*\*) No kā celies arī otrs nosaukums „kilometru tīkls“.

\*\*\*) Pirmā x koordināta ir meridiāna līnija, novilkta caur nullpunktu.

katras kartes lapas). Un jo tālāk koordinātas novilkta no sava nullpunkta, jo šī starpība lielāka (sk. 19. zīm.).

Zoldnera koordinātu tīkla līnijas nedrīkst sajaukt ar ģeografiskā tīkla līnijām.

### Vietas apzīmēšana ar koordinātām.

Lai noteiktu kāda punkta vietu uz kartes ar Zoldnera koordinātām, piem. krustceļu K (sk. 19. zīm.), pirms jānoteic kartes kvadrāts, kurā krustceļš atrodas. Šeit to apzīmē ar apakšējo un kreiso malu koordinātām, jo koordinātas pieņemts skaitīt uz augšu un pa labi, piem. krustceļš K atrodas kartes kvadrātā 132—125\*); Kropes mājas kvadrātā 132—124. Lai noteiktu precīzāk, — jāapgādājas ar atbilstošu kartes mērogam\*\*) koordinātu noteicēju.

Koordinātu noteicējs tiek iespiests uz katras kartes 1:25 000 lapas malas, vajaga tikai to izgriest un uzliemt uz papes. Kā 19. zīm. redzams, tas sastāv no divām malām (kuŗu gaŗums ir līdzīgs vienai kartes kvadrāta malai, t. i. 1000 mtr.), kas sadalītas lielākās un mazākās iedaļās (līdzīgi mēroga pamatam). Lielākās iedaļas vērtība ir 100 mtr. un tās apzīmētas ar cipariem, bet mazākās iedaļas vērtība ir (100:5) = 20 mtr. Pēc acumēra vēl var noteikt  $\frac{1}{3}$  no mazās iedaļas, t. i. 6—7

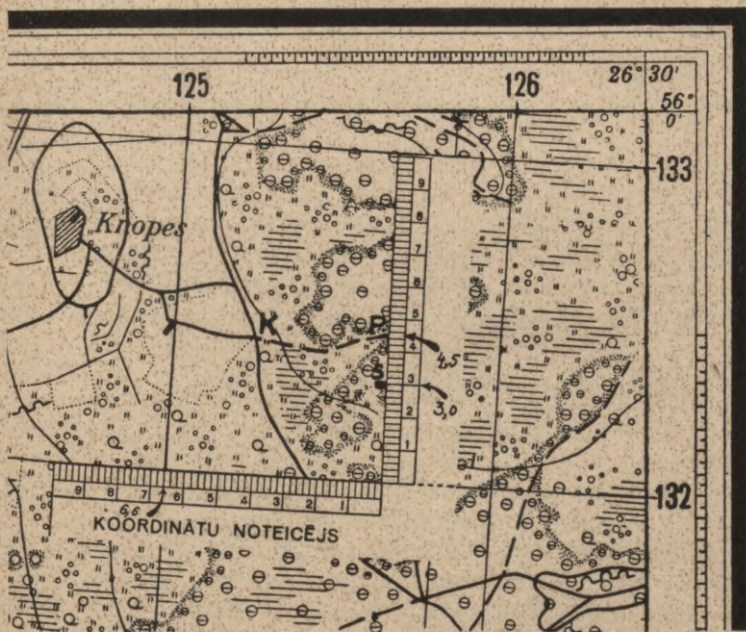
19-a. zīm.  
ass novirze.

\*) T. i. kvadrātā, kuŗa D mala ir 132. X koordināta (132 klm. attālumā, uz augšu no nullpunkta), bet R mala — 125. Y koordināta (125 klm. attālumā pa labi no nullpunkta).

\*\*) Koordinātmētrs — mērogs, piemērots dažāda mēroga kartēm (ar klātpievienotu lietāšanas pamācību).

mtr. Ar tādu noteiktību tad arī var noteikt kaut kuŗa punkta atrašanās vietu uz kartes.

Lauka ceļa gala koordinātas:   uz augšs — 132450  
   pa labi — 125660



19. zīm.

Darbība ar koordinātu noteicēju:

Piem., jānoteic šķūņa S vieta (meža malā) ar koordinātām. Pieliekam koordināta noteicēja iekšējo malu pie apakšējās (132.) koordinātas, tā, lai to virzieni sakristu, un bīdam noteicēju tik tālu pa labi, līdz parādās šķūņa topografiskās zīmes centrs zem noteicēja stateniskās ma-

las. Neizkustinot noteicēju, nolasam, cik tālu šķūnis atrodas no kvadrāta apakšējā, kreisā stūra: pirms uz augšu, tad pa labi, t. i.

uz augšu — 300 mtr. vai  $X = 300$  mtr.  
pa labi —  $600 + (20 \times 3)$  mtr. vai  $Y = 660$  mtr.

Pieskaitot vēl kartes kvadrāta koordinātas, — šķūņa S koordinātas raksta (jāsaprot no nullpunkta):

$X = 132$  klm. + 300 mtr., t. i. 132 300  
 $Y = 125$  klm. + 660 mtr., t. i. 125 660

vai pēc pieņemtās rakstības — šķūnis kartes kvadrāta  
132 300 — 125 660,

Šo rakstības veidu un kārtību stingri jāiegaumē un to nevar patvaļīgi grozīt.

#### Ar koordinātām noteikta punkta atrašana.

Ar koordinātām apzīmēto vietu, piem. 132 450 — 125 660, kartes lapa 75-b, atrod sekojoši:

— atrod kartes 1:25 000 lapu 75-b. (Apzīmējums 75-b norāda, ka tā ir 25 000 mēroga karte) un

— uz tās atrod kartes kvadrāta 132—125 apakšējo kreiso stūri, kuŗu veido 132. (līmeniskā) un 125. (stateniskā) koordināta,

— pieliek koordinātu noteicēju ar tā iekšējo stūri pie kartes kvadrāta kreisā apakšējā stūra tā, ka noteicēja iekšējā mala sakristu ar 132. koordināti, un bīda tā apakšējo malu gar 132. koordināti uz labo pusi, līdz atzīme uz līmeniskās malas (sk. 19. zīm.) atbilstoša 660 mtr., atrodas virs 125. koordinātas un

— uzmeklē uz stateniskās malas atzīmi, kas atbilst 450 mtr.; pret šo iezīmi uz kartes (pie noteicēja pašas iekšējās malas) būs norādītais punkts.

Šoreiz tas ir lauka ceļa gals pie mežmalas.



## Kā jālasa karte.

### Kartes 1 : 75 000 lasīšanas piemērs.

Paņemam kartes lapu rokā tā, lai tās Z mala būtu augšpusē un noskaidrojam tās mērogu, griezuma augstumu un kādās mēra vienībās atzīmēti vietas augstumi.

Mēs lasīsim karti pēc 2. pielikuma, kas ir kartes 1 : 75 000 izgriezums no lapas 105 — Dagda, ar griezuma augstumu 4 asis (vietas augstumi tā tad kartē atzīmēti asis). Pieņemot, ka savu ekskursiju sākam pēc nakts mītnes jaukā Obiteles bij. pusemīžā (kart. kv. 61), tūlīt pēc piecelšanās ejam peldēties dzirnavu ezeriņā, viņpus mazā lielceļa. Aizpeldējuši līdz ZR licim, kur mežs pienāk pie ezera, peldam atpakaļ. Brokastis ieturam augļu dārzā, kas ierīkots mazā lielceļa abās pusēs, upītes R krastā, pēc kam sākam savu gājienu. Pa ceļam uz slūžu tilta apstājamies, lai palūkotos ūdens dzirnavu darbībā ceļa D pusē. Ejot pa ceļu, apstājamies vēl uz virsotnes, no kurienes pa kreisi caur ceļmalas kokiem redzam vēl dzirnavu ezeriņu, bet labā pusē ciema ceļa atzarojuma sākumu uz Bojari sādžu. Pārejot virsotni, seklus un kalna muguras galu, kur vēl paskatāmies atpakaļ uz ezeriņu, ieejam mežā. Aizlikuma ceļš vēl mazliet iet kalnā, kad paliek līdzens, ar kāpumu. Pārejam krustceļu un aiz ceļa likuma paejam gaļam ciema ceļa atzarojumam uz Bojari, no kurienes 600 metros atrodas krucifikss pie Jaundoma ābeļdārza, turpat atzarojas ciema ceļš uz Jaundomu. Iznākot mežmalā, mums atklājas skats uz Jaundomu (burtu veids uzrakstā norāda, ka tā ir bijusi agrāk muiža; dzirnavās mums pastāstīja, ka agrāk tā saukusies Novomisle muiža). Ābeļdārzs atrodas uz kalna R un D nogāzes, bet ēkas dārza zemākā stūrī. Pa kreisi ceļam, mežmala tālu redzama taisna, tikai labā

pusē tā aizliecas pa labi. Nakoša meža stūri jābūt Ie-  
viņu viensētai (to var redzēt gan tikai uz kartes)

Ceļš līdz ābeļdārzam iet strauji uz augšu, ābeļdārza  
DA daļa atrodas par 4 asīm augstāk (jo šis stūris ir  
uz augstumliknes, kas veido virsotni) kā mežmala. Ceļa  
likumā tūlīt arī redzams krustā sistā Pestītāja tēls un  
ceļš gar ābeļdārzu nogriežas uz Jaundomu. Ceļa kā-  
pums vēl turpinās, bet ne vairs tik strauji. Starp ābeļ-  
dārza stūri un caurteku atrodas ceļa augstākā (vir-  
sotni veidojoša augstumlikne ir vistuvāk lielceļam) vie-  
ta. Nonākuši pie ābeļdārza A stūra, varam jau saredzēt  
ceļa virzienā baznīcu; ceļa kreisā pusē ir liela pla-  
kana virsotne, labā pusē apvidus iet uz leju līdz  
pat mežmalai. Tālāk aiz Ieviņi viss apvidus ir līdzens.  
Pārejām pirmo tiltu, — pa kreisi ceļam kalna no-  
gāze attālinās no ceļa, ceļa labā pusē redzam krū-  
mos iestiepjamiem kalna muguru. Pārejot otro til-  
tu, redzam ceļu, kuŗš ved pa kreisi uz viensētu kalnā  
bez nosaukuma, tad seko atkal tilts. No šejienes ceļš  
sāk iet atkal kalnā, pa labi redzam kalna pakājē krū-  
miem apaugušu plāvu, tās kontūra ir augstumlik-  
ne, pa kreisi mūra baznīcu, bet aiz tās plāvu. Pie  
krustceļa (Dagdas-Bukmuižas lielceļa un mazā lielceļa  
krustojumā) mazliet apstājamies, lai palūkotos apkārtnē:  
pāri krustceļam pa labi redzam bij. krogu — Baltais-  
krogs, mazliet tālāk ceļa kreisā pusē — kapsētu.

Nosakām, cik augstu atrodas šis krustceļš virs jū-  
ras līmeņa un par cik šī vieta augstāka kā vējdzirnavas,  
kur pārnākšņojām. Gar krustceļa A pusi, pāri kroga  
mūra ēkas topografiskai zīmei novilkta augstumlik-  
ne. Tuvumā nekādas vietas augstuma atzīmes nav,  
atliek sākt skaitīt augstumliknes no Ieša ezera, jo  
tā augstums 80,6 (asis) ir atzīmēts. Pēc uzsvērtās  
augstumliknes uz kartes redzam (upes ieleja paaugsti-

nas Z virzienā), ka upītei, kas iztek no leša ezera, kritums ir uz Rabšu ezeru, tādēļ arī varam noteikt, ka uzsvērtā augstumlikne novilkta 80 asu augstumā virs jūras. Nākošā augstumlikne, t. i. mazā virsotne, kuŗai pāri ved mazais lielceļš (virs burta O uzrakstā Obitel) ir par 4 asīm augstāka (jo griezumam ir 4 asis), tā tad 84 asu augstumā tā novilkta ap virsotni. Aiz segliem ir atkal tā pati 84. augstumlikne. Nākošā, t. i. 88. augstumlikne iet pāri m. lielceļam, pie mežmalas A no Jaundomas, bet 92. augstumlikne iet caur Jaundomu ābeļdārzu un ir tā pati augstumlikne, kas novilkta gar krustceļu — tā tad krustceļš ir mazliet zemāks par 92 asīm, un par 12 asīm augstāks kā ceļš pie dzirnavām, no kuŗām sākām gājienu.

Lielceļš uz Bukmuižas pusi īsu gabaliņu iet līmeniski, tad sāk pazemināties līdz tiltam un tā otrā pusē ir atkal neliela virsotne. Līdzīgs stāvoklis ir arī skatoties uz Dagdas pusi. — Turpinām savu ceļojumu uz Vidiški. Līdz Rukši sādžai ceļš iet pa līdzenu vietu. Apm. 340 mtr. no krustceļa ir ceļu dakša, starp dakšu ir neliels mežiņš, kuŗam garām paejot ieraugam viensētu starp ciema ceļu un krūmiem, ap 260 mtr. attālumā no m. lielceļa. Tālāk m. lielceļam neliels līkums un pie Rukši otrs līkums. Šaipus Rukši ir vēl tilts, pie kuŗa pieiet neliela ieleja. Ejot gar sādžu, pārliecināties, vai kartē atzīmētie 2 šķūņi ceļa labā pusē ir arī dabā.

Sākot ar ceļa atzarojumu pa labi uz viensētu bez nosaukuma, virsotnē, kuŗa var būt arī skatām aizsegta ar krūmiem, m. lielceļš sāk iet uz leju (vispār apvidus pazeminās uz Vidiški pusi, jo Rukši A malā ir 92, augstumlikne, bet nākošā ir 88.) — līdz pļavai, pļavas otrā malā pāri ceļam stiepjas iegarena virsotne (88 mtr. augstumā), uz kuŗas nepilnu 100 mtr. attā-

lumā viens no otra, atzarojas divi ceļi: pa kreisi slikts ciema ceļš, pa labi gar krūmu malu — ciema ceļš.

Sasniedzot lielceļa līkumu, redzam jau apm.  $\frac{1}{2}$  klm. attālumā Vidiški sādžu. Ceļa labā pusē vēl stiepjas krūmi; krūmu tālākai malai pie ceļa gandrīz pienāk iegarens meža stūris. Aiz tā iesākas pļava ar krūmiem, kuŗa sniedzas līdz pat Vidiški, bet ceļa labā pusē aiz krūmiem sākas lauki.

Paejam vēl garām sliktā ciema ceļa atzarojumam pa labi un esam Vidiškās. No krustceļa esam nogājuši apm. 2,5 klm., bet par cik metriem esam nogājuši uz leju?

Gar Rukši sādžas A malu novilkta augstumlīkne, kā jau to noskaidrojām, ir — 92., nākošā augstumlīkne pa labi ir 88., iegareno virsotni arī veido 88. augstumlīkne. Uz Vidiški pusi apvidus paliek vēl zemāks, jo augstumlīkne, novilkta caur Vidiški A malu, ir 84 asis augstumā virs jūras līmeņa. Vidiški sādžas iela ir mazliet augstāka par 84 asīm, bet par krustceļu pie Baltaiskrōs — zemāka par 8 asīm.

### Kartes 1 : 200 000 lasīšanas piemērs.

Pēc tūristu topogrāfiskās pastkartes Koknese-Pļaviņas resp. izgriezuma no kartes 1 : 200 000 lapas 45 — Rēzekne, sk. 3. pielik., kas arī ir minētā pastkarte. Rāmis, ceļu iedalījums un mērogs attēloti tā, kā tas parasts kartes 1 : 200 000 lapai. Kartes griezuma augstums 16 mtr., t. i. viena augstumlīkne atrodas zemāk vai augstāk kā otra par 16 mtr. Vietas augstumi atzīmēti pilnos metros; 1 cm uz kartes = 2 klm. dabā. Iedomāsimies sevi izbraukumā uz Staburagu. Izkāpjām no vilciena Sēlpils stacijā. Pati stacija (neaižsvītrots

kvartāls ar melnu četrstūri — stacijas ēka kartes kvadrātā A2, sk. 3. pielik.) atrodas dzelzceļa D pusē. Tanī pat pusē atrodas arī mūža baznīca. To apskatījuši, pagriezāties uz pārbrauktuves pusi, A no stacijas, jo Staburagu esam nolēmuši sasniegt, ejot gar Mucaskrogu. Lielceļš iet pāri tieši slīdēm, t. i. pārbrauktuve atrodas vienā plāksnē ar dzelzceļu. Aiz pārbrauktuves, lielceļa labā pusē paceļas 24 mtr. augsts kalns (par  $1\frac{1}{2}$  griezuma augstumiem augstāks kā pārbrauktuve). Kreisā pusē, apm 600 mtr. attālumā ir pirmā (bez nosaukuma) viensēta, aiz tās vēl divas. Arī paša kalna galā pa labi lielceļam ir 2 viensētas, trešā atrodas uz kalna muguras, netālu no lūzuma, bet ceturtā — kalna pakājē. Viņu nosaukumi — nezināmi, jo kartē nav atzīmēti. Aiz ceļa līkuma, kalna pakājē sākas pļava, pa kuŗu apm. 0,5 klm. iet ceļš. Aiz pļavas, lielceļa kreisā pusē, ir ciema ceļa atzarojums, un tā Z pusē ir Čaksteni mājas, bet ciema ceļa D pusē — māja (viensēta) bez nosaukuma. Netālu aiz ceļa atzarojuma ir atkal ciema, resp. 4. šķiras ceļa atzarojums uz Mucaskrogu (tā kā šinī vietā lielceļš maina savu virzienu, tad šādu ceļa atzarojuma vietu sauc par ceļu dakšu). Lielceļš tālāk iet vēl gar pļavas malu un tā kreisā pusē, apm. 500 mtr. attālumā no ceļu dakšas, redzama skola.

Ceļš uz Muceniekiem ved pāri šaurai ielejai un tālāk gar kalna malu (kuŗā ir nelieli ieliekumi), gar Dzērves mājām, ceļa otrā pusē viensēta bez nosaukuma, tad vēl gar trim lauku mājām bez nosaukuma ceļa malā; pie kam šaipus pēdējās, ceļš strauji iet uz leju — tad atkal gabaliņu pa līdzenumu, līdz uzejam uz lielceļa pie Mucaskroga. Pāri lielceļam, R no Mucaskroga, atrodas ūdensdzirnavas, bet aiz tām — Daugavas krastā, viensēta bez nosaukuma.

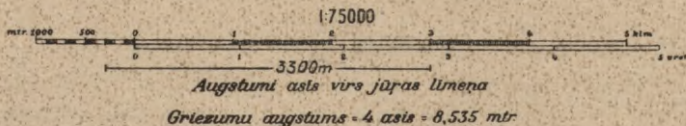
Atpūtušies mazliet Daugavas krastā ejam gar to uz R līdz lapu kokū mežam, un tad virzamies gar tā ZR malu līdz lielceļam, kur atzarojas ceļš uz viensētu Augustmuižu. Tad tālāk pa lielceļu gar lauku māju, gar pļavas malu — ceļa labā pusē apm. 100 mtr. attāluma paliek mežiņš — līdz Dudkas mājām (neizsvītrotais četrstūris); tur nogriežamies pa labi, pa mazo lielceļu, kuŗš iet tieši uz bijušo Vīgantes muižu (neizsvītrotais četrstūris lielceļu trīsstūŗa Z galā), kur ierīkota tūristu apmetņu vieta, kas redzams pēc pieņemtās nozīmes.

Tur pabrokastojam, pēc nostaigātiem apm. 12 klm. un pēc īsas atpūtas ejam apbrīnot īpati krāšņo dabas veidojumu — Staburagu.

## Karšu mērogu iekārtojums.

Līnijas mēroga iekārtojums kartei 1:75000.

Abas mērogu veidojošās taisnes sadalītas vairākos vienāda garuma gabalos tā sauc. mēroga pamatos. Mēroga pamats parasti izvēlēts tik garš, lai tas attēlotu 1 klm.



20. zīm.

attālumu dabā, samazinātu kartes mēroga. Bet tā kā visi mēramie attālumi nebūs pilni klm. vien, bet arī to daļas resp. mtr., ko pēc acūmera būs grūti pareizi novērtēt, — mēroga pirmais (kreisais) pamats sadalīts vēl

10 mazākās (ik pa 100 mtr.) vienādas iedaļās. Vienu iedaļas vērtību sauc par mēroga noteiktību.

Sinī gadījumā mēroga noteiktība ir 100 mtr.

Pirmā mēroga pamata labā galā pierakstīta nulle un tālāk pa labi, katra pamata galā — 1, 2, 3, ... 5 klm., bet pa kreisi no 0, mēroga kreisā galā — 1000 mtr.; pa labi no 0 mēra pilnus klm., pa kreisi — metrus. Ne katreiz attālumu varēs izmērīt pilnos 100 mtr., tādos gadījumos, ja cirķeļa kājiņa neatrodas tieši uz kādas iedaļas gala, uz acumēra būs jāpieskaita pie veselām iedaļām vēl iedaļas daļa, sk. 20. zīm. Uz acumēra, piemēram, diezgan pareizi varēs novērtēt  $\frac{1}{2}$  (50 mtr.),  $\frac{1}{3}$  (33,3 mtr.) un  $\frac{1}{4}$  (25 mtr.) no pilnas iedaļas vērtības, kas jāpieskaita pie nolasītiem pilniem klm. un metru simtiem.

Metrus un iedaļas daļu nolasa skaitot tos pa kreisi no 0, bet pilnus klm. pa labi, uz mēroga galu pusi.

Zem metriskā līnijas mēroga ir vēl otrs līnijas mērogs, attālumu mērīšanai pilnās verstis.

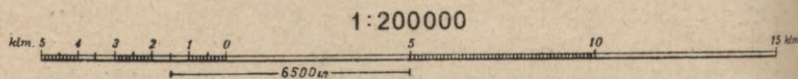
Mērot vairākkārtīgi vienu un to pašu attālumu, atrodam, ka ne vienmēr iedaļas daļu novērtēsim vienā un tajā pat lielumā (tas pats var notikt, ja attālumu mēra vairākas personas).

Starpība mērījumos pēc 75000 kartes mēroga var būt 8—17 mtr. liela, ko par kļūdu neuzskata. To pieņemts saukt par mērīšanas noteiktību. Tā tad tā rodas pēc acumēra nosakot iedaļas daļu: viens to apzīmēs ar  $\frac{1}{2}$ , bet otram tā pati iedaļa izskatīsies kā  $\frac{1}{3}$  daļa.

Mēroga iekārtojums kartei 1:200 000.

Par mēroga pamatu ņemti 5 klm., pirmais mēroga pamats iekārtots pilnu kilometru un  $\frac{1}{2}$  kilometru (nepa-

rakstītās iezīmes) mērīšanai; mēroga noteiktība — 100 mtr. Pēc acumēra vēl iespējams noteikt  $\frac{1}{2}$  no sīkas iedaļas, t. i. 50 metrus. Par 50 mtr. tad arī var atšķirties viens un tas pats attālums uz kartes, t. i. ja to mēra vairākas personas, vai viena — vairākas reizes.



*Augstumi metros virs jūras līmeņa*

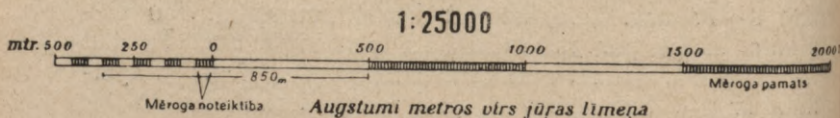
21. zīm.

Mēroga iekārtojums kartei 1:400 000.

Mēroga pamatam ņemti 10 kilometri, pirmais pamats sadalīts 10 daļās (1 kīm. kartes mērogā), bet pedējie vēl 5 sīkākās iedaļās. Mēroga noteiktība ir 200 mtr., mērīšanas noteiktība — 100 mtr.

Mēroga iekārtojums kartei 1:25 000.

Mēroga pamatam izvēlēts gaņums, kas atbilst 500 mtr. dabā. Pirmais pamats sadalīts 10 daļās, tā tad mēroga noteiktība — 50 mtr. Starpība mērījumos var būt 5—10 mtr.



22. zīm.

Ja mērogs zīmēts ar 2 līnijām, tad katrs otrais mēroga pamats (arī iedaļa) ir aizsvītrots.



# K o m p a s s .

Jau senos laikos ķīnieši atklāja, ka diegā brīvi pakārtai magnetadai piemīt īpašība ar savu vienu galu pastāvīgi pagriezties pret ziemeļiem (pret magnetisko ziemeļpolu). Toreizējais kompass tad arī bija vienkārši ūdens trauks, kurā peldēja uz pludiņa novietota magnetadai.

Mūsdienu kompass sastāv no misiņa karbiņas ar stikla vāku. Karbiņas dibenā iestiprināta asīte un uz tās uzlikta magnetadai. Labākiem kompasēm magnetadatas centrā iestiprināts kāds ciets minerāls, kas samazina berzi un ļauj magnetadai vienmērīgi griezties. To galu, kurš rāda uz Z (ziemeļiem), iekrāso tumšāku vai arī fosforē vairāk par otru galu, kurš rāda uz D (dienvidiem). Skat. 23., 109. un 117. zīm.

Debess puses uz kompasa (busoles) apzīmē ar burtiem (sk. 4. zīm.) vai cipariem; pie kam apzīmējumi var būt novietoti kompasa dibenā, zem vāciņa, kārbas sānos vai virspusē. Sk. 23., 109. un 116. zīm.

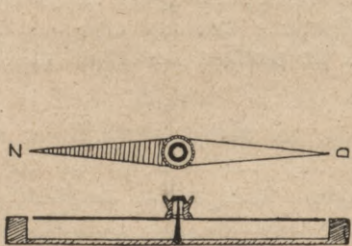
Darbojoties ar kompasu, to vienmēr tura līmeniski (uz kartes, delnas vai mietiņa gala). Kad kompasu nelietā — magnetadatu piespiež pie vāciņa ar sviras palīdzību, lai tā nebojātos un nedeldētu asītes smaili. Kompass jāsargā arī no stipriem satricinājumiem.

Kompasa tuvumā nedrīkst būt dzelzs priekšmeti (bruņu cepure, ieroči etc.), jo pēdējie iespaido magnetadatu un tā vairs nerāda pareizi ZD virzienu.\*)

\*) Kompass no bruņu cepures jātura apm. 50 cm, bet no gāzmaskas — 30 cm tālu. Šauteni labāk nolikt zemē.

## Kompass un busole.

Kompass, kuram aploce kārbīņas dibenā sadalīta grādos — ir busole. Viss sacītais par kompasu, attiecas arī uz busoli.



Šķērsriezums.



23. zīm. Busole.

Skats no virsas.

23. zīm. redzama busole, tās šķērsriezums un magnētadata, kurai ziemeļgals zīmējumā apzīmēts ar burtu Z. Magnētadatas centrā ir ievietots akmens, ar ko tā uzlikta uz asītes.

Labākās busoles apgādātas ar mērķierīci, ērtākai azimuta mērīšanai apvidū, kā arī ar prizmu — gradu resp. azimuta, nolasīšanai vizēšanas laikā, kad busole atrodas acs augstumā.

Ērtākas lietašanā ir busoles, kam gradu iedalījumu skaitis pieaug pretēji pulksteņa stundu rādītāja kustības virzienam; tāpat arī busoles, kurām stikla dibens.

### Kā noteikt debess puses pēc kompasu.

Uzliek kompasu līmeniski uz delnas vai mietiņa gala, atbrīvo magnētadatu un orientē kompasu.

Kompasu, resp. busoli orientēt — nozīmē magnētadatu nostādīt virs ZD (NS) līnijas kompasu kārbīņas

dibenā, ar tās Z galu (tumšo) virs vai pret burtu Z (vai N), vai arī pret ciparu 0. Jo uz dažām busolēm debess puses nav atzīmētas ar burtiem, bet gan ar cipariem; piem.: Ziemeļi —  $0^\circ$ , Dienvidi —  $180^\circ$ , Rietumi —  $270^\circ$  (vai arī  $90^\circ$ ) un Austrumi —  $90^\circ$  (vai arī  $270^\circ$ ).

Kad kompass orientēts, debess puses ap mums ir tādos pat virzienos, kā tās atzīmētas uz kompasa.

### **Kompasa (busoles) pārbaude.**

1) Novieto kompasu līmeniski uz koka galda (bez naglām) vai mietiņa gala un atbrīvo magnētadatu. Kad tā nomierinājusies — ievēro labi, pret kuru vietu nostāties magnētadatas Z gals, un tuvina adatai kādu dzelzs priekšmetu, pēc kam atvelk to strauji atpakaļ. Pēc apstāšanās magnētadatas Z galam jābūt atkal pret ievēroto vietu;

2) vienmērīgi un lēni apgriez kompasu vienreiz apkārt ap savu asi, pie kam magnētadata nedrīkst aizķerties un griezties līdzī, bet tai jāpaliek uz vietas.

## **ZD virziena noteikšana dabā bez kompasa.**

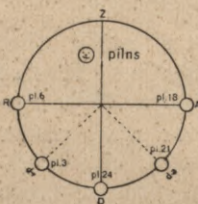
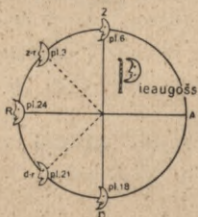
Debesu puses resp. ZD līniju, pēc dabas parādībām var noteikt tikai aptuveni, un to pielietā tad, ja nav kompasa.

### **Pēc mēneša.**

Pirms jānosaka mēneša ceturksnis, ko izdara pieliekot (to varēs gan tikai domās izdarīt) pie mēneša ripas

# ZD virziena noteikšana dabā bez kompasa:

## pēc mēneša



## pēc celma — uz lauka

(koka slāņa pieauguma rīņķiem.)

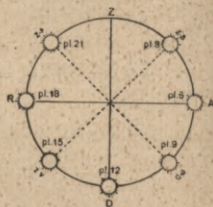


## pēc polārsvaigznes



Atrīdēt polārsvaigzni un pagriezties pret to, mēs bāsim nostājusies pret ziemeļiem.

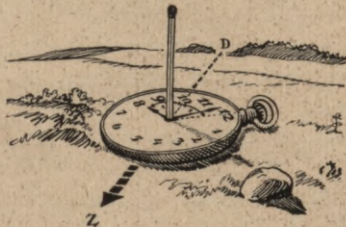
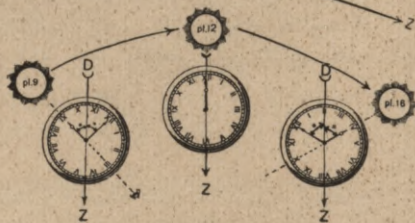
## pēc saules



pēc aisevišķi augoša koka

## pēc pulksteņa.

Pulksteņa stundu rādītāju pagriež pret sauli, lai ērķkociņa ēna būtu stundu rādītāja turpinājums. Tad daļa, priekšpusdienā iztrūkstoto stundu skaitu līdz pīkst. 12, (skaitot no ZD virziena noteikšanas laika) un pēcpusdienā — stundu skaitu pēc pīkst. 12, uz pusēm. Caur daļījuma punktu un pulksteņa centru novelk taisni (sk. zīm.): tūyākais 12 taisnes gals rāda virzienu uz dienvidiem, bet tālākais — uz ziemeļiem.



21 zīm.

ragiem nūjiņu, pieaugošam t. i. jaunam izveidosies burts p, bet dilstošam, vecam mēnesim — burts d, sk. zīm.

Pēc pulksteņa, pirms ieskatoties labi zīmējuma, atrod, kurā debess pusē mēnesis atrodas.

Jauns mēnesis, piemēram, plks. 24 atrodas R-ietumos, dilstošs — A-ustrumos, bet pilns — D-ienvidos.

### **Pēc saules.**

Pēc pareiza pulksteņa un saules arī varam atrast debesu puses. Tā saule, piem., plk. 9 atrodas DA (dienvid-austrumos).

### **Pēc atsevišķi augošiem kokiem.**

Uz lauka augošiem atsevišķiem lapu kokiem kuplākā lapotne — dienvidpusē; noteikt ziemeļus vai dienvidus pēc skuju kokiem jau daudz grūtāk.

### **Pēc celma.**

Atsevišķi augoša koka celma gadskārtējie pieauguma slāņi biezāki — dienvidpusē.

### **Pēc ēnām.**

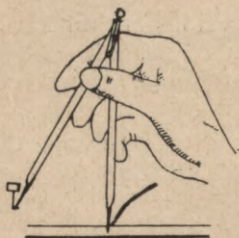
Ēna no priekšmetiem plkst. 12 krit virzienā uz ziemeļiem.

### **Citas pazīmes.**

Sniegs ātrāk nokūst kalnu, ēku dienvidpusē, bet ilgāk turās ziemeļpusē.

Lieliem akmeņiem un atsevišķiem kokiem uz lauka — ziemeļpusē vairāk nostūnojusi.

No 6 skudru pūžņiem mežā — 5 parasti bus ierīkoti koka dienvidpusē.



## Darbība uz kartes un ar karti

### Attāluma mērīšana.

Pirms mērit uz kartes attālumus, tā jānovieto uz cietas līdzenas virsmas (galda, dēļa etc.) un ar roku jāizgludina radušās rievas.

Attālumu uz kartes starp mūs interesējošiem punktiem izmēra ar cirčeļa, smilgas, sērkociņa jeb papīra sloksnītes palīdzību, un noteic pēc kartes mēroga.

Lai saudzētu kartes mērogu, kas parasti atrodas uz kartes lapas dienvidmalas, to jau mājās pārzīmē uz bieža, izturīga papīra, vai arī nopērk jau gatavu.

Noteiktie attālumi starp diviem punktiem uz kartes jāsaprot kā attālums dabā starp punktiem gaisa līnijā.

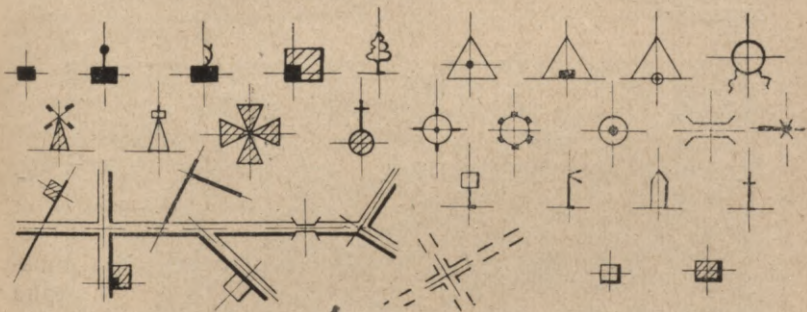
Mērot attālumus uz kartes ar smilgu, salmu, sērkociņu etc., tos aplauž vai iezīmē atbilstošā garumā un tad pieliek pie mēroga: ar vienu galu pie pilnu klm. atzīmes, bet otrs gals lai būtu uz mēroga pirmā pamata — metru atskaitīšanai.

### Darbība ar skaitļa mērogu.

Ja attālumu uz kartes vēlamies noteikt pēc skaitļa mēroga, — pirms šis attālums jāizmēra cm vai mm un tā dabūtie cm vai mm jāreizina ar kartes mērogu, t. i. ar samazinājuma pakāpi.

Piemērs. Attālums no krustceļa pie Baltaiskrogs līdz ceļa atzarojumam uz Jaundoma ir 13,5 mm garš. Mes zinām, ka uz 1 : 75 000 kartes 1 mm līdzina 75 000 mm vai 75 mtr. dabā, tamdēļ 75 mtr.  $\times$  13,5 = 1012,5 mtr. resp. 1 klm. un 12,5 mtr.

Izmēritais attālums ir 1012,5 mtr.



25. zīm. Tīvie taisņi krustpunktī norāda kartē attēlotā apvidus priekšmeta centru, Mērijot uz kartes attālumu, mērišanu sāk no centra.

Ja norādītā vieta būtu uz lielceļa 650 mtr. attālumā no krustceļa — atkal iepriekš vajadzētu aplēst, cik mm uz kartes atbilst 650 mtr. dabā?

$$1 \text{ mm} = 75 \text{ m}$$

$$X \text{ mm} = 650 \text{ m}$$

$$X = \frac{1 \times 650}{75} = 8,66 \text{ mm},$$

tas nozīmē, ka norādītā vieta uz kartes atrodas 8,7 mm attālumā no krustceļa.

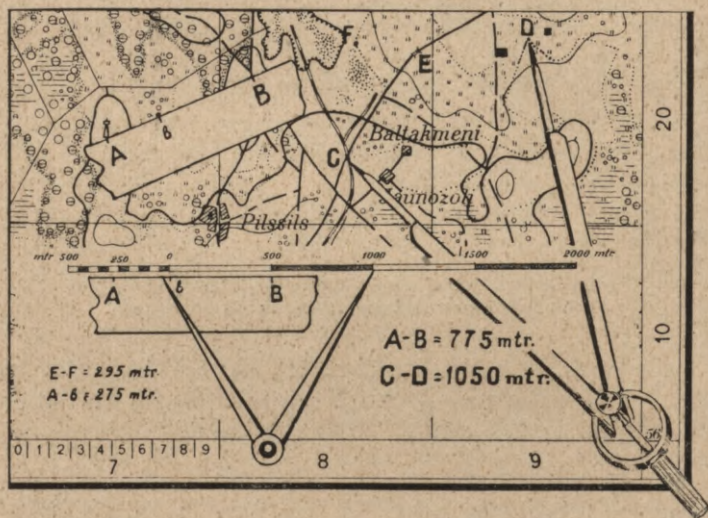
Tā dabūtie 8,7 mm vispirms jāatliek uz lielceļa zīmes un tad tikai uzzināsim norādīto vietu. Bet lai atliktu 8,7 mm garumu, jāmeklē atkal centimetrs.

No abiem piemēriem redzam, cik neērts praktiskā pielietāšanā ir skaitļa mērogs.

Tagad aplūkosim darbību piemēros ar līnijas mērogu.

## Darbība ar līnijas mērogu.

Ar cirķeli mērijot attālumu, viena cirķeļa kāja jāuzliek uz pirmās topografiskās zīmes centra, bet otra kāja — virs otrās topografiskās zīmes centra (vai punkta), sk. 25. zīm. Pēc tam, nemainot cirķeļa kāju atvērumu, pieliekam to, kā parādīts 26. zīm., pie kartes mēroga.



26. zīm. Attālumu mērišana ar cirķuli un papīra sloksniti.

Vienu cirķeļa kāju pieliek pie kāda no mēroga pamata gala, pa labi no nullpunkta, tā, lai otra cirķeļa kāja atrastos uz pirmā (kreisā) mēroga pamata sīkās iedaļas.

Piem., vēlamies noteikt, cik tālu no pārbrauktuves (C) atrodas pļavas stūris (D) — 26. zīm. Izplēšam cirķeļa kājas un nostādām vienu kāju virs punkta D, bet otru — virs C. Ne-



mainot cirķeļa kāju atverumu, pieliekam tā labo kāju pie mēroga pamata gala ar atzīmi 1000 (tas nozīmē, ka mēroga līnijas garums no 0 līdz atzīmei 1000 attēlo 1000 mtr., resp. 1 klm. attālumu dabā, samazinātu kartes mērogā). Nolasām uz mēroga vēl attālumumu no 0 pa kreisi, līdz cirķeļa kreisai kājai (tā atrodas pirmās sikās iedaļas galā, vienas iedaļas vērtība vai mēroga noteiktība šē ir 50 mtr, jo mēroga pamats — 500 mtr, sadalīts 10 iedaļās), tas ir 50 mtr. Saskaitot kopā abus attālumus (1000 + 50) uzzinām, ka attālumums no pārbrauktuves līdz pļavas stūrim ir 1050 mtr.

Ar papīra sloksnīti mērot attālumumu, sloksnītes vienu malu novieto virs abiem punktiem, starp kuņģiem mērī attālumumu un ar zīmuli uz sloksnītes malas atzīmē šo punktu centru vietas. Tālāk jāriķojas kā ar cirķēli.

Piem., vēlamies noteikt attālumumu starp novērošanas punktu A (skatu torni) līdz ceļa dakšai B. Pieliekam papīra sloksnītes malu pie novērošanas punkta centra un pie ceļa dakšas, ievēkot pret abām vietām uz papīra svitriņu. Sloksnīti ar atzīmēm pieliekam pie mēroga, kā parādīts 26. zīm. Vienu svitriņu pie atzīmes 500, bet otru — virs mēroga pirmā pamata, pret 6. iedaļas vidu (iedaļas vērtība 50 mtr.) un uzzinām, ka attālumums  $AB = 775$  mtr., jo  $500 + (5 \times 50) + \frac{1}{2}(50) = 775$ . Tādā pat kārtā atrodam, ka attālumums  $Ab = 275$  mtr., bet  $EF = 295$  mtr.

Ar pievestiem piemēriem var pārliecināties par līnijas mēroga ērtu pielietāšanu mērot uz kartes attālumus.

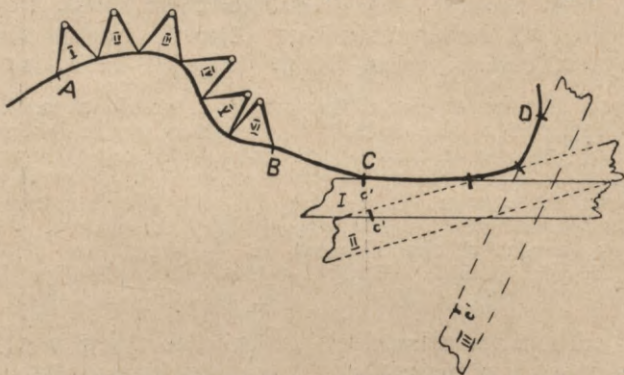
Attālumumu mērīšanu uz kartes var izdarīt arī ar kurvimetri \*).

### Līknes mērīšana.

Par mēra vienību, mērot garāku līkni ar slaidiem līkumiem, izvēlas vienu mēroga pamata (vai vairāku pamatu) lielumu. Īsas, ar daudz līkumiem, līknes mērīšanai nostāda cirķeļa kāju atverumu 100, 200, 500 mtr. (kartes mērogā) platumā.

\*) Maksā apm. 6 lati. Kā ar to rīkoties — paskaidro pie pirkšanas. Vēl varu aizrādīt uz manu patentēto koordinātmētru — mērogu, kuŗš drīzumā nāks pārdošanā un cenas ziņā būs katram pieejams.

Mērot līkni ar cirķeli, tas jāsaņem aiz galviņas un — uzliekot vienu kāju līknes galā (punktā A mērot līkni AB, sk. 27. zīm.), otru iedur tieši līknē, un uzsāk tās mērīšanu, apgriežot cirķeli ap iedurto kāju un brīvo kāju iedurot līknē, tad atsvabina pirmo kāju un apgriežot to ap otru kāju — turpina mērīšanu, sk. 27. zīm. Katru reizi, iedurot līknē cirķeļa kāju, skaita, cik reizes mēs pa līkni pārvietojam cirķeli. Dabūto skaitli, reizinot ar cirķeļa kāju atvēruma lielumu (piem.  $4 \times$  pa 200 mtr.;  $5 \times$  pa 1 km. u. t. t.), apļēšam izmērītās līknes garumu. Piem., mērot līkni AB, cirķeli pārvietojam 6 reizes. Pieņemot atvērumu līdzīgu 200 mtr., līknes AB garums ir 1200 mtr. (jo  $6 \times 200 \text{ m} = 1200 \text{ m}$ ). Tāpat rīkojas mērot gaŗu taisni.



27. zīm. Līknes mērīšana ar cirķeli un papīra sloksnīti.

Ar papīra sloksnīti mērot līkni, groza sloksnītes malu gar līkni un atzīmē līkumu vietas uz līknes un papīra, kur līkne pazūd zem sloksnītes vai atiet no tās. Tad pagriežot sloksnīti ap pēdējo iezīmi — atzīmē nākošā līkuma vietu u. t. t.

Pirmo svītriņu uz sloksnītes iezīmē pret vietu no kurienes iesāk mērīt attālumu, tad, kad to pirmo reizi pieliek pie līknes; otro svītriņu — kā redzams zīm. Pieliekot sloksnīti ar pirmo un pēdējo iezīmi pie mēroga — nolasa līknes garumu.

27. zīm. parādīts, kā jāmēri līknē no punkta C līdz D ar papīra sloksnīti. Sloksnīte pielikta trīs reizes pie līknes. Pieliekot tagad sloksnītes labo iezīmi (pie punkta D—III stāvokli) pie mēroga pilnu kilometru atzīmes, bet kreiso iezīmi  $C^1$  uz pirmā pamata — nolasa līknes CD garumu.

Līknes CD garums uz sloksnītes ir attālums starp  $C^1$  un D.

## Lielu attālumu mērīšana uz kartes.

Ja attālums liels — cirķeļa kāju atvērumu nostāda mēroga pamata lielumā (piem. 75 000 kartei mēroga pamata lielums = 1 km, bet 200 000 kartei = 5 km), tad — sākot no viena izmēramās līnijas gala punkta, skaita, cik reizes mēroga pamatu atliekam (sk. 27. zīm. liknes mērīšanu), mērijot attālumu starp diviem punktiem.

Līdzīgi rīkojas arī ar papīra sloksnīti.

Attālumu mērīšanai var izmantot, cirķeļa vieta, arī sēr-kociņu vai smilgu. Smilgu, resp. sēr-kociņu, aplauž kar-tes mēroga viena vai divu pamatu gaļumā. Attālumu mērīšanu izdara tāpat kā ar cirķeli.

## Kartes orientēšana.

Orientēties jāprot tādēļ, lai svešā apvidū nevarētu ap-maldīties.

Orientēties apvidū — nozīmē prast noteikt sa-avu atrašanās vietu, debess puses un eļamā ceļā virzienu.

Orientēties pēc kartes — nozīmē mācēt sa-līdzināt to ar dabā esošiem apvidus priekšmetiem, prast orientēt karti ar un bez kompasa vai pēc apvidus priekš-metiem, noteikt pēc kartes attālumus līdz apvidus priekš-metiem, līdz ceļā mērķim; gar kādiem vai pa kādiem apvidus priekšmetiem ved norādītais vai izvēlētais ceļš, un noteikt uz kartes savu stāvvieta.

Orientējot karti, ieteicams to novietot uz galda, sta-ba, tilta margām, celma etc.; var arī turēt uz delnas vai abās rokās, sk. 28. un 32. zīm.

Karti pirms lietāšanas nepieciešams orientēt, t. i. kartē jānostāda tā, lai kartes austrumu vai rietumu meridiāns (mala) sakristu ar ZD virzienu dabā (meridiāns atšķiras no ierāmējuma līnijas ar to, ka galos tam parakstīti grādi un minūtes). Reizē ar to kartes ziemeļu mala būs vērsta pret ziemeļiem, austrumu mala pret austrumiem u. t. t. un karte būs orientēta, resp. uz tās esošie apvidus priekšmeti atradīsies tadā pat kārtībā, kā tie redzami ap mums dabā.

Karti var orientēt:

- pēc kompasa,
- pēc apvidus priekšmetiem,
- pēc dabas parādībām.

## Kartes orientēšana pēc kompasa.

Uzliek kompasu ar ZD virzienu virs meridiāna, resp. kartes rāmja līnijas, tā, lai kompasa dibenā vai uz aploces esošais burts Z (vai N) būtu pagriezts pret kartes ziemeļmalu. Turot karti līmeniski, to groza kopā ar kompasu, līdz magnētadata nostājas virs ZD līnijas ar ziemeļu (tumšo) galu virzienā uz kartes ziemeļmalu, resp. augšmalu — un karte būs orientēta pēc kompasa.

Kā jānovieto kompass resp. busole kartes orientēšanai — parādīts 5. zīm.

Dažās atsevišķās vietās mūsu dzimtenē novērota magnētadata, izņēmuma novirze (anomalija), kā piem. pie Ainažiem  $+3^{\circ}$ . Aknistes apkārtnē tā sasniedz pat  $18^{\circ}$ . Protams, nevar karti orientēt pēc kompasa arī uz dzelzceļa, dzelzs tiltiem u. tml. Tas tomēr lai neatbaida no kompasa lietāšanas karti orientējot, jo citās vietās parastā novirze ir ap  $0^{\circ}$ . Novirze rodas no magnētisko un ģeografisko polu dažādām atrašanās vietām uz zemes lodes: tā magnēta Z pols atrodas Bootijas pussalā Z.-Amerikā, bet D pols — Viktorijas ze-

mes austrumu krastā. Bez šīs novirzes ir vēl gadskārtējās un diennakts novirzes (jūtamu iespaidu orientējot karti pēc kompasas tās neatstāj).

Karti vienmēr ertak un pareizāk ir orientēt pēc kompasas, un tad pēc apvidus priekšmetiem to tikai pārbaudīt. Jo orientējoties pēc kompasas var kļūties par 180°, t. i. dienvidus pieņemt par ziemeļiem. Ja novirze zināma, vai tā iespiesta uz kartes lapas — pie kartes orientēšanas tā jāņem vērā.

Sīkāk par novirzi sk. nod. Azimuts.

Ceļotāji, orientējot 75 000 karti, var kompasu, ērtības labā, likt arī virs laukuma koordinātu tīklu līnijām (iespiestas brūnā vai sarkanā krāsā).

Turistu pastkarti orientējot, kompass jāliek uz pastkartes labās vai kreisās malas, virs melnās ierāmējuma līnijas.

## **Kartes orientēšana bez kompasas.**

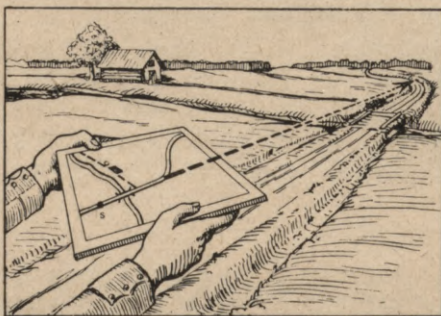
### **Pēc ceļa vai kontūras virziena.**

Ja kompasas nav, vai tā lietāšana rada neērtības, piem. Aknīstes rajonā, vai arī atrodoties uz dzelzceļa stigas u. tml., karti var orientēt arī bez kompasas.

Darbība, orientējot karti pēc ceļa vai kontūras virziena, sekojoša:

pagriežas uz to pusi, kur ceļa posms dabā gaŗāks un taisnāks. Tanī pat virzienā pagriež ceļa topografisko zīmi uz kartes tā, lai to virzieni sakristu (sk. 28. zīm.) un karte būš orientēta. — Jāuzmanās tikai, lai karte nebūtu apgriezta otrādi, t. i. lai pret austrumiem dabā būtu pagriezta kartes austrumu, bet ne rietumu mala. No pārskatīšanās var viegli izvairīties, ja, pirms pagriež karti ceļa virzienā, rūpīgi apskata ceļa un tuvumā esošo vietējo priekšmetu topografiskās zīmes, un salīdzina to atrašanās vietas ar dabā esošiem

vietējiem priekšmetiem. Ja vietējo priekšmetu topografiskās zīmes, pēc kartes orientēšanas, atrodas ceļa topografiskās zīmes labā pusē, tad arī dabā šiem vietējiem priekšmetiem jāatrodas ceļa labā pusē. Piem., 28. zīm. redzamais šķūnītis atrodas pa kreisi no ceļa, arī plānā tas atrodas ceļa kreisā pusē.



28. zīm. Kartes orientēšana pēc ceļa virziena.

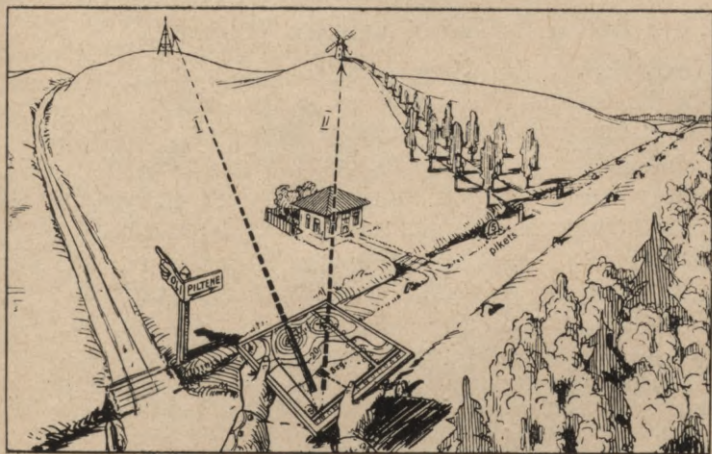
Karti var tik pat labi orientēt arī pēc kādas garākas kontūras (pļavas, meža etc. malas), pēc grāvja, dzelzceļa stīgas, meža stīgas vai upes, jeb ezera krasta līnijas. Darbība tāda pati.

Piem., 31. zīm. 1. planšete orientēta pēc meža malas.

### Pēc vēruma.

Ja dabā redzami divi vietēji priekšmeti viens aiz otra t. i., vērumā, un viņu topografiskās zīmes atrodas uz kartes, tad:

a) uzliek līnijālu vai smilgu virs abu vietējo priekšmetu topografiskām zīmēm uz kartes, un



29. zīm. Kartes orientēšana pēc trigon. punkta un pēc vēruma.

b) groza karti, līdz linijāla, resp. smilgas, virziena turpinājumā redzam abus ievērotos priekšmetus dabā.

Piemers. Ejot pa lielceļu uz Piltenes pusi, esam nonākuši vērumā ar vēdzirnāvām un sargu māju. Atrodam šo vietējo priekšmetu topografiskās zīmes uz kartes, un uzliekam virs tām — smilgu. Raugoties vēdzirnāvu virzienā grozam karti, līdz smilgas turpinājumā ieraugam sarga māju ar vēdzirnāvām. Pārliecināties vēl, vai lielceļa topografiskā zīme ir tuvāk mums, kā vēdzirnāvas. Ja tas tā ir — karte orientēta pareizi (sk. 29. zīm. II daļu).

Orientēšanās pareizību var pārbaudīt pēc lielceļa virziena.

Ja mēs turpinātu taisni (kuŗa savieno uz kartes vēdzirnāvas ar sarga māju) virzienā uz sevi, tad taisnes krustojums ar lielceļa topografisko zīmi — būtu mūsu stāvvieta uz kartes. Savu stāvvieta plānā vispareizāki noteiksim, ja virs vēdzirnāvu un sarga māju topografiskām zīmēm uzliksim vienu linijāla malu; kur tā pati linijāla mala krustos lielceļa zīmi — tur būs mūsu stāvvieta.

### **Ja stāvvieta uz kartes atzīmēta (zināma).**

Ievērojam dabā vienu vietēju priekšmetu, un atrodam tā topografisko zīmi uz kartes. Tad:

- a) uzliek linijālu vai smilgu virs ievērotā priekšmeta topografiskās zīmes un savas stāvvieta uz kartes;
- b) groza karti, līdz smilgas virzienā raugoties, sa-skatīsim ievēroto priekšmetu dabā (sk. 29. zīm. I daļu).

**Piezīme:** stāvvietai uz kartes jāatrodas tu v ā k darba izpildītājam un vietējā priekšmeta topografiskai zīmei tālāk (t. i. no sevis).

Piemers. Ejoj pa lielceļu uz Pilteni esam nonākuši pie ceļa atzarojuma, kurš ved uz Oļiem. Atrodam šo atzarojumu uz kartes (29. zīm. punkts S). Varam karti orientēt arī pēc ceļa virziena, bet šoreiz darīsim citādi. Izvelamies trigonometrisko punktu kalnā, pa kreisi no lielceļa, un pagriežamies pret to.

Uzliekam linijālu ar vienu mīlu virs trigonometriskā punkta topografiskās zīmes un savas stāvvieta, kas atzīmēta kartē (linijāls mazliet par īsu). Grozam karti tik ilgi, līdz raugoties pa linijāla muguru, tā turpinājumā ieraugam trigonometrisko torni dabā. Ja iegaumēsīm, ka stāvvietai (punkts S) jābūt tuvāk mūsu ķermenim, kā trigonometriskā punkta topografiskai zīmei, tad karte būs pareizi orientēta. Par ko varam pārlicināties pēc kartes orientēšanas, jo sarga māja un vēdzirnavas atrodas kā dabā tā uz plāna, mūsu stāvvietai (sk. 29. zīm. I daļu) priekšā. Karte orientēta tā tad — pareizi, par ko varam vēl pārlicināties pēc ceļa virziena uz Oļiem.

### **Pēc dabas parādībām.**

Kā noteikt ziemeļus resp. ZD virzienu apvidū pēc dabas parādībām, aprakstīts 67. lpp. un parādīts 24. zīm.

Kad ziemeļi dabā noteikti — to virzienā tad pagriež kartes ziemeļmalu, un karte būs aptuveni orientēta.



## Stāvvietas noteikšana uz kartes.

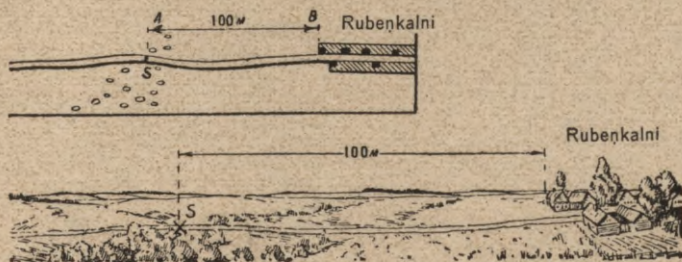
Te var būt divi gadījumi:

- stāvvietā atrodas uz ceļa, grāvja; upes vai ezera malā jeb arī uz kādas kontūras;
- stāvvietā atrodas kaut kurā vietā apvidū.

Pirmā gadījumā stāvvietu var noteikt pēc noieta attāluma, ar vēruma vai sānu aizcirtnes paņēmieni. Bet otrā gadījumā — ar vizēšanu vai ačgārno aizcirtni.

### Pēc attāluma.

Ejot pa ceļu, skaita soļus, vai atzīmē laiku, no izejpunkta (mājas, kilometra staba, ceļu krustojuma, kādas kontūras malas vai stūpa) līdz apstāšanās vietai.

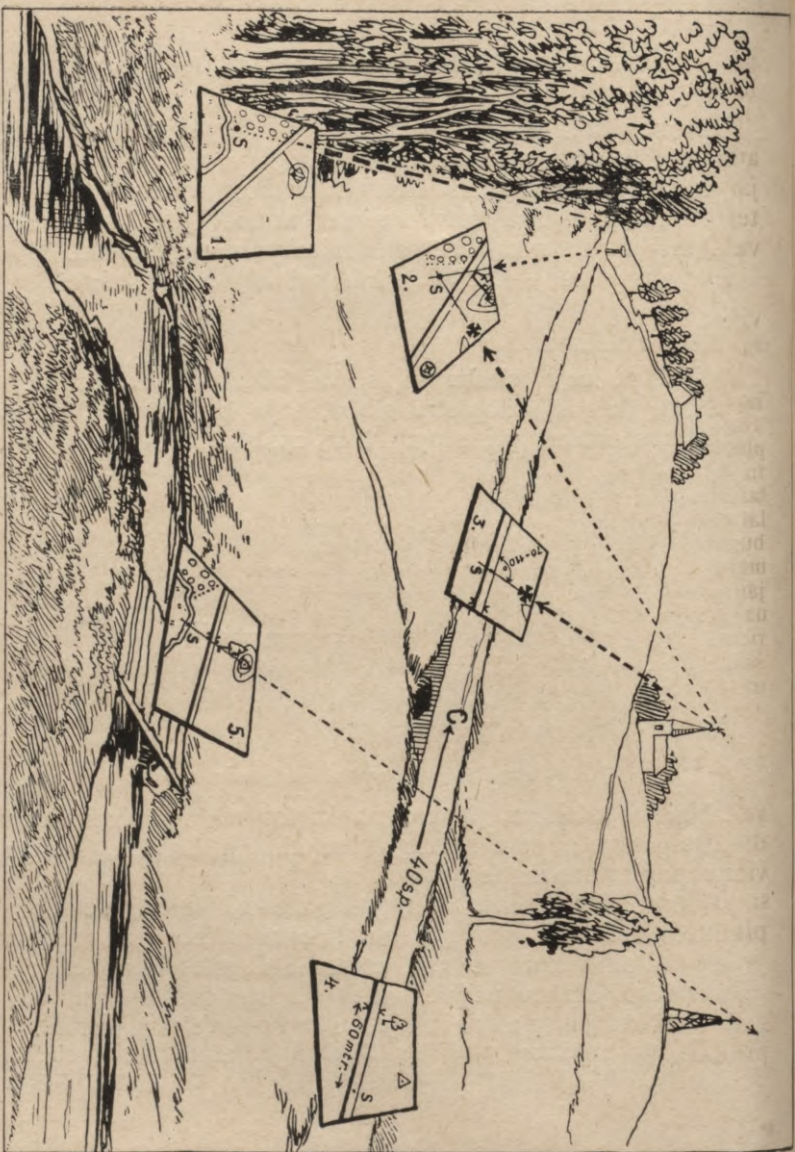


30. zīm. Stāvvietas noteikšana pēc attāluma.

Noieto attālumu paņem no kartes mēroga (var lietāt pašpagatavotu soļu mērogu) ar cirķeli, līnijālu, smilgu vai papīra sloksnītes palīdzību.

Vienu cirķeļa kāju (smilgas galu vai iezīmi uz sloksnītes) novieto virs gājiena sākuma vietas un skatas līdz kurai vietai uz ceļa zīmes sniegsies otra cirķeļa kāja resp. atzīme uz sloksnītes vai smilgas — tanī vietā būs mūsu patreizējā stāvvietā uz kartes.

30. zīm. redzamo stāvvietu S esam noteikuši kartē, skaitot soļus (pārveršot tos metros, dabūjam 100 mtr.) no Rubeņ-



31. zīm. Kartes orientēšana un sāvvietas noteikšana. Punkts S — noteiktā sāvvieta kartē.

kalnu sādžas. Bet ejot uz turieni, atlikušo attālumu līdz Rubenkalni, varam noteikt arī pēc acumēra.

Noieto ceļa gabalu aprēķina pēc soļu skaita, nosojoto attālumu pārvēršot metros, (sava soļa garumam jābūt jau katram zināmam), un atrod, cik liels tas iznāk kartes mērogā. Stundā normāli ejot var noiet 4—5 km, vai 12—15 minūtes — vienu kilometri.

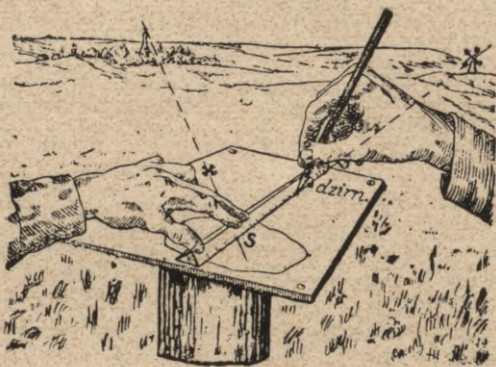
Ejot noteiktā virzienā, pēc azimuta vai no viena apvidus priekšmeta uz otru, savas atrašanās vietas noteikšanu apskatīsim sekojošā piemērā.

Ja esam gājuši kādu gabalu, skaitot soļus, ārpus ceļa, piem. no novērošanas torņa A, virzienā uz ceļa dakšu B (sk. 26. zīm.); nogājuši 172 s. p., apstājamies krūmiem pieaugušā pļavā — un gribam noteikt savu patreizējo atrašanās vietu uz kartes. Tad rīkojas šādi: savieno punktus A un B ar taisni (vai noliek virs tiem papīra sloksnītes taisno malu, lai nesasmērētu karti). Aplēšot noieto attālumu metros, dabūjam — 275 m. Attālumu 275 m paņemam pēc kartes līnijas mēroga (Ab) ar papīra sloksnītes palīdzību (papīra sloksnīte jāņem tik gara, lai tā sniegtu punktus AB); Pirmo atzīmi uz papīra sloksnītes novieto zem novērošanas punkta (no kurienes iesākts iet) centra, bet otru sloksnes galu virs ceļa dakšas, tad otrā atzīme (b) uz sloksnītes rādīs mūsu stāvvietu uz kartes.

### Ar ačgārno aizcirtni.

Nosakot savu stāvvietu, var gadīties, ka redzēsīm gan vairākus vietējus priekšmetus, bet tikai ne vērumā. Tadā gadījumā izvēlamies divus no tiem, lai, raugoties uz vienu, otrs būtu redzams no mums pa labi vai pa kreisi. Ta dabūsim aizcirtņi tuvu taisnam leņķim, apmēram pie 90°. Darbība (sk. 32. zīm.) sekojoša:

- pagriežas pret vienu no apvidus priekšmetiem;
- orientē karti pēc kompasa;
- neizkustinot karti, atrod uz tās pirmā apvidus priekšmeta topografisko zīmi;
- uzliek uz šīs zīmes zīmuļa smaīli vai līnijāla malu;



32. zīm. Aġgarnā aizcirtne.

(linijāls jānotēmē apvidus priekšmetā, malai paliekot virs zīmes centra);

— turot karti acs augstumā, vai noliktu uz staba, un raugoties gar stateniski nostādīto zīmuli uz dabā redzamo apvidus priekšmetu — velk zīmuli (vai taisni gar linijāla malu) skāta virzienā uz sevi.

Tad, neizkustinot karti, pagriežas pret otru vietējo priekšmetu, un atkārtō jau aprakstīto darbību.

Aizcirtne uz kartes ir mūsu stāvvieta (32. zīm.).

Piemērs. Savas stāvvietas noteikšanai uz kartes esam izvēlējušies divus apvidus priekšmetus: baznīcu un vējenes. Novietojam planšeti uz staba, nostājamies pret baznīcu un orientējam planšeti pēc kompasa. Noliekam linijālu ar vienu malu virs baznīcas topografiskās zīmes centra un grozam to ap zīmes centru, līdz notēmējam linijāla muguru baznīcas tornī. Tad novelkam no baznīcas zīmes centra taisni (redzama zīm.) gar linijāla malu.

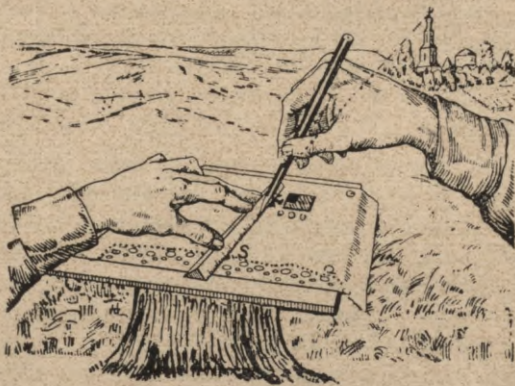
Neizkustinot planšeti, pagriežamies tagad pret vējdzirnavām, noliekam linijāla malu virs vējeņu topografiskās zīmes centra un notēmējam tā muguru vējdzirnavās. Visu taisni vairs nevelkam, bet ar īsu taisni, gar linijāla malu, rodām aizcirtni ar pirmo taisni. Aġgarnā aizcirtne S būs mūsu stāvvieta atzīmēta kartē.

Jāiegaumē, ka aizcirtnei jābūt pēc iespējas tuvu taisnam leņķim; novizēto uz kartes līniju krustojums mazāks par  $40^\circ$  vai lielāks par  $130^\circ$  — nederīgs.

31. zīm. 2. planšete redzamā stāvvieta S noteikta ar ačgārno aizcirtni no ceļa rādītāja un baznīcas.

### Ar sānu aizcirtni.

Ja vietējais priekšmets atrodas apmēram statena virzienā pret ceļu jeb kontūru, pa kušu ejam, tad pietiek ar sānu aizcirtni, lai noteiktu savu stāvvieta. Darbība kā iepriekšējā piemērā, ar ačgārno aizcirtni, jāveic tikai pirmā puse no visas darbības. Tā atrodam savu stāvvieta S, kas noteikta ar sānu aizcirtni (vienreiz ačgārni vizējot) no baznīcas, sk. 31. zīm. 3. planšeti.



33. zīm. Sānu aizcirtne.

Piemērs. Atrodoties mežmalā, gribam noteikt, pēc dabā redzamās un kartē atzīmētās baznīcas, savu stāvvieta. Darbība sekojoša:

- novieto planšeti ar karti uz celma un orientē to;
- uzliek līnijāla labo malu virs baznīcas topografiskās zīmes centra un grozot ap to līnijāla, notēmē to baznīcas tornī;

— novelkot taisni gar līnijāla labo malu, kā tas redzams 33. zīm., noteicam kartē savu atrašanās (taisnes krustojums ar meža kontūru) vietu S mežmalā.

### Ar vēruma palīdzību.

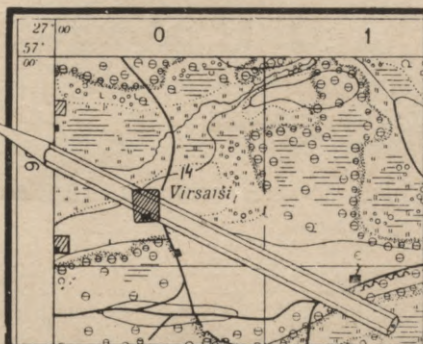
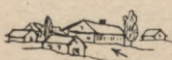
Ja ejot pa ceļu, gar grāvi, upi, ezeru vai pa kādu kontūru esam apstājušies tā, ka atrodamies vērumā (sānus skatoties) vismaz ar diviem apvidus priekšmetiem un tie arī kartē atzīmēti — savu stāvvieta noteicam pat neorientējot karti. Darbība sekojoša.

Piemērs. Atrodamies uz tilta vērumā ar atsevišķo bērzu un trigonometrisko punktu. Noliekot līnijāla malu virs abu šo priekšmetu topografisko zīmju centriem, novelkam līniju gar līnijāla malu. Krustpunkts ar upes topografisko zīmi būs tilta vieta resp. mūsu stāvvieta kartē, sk. 31. zīm. 5. planšetī. (Arī 29. zīm. II d. redzam līdzīgu stāvokli; stāvvieta ir ciema ceļa atzarojums no šosejas uz Oļiem.)

Dažreiz vēruma paņēmieni varēs apvienot ar sānu aizcirtni.

### Ar vizēšanu.

Atrodoties apvidū tādā vietā, kur nav iespējams noteikt savu stāvvieta uz kartes ar aizcirtni, vēruma vai kāda cita iepriekš aprakstīta paņēmiena palīdzību, to noteic sekojoši: izvēlas kādu apvidus priekšmetu vai kontūras stūri atzīmētu kartē un atrodamu apvidū, savas atrašanās vietas tuvumā. Vizējot vienreiz tieši vai ačgārnī (ja izvēlētais apvidus priekšmets nav redzams, piem. ceļa atzarojums krūmos — to var atzīmēt ar kārtiņu, vai otrs, nostājies atzarojumā, var pamāt ar cepuri, pakliegt vai izšaut raķeti — tā varam dabūt no divām vietām ačgārnu aizcirtni), noteicam savas stāvvietas virzienu, attiecībā pret izraudzīto apvidus priekšmetu. Nosojoto vai pēc acumēra noteikto attālumu atliekot kartes mērogā uz novizētās taisnes — noteicam stāvvieta uz kartes.



34. zīm.

### **Kā atrast dabā, kartē atzīmētu apvidus priekšmetu.**

Esam, piem., nonākuši ceļu dakšā DR no mežsarga mājas un gribam pārliecināties, vai lauku māja pa labi no meža ir kartē atzīmētā Virsaši viensēta. — Orientējam karti un uzliekam ar vienu malu zīmuli virs savas stāvvietas, t. i. ceļu dakšas un virs Virsaši dzīvojamās ēkas zīmes.

Zīmuļa virziena turpinājumā būs Virsaši viensēta.

### **Kā atrast kartē dabā redzamu priekšmetu.**

Kā noteikt apvidū redzamās baznīcas, augstā kalna, apdzīvotas vietas vai vizmojošā ezera nosaukumu pēc kartes? Darbība sekojoša.

— Noteic attālumu līdz interesējošam apvidus priekšmetam pēc acumēra.

— Noteic stāvvietu kartē un orientē karti.

— Pieliek līnijāla (zīmuļa) malu vai smilgu pie kartē atzīmētās stāvvietas, notēmē to, grozot ap stāvvietu (karti negrozot), redzamā apvidus priekšmetā, un novelk taisni gar līnijāla malu.

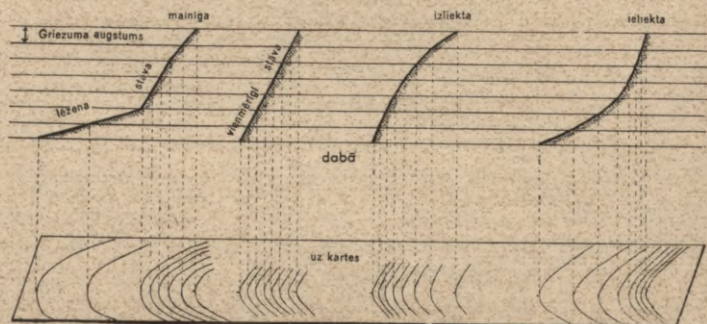
— Atliekot kartes mērogā uz novilktais taisnes noteikto attālumu, uzzinām redzamā priekšmeta vietu kartē.

Ievingrinājies kartes lasītājs redzamā priekšmeta vietu uz kartes atradis, nevelkot taisni un neatliekot attālumu, tā sakot — pēc acumēra, pie līnijāla (smilgas) malas.

## Kā noteikt kalna nogāzes stāvumu.

Nogāzes stāvumu un veidu nosaka augstumlīkņu savstarpējais attālums: jo tās viena otrai tuvāk, jo kalna nogāze dabā stāvāka, sk. 35. zīm.

Kalna nogāzes stāvumu mēri un izteic grados.



35. zīm. Nogāzes veidi.

Nogāzes stāvumu uz kartes nosaka:

- 1) pēc tabulas
- 2) pēc stāvuma mēroga\*).

### Pēc tabulas:

- a) izmēri ar cirķeli vai papīra sloksnīti vēlamā vietā atstatumu starp 2 blakus esošām augstumlīknēm,
- b) pēc kartes mēroga nosaka izmērīto atstatumu metros,

\*) Arī „noguluma mērogs“.



- c) dabūto metru skaitu izdala ar kartes griezumam augstumu (kartei 1 : 75 000 — 8,5 mtr.: 1 : 200 000 — 16 mtr.) un —
- d) pēc dalījuma un zemāk pievestās tabulas atrod nogāzes stāvumu grados.

Nogāzes stāvums grados		1°	2°	3°	4°	5°	6°	10°	15°	20°	30°	45°
Dalījums	noteikts $\frac{1}{2}$	57,3	28,6	19,1	14,3	11,4	9,5	5,7	3,7	2,7	1,7	1
	aptuvenus	60	30	20	15	12	10	6	4	3	2	1

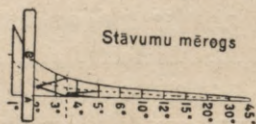
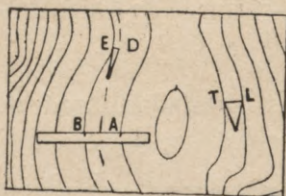
Piemērs: uz kartes 1 : 75 000, attālums starp blakus augstuma līknēm = 240 mtr.,  $240 : 8,5 = 28,2$ . — Kalna nogāzes stāvums tajā vietā ir apm. 2°.

### Pēc stāvuma mēroga.

Ar papīra sloksnīti (vietā AB) vai cirķeli (vietā TL) izmēra atstatumu starp 2 blakus esošām augstumlīknēm.

Papīra sloksnīti (ar atzīmi pie A) vai cirķeļa vienu kāju virza pa mēroga pamatu (taisno līniju), līdz otrā atzīme pie B vai cirķeļa otra kāja pieskaras pie mēroga līkās līnijas. No pieskāšanās vietas (uz līknes) nolaista statenis pret pamatu, rādis nogāzes stāvumu grados. Gradu skaitu nolasa stateņa galā, pie mēroga pamata. Piem., nogāzes stāvums starp AB — 2°, bet starp TL — 3,5°, sk. 36. zīm.

Stāvuma mērogā ievilkta pārtrauktā līnija domāta nogāzes stāvuma noteikšanai starp pamata un



36. zīm.

palīga augstumliknēm, piem. starp ED. Darbība tā pati, kā noteicot nogāzes stāvumu starp pamata augstumliknēm. Tikai otrai atzīmei jāpieskaņas pie pārtrauktās līknes. Tā atrodam, kā starp ED nogāzes stāvums —  $5^\circ$ .

## Vietas augstuma noteikšana.

Mēs jau zinam, kā vienāda augstuma punktus virs jūras līmeņa, savieno viena un tā pati augstumlikne.

Kādā augstumā virs jūras līmeņa novilkta augstumlikne pa nogāzi, atzīmē vai nu augstumliknes galā aiz kartes rāmja, vai arī uz pašas augstumliknes. Katrai vietai īpati cipari, sk. 37. zīm.

Vietas augstumi uz kartes atzīmēti, resp. parakstīti mtr. (vecākām kartēm arī asīs). Kādās mēra vienībās vietas augstums izteikts — atzīmēts uz kartes resp. plāna dienvidmalas (vietas augstumu ciparus sk. 4. pielikumā).

Kādās vietas augstumu precīzi var noteikt tikai tad, ja uz kartes šis vietas augstums jau atzīmēts.

Ja vieta vai apvidus priekšmets atrodas uz augstumliknes — viņu absolūtais augstums ir tāds pat kā augstumliknei.

Kādas vietas resp. punkta augstumu noteic pēc tuvākā atzīmētā ezera, upes ūdens līmeņa augstuma, pēc parakstītās vai uzsvērtās augstumlīknes, kā arī pēc ģeometriskā jeb trigonometriskā punkta augstuma atzīmes.

No turienes tad iesāk augstuma (augstumlīkņu) skaitīšanu līdz noteicamai vietai.

Vietas augstumu virs jūras līmeņa, kurš tiek pieņemts līdzīgs 0, sauc par absolūto augstumu.

### Virsošnes augstuma noteikšana.

1. Ja vietas augstums pierakstīts (slīpiem cipariem), tad atliek to tikai nolasīt. Tā virsošnes B augstums 57,1 mtr., virsošnes T augstums 34,5 mtr.

2. Bet kā noteikt virsošnes D augstumu? To viegli varam uzzināt pēc uzsvērtās (40 mtr.) augstuma līknes, jo nākošā (virsošni D attēlojošā) ir palīga augstumlīkne un atrodas par uzsvērtu augstumlīkni vēl 4 mtr. augstāk, tā tad virsošnes D augstums (40+4) ir 44 mtr.

3. Virsošnes augstumu var arī noteikt pēc kartes griezuma augstuma un atstarpu skaita (starp augstumlīknēm), tos sareizinot. Atstarpu skaits jāskaita no tuvākās, kopējās (parakstītās) augstumlīknes.

Piemēra dēļ, noteiksim virsošņu B un D absolūto augstumu. Tuvākā kopējā un arī parakstītā augstumlīkne šīm virsošnēm ir 24-a, no kurās arī sākam skaitīt atstarpas līdz abām virsošnēm. Līdz virsošnei B sakaitam 4, bet līdz virsošnei D — 2,5 atstarpas (sk. 37. zīm.).

Rikojoties pēc augšējā noteikuma, reizinam griezuma augstumu ar atstarpu skaitu, resp.

8 mtr. (griezuma augstums)  $\times$  2,5 (atstarpu skaits) = 20 mtr.  
t. i. augstums virs kopējās augstumliknes;

24 mtr. (kop. augstumliknes augstums) + 20 = 44 mtr.  
Virsošnes D augstums = 44 mtr.

Bet 8 mtr.  $\times$  4 = 32 mtr.; 32 mtr. + 24 mtr. = 56 mtr.  
Virsošnes B augstums = 56 mtr.

Starpība starp patieso (57,1 mtr.) un aplēsto — (56) augstumu rodas tadēļ, ka augstumu 1,1 mtr., pie dotā griezuma augstuma (8 mtr.) — nav iespējams parādīt pat ar papildu (2 mtr.) augstumlikni.

Parasti praktiskiem nolūkiem pieņemts spriest tā, ja zīnētas tikai pamata augstumliknes — virsošnes (tās augstākās vietas) augstumu pieņem ne augstāk par vienu palīga griezuma augstumu virs virsošni veidojošās augstumliknes (piem., virsošni veido 36. augst. l., griezuma augst. = 4 mtr. — augstāko vietu varētu pieņemt ne augstāk kā 38 mtr.); ja zīmētas arī palīga augstumliknes, tad — ne augstāk par vienu papildu griezuma augstumu (virsošni veido 38. augst.-l., griez. augst. = 4 mtr.; augstākā vieta būtu līdz 39 mtr.); ja virsošni veido papildu augstumlikne, — tās augstākā vieta tad nepārsniegs pusi no papildu griezuma augstuma (ja virsošni veido 39. augst. l. — tās augstākā vieta nevarētu pārsniegt 39,5 mtr.).

Virsošnes, resp. vietas augstumu precīzi noteikt var tikai tad, ja tā ir parakstīta, t. i. pie tās ir pie rakstīta klāt vietas augstuma atzīme.

### **Kā noteikt, kuŗa virsošne augstākā.**

1. Piem. virsošne T vai B? Jautājumu izšķir vienkārši: augstums 57,1 mtr. ir lielāks nekā 34,5 mtr., tadēļ virsošne B ir augstākā, skat. 37. zīm.

2. Jānoteic kuŗa virsošne augstāka D vai B?

Pēc acumēra redzam, ka virsošnēm D un B ir ko-

peja uzsvērtā augstumlikne un ka pēdējā tuvāk virsotnei D kā B. No tā vien jau varam spriest, ka virsotne B augstākā, skat. 37. zīm.



37. zīm. Griezuma augstums — 8 mtr.

Otrs paņēmieni, augstākās virsotnes noteikšanai, ir atstarpu skaitīšana (starp augstumliknēm) no kopējās tuvākās augstumliknes līdz katrai virsotnei atsevišķi. Tuvākā kopēja augstumlikne ir 24-tā; līdz virsotnei D — 2,5 atstarpas\*, bet līdz virsotnei B — 4 atstarpas, tādēļ virsotne B augstākā.

3. Ja jānoteic, kura virsotne augstākā D vai T? Tad dara tā: atrod tuvāko kopējo augstumlikni, kura ir atkal tā pati 24-tā augstumlikne. No tās līdz virsotnei D — 2,5 atstarpas, bet līdz virsotnei T — 1,25 atstarpas, tā tad virsotne D ir augstākā: jo  $8 \text{ mtr.} \times 2,5 = 20 \text{ mtr.}$ ;  $20 \text{ mtr.} + 24 \text{ mtr.} = 44 \text{ mtr.}$  Virsotnes T augstums ir tikai 34 mtr. virs jūras līmeņa: jo  $8 \text{ mtr.} \times 1,25 \text{ atstarpas} = 10 \text{ mtr.}$  un  $24 \text{ mtr.} + 10 \text{ mtr.} = 34 \text{ mtr.}$

\* Attālumu starp pamata un palīga augstumliknēm skaita par  $\frac{1}{2}$  atstarpu, bet attālumu starp pamata vai palīga augstumlikni un papildu augstumlikni — par  $\frac{1}{4}$  atstarpu.

Piem., jānoteic, kuŗa virsotne augstāka: starp Niperi un Lauku Ruskolevo (sk. 2. pielik. kartes kv. 52) vai virsotne DA no Vidiški (kartes kv. 63)?

Pirmās virsotnes tuvumā ir trigōnom. punkts 98,2 asu augstumā, un tas atrodas uz virsotnes, ko veido 96. pamata augstumlikne (tā kā tā ir pamata augstumlikne, tad 98. tā nevar būt, jo pamata augstumliknes augstumam jādalās bez atlikuma ar griezuma augstumu, bet 98 nedalās ar 4, tamdēļ tā ir augstumlikne, kas novilkta 96 asu augstumā). Bet šo virsotni attēlojošā augstumlikne ir vienādā augstumā ar to, kuŗa attēlo mūs interesējošo virsotni — tamdēļ arī virsotne starp Niperi un Lauku Ruskolevo ir 96 asis augsta (mazliet gan augstāka, bet tomēr ne augstāka par 98 asīm, jo tad tā būtu attēlota ar palīga augstumlikni. 12. zīm. redzam, cik grūti noteikt pareizu virsotnes augstumu, ja tas nebūtu pierakstīts, vai attēlots ar papildu augstumlikni.).

Virsotnes augstumu pie Vidiški atrodam tā, ka sākam skaitīt augstumliknes no pirmās virsotnes Vidišku virzienā uz Ieju (apvidus uz Vidišku pusi pazeminās), jo nākošā augstumlikne ZA no L. Ruskolevo ir 92. (starpība viens griezuma augstums), tālākā ir — 88., pēdējā ir 84. augstumlikne, novilkta gar Vidiški DA malu. Bet pēdējā augstumlikne ir vienā augstumā ar to, kas veido otro virsotni (starpā, tāpat kā iepriekšējo reiz ir — segli). Tā uzzinam, ka otrās virsotnes augstums ir 84 asis.

Virsotne starp Niperi un L. Ruskolevo — augstāka.

To pašu var panākt skaitot atstarpas starp augstumliknēm no tuvākās, kopējās abām virsotnēm, augstumliknes, līdz katrai virsotnei atsevišķi. Tuvākā, kopējā augstumlikne ir uzsvērtā (tās augstums, spriežot pēc Ieša un Rabšu ezera augstuma, ir 80 asis virs jūras). Līdz pirmajai virsotnei saskaitām 4, bet līdz otrai — 1 atstarpu. (Tālāko darbību atstāju interesentiem.)

### Seglu augstuma noteikšana.

Seglu augstumu noteic tos veidojošā augstumlikne; seglu vieta ir vienmēr zemāka par augstumliknes augstumu.

37. zīm., seglu augstums nedaudz mazāks par 24 mtr., jo tos veido 24-tā augstumlikne.

Piem., seglu vieta Vidiški DA malā (kā arī starp virsotnēm) ir mazliet zemāka par 84 asīm (2. pielik. kartes kv. 63). Ja tā būtu 84 asis augsta, tad redzamās atsevišķās virsotnes būtu izzīmētas ar kopēju augstumlikni kā iegarena kalna mugura, kuŗa sākās pie Vidiški DA malas. — Segli starp virsotni pie Niperi DA stūrā un virsotni uz A no tās — zemāki par 96 asīm (kart. kv. 52.); segli starp virsotni pie Naikuri D gala (kart. kv. 51) un kalna muguras pakāji uz D no virsotnes, kā arī starp kalnu DR no Naikuri ir mazliet zemāki par 84 asīm. Bet segli starp šī kalna trim virsotnēm ir zemāki par 88 asīm; seglu vieta, virs burta a (starp abām uzsvērtām augstumliknēm) uzrakstā Dagda (kart. kv. 41), ir mazliet zemāka par 80 asīm.

### Odeņu augstumu noteikšana.

Upes un ezera ūdens līmeņa augstums iespiests upes vai ezera aizņemtā laukumā, vai arī pierakstīts blakus krastmalā esošai ģeometriskā punkta zīmei, t. i. vietai, kuŗā noteikts ūdens līmeņa augstums dabā.

Ja atzīmes trūkst, tad ezera augstumu aptuveni var noteikt pēc tuvākās augstumliknes (ezera ūdens līmenis vienmēr būs zemāks par tuvākās augstumliknes augstumu, kuŗa ietver krastmalu vai arī atrodas nostāk no tās. Tā Rabšu ezera augstums ir drusku zemāks par 80 asīm, jo to ietver 80. augstumlikne, tāpat arī Giutava ezeru (sk. 51. un 42. kartes kv. 2. pielik.).

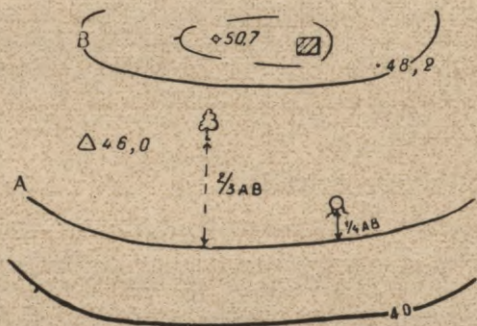
Iešu ezera augstums 80,6 m., kartes kv. 61 un 72, otra pielikumā.

Upes augstumu var aptuveni noteikt, ja pameklē tādu vietu, kur augstumlikne krusto upi. Tajā vietā upes ūdens līmeņa augstums ir tāds pat, kā augstumliknei.

Tā piem., upes līmenis (kas savieno Ieša un Rabšu ez.) pie bij. pumuižas Obitel (sk. 2. pielik. kart. kv. 61) ir 80 asis virs jūras līmeņa, jo D no bij. pmž. upi šķērso 80. (uzsvērtā) augstumlikne. Pie Dagdas šis upes augstums jau ir tikai 76 asis, ezera augstums Dagdai DA ir zem 76 asīm.

### Ja vieta atrodas starp augstumliknēm.

Ja apvidus nelidzenums attēlots tikai ar pamata augstumliknēm un griezuma augstums liels (piem. 16 m) — tadā gadījumā vietas augstumu pareizi noteikt ir diezgan grūti. Turpretī, ja apvidus nelidzenums attēlots arī ar palīga un pat papildu (karte 1:25000) augstum-



38. zīm. Griezuma augstums — 4 metri.

liknēm, tad kaut kuŗas vietas augstumu iespējams noteikt jau samērā pareizi. Dara to sekojoši: pirms nosaka tuvākās apakšējās (zemākās par noteicamo vietu) augstumliknes augstumu, cik metru augstumā tā novilkta virs jūŗas limeŗa — 38. zīm. tā novilkta 44 m augstumā. Tad noteic par kādu atstarpas (starp vietu ieslēdzošām augstumliknēm) daļu\*) mūs interesējošā vieta resp. apvidus priekšmets atrodas augstāk par zemāko augstumlikni. Pie kam atstarpas daļu mēro taisnākā virzienā uz leju līdz zemākai augstumliknei.

Pēc kādas vietas augstuma atzīmes nosakam tuvākās augstumliknes augstumu un tad, skaitot augstumliknes, pakāpeniski tuvojamies mūs interesējošai vietai.

\*) Ko izmēri ar cirķeli vai papīra sloksnītes palīdzību.



Piemērs. Jānoteic trigonometriskā punkta, atsevišķa koka, avota (atrodas starp 44. un 48. augstumlikni) un dzīvojamās ēkas augstums virs jūras līmeņa.

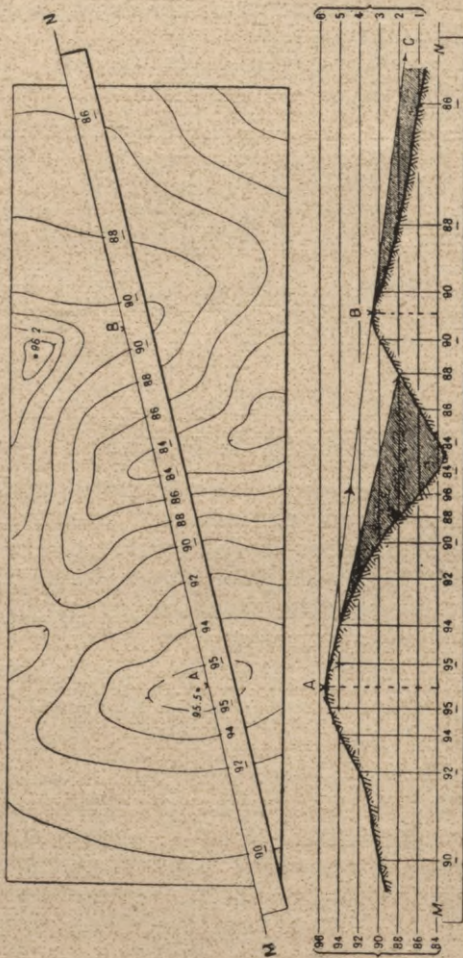
- Trigonometriskā punkta augstums, pēc augstuma atzīmes, — 46,0 mtr., t. i. punkts atrodas vidū starp 44. un 48. augstumlikni.
- Atsevišķais koks atrodas (44 metri +  $\frac{2}{3}$  AB) — 46,7 mtr. augstumā virs jūras. (AB = griez. augstums = 4 mtr.).
- Avota augstums (44 mtr. +  $\frac{1}{4}$  AB) = 45 mtr.
- Vietai 48,2 mtr. jāatrodas mazliet augstāk par zemāko (48.) augstumlikni, 38. zīm. tā arī redzama virs 48. augstumliknes.
- Viensēta atrodas mazliet augstāk kā virsotni veidojošā (50.) augstumlikne. Par cik tieši augstāk, to grūti pareizi nosacīt, jo virsotne var būt kā plakana, tā arī ieapaļa.

## Apvidus šķērsgriezums.

Šķērsgriezumu pielietā, lai noteiktu pēc kartes apvidu nepārredzamas vietas (segtaš pieejas) vai laukumus.

Apvidus šķērsgriezums rodas šķēlot zemes virsmu ar tai statenisku plakni. Bet praktiski dabā tas nav izdarāms, tādēļ apvidus šķērsgriezumu var dabūt ar līmetņošanu vai attēlot pēc augstumliknēm.

Piemēram, vēlamies redzēt apvidu šķērsgriezumā pa brīvi izvēlētu līniju MN. — Novelkam šo līniju (sk. 39. zīm.) uz kartes un pieliekam pie tās papīra sloksnītes malu, uz kuņas atzīmējam augstumlikņu vietas, kur tās šķērso taisni MN, un zem iezīmes pierakstam augstumliknes absolūto augstumu (sk. zīm. virsējo daļu). Tad novelkam uz atsevišķa papīra 6 līdzteku taisnes (tik daudz, cik iznāk, ja augstuma starpību starp zemāko un augstāko vietu — šoreiz  $95-84=11$  m — izdalām ar kartes griezumā augstumu — šinī gadījumā 2 m —  $11:2=5,5$ ), t. i. 6 līdzteku taisnes. (Sk. 39. zīm.



39. zīm. Apvidus šķērsgriezuma pa līniju MN pagatavošana. Aizsvīrotais apvidus no virsotnes A nav pārredzams.

labā pusē). Tās novēlk vienu no otras tāda attalumā, kas līdzinas 10—20 reiz pavairotam griezuma augstumam, ņemtam kartes mērogā (praksē parasti ņem  $1/2$  cm vai vienu rūtijas platumu. Tā rīkojas šķērsgriezuma labākas pārskatāmības dēļ). Katra līdzteku taisne zīmējumā atvieto vienu augstumlīkni — starpa starp divām taisnēm līdzinās vienam griezuma augstumam

(kuŗu ņemam  $\frac{1}{2}$  cm lielu vai 1 rūtīņu uz rūtīņu vai milimetru papīra). Taisnes kreisā galā tamdēļ arī pierakstam tās augstumliknes augstumu, kuŗu šī taisne atvieto: pie zemākās taisnes rakstam zemākās (84.) līknes augstumu, pie augstākās — augstāko (96.) u. t. t., sk. 39. zīm.

Tad pieliekam pie apakšējās (84.) taisnes papīra sloksnīti ar iezīmēm un pārnesam pēdējās uz šo taisni. Atzīmju vietās uzstādam stateņus līdz taisnei ar tādu pat augstumu resp. ciparu (kreisā galā), kāds ir zem iezīmes, no kurienes stateni uzstāda (no iezīmes 90 uzstāda stateni līdz taisnei ar augstumu resp. ciparu 90 kreisā galā u. t. t.). Pēc savieno stateņu galus ar līkni, kuŗu sauc par profila līniju, kas mums attēlo apvidu šķērsgriezumā pa līniju MN.

### **Kā noteikt nepārredzamās vietas.**

Lai noteiktu pēc kartes nepārredzamās vietas, interesējošā virzienā no nodomātas stāvvietas novelk uz kartes taisni (sk. 40. zīm., kur stāvvieta ir virsotne 95,5 bet interesējošais virziens — krustceļš) un pagatavo gar taisni apvidus šķērsriezumu; cik virzienu — tik arī jāpagatavo šķērsriezumi.

Piemēram, vēlamies noteikt nepārredzamās vietas (segtās pieejas) no virsotnes A, kur būs novērošanas punkts, kalna muguras B virzienā. — Novelkam caur p. A un B taisni MN un pagatavojam apvidus griezumus, sk. 39. zīm. Tad novelkam no A taisni ABC un otru taisni caur punktu 94.

Taisni ABC pieņemts saukt par skata līniju un tā norobežo nepārredzamo laukumu. Piem., raugoties no virsotnes A, mūsu skatu aizklāj virsotne B (zem taisnes BC apvidus nav pārredzams), bet ieleju skatam sedz nogāzes lūzums pie 94. augstumliknes (gar kuŗu tamdēļ no virsotnes A arī novilkta skata līnija), no tā

spriežam, kā ielejas otru malu redzēsīm tikai pie 88. augstumliknes un no tās uz augšu līdz virsotnei.

Skata līniju velk no novērošanas vietas tā, lai tā pie-skārtos vietām, kuŗas traucē novērošanu (piem. mugurai B, nogāzes lūzumam pie 94. augstumliknes, sk. zīm.).

Vienkāršotu šķērsgriezumu gatavo līdzīgā kārtā, tikai iezīmes uz papīra sloksnītes izdara nelidzenuma raksturīgākās vietās (pie pakājes, virsotnes, lūzumā, seglos etc.), kā tas redzams 39. zīm. — pasvītrotie cipari uz sloksnītes. Un tikai šajās vietās uzstāda stāteņus pret līdzteku taisnēm un savieno to galus ar taisnu līniju. Šādi pagatavots šķērsgriezums, protams, nedod tik pilnīgu priekšstatu par apvidus patieso izskatu, un pārskatu par nepārredzamām vietām.

Pašu darbību atstāju interesentiem.

#### **Atsevišķa punkta redzamības noteikšana.**

Pieņemam, ka vēlamies uzzināt, vai no virsotnes 95,5 varēsīm redzēt krustceļam pāri ejošu kuŗaspēku.

Lai to veiktu, jāriķojas sekojoši.

Jānovelk uz kartes taisne caur punktu 95,5 un krustceļu; uz tās atrodam un atzīmējam vietas resp. starppunktus, kuŗi varētu traucēt skatu uz krustceļu. Šoreiz tāds starppunkts, domājams, būs kalna muguras, kas stiepjas no virsotnes 96,2 — augstākā vieta. Pieņemot, ka novērotāja acs atrodas virsotnes augstumā t. i. pie zemes, noteicam krustceļa ( $86\text{ m} + \frac{1}{4}$  atstarpas) 86,5 m un starppunkta ( $90\text{ m} + \frac{1}{2}$  atstarpas) — 91,0 m, absolūto augstumu un tos pierakstam virs taisnes MN (sk. 40. zīm.). Tad, pieņemot zemākās vietas (krustceļu) augstumu līdzīgu 0, aplēšam, par cik m augstāk, kā krustceļš, atrodas virsotne ( $95,5 - 86,5 = 9\text{ m}$ ) un starppunkts ( $91,0 - 86,5 = 4,5\text{ m}$ ); starpību pierakstam zem taisnes MN.

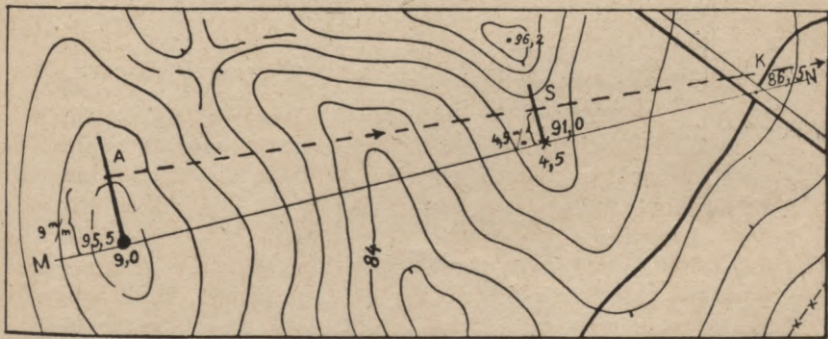
Uzstādam uz taisnes MN novērošanas punktā un starppunktā štatējus. Uz šiem štatējiem atliekam tik daudz mm vai cm, par cik šie punkti augstāki (metros) kā krustceļš; tā dabūjam punktus A un S. Velkot caur punktiem AS taisni (skata līniju) vērojam: vai tā ies virs, zem, vai tieši pāri krustceļam.

Ja iet virs krustceļa — pēdējo neredzēs.

Ja skata līnija iet zem krustceļa — pēdējo redzēs.

Ja skata līnija iet pāri krustceļam — pēdējo dažreiz redzēs, dažreiz — neredzēs (ko varēs izšķirt tikai apvidū).

Aplūkotā piemērā krustceļu, atrodoties guļus (acs — zemes augstumā), no virsotnes 95,5 — neredzēs. Uzstādot štatēni uz krustceļa pret taisni MN un izmērojot tā gaļumu mm līdz krustojumam ar skata līniju, (40. zīm. tas ir 2 mm gaļš) varam noteikt, cik gaļu priekšmetu, novietotu uz krustceļa, redzēsīm no p. 95,5. Tam jābūt augstākam par 2 m (jo štatēja gaļums 1 mm atbilst 1 augstuma metram, pēc mūsu pieņemtā mēro-



40. zīm. Punkta redzamības noteikšana. Griezuma augstums 2 m.

ga). Tā atrodam, kā jātniekus (to gaņums ir lielāks par 2 m), pārejot krustceļu — redzēs, bet kajniekus to pārejot — neredzēs.

Gadījumā, ja mēs velētos novērot krustceļu stāvot kājās (iepriekš sacītais jāattiecina novērotājam esot guļus, t. i. ja novērotāja acs atrodas zemes augstumā), tad pie 9,0 m jāpieskaita vēl novērotāja auguma gaņums līdz acīm. Pieņemot to līdzīgu 1,6 m, „virсотnes“ augstums būs  $(95,5 + 1,6) = 97,1$  m, vai  $(97,1 - 86,5) = 10,6$  m augstāka par krustceļu. Uz stāteņa pie virсотnes 95,5, tad būtu jāatliek jau 10,6 mm. Šīs skata līnijas izvilkšanu intresenti var izdarīt katrs pats.

Ja novērošanu izdara no kāda torņa, ēkas etc., darbība tāda pati, tikai vietas absolūtam augstumam jāpieskaita vēl novērotāja acs augstums virs zemes.

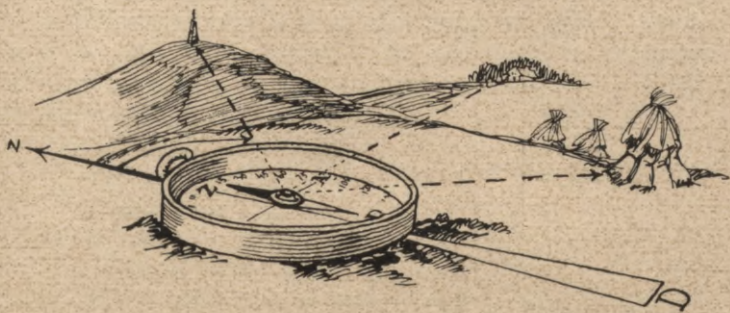
Ja gribam zināt, cik augstu jāpaceļ acs virs zemes, lai tomēr redzētu krustceļu — jāvelk taisne no krustceļa vidus caur punktu S, līdz tā krusto stāteni uz virсотnes. Attālums starp punktu A un jauno krustpunktu (stāteņa gaņums milimetros) — rādis, par cik metriem vēl jāpaceļas virs virсотnes, lai redzētu krustceļu.

Lai saudzētu karti, šo atrisinājumu ieteicams izdarīt uz caurspīdes, vai rūtiņu papīra novelkot taisni MN, uz kuŗas tad atliek kartes mērogā vajadzīgos punktus, — pieņemot vienu rūtiņu par 0,5 vai 1, 2, 3... augstuma starpības metriem.



---

Interesenti ar šo jautājumu var plašāki iepazīties pēc maņiem rakstiem 1935. g. „Militārā Apskatā“, Nr. 2 un 6.



## Azimuths.

### Kas ir azimuths.

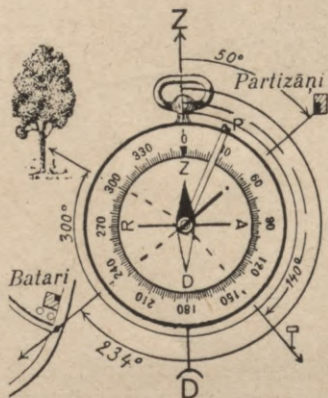
Azimuths — ir virziens dabā vai uz kartes izteikts grādos, resp. taisnākais (īsākais) ceļš starp diviem apvidus priekšmetiem, kas izteikts grādos.

Azimuthu pieņemts izteikt grādos tamdej, ka azimuths ir arī leņķis, kuŗa virsotne ir tajā vietā, no kurienes mēs noteicam azimuthu, un kuŗu veido divas taisnes resp. virzieni: viena taisne — meridiāns (virziens uz ziemeļiem), bet otra taisne — virziens uz to apvidus priekšmetu, līdz kuŗam mēram azimuthu, sk. augšējo zīmējumu.

Azimuthu mērī grādos no  $0^{\circ}$ — $360^{\circ}$ . Grādos skaita no meridiāna līnijas, pulksteņa rādītāju kustības virzienā, līdz virzienam uz to apvidus priekšmetu, līdz kuŗam azimuthu noteic. Grādos skaita no meridiāna līnijas Z gala.

Augšējā zīmējumā redzam azimutu kā leņķi starp ZD virzienu un virzienu uz apvidus priekšmetu. Azimuta lielums ( $55^\circ$ ) uz trigonometrisko punktu parādīts ar šautru; azimuts uz viensētu —  $90^\circ$ , bet uz tuvāko labības stātiņu —  $120^\circ$ . No tā secinām, ka virziens uz Austrumiem ir  $90^\circ$ , bet virziens uz D-ienvidiem —  $180^\circ$  azimuts.

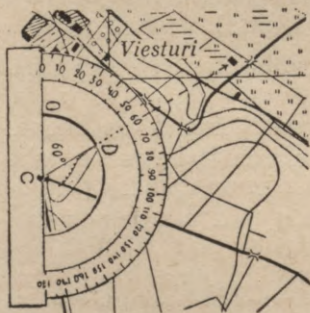
41. zīm. Azimuta mērīšana ar busoli.



Noteicot azimutu, vai virzoties pēc azimuta, busole labāka par kompasu. No busolēm ieteicamākas ir tās, kurām gradu iedalījums pretējs pulksteņa rādītāju kustībai.

Ģeografiskais azimuts ir leņķis starp ģeografisko meridiānu un virzienu uz noteicamo apvidus priekšmetu, no kādas noteiktas vietas dabā vai uz kartes.

Ģeografiskais meridiāns ir uz kartes lapas iespīestā meridiāna līnija; dabā to norāda ēnas viduslīnija tieši plk. 12. Sk. 24. un 42. zīm.



42. zīm. Azimuta mērīšana ar leņķmēru. OCD — azimuta leņķis; C — leņķmēra centrs

Azimuts no vietas, kur ciema ceļš atzarojas no lielceļa uz atsevišķo šķūnīti pļavā —  $60^\circ$ , bet lielceļa virziens uz dienvidiem no Viesturu mājām —  $172^\circ$ . Zīm. redzamā leņķmēra taisnā mala ir paralēla meridiāna līnijai uz kartes.



Magnētiskais azimuts — leņķis starp magnētisko meridiānu (ZD līniju) un virzienu uz noteicamo apvidus priekšmetu, no tās vietas dabā vai uz kartes, no kuŗas mēra azimutu, sk. zīm. 103. lp.

Magnētiskais meridiāns — brīvi nostājušās magnētadatas galu turpinājuma līnija, sk. 41. un 43. zīm.

Azimuts uz Partizāņu mājām —  $50^{\circ}$ , uz klm. stabu —  $140^{\circ}$ , uz lielceļa atzarojumu pie Bataru m. —  $234^{\circ}$ , bet uz atsevišķo koku —  $300^{\circ}$ , skaitot no busoles centra.

Praktiski magnētisko azimutu dabūsim, darbojoties ar busoli vai kompasu, bet ģeografisko — uz kartes ar leņķmēru vai arī ņemot vērā magnētadatas novirzi.

Azimutu pielietā, lai ieturētu pareizu ceļa virzienu ejot naktī, miglā pa mežiem vai nepārrēdzamā apvidū un ja apvidū neatrodas orientēšanās priekšmeti (klm. stabi, tilti, upes, torņi u. etc.).

### Magnētadatas novirze.

(Pāreja no ģeografiskā azimuta uz magnētisko un otrādi).

Tā kā ģeografiskā pola vieta nesakrīt ar magnētiskā pola vietu, tad rodas zināma starpība starp ģeografiskā un magnētiskā meridiāna virzieniem.

Šo starpību tad arī sauc par magnētadatas novirzi. Novirze var būt austrumu (ko pieņemts apzīmēt ar + zīmi) un rietumu (ko apzīmē ar — zīmi).

Novirzes lielums tiek iespiests uz kartes lapas malas. Ja novirze zināma — tā jāņem vērā kartī orientējot un mērijot uz kartes azimutu. Pie mums novirze, atskaitot dažus rajonus, ir ļoti niecīga. Pie tam jāievēro, ka novirze mainās ik gadus.

Ja novirzi ņem vērā, tad pieskaitot novirzi ģeografiskam azimutam ar preteju zīmi — dabūsim magnētisko azimutu.

Bet pieskaitot magnētiskam azimutam novirzi ar to pašu zīmi, ar kādu novirze apzīmēta, dabūsim ģeografisko azimutu.

Darbojoties tikai ar busoli — orientējot karti pēc busoles vai mērijot azimutu — novirzi pieskaita vai atņem atkarībā no tā, ar kādu zīmi tā dota.

Pie mums lielākā novirze konstatēta pie Ainažiem 3°, pie Aknistes līdz 18°. Citās vietās tūristi orientējot karti novirzi var arī neņemt vērā.

## AZIMUTA MĒRĪŠANA DABĀ.

### Ar busoli.

Nostājas tā priekšmeta virzienā, uz kušu gribam noteikt azimutu. Busoli noliek līmeniski uz delnas (mietiņa)\* un atbrīvo magnētdatu. Tad:

a) grozot busoli, nostāda magnētdatu virs ZD (NS) līnijas ar tumšo galu pret ziemeļiem (virs burta Z vai N), resp. orientē busoli;

b) uzliek pāri busoles centram sērkociņu vai smilgu mūs interesējošā vietējā priekšmeta virzienā (busolei jābūt apmēram acs augstumā);

c) nolasa uz busoles zem smilgas (tajā galā, kušs vērsts pret vietējo priekšmetu) esošo gradu skaitu resp. azimutu. 41. zīm. azimuts uz atsevišķo koku — 300°.

Piezīme: ja busoles aploces gradu iedalījums iet pretēji pulksteņa rādītāju kustības virzienam, tad, līdz punktam b — darbība paliek tā pati;

b) notēmē busoles ZD (NS) līniju ar Z (N) galu noteicamā apvidus priekšmeta vai ceļa virzienā;

c) nolasa gradu skaitu pret magnētdatas Z galu.

\* Busoles centram jāatrodas starp aci un noteicamo vietējo priekšmetu.

### **Pēc busoles ar virzienlīniju\*.**

Virzienlīnija — uz busoles grozamā stikla vāciņa uzzīmēta līnija vai šautra (labāk ja tā ir fosforēta).

Līdz punktam b — rīkojās kā ar parasto busoli;

b) grozot busoles stikla vāciņu, nostāda virzienlīniju noteicamā apvidus priekšmeta virzienā (notēmē to apvidus priekšmetā) — busolei jābūt visu laiku orientētai;

c) zem virzienlīnijas gala nolasa azimutu.

Piezīme. Ja gradu iedalījums ir pretējs pulksteņa rādītāju kustības virzienam, tad busoles virzienlīnijas galu nostāda pret burtu Z (N) un, grozot busoli, notēmē virzienlīniju (ZD vai NS līniju ar Z resp. N galu) tā apvidus priekšmeta virzienā, uz kuru nosakam azimutu. Uzmanīgi nolaižot roku ar busoli, nolasām azimutu pret magnētadatas Z (N) galu. Ērtākai gradu nolaišanai, virzienlīnijas galu, uzmanot, lai busole nepagriežas līdzī, nostāda virs magnētadatas Z gala.

### **AZIMUTA MĒRĪŠANA UZ KARTES.**

Pirms azimuta mērīšanas uz kartes, tā jāizgludina un jānovieto uz cieta pamata. Azimutu uz kartes mēri: —

#### **Ar busoli.**

Pirmais paņēmieni:

- savieno abus punktus ar taisni,
- orientē karti pēc busoles,
- uzliek busoli, ar tās ZD līniju, virs novilktais taisnes, ar Z galu noteicamā azimuta virzienā (sk. 43. zīm. kreisā augšējā stūrī),
- nolasīto gradu skaitu pret magnētadatas Z galu

\* Arī „busole ar direktrisi“.

atņem no  $360^\circ$ , atlikušais gradu skaits būs meklētais azimuts. Piem., nolasīti  $40^\circ$ , azimuts ir  $(360^\circ - 40^\circ) = 320^\circ$ .

Otrais paņēmieni:

- savieno abus punktus ar taisni,
- orientē karti pēc busoles,
- uzliek orientētu busoli ar centru virs vietas, no kuras noteic azimutu,
- nolasā uz busoles aplocek virs novilktais taisnes azimutu.

Šo paņēmieni pielietā, ja iegādāta busole ar caurspīdīgu dibenu.

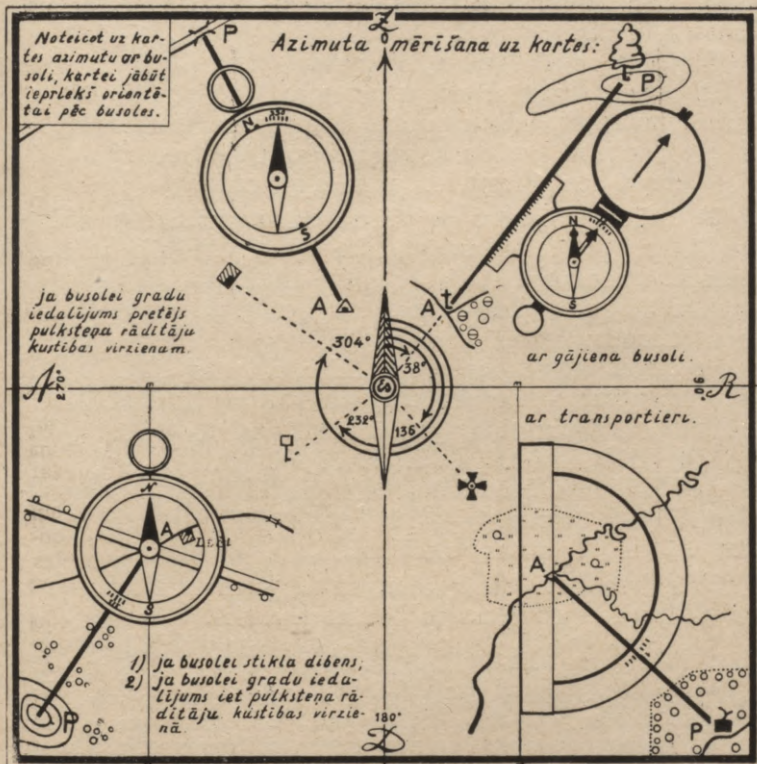
Piem. Velamies noteikt azimutu no krustceļa pie Līņu m. (punkts A 43. zīm. kreisā apakšējā stūrī) uz atsevišķā kalna virsotni (punkts P) aiz krūmiem. Darbība var būt divējāda:

a) savienojam abus punktus ar taisni, orientējam karti, un uzliekam orientētu busoli ar centru virs krustceļa, tad nolasītais gradu skaits uz busoles, kur taisne AP krusto busoles aplocek, būs meklētais azimuts;

b) varam arī virs taisnes AP novietot busoles ZD līniju ar Z galu pret virsotni P un nolasīt gradu skaitu ( $147^\circ$ ) pret magnētadatas Z galu. Tad no  $360^\circ$  jāatņem nolasītais gradu skaits — atlikums ( $360^\circ - 147^\circ$ ) grados būs azimuts no krustceļa A uz virsotni P.

Azimuts no krustceļa uz virsotni —  $213^\circ$ .

Lai uzliktu parasto busoli virs topografiskās zīmes centra, tad caur topografiskās zīmes centru vai stāvpunktu jānovelk viena taisne līdztekus meridiāna līnijai, bet otra — tai stateniska (līdztekus paralēlei) un jāuzliek busole tā, ka uz kārbas esošie Z, D, A un R apzīmējumi būtu virs novilktais taisnēm. Tad busoles centrs atradīsies virs topografiskās zīmes centra. Taisnes uz mūsu kartēm jāvelk līdzteku kartes rāmim.



43. zīm. Azimuta mērišana uz kartes. Taisne mm apzīmē meridiāna līniju. Zīm. vidū parādīti azimuti (grados) uz krustu pie ceļa, baznīcu, klm. stabu un viensētu.

### Ar lenķmēru.

Lenķmērs (transportiers) — no metalla, celluloida jeb papas pagatavots aplis, vai visbiežāk — pusaplis, ar gradus sadalītu aploci, sk. 42. zīm., ieteicamāks ir

tāds, kam gradu iedalījums iet divos virzienos, vai vēl labāk — aplis.

Darbība ar leņķmēru sekojoša:

1) savieno savu stāvvietu un noteicāmo priekšmetu uz kartes ar taisni, taisnu papīra lapas malu, vai nostiepjot diegu pār abu punktu topografisko zīmju centriem.

(Lietājot apli, diegu iestiprina apļa centrā).

2) noliek leņķmēru ar taisno malu paraleli meridiāna līnijai (ja leņķmērs aplis, tā  $0^{\circ}$ — $180^{\circ}$  līniju novieto paraleli meridiāna līnijai, ar  $0^{\circ}$  vērstu pret kartes ziemeļmalu), bet ar centru virs tās vietas, no kuras noteic azimutu;

Ja nevar nolikt leņķmēru līdztekus meridiāna līnijai pēc acumēra, — novelk caur punktu, no kurienes mēri azimutu, līdzteku taisni tuvākai laukuma koordinātai, kas novilkta ZD virzienā, (t. i. uz 75 000 kartes), bet ja uz kartes Zoldnera koordinātu tīkls (uz 25 000 un uz jaunākām 75 000 kartēm) — tad novelk paralelu līniju kartes A vai R malas meridiānam, resp. rāmim.

3) nolasa azimutu gradus uz leņķmēra aploces, virs novilktās taisnes (kur to krusto aploce).

Piem. Mēs gribam noteikt azimutu no strautu satekas (punkts A) uz mežsarga mājām (punkts P, 43. zīm.). — Novelkam taisni starp punktiem A—P, noliekam leņķmēra taisno malu paraleli kartes meridiāna līnijai (mm) ar centru virs punkta A un nolasa uz aploces, virs novilktās taisnes AP azimutu ( $132^{\circ}$ ) uz mežsarga mājām no strautu satekas.

Ja leņķmēra pusaploce atrodas pa kreisi — pie nolasītā gradu skaita (ko skaita no tā leņķmēra gala, kas vērsts pret kartes D malu) vēl jāpieskaita  $180^{\circ}$ ; gradu kopsūma būs mērījamā virziena azimuts.

**Ar busoli, kurai gradu iedalījums pretējs pulksteņa rādītāju kustības virzienam.**

1) savieno abus punktus ar taisni,

- 2) orientē pēc busoles karti,
- 3) uzliek busoli ar ZD (NS) līniju virs novilktais taisnes, ar Z galu tā vietējā priekšmeta virzienā, uz kuŗu noteic azimutu,
- 4) nolasa gradu skaitu, resp. azimutu, uz busoles aploces pret magnētadatas Z galu.

Piem. Jānoteic azimuts no ceŗļa A uz tiltu P.

Savienojam uz kartes ceŗļa un tilta topografiskās zīmes ar taisni (vai noliekam virs tām papīra sloksnes taisno malu), virs tās uzliek busoles ZD (NS) līniju ar Z galu pret tiltu (tā apvidus priekšmeta virzienā, uz kuŗu nosakam azimutu) un nolasm gradu skaitu pret magnētadatas Z galu.

Azimuts no ceŗļa uz tiltu —  $330^{\circ}$ , sk. 43. zīm.

### **Pēc busoles ar virzienlīniju.**

Noteicot azimutu uz kartes pēc busoles ar virzienlīniju, rīkojas tāpat, kā ar pārējām busolēm, atkarībā no tā, vai busolei gradu skaits pieaug pulksteņa rādītāju kustības virzienā vai ir tam pretējs.

Ērtākai gradu nolasīšanai, virzienlīniju pagrieŗ tā vietējā priekšmeta topografiskās zīmes virzienā (tieŗi virs novilktais taisnes), uz kuŗu noteic azimutu, vai virs magnētadatas Z gala. Tā nostādītas virzienlīnijas galā, vai zem tās, nolasa gradu skaitu, resp. azimutu uz busoles.

## **VIRZIENA NOTEIKŠANA APVIDU PĒC DOTA AZIMUTA.**

### **Ar busoli.**

Pirmais paņēmiens:

- 1) Pārliŗ sērkociņu pāri busoles centram un tam gradu skaitam, kas atbilst dotam azimutam;
- 2) orientē busoli un paceŗ to acs augstumā;

3) nostājās aiz sērkociņa (neizkustinot busoli), un, raugoties pāri tam sērkociņa galam, kuŗš uzlikts uz gradu skaita (atbilstoša azimutam), ievēro sērkociņa turpinājumā apvidū kādu tālu, labi redzamu vietēju priekšmetu.

Virziens uz šo vietējo priekšmetu tad arī būs meklētais azimuts. Sk. 113. un 114. zīm.

Otrais paņēmiens:

1) atņem doto azimutu (gradu skaitu) no  $360^\circ$ ;

2) grozot busoli, nostāda magnētadatas Z galu pret atlikušo gradu skaitu, un

3) busoles ZD (NS) līnijas turpinājums apvidū, skatoties pāri tās Z galam — ir meklētais virziens dabā.

Piem., dots azimuts  $150^\circ$ ; adatas Z gals būs jānostāda pret  $210^\circ$ .

**Ar busoli, kuŗas gradu iedalījums pretējs pulksteņa rādītāju kustības virzienam.**

Grozot busoli nostāda magnētadatas Z galu tieši pret dotā azimuta gradu skaitu un kārbas dibenā attēlotās ZD līnijas virziena turpinājums apvidū — skatoties pāri tās Z galam — ir meklētais azimuts dabā.

**Pēc busoles ar virzienlīniju.**

Ja gradu skaits pieaug pulksteņa rādītāju kustības virzienā:

1) grozot busoles vāciņu, nostāda virzienlīnijas galu pret vai virs dotā azimuta (gradu skaita);

2) orientē busoli un paceļ to pret aci;

3) virzienlīnijas turpinājums, raugoties no busoles centra pāri virzienlīnijas galam apvidū — būs meklējamais virziens (azimuts). Sk. 115. zīm.

Piezīme. Ja gradu skaits pieaug pretēji pulksteņa rādītāju kustības virzienam:



1) pagriež virzienlīnijas galu (vai iezīmi uz vāciņa sāniem) pret  $0^\circ$ ;

2) grozot busoli, nostāda magnētadatu ar Z (N) galu pret doto gradu skaitu (azimutu);

3) virzienlīnijas turpinājums apvidū ir meklētais azimuts.

### VIRZIENA NOTEIKŠANA UZ KARTES PĒC DOTA AZIMUTA.

To pielietā tad, ja pēc dota vai izmērīta azimuta jānoteic uz kartes kāda apvidus priekšmeta vai stāvvietas atrašanās vieta.

#### Ar busoli.

— Orientē karti pēc busoles.

— Uzliek orientētu busoli ar centru virs vietas no kurienes dots azimuts un uz kartes pret dotā azimuta gradu skaitu ar zīmuli ievēl īsu svītriņu, sk. 41. zīm.

— Noņem busoli un noliekot līnijāla malu virs šīs vietas centra un iezīmētās svītriņas, — novelk taisni no centra vietas virzienā pāri svītriņai. Novilkta taisne būs dotā azimuta virziens uz kartes.

**Ja busolei gradu iedalījums iet pretēji pulksteņa rādītājiem:**

— Uzliek orientētu busoli ar centru virs vietas, no kurienes dots azimuts; kartei jābūt jau orientētai.

— Atņem dotā azimuta gradu skaitu no  $360^\circ$ . Uz kartes ar zīmuli ievēl svītriņu pret atlikumā dabūto gradu skaitu, (Piem., azimuts  $30^\circ$ ; iezīme jāizdara pret  $330^\circ$ , jo  $360^\circ - 30^\circ = 330^\circ$ ).

Otrais paņēmieni.

— Orientē karti un virs norādītās vietas uzliek orientētas busoles centru.

— Groza busoli līdz magnētadatas Z gals nostājas pret dotā azimuta gradu skaitu, un tad ievēl iezīmi pret busoles kārbas dibenā esošās ZD (NS) līnijas Z (N) galu.

Busoles centram jābūt virs topogrāfiskās zīmes centra. Tālāk — kā ar parasto busoli.

### Ar leņķmēru.

— Ja leņķmērs ir tāds, kā tas redzams 42. zīm., tad tā taisno malu nostāda līdztekus meridiāna līnijai uz kartes, ar centru virs vietas, no kurienes dots azimuts.

Ja leņķmērs ir pilns aplis (ripa), tad tā centru novieto virs norādītās vietas, bet līniju  $0^{\circ}$ — $180^{\circ}$  pagriež līdztekus kartes meridiāna līnijai.

— Uz kartes ievēl svītriņu pret doto gradu skaitu.

— Azimuta virzienu uz kartes dabūsim, uzliekot papīra lapas taisno malu vai pārstiepjot diegu, virs leņķmēra centra un pāri dotā gradu skaita iezīmei.

Ja azimuta virziens lielāks par  $180^{\circ}$  — leņķmēra pusaploce jānovieto uz kreiso puši. Tad no  $360^{\circ}$  jāatskaita dotais azimuts, piem., dots azimuts  $190^{\circ}$  — atzīme jāvēl pret  $170^{\circ}$  (jo  $360^{\circ}-190^{\circ}=170^{\circ}$ ), — skaitot gradus no leņķmēra gala, kas vērsti pret kartes Z malu. Šī iemesla pēc, ieteicamāki leņķmēri aplī un arī tie, kam gradu iedalījums iet divos virzienos.

### VIETAS NOTEIKŠANA PĒC AZIMUTIEM.

Būs gadījumi (piem., lietainā laikā, ierakumos, ja nav kartes etc.), kad stāvvietas vai kāda apvidus priekšmeta atrašanās vietas noteikšanai uz kartes vajadzēs pielietāt busoli.

Patī darbība līdzīga kā pie aizcirtnēm, kamdej šo paņēmienu var nosaukt arī par aizcirtni ar busoli. Līnijālu te aizvieto busole, bet virzienlīnijas — azimuta virzieni uz kartes. Stāvvietu nosaka sekojoši.

### **Pēc viena apvidus priekšmeta.**

Patī darbība līdzīga stāvvietas noteikšanai pēc attāluma. Izvēlās dabā redzamu un kartē atzīmētu apvidus priekšmetu, izmēri no stāvvietas uz to azimutu (piem.  $210^\circ$ ) un noteic attālumu (750 m). Tad atrod uz kartes šī apvidus priekšmeta topografisko zīmi. Pieskaitot tagad izmēritam azimutam  $180^\circ$ , rodam pretējo azimutu\*), mēritu it kā no apvidus priekšmeta uz mūsu stāvvietu ( $210^\circ + 180^\circ = 390^\circ$ ;  $390^\circ - 360^\circ = 30^\circ$ ). No apvidus priekšmeta zīmes uznesam uz kartes ačgārnā ( $30^\circ$ ) azimuta virziena līniju. Atliekot uz novīlktās taisnes — kartes mērogā 750 m. — noteicam stāvvietu kartē.

### **Pēc diviem nepieejamiem apvidus priekšmetiem.**

No stāvvietas izmēri azimutu, noteic attālumu uz katru no šiem punktiem atsevišķi un pieraksta lauka grāmatīņā. Tālākā darbība (arī šoreiz jāpieliek  $180^\circ$ ) — kā iepriekš aprakstīts. Pretējā azimuta virzienus uz kartes uznes, no apvidus priekšmeta topografiskās zīmes centra vietas; kur virziena līnijas uz kartes krustosies, tajā vietā būs arī stāvpunkts.

### **Nepieejama apvidus priekšmeta vietas noteikšana.**

Noteicot kādu apvidus priekšmeta atrašanās vietu uz kartes, pie kuŗa nevar piekļūt (ienaidnieka aizmugurē,

\*) Pretējo azimutu rod arī tādi, ka izmēritam azimutam, mazākam par  $180^\circ$ , — pieskaita  $180^\circ$ , bet no lielāka par  $180^\circ$  — atskaita  $180^\circ$ , piem.  $210^\circ - 180^\circ = 30^\circ$ ; azimuts  $25^\circ$ , pretējs  $205^\circ$ .

aplūdušā vietā etc.) — jāizvēlas divi, vai labāk trīs — pieietami, kartē atzīmēti apvidus priekšmeti. Nonākot pie izvēlētiem priekšmetiem, katrā no tiem izmēri azimutu un noteic attālumu (pēc acumēra vai tālmēra) līdz interesējošai vietai. Tad uz kartes, no katras stāvvietas uznes izmērītā azimuta virziena līniju. Kur taisnes krustosies — tajā vietā uz kartes būs noteicamā apvidus priekšmeta atrašanās vieta.

— Noteicot nepieietama apvidus priekšmeta atrašanās vietu kartē pēc viena pieietama, un kartē atzīmēta apvidus priekšmeta (vai noteiktas stāvvietas) — izmēri azimutu un noteic attālumu no pieietamās vietas līdz mūs interesējošam priekšmetam. Tad uz kartes no stāvpunkta uznes izmērīto azimutu, un uz tā atliek noteikto attālumu līdz apvidus priekšmetam.

### VIRZĪŠANĀS PĒC BUSOLES.

Galvenie priekšnoteikumi, lai pareizi ieturētu ceļu pēc busoles, ir: a) zināt sava soļa gaļumu apvidū, b) vienmērīgi iet skaitot soļus, c) ieturēt pareizu virzienu pēc busoles, d) pēc iespējas tālāk priekšā izvēlēties šarpunktu un e) ja vien iespējams, noteicot azimutu dabā, busoli novietot uz mietiņa.

Pirms gājiena pēc azimuta:

— jāizmēri uz kartes azimuts (azimuti, ja ceļā jāmaina virziens, piem. apejot ezeru, purvu, stipri apšaudītu vai saindētu laukumu u. tml.) līdz gala punktam;

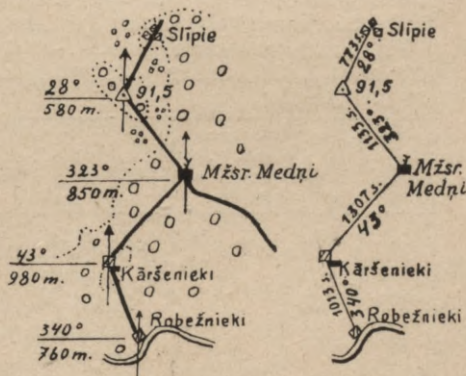
— ja jānoiet lielāks attālums, un gājiena ceļa tuvumā ir kādi apvidus priekšmeti, tad, lai nenomaldītos — azimutu nosaka uz tiem, kā tas parādīts 44. zīm. Šie priekšmeti būs tā sauc. kontrolpunkti, piem. Kāršenieki, Mšsr. Medņi un trigōn. p. 91,5.

Kontrolpunktā parasti notiek kustības virziena maiņa.

Ceļu, pa kuŗu jāvirzās, vislabāk uzzīmēt uz papīra ar visiem azimutiem. Izmēritos uz kartes azimutus pie-raksta vai pagatavo vienkāršu gājiena ceļa uzmetumu, raugoties kartē (46. zīm.), vai arī nokopē to no kartes (sk. 45. zīm.). Kontrolpunktiem jāpieraksta to tuvāks apzīmējums (piem., ceļa dakša, meža mala, lielais grāvis, māju vārds, baznīca, kapsēta, tilts etc.).



44. zīm.



45. zīm.



46. zīm.

Uz papīra malas jāpieraksta, kādiem apvidus priekšmetiem, ejot pēc azimuta, jāiet gaŗam (piem., birzīj, at-sevišķām akmenim, akai, kalnam u. t. t.), vai arī — kuŗi atrodas ceļā (piem., strauts; grāvis etc.). Sk. tabulu.

Pie taisnes, kas savieno kontrol- vai gala punktus, pie-raksta attālumu (ieteicamāk uz kartes izmērito attālumu metros pārvērst soļos vai soļu pāros) un azimutu uz nākošo kontrolpunktu (sk. 46. zīm.).

Sava soļa gaŗumam jābūt labi izmēritam, jo no tā, kā arī cik rūpīgi sekots sava soļa gaŗumam gājiena laikā, atkarīga pareiza gājiena ceļa ieturēšana.

Piem. No Robežniekiem jāiet uz Slipo mājām. Pirms iziešanas no Robežniekiem pēc kartes nosaka kontrolpunktus (Kāršenieki, Mžsr., trigonometriskais punkts) un uz tiem azimutu un savstarpējos attālumus. Nav jāpiemirst noteikt arī pašu pirmo azimutu — no Robežniekiem uz Kāršeniekiem.

Azimutu lielums 44. zīm. parādīts bultiņas garumā, t. i. no kartes meridiāna Z gala līdz taisnākā ceļa virzienam.

Ejot pa mežu līdz Medņu mežsarga mājai, virzienu vajadzēs ieturēt pēc busoles, bet izejot aiz mežsarga mājas mežmalā, jāpārbauda azimuts un, ja trigonometrisko punktu (piramīdi) neredz — jāiezīmē kāda koka galotne (starppunkts) atsevišķā mežņā un tad pa krūmiem jāvirzas līdz nākošai mežmalai, kur atkal nosaka azimutu dabā un virzās tālāk.

Pie piramīdes noteic azimutu dabā uz Slipo m., un turpina gājieni līdz sasniegtas Slipo mājas, kuŗas vai nu jāizfūko vai arī jāieņem.

Azimuts	Attālums mtr.	Attālums soļu pāros (1 solis = 80 cm.)	Kontrolpunkts	Piezīmes
86°	365	228	koka tilts uz lielceļa	Iespējams, ka tagad tur ir caurteka.
277°	125	78	plavas stūris	—
35°	420	262	ceļu dakša pie virsošnes	Ciema ceļš var būt pārvērstš par lielceļu
143°	265	165	Kauguri	—

Gājiena tabula.

Iesākot gājieni, noteic virzienu (azimutu) apvidū. Azimuta virzienā ievēro kādu, pēc iespējas tālu, ceļā labi saredzamu apvidus priekšmetu (starppunktu vai kontrolpunktu) un iet uz to. Sasniedzot starppunktu — apstājas, noteic tālāko azimutu, ievēro tajā kādu jaunu starppunktu un iet atkal uz to u. t. t., u. t. t., līdz sasniegts kontrolpunkts vai ceļa mērķis.

Par starppunktiem (ceļā no viena kontrolpunkta līdz otram) izvēlas: atsevišķu koku, krūmu, garākā koka galotni mežmalā, ēku u. tml.

Virzīšanās pareizību pārbauda, nonākot pie ievērotā starppunkta (apvidus priekšmeta), kur pārbauda noiето azimuthu; busoli nostāda tāda pat stāvoklī, kādā tā bija nosakot azimuthu šurp nākot, — tikai tagad skatoties pāri magnētadatas vai busoles ZD līnijas D galam, tāpat pāri virzienlīnijas otram galam (atkarībā no busoles tipa) — jāredz vieta, kur noteicām pēdējo reizi azimuthu.

Ja pēc nosojotā soļu skaita kontrolpunkts nav sasniegts, tad tas jāmeklē tuvākā apkārtnē; jo var gadīties, ka tilta vietā uz ceļa būs atrodama tikai tā vieta vai arī tikai samesti koki, bet meža vietā — izcirtums ar celmiem u. t. t.). Lietderīgi pārbaudīt arī aplēsto soļu skaitu.

Piezīme. Lai soļu skaitīšana pārāk nenogurdinātu un saskaitītos paturētu prātā — ieteicams pēc katriem noietiem 100 s. p. izdarīt atzīmi (ievelkot vienu stripiņu) kartīnā, vai arī iegriest uz rikstītes robu — un turpināt soļu skaitīšanu no jauna.

### Virzīšanās segtā apvidū.

Ejot pa mežu, busolē jāpaskatās biežāki un jānoteic vairāki starppunkti (kuplāks koks, kāda sprauga, paugurs, jaunaudzes stūris u. t. t., bieži pat tikai 30—50 m attālumā viens no otra), ejot no viena kontrolpunkta uz otru.

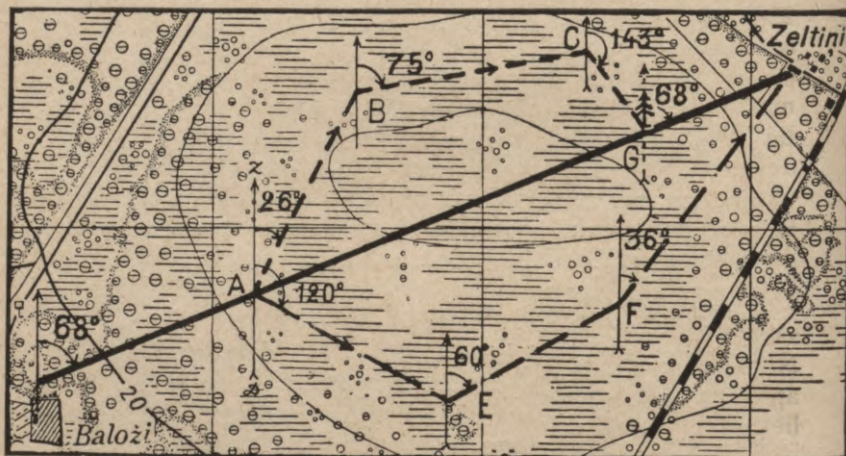
Virzoties naktī, miglā, dūmos — busole jātur vienmēr rokā un tajā jāskatās gandrīz nepārtraukti, jo tad starppunktus nebūs iespējams ievērot. Ejot jāraugās, lai, ieturot virzienu dabā, magnētadatas Z gals svārstītos vienmērīgi, vienādā attālumā no ziemeļu vai azimutha gradu skaita apzīmējuma, vai virzienlīnijas.

## Virziena ieturēšana sevišķos apstākļos.

Dažreiz ejot pēc busoles, neparedzētu apstākļu dēļ (piem., nonākot pie pārplūdušas upes, purva, kartē neatzīmēta ezera, saindēta laukuma), esam spiesti novirzīties no dotā azimuta. Kā šādos gadījumos izpalīdzēties? Aplūkosim tādu neparedzētu šķēršļu apiešanu atsevišķos piemēros.

1. piemērs. Ziņnesim jānogādā ziņojums no meža pļavas (Z no Baloži vns.) — vada komandierim Zeltiņos. Virzīšanās azimuts noteikts —  $68^\circ$ ; izejas punkts — pļavas D gals. (Ziņnesis pirms došanās ceļā pārkopē kartes mērogā gājiena ceļu, 46. zīm. biežā taisne, līdz ar tuvāko apkārtni uz ceļa kartiņas.)

Nostājies izejas punktā ziņnesis noteic dabā  $68^\circ$  azimuta virzienu un iet, skaitot soļus, turp.



46-a. zīm. Virzīšanās ārpus dota azimuta, ja līdzī papemta karte vai ceļa uzmetums.



Nogājis 300 s.p., ziņnesis, pārplūdušā purva dēļ, tani pat virzienā ceļu vairs turpināt nevar un spiests novirzīties sāņus no dotā azimuta. Tā kā ziņnesis, nākot no izejas punkta, visu ceļu skaitījis soļus — kas tagad tam jo sevišķi noder — tad nosojoto ceļa gabalu pēc pašpagatavotā soļu mēroga atliekot uz ceļa taisnes, viņš redz, ka patreizējā atrašanās vieta pēc kartiņas ir punkts A. Pētot apkārtnē pēc cita ceļa, viņš DA (purva malā) redz mežiņu. Lai izvairītos no varbūtējiem pārsteigumiem, ziņnesis izmēra uz to azimutu dabā ( $120^{\circ}$ ) un salīdzina to ar izmērīto azimutu uz kartiņas, tāpat nosaka arī attālumu, lai apejot staignākās vietas turpmākā ceļa nesajauktu šo mežu ar citu. Nonācis ievērotā mežiņa Z galā, ziņnesis redz, ka ceļu turpināt nav iespējams\* tieši uz Zeltiņi, bet gan  $60^{\circ}$  azimuta virzienā. Šo azimutu (EF) ziņnesis atzīmē uz ceļa kartiņas un, sākot atkal soļu skaitīšanu, iet šī azimuta virzienā. Nogājis 250 s.p., ziņnesis redz, ka purvs paliek sausāks, un nolemj iet tieši uz Zeltiņi. Atliekot mēroga noietu ceļa posmu, izradās, ka patreizējā stāvvieta ir punktā F. Izmērijis azimutu ( $36^{\circ}$ ) un attālumu (380 s.p.) līdz Zeltiņi pēc ceļa kartiņas un noteicis virzienu dabā, — ziņnesis iet tieši turp, neatgriežoties vairs uz pirmā (dotā) virziena. Zeltiņi tiek arī sasniegti, pateicoties ziņneša apķērībai un prasmei darboties ar kompasu svešā apvidū, un ziņojums tiek nodots vada komandierim.

2. Patruļai — uzdevums tas pats. Patruļas pr-ks, uzsākot gājienu, pavēl vienam kareivim ejot skaitīt soļus. Nonācis punktā A un to noteicis uz kartes, viņš nolemj apiet pārāk staigno vietu pa citu ceļu — gar Z malu, kur liekas būt sausāks.

\* Azimuts no E uz Zeltiņi, ko izmēri pēc ceļa uzmetuma, ir  $47^{\circ}$ ; ejot tagad  $47^{\circ}$  azimuta virzienā var nokļūt Zeltiņos.

Noteicis azimutu  $26^\circ$  (sausākā ceļa virziens), viņš turpina kustību. Nogājis 300 s.p., patruļas pr-ks mana, ka tagad iespējams pagriezties pa labi. Apstājies un atzīmējis kartē noiето azimutu, un uz tā atliekot kartes mērogā (pirms soļu pārus pārvērs metros) nosojoto attālumu — noteic savu patreizējo stāvvietau (punkts B). Ja no šīs vietas būtu redzams atsevišķais koks, — varētu, neskatoties busolē, iet turp. Nonākot pie koka, varētu noteikt virzienu dabā pēc dotā ( $68^\circ$ ) azimuta un iet uz Zeltiņi. Nevajadzētu arī kartē atzīmēt azimutu.

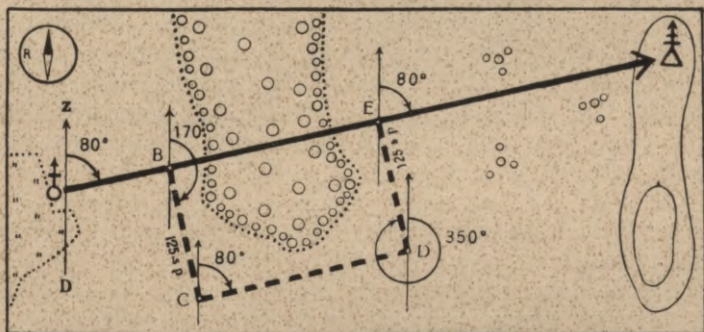
Bet atsevišķo koku saskatīt nevar, tamdēļ jāturpina vien virzīšanās tālāk pēc busoles. Punktā B patruļas pr-ks noteic turpmākā ceļa (sausākā ceļa) virzienu un izmēri tā azimutu ( $75^\circ$ ), pēc kam to uznes uz kartes. Tiek nolemts, ka šajā virzienā patruļa ies 300 s.p. un tad nogriezīsies uz atsevišķo koku. 300 s.p. tiek atlikti kartes mērogā uz uznestā azimuta, tā dabūjot punktu C, kuŗu sasniedzot būs jānogriežas pa labi uz atsevišķo koku. Punktu C savieno tagad ar atsevišķā koka zīmi un izmēri uz to azimutu ( $143^\circ$ ) un attālumu — 125 s.p.

Kad šis darbs stāvvieta B veikts, patruļas pr-ks noteicis  $75^\circ$  azimutu dabā — iet ar patruļu uz priekšu. Kad 300 s.p. nosojoti, patruļa apstājas (p. C) un noteikusi jaunā azimuta ( $143^\circ$ ) virzienu dabā, pagriežas (bet ja  $143^\circ$  azimuta virzienā, ceļa staiguma dēļ, nogriezties nevar — patruļa turpina ceļu tālāk vecā virzienā. Nogājusi vēl 100 s.p. tā nogriežas uz atsevišķo koku. Nogriešanās vietu kartē atrod turpinot  $75^\circ$  azimuta virzienu un uz tā atliekot vēl 100 s.p. Azimutu uz atsevišķo koku izmēri uz kartes no jaunā punkta) — un iet uz atsevišķo koku. Noejot 125 s.p., patruļas pr-ks pavēl apstāties un uzmeklēt atsevišķo koku, kuŗu arī atrod 30 soļu attālumā, vētras nogāztu. Ta pārliecinājies, ka atrodas uz pa-

reizā ceļa, patruļas pr-ks, nostājies pie nolauztā koka celma, noteic pirmā azimuta ( $68^\circ$ ) virzienu dabā — iet šajā virzienā un nonāk Zeltiņos.

Otro paņēmienu pielietā tad, ja gala punkts (Zeltiņi) atrodas vēl krievni tālu no punkta C, vai arī kad noteikts, ka novirzīties no ceļa atļauts tikai izņēmuma gadījumos.

3. Ja patruļa, virzoties pēc azimuta, pienāk pie ezera, vai pārplūdušas upes, tā ievēro ejamā azimuta virzienā otrā krastā kādu raksturīgu apvidus priekšmetu. Pēc pārceļšanās pāri upei vai apejot ezeru sasniedz ievēroto apvidus priekšmetu, no kuŗa noteic atkal dotā azimuta virzienu dabā un turpina ceļu līdz gala punktam.



46-b zīm. Virzīšanās ārpus noteiktā azimuta, bez kartes.

4. Ja nav līdzīgas karte vai ceļa uzmetums, tad gājiena ceļa ieturēšanai, apejot ceļā esošu šķērslī, varēs pielietāt arī vienkāršāku paņēmienu.

Piemēram, vada komandieris uzdod ziņnesim, nogadāt rotas kom-ŗa komandpunktā ziņojumu. Gājiena ceļa azimuts  $80^\circ$ . Ziņnesis, ejot noteiktā azimuta virzienā, pienāk pie meŗa, kuŗa malā izliktas brīdinājuma zīmes,

ka mežs saindēts (vai arī tiek pārāk stipri apšaudīts no artilērijas) un tādej viņš nolemj — apiet mežam apkārt, turoties pa labi. Kad nav vairs iespējams virzīties pamata azimuta virzienā, lai nenomaldītos no ceļa, jāapstājas (punktā B) un dotam azimutam jāpieskaita  $90^\circ$ , t. i.  $80^\circ + 90^\circ = 170^\circ$  (nogriežoties pa kreisi jāatskaita  $90^\circ$ , t. i.  $80^\circ - 90^\circ = (360^\circ + 80^\circ) - 90^\circ = 350^\circ$ ), tad jānoteic jaunā azimuta ( $170^\circ$ ) virziens dabā un jāiet, skaitot soļus (piem. 125 s. p., sk. 46.-b zīm.) šinī virzienā, līdz redzam, ka mežam paiets garām.

Tagad jāapstājas (punktā C) un jānoteic pamata azimuta ( $80^\circ$ ) virziens apvidu, kurā jāiet līdz paiets meža galam garām. Ziņnesis, apstājies tagad (punktā D), noteic tālāko azimutu, atskaitot  $90^\circ$  (jo jānogriežas pa kreisi, lai atkal nokļūtu uz īstā ceļa) no pamata azimuta, t. i. no  $80^\circ$  jāatskaita  $90^\circ$ , kas līdzinās  $(80^\circ + 360^\circ) - 90^\circ = 350^\circ$ , un jānoteic jaunā,  $350^\circ$  azimuta virziens dabā. Noteiktā azimuta ( $350^\circ$ ) virzienā tagad jānoslo tikpat soļu pāru, par cik ziņnesis novirzījās sānus no pareizā ceļa, lai apietu mežu, t. i. 125 soļu pāri.

Kad 125 s. p. noslojoti, jāapstājas — jo būsīm atkal uznākuši uz īstā ceļa (punktā E), — kur apstājoties jānoteic no jauna pamata ( $80^\circ$ ) azimuta virziens dabā un ieturot šo virzienu jāiet līdz sasniegts rotas kom-ŗa komandpunkts, kurū uzmeklē pēc noteiktā attāluma noslošanas.

**Piezīme.** Pielietājot šo paņēmienu jāiegaumē tikai, ka pamata (dotam) azimutam

— nogriežoties pa labi jāpieskaita  $90^\circ$ ;

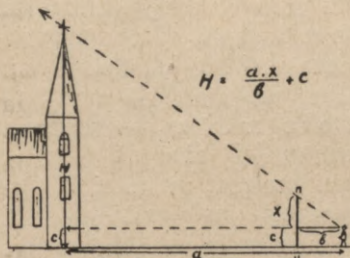
— nogriežoties pa kreisi jāatskaita  $90^\circ$ ;

cik soļu noiets nogriežoties no pamata azimuta virziena, tikpat soļu jāiet atkal pagriežoties uz to.

\*  $360^\circ$  jāpieskaita tad, ja dotais azimuts, no kurā jāatņem  $90^\circ$  ir mazāks par  $90^\circ$ .

# Apvidus priekšmetu augstuma un platuma noteikšana.

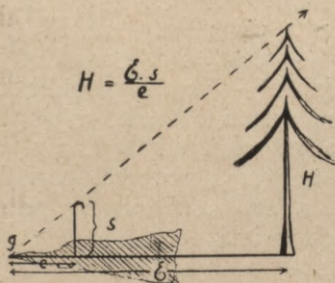
Baznīcas, novērošanas punkta, koka, stāva krasta u. etc. augstuma noteikšana.



47. zīm.

Iesprauž nūju (nu) zemē, pēc tam atiet tik tālu atpakaļ, līdz, skatoties pāri nūjas galam, var ieraudzīt baznīcas krustu. Tad izmēri attālumu  $a$  un nūjas garumu virs acs augstuma —  $x$ .  $C$  — cilvēka augums līdz acīm, bet  $b$  — attālums no novērotāja līdz nūjai. Tālāk rīkojas pēc formulas

$$H = \frac{a \cdot x}{b} + c.$$



48. zīm.

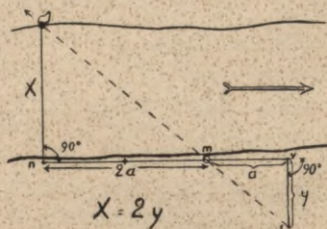
Pēc ēnas.

Koka ēnas viduslīnijā iedur spieķi ( $s$ ) tā, lai spieķa ēnas gals sakristu ar koka ēnas gala punktu ( $g$ ). Tad izmēri spieķa  $s$ , tā ēnas  $e$  un koka ēnas  $E$  garumu; augstumu  $H$  aplēš pēc formulas

$$H = \frac{E \cdot s}{e}.$$

Spieķa vietā var nostāties pats cilvēks, jāzina tikai paša auguma garums.

## Upes, ezera un gravas platuma noteikšana.



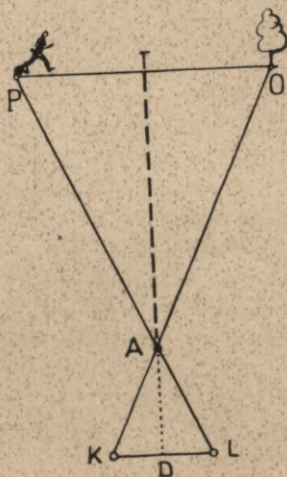
49. zīm.

ta  $m$  iet līdz  $v$ , t. i., noiet pusi no attāluma  $mn$ . Tad nogriežas punktā  $v$  par  $90^\circ$  un atiet no upes tik tālu ( $s$ ), līdz raugoties pāri atzīmei  $m$  — redzēsīm pāri upei iepriekš ievēroto krūmu jeb akmeni.

Attālumu vs izmēri soliēm vai metros, un tas ir puse no upes platuma. Punktā  $m$  parasti iesit mietiņu.

## Attāluma noteikšana ar pirkstu.

Izstiepj uz priekšu taisni roku ar īkšķi uz augšu. Raugoties ar labo aci pāri īkšķim (vēl labāk pielikt pie īkšķa sērkociņu vai zīmuļa smaili) un ievēro — piem., otrā upes krastā, uz ceļa... — kādu priekšmetu ( $P$ ) un, nemainot vairs rokas un pirksta stāvokli, skatās tagad ar kreiso aci (labo aizverot) pāri īkšķim, un arī šinī virzienā ievēro kādu priekšmetu ( $O$ ).



Attālumu  $OP$  ņem pēc acūmēra vai vislabāk ar kāda nejauša gājēja palīdzību (soļa garumu tad pieņem līdzīgu 75 cm.). Tālāk jārikojas pēc formulas:

$$AT = \frac{DS}{KL} \times OP = 10 \times OP$$

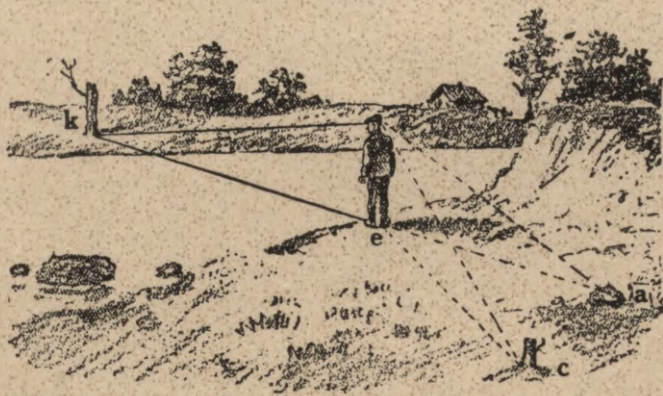
KL — attālums starp abām acīm (parasti to pieņem 6 cm.);

DA — attālums no acīm līdz pirkstam (parasti 60 cm).

Šos abus attālumus ieteicams izmērit katram pašam.

Pieņemot tagad, ka gājējs no O līdz P noslojies 20 soļus (15 m), attālums

$$AT = 10 \times 15 \text{ m} = 150 \text{ metri.}$$

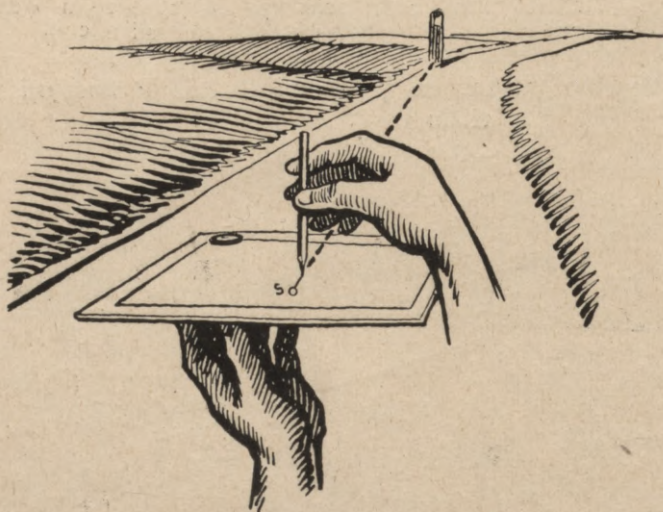


50. zīm. Upes platuma noteikšana.

### Ar cepuri.

Nostājas, piem., upes malā un cepuri ar nagu uzmanā dzīli uz acīm. — Skatoties gar cepures nagu, ievēro upes otrā krastā kādu priekšmetu, kuŗš, skatoties gar cepures naga apakšējo malu, pieskārtos cepures naga turpinājuma līnijai, 50. zīm. tas ir koks (K).

Tad nepaceļot, kā arī nenoliecot galvu, pagriežas pa labi, vai pa kreisi jeb apkārt (kuŗā pusē apvidus līdzēnāks) un iegaumē, kuŗā vietā tagad cepures naga turpinājuma līnija pieskaŗas zemei — pie celma C vai akmeņa A, sk. 50. zīm. Attālums no mūsu stāvietas līdz šim priekšmetam ir upes platums.



# KĀ SASTĀDĪT KARTI

---

---

## Acumēra uzņēmums.

Acumēra uzņēmumi darba izpildītājā attīsta prasmi un veiklību novērtēt (pazīt) apvidu un darboties ar karti: 1) iedomāties uz kartes attēloto apvidu tādu, kāds tas ir dabā, 2) ātri orientēties katrā apvidū, 3) noteikt uz kartes savu stāvvietu, un, galvenais — prast karti labi un ātri lasīt.



Acumēra uzņēmums, kā jau pats nosaukums rāda, ir tāds apvidus grafiska zīmējuma veids uz papīra resp. plāna, kas izdarīts uz acumēra un ar vienkāršiem palīgrīkiem. Uzņemot plānu instrumentāli pielietā ķipreģeli-tālmēru, ar kuŗa palīdzību nosaka attālumus un vietas nelidzenumu (reljefa) augstumu starpības. Pie acumēra uzņēmuma turpretī attālumus dabā nosaka ar soļiem vai pēc acumēra. Kalna stāvumu un augstumu nosaka ar eklimetri vai arī pēc acumēra. Tomēr, rūpīgi izpildīts acumēra uzņēmums, var sniegt mums jau diezgan pilnīgu ainu par uzņemto apvidu.

Acumēra uzņēmumu paņēmieni noderīgi arī papildinot vai izlabojot topografisku karti, plānu, sastādot krokiju (sk. 189. lp.). Ar vārdu sakot acumēra uzņēmumu izpildīšana sekmē tādu topografisko zīmēšanu piesavināšanos, ko prasa no katra armijas inženiera un kareivja.

Ekskursanti var labi izdarīt acumēra uzņēmumu ejot pa ceļu, pa kuŗu nolemts sasniegt ekskursijas gala mērķi. Tādu acumēra uzņēmumu, uzņemot tikai kādu noteiktu ceļu — sauc par maršruta resp. ceļa uzņēmumu.

To izpilda nenoejot no ceļa. Apvidu uzņem apm. 0,5 km platā joslā pa abām ceļa pusēm.

Tagad acumēra uzņēmumi var noderēt, piemēram, apmācības laukumu uzņemšanai. Jaunākā paaudze acumēra uzņēmumos var vingrināties, uzņemot savu saimniecību, ekskursiju, nometņu vietas u. tml., tā sagatavojoties arī par krietniem teŗzemes aizstāvjiem.

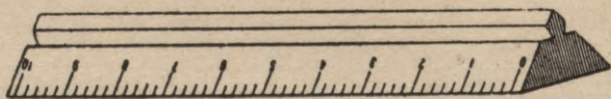
### Ko prasa no acumēra uzņēmuma.

Gatavojot acumēra uzņēmumu, galveno vērību piegrieŗ lai: 1) pēc tā būtu iespējams katrā vietā

orientēties, 2) varētu noteikt, kuŗa virsotne augstākā, 3) būtu vienkāršs, labi pārskatāms un pēc iespējas tīri izzīmēts jau laukā (jo mājās pārzīmēt, militāriem nolūkiem gatavotus uzņēmumus nav atļauts), 4) redzami izcelts svarīgākais — atkarībā no dotā uzdevuma, 5) varbūtejā kļūda, sasaistot gājiena galus, nebūtu lielāka par  $\frac{1}{50}$  no visa apgājiena garuma (perimetra); jā kļūda lielāka — darbs jāsāk no gala un 6) tas būtu noteiktā laikā pagatavots.

### Vajadzīgie darba rīki un piederumi.

Pirms darba uzsākšanas jāapgādājās: 1) ar labu kompasu, 2) 2—3 zīmuļiem Nr. 2 vai Koh—I—Noor-HB un 2H (speciāli vizēšanai), 3) dzēšamo gumiju ar asu galu (zīmuļa veidā), 4) kabatas nazi, 5) līnijālu, 6) cirķeli, 7) krāsainiem zīmuļiem un 8) planšeti. Savs soļu mērogs un eklimetris jāpagatavo pašam. Vēl var iegādāties tušu, leņķmēru (transportieri) un ūdens krāsas.



50-b. zīm. Trīsšķautņu līnijāls (vizierlīnijāls).

Zīmuļi jāizvēlas pēc iespējas jauni (gaŗāki). Līnijālu labāk ņemt koka, trim šķautnēm, jo pa tā muguru ērta vizēšana; gaŗums ap 30 cm un tam jābūt taisnam un gludam.

Krāsainie zīmuļi, tuša un ūdens krāsas noder kā palīglīdzekļi — plāna izkrāsošanai. Parasti pieņemts uz kartēm, resp. plāniem meŗus izkrāsot zaļā, ūdeņus — zilā, ceļus — sarkanā vai sepīja un augstumliknes — brūnā krāsā. Pārējo zīmē melnā krāsā.

Pārzīmējot zīmuli izzīmēto ar tušu, plāns ilgāk uzglabājās, nenodziest; to nevar arī izdzēst ar gumiju. Zīmuli izzīmēto var vēl nostiprināt — pārlejot zīmējumu ar pienu un ļaujot tam iežūt, ko ieteicams gan labāk izmēģināt iepriekš uz citas papīra lapas.

Ar cirķeli mēri un atliek attālumus uz plāna.

Attālumus dabā mēri ar mērijamo sloksni, ķēdi, parasti gan soļiem vai ar lauka cirķeli, ko var pagatavot katrs pats no divām koka latiņām (sk. zīm.): cirķeļa kāju galus nostiprina 2 mtr. (2 jardu) attālumā vienu no otra, bet augšgalā atstāj vienu latiņas galu garāku, aiz kuŗa vada cirķeli, mērijot attālumus.

Leņķmērs (transportieris) domāts leņķu un azimutu mērīšanai un to uzbūvei uz plāna.

Soļu mērogs nepieciešams, lai visus attālumus (izmērītus soļos vai soļu pāros) varētu vienmērīgi samazināt.

Ja attālumus mēri ar mērsloksni, ķēdi vai lauka cirķeli, tad lietā metrisko līnijas mērogu.

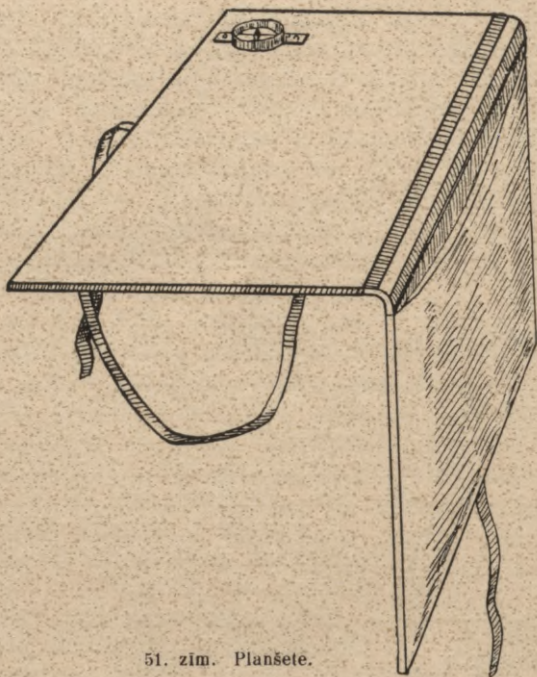
Ar eklimetri noteic nogāzes stāvumu dabā (55. zīm.).

### Planšetes sagatavošana.

Planšetei izvēlās apm. 40×40 cm (var būt arī citi samēri) lielu biezu kartona, 5—6 kārtu finiera, vai plāna, līdzena, sausa deļa gabaliņu, kas noder kā pamats papīra piestiprināšanai, kuŗu pielīmē ar saputotu olbaltumu un tikai malas, apm. 1 cm platumā apsmērē ar parasto klīsteri, jeb piesprauž (tikai ar misiņa spraudītēm). Papīru ņem tā saucamo Vatmaņa vai labu Alek-



Lauka cirķelis.



51. zīm. Planšete.

sandrijas papīri, jo tie rivejot ar gumiju, vai kasot ar nazīti neplūksnā. Tā sagatavotu delīti ar papīru sauc par planšeti. Plāna uzņemšanai var izlietāt arī milimetru papīru, parasto bloknotu vai lauku grāmatiņu. Milimetru papīram priekšrocība tā, ka to lietājot var iztikt, tāpat kā ar dalījumiem uz līnijāla, bez mēroga pagatavošanas (sk. nod. Soļu mērogs.).

Planšetes kreisā augšējā stūrī uzzīmē apm. 5 cm garu šautru un virs tās nostiprina (atkal ar misiņa

spraudītēm vai skrūvēm) kompasu tā, lai kompasu ZD līnijas virziens sakristu ar šautras virzienu uz papīra. Planšetes apaļā malā uzzīmē līnijas vai pieraksta skaitļa mērogu (soļu vai metru). Beidzot planšeti pārklāj ar parasto rakstāmpapīru, lai apakšējo, plānam domāto lapu, pasargātu no sasmērēšanas. Aizsargpapīru darbā atgriez pēc vajadzības.

Pie planšetes sāniem piestiprina saitītes vai siksnas, lai planšeti uzkarot kaklā varētu ērti strādāt.

## Līnijas mēroga pagatavošana.

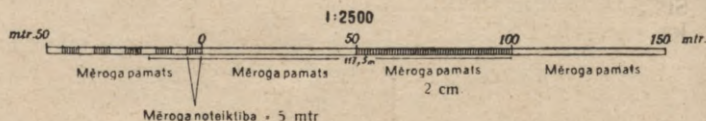
Pieņemsim, ka vēlamies pagatavot līnijas mērogu 1:2500, ar noteiktību — 5 mtr.

Novelkam taisni un izvēlamies mēroga pamata lielumu, pie kam noteikums ir tāds, ka tam jādalās ar 50 vai 100. Izvēlamies 50 mtr. garumu, kas mērogā 1:2500 ir 2 cm. gaŗa taisne.

Sadalam novilkto taisni 2 cm gaŗos atgriezumos, tā sauc. mēroga pamatos. Pavisam atliekam četrus (var arī vairāk) pamatus un katra mēroga pamata galā pierakstam, cik lielam attālumam dabā tas atbilst, skaitot no mēroga nulles vietas. Par nulles vietu, t. i. vietu, no kurienes uz mēroga sāk skaitīt izmērīto kartē attālumu — pieņemts apzīmēt pirmā mēroga pamata labo galu. Virs tā pieraksta 0 (nulli).

No nulles vietas pa labi atzīmējam katra mēroga pamata labā galā, cik lielu attālumu dabā attēlo līnijas gaŗums, no 0 līdz atbilstošam mēroga pamata galam.

Tā pa labi no 0, pirmā mēroga pamata galā pierakstam 50, otrā — 100 un trešā — 150, atzīmējot vēl abos mēroga galos mtr. vai arī tikai m, kas nozīmē, ka mērogs pagatavots attālumu mērīšanai metros. Attālums — uz mēroga, no 0 līdz atzīmei 50 vai 150, ir mērogā 1 : 2500 samazināts 50 (150) mtr. attālums dabā.



52. zīm. Līnijas mērogs.

Kreisā mēroga galā rakstam mtr. 50, un sākam pirmā pamata sadalīšanu iedaļās, jo uz šī mēroga pamata mēs mērīsim kaut kuŗu metru skaitu, mazāku par 50 mtr. Attāluma mērīšanu sāk no 0, kur novieto pirmo cirķeļa kāju, uz kreiso pusi līdz cirķeļa otrai kājai. Pa labi no 0 mēra pilnos 50, 100 vai 150 mtr.

Piektās iedaļas kreisā galā, pārskatāmības dēļ, pierakstam 25, t. i. no 0 līdz šai vietai mērogā ir 25 mtr. Virs līnijas mēroga pierakstam skaitļa mērogu, t. i. 1 : 2500 vai 1 cm = 25 mtr., sk. 52. zīm.

Lai mērogs labāk izskatītos, novelkam virs pamata taisnes vēl vienu līdztekus taisni 1—2 mm attālumā, aizsvītrojam katru otro iedaļu vai pamatu un mērogs gatavs lietāšanai.

### Mēroga noteiktība.

Cik iedaļās sadalīt 1. pamatu? Ja dalīsim pamatu 5 vienlīdzīgās daļās, tad viena iedaļa būs 10 mtr. (50 mtr. : 5) attālums, samazināts mērogā 1 : 2500. Ja dalīsim 20 daļās, tad viena iedaļa attēlos 2,5 mtr. attālumu, vai kā pieņemts teikt — mēroga iedaļas vērtība vai noteiktība ir pirmā gadī-

jumā 10 mtr., otrā — 2,5 mtr. — Mēs vēlējamies pagatavot mērogu ar noteiktību 5 mtr., tad dalam mēroga pamatu 10 daļās (jo  $50 \text{ mtr.} : 5 \text{ mtr.} = 10$ ), t. i. ik pa 2 mm gaŗās iedaļās.

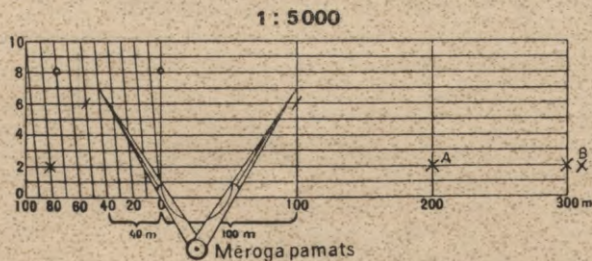
Pēc acumēra vēl varēsim noteikt  $\frac{1}{4}$  daļu no iedaļas garuma, t. i. varēsim mērogā izmērit 1,25 m; ka mēr otrs mēritājs varbūt to pašu lielumu noteiks kā  $\frac{1}{3}$  daļu, t. i. 1,7 m. — Starpība mērijumos tā tad būs apm. 0,4 mtr., ko izsaka šādi, ka mērišanas noteiktība pēc šī mēroga ir 40 cm.

## Šķersmērogs.

Labā šķersmēroga noteiktība, kas iegravēts uz metalla, ir  $\frac{1}{100}$  cm resp.  $\frac{1}{10}$  mm. Tamdēļ šķersmēroģus lietā parasti tad, ja jāsniedz liela mērišanas noteiktība, kā, piem., pie kartes sastādīšanas. Tā mēroga 1:5000 noteiktība būs 50 cm gaŗums, mēroga 1:25 000 noteiktība 2,5 mtr. u. t. t., ko ar līnijas mēroģu nevarēsim sasniegt. Šķersmēroģu lietā arī pagatavojot līnijas mēroģu, ņemot pēc tā mēroģa pamata gaŗumu, sevišķi tad, ja pamata gaŗums nav pilnos cm.

Lietāšana. Katru iedaļu uz pirmā mēroģa pamata ar slīpo taisni, kuŗa šķērso 10 atstarpas, sadala vēl 10 vienlīdzīģās daļās, tamdēļ katras iedaļas vērtība uz nākoģās, augstākās līdztēkus taisnes, ir par  $\frac{1}{10}$  daļu lielāka kā zemāk esoģās. Iedaļas vērtība 53. zīm. redzamam mēroģam uz pamata taisnes ir 10 mtr., bet iedaļas vērtība uz katras nākoģās, augstākās taisnes ir par  $\frac{1}{10}$  daļu resp. par 1 mtr. lielāka; uz pirmās taisnes (pamata taisni neskaitot) tās vērtība, no statera pie 0 līdz 2. slīpai taisnei — 11 mtr., uz otrās — 12 mtr., treģās — 13 mtr.... astotās (parakstītās) — 18 mtr., devītās — 19 mtr., bet uz augģējās taisnes jau pilni 20 mtr. Un patiesi, otrās slīpās taisnes augģējais ģals

ir jau 2 iedaļu (gaŗumu) attālumā no 0 resp. no pirma mēroga pamata labā gala statēņa, kamēr apakšējais — vienas iedaļas attālumā.



53. zīm. Šķērsmērogs.

Pa kreisi no 0 skaita metru desmitus (cipari zem pamata taisnes), bet uz augšu metrus (cipari mēroga kreisā malā), sk. 53. zīm.

Merot attālumu uz šķērsmēroga, cirķeļa vienu kāju (vai iezīmi uz papīra, smilgas galu...) novietojam uz statēņa, bet otru uz slīpās taisnes, pie kam abām cirķeļa kājām jābūt uz vienas no līdzteku taisnēm, sk. 53. zīm. Ja cirķeļa kāju atvērums ir tāds, ka tā otru kāju nevar novietot virs līdzteku un slīpās taisnes krustojuma, tad cirķeļa abas kājas bīda vienmērīgi uz augšu vai leju, līdz kreisā kāja novietosies virs slīpās taisnes; labā jābīda pa statēni, bet abām jābūt atkal vienādā attālumā no līdzteku taisnes. Tādā kārtā varam mērīt metra daļas resp. cm; vienas starpas platums starp līdzteku taisnēm līdzinās 1 mtr., bet pēc acumēra varam noteikt  $\frac{1}{4}$  daļu no atstarpas, t. i. 25 cm. Mērīšanas noteiktība pēc šī mēroga ir līdz 8 cm, jo vienu un to pašu starpas platumu viens novērtēs par  $\frac{1}{4}$ , bet otrs — par  $\frac{1}{3}$  daļu.



Piemērs. Attālums starp cirķeļa kājām uz mēroga ir 147 mtr., starp abām zvaigznītēm 282 mtr., starp abiem punktiem 78,1 mtr., bet starp AB — 100 mtr.

Šķersmērogs 53. zīm. gan derīgs tikai attālumu mērīšanai mērogā 1:5000. Bet pēc maza aplēsuma to var izmantot attālumu mērīšanai arī citā mērogā.

Piemēram, jāpaņem pēc šī šķersmēroga attālums 78,1 mtr. (soļu mēroga pamats) mērogā 1:2500. Lai paņemtu šo gaŗumu pēc pagatavotā šķersmēroga, rīkojas sekojoši: 78,1 mtr. jāņem mērogā 1:2500, bet šķersmērogs gatavots mērogam 1:5000, tā tad šķersmērogs ir 2 reizes sīkāks (mazāks) par soļu mērogu ( $5000:2500 = 2$ ), un tamdēļ 78,1 mtr. mērogā 1:5000 būs 2 reizes isāka līnija, kā mērogā 1:2500. Tamdēļ 78,1 mtr. reizinām ar 2, tas būs 156,2 mtr., jo 78,1 mtr. ir tikpat gaŗa līnija mērogā 1:2500, kā 156,2 mtr. mērogā 1:5000. Tagad atliek tikai pēc šķersmēroga paņemt šos 156,2 mtr. (sk. attālumu starp abām slīpām svitrām 53. zīm.).

Ja, piem., pēc mūsu šķersmēroga būtu jāpaņem attālums 100 mtr. mērogā 1:10 000, tad 100 mtr. vajadzētu sadalīt ar 2, jo šķersmērogs ir 2 reizes plašāks (lielāks) kā mērogs 1:10 000; tamdēļ 50 mtr., paņemti pēc šķersmēroga, mērogā 1:10 000 būs 100 metru.

## Soļu mērogs un kā to pagatavot.

Tā kā izpildot acumēra uzņēmumu — attālumus parasti mēri soļos, tad darba izpildītājam nepieciešami pagatavot savu soļu mērogu. Jārīkojas sekojoši:

Izvelās līdzenu vietu (piem. lielceļu), kur atmēra ar lauka cirķeli vai mērķēdi 100—200 m lielu attālumu; sākuma un gala punktus atzīmē ar mietiņiem vai akme-

niem. Tad šo attālumu (jeb vienkārši ceļa gabalu no 1 km staba līdz otram) nosolo, skaitot soļus, normālā solī. Soļus skaitīt ērtāk, liekot tikai labo jeb tikai kreiso kāju uz zemes, t. i. skaitīt soļu pārus. Tā skaitot soļus, grūtāk arī kļūdoties, jāsargas tikai pastiept (uzsvērt) to soli, pie kuŗa skaita soļu pārus.

Pie apvidus uzņemšanas skaitot soļus jāiet savā nodabā, necenšoties soli ne pagarināt, ne saīsināt. Katram cilvēkam ir savs normālais soļa gaŗums. Parasti pieņemts soļa gaŗumu aprēķināt 75—80 cm gaŗu, soļu pāris tad būtu 150—160 cm. Ieteicamāk tomēr katram pašam noteikt sava soļa (soljpāra) gaŗumu.

Aprēķinot sava soļa gaŗumu, pieņemsim, ka 100 m esam nosolojuši 3 reizes: I reizi — 64 s. p. (soļu pāri), II — 65 s. p., III — 63 s. p. Sava soļa gaŗuma atrašānai mums jāņem vidējais soļu pāru skaits:  $(64 + 65 + 63) : 3 = 64$  s. p.; tā tad — 64 s. p. = 100 m. Tagad varam jau pagatavot soļu mērogu.

Pieņemsim, ka gribam to pagatavot 1:2500 mērogā, t. i. lai 1 cm uz plāna līdzinātos 2500 cm, resp. 25 m dabā. Rīkojas tad šādi:

1) izvēlas mēroga pamata lielumu, kuŗu parasti ņem uz plāna 1—5 cm gaŗu un lai tas atbilstu tādā soļu pāru skaitam dabā, kas dalās ar 50 vai 100. Šoreiz izvēlamies par mēroga pamatu 50 s. p.

2) aplēšam cik metru būs 50 s. p.

$$64 \text{ s. p.} = 100 \text{ mtr.} \quad X = \frac{100 \cdot 50}{64} = \frac{625}{8} = 78,1 \text{ mtr.}$$

$$50 \text{ „ „} = X \text{ „}$$

3) aplēšam mēroga pamatu centimetros: cik cm gaŗa līnija būs 78,1 m mērogā 1:2500, (1 cm = 25 m),

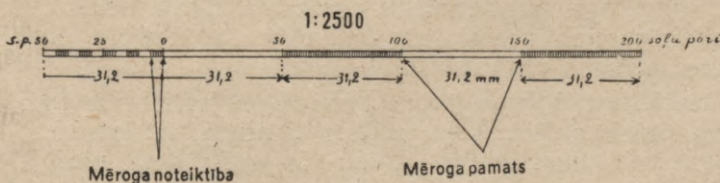
$$1 \text{ cm.} = 25 \text{ mtr.} \quad X = \frac{1 \cdot 78,1}{25} = 3,12 \text{ cm vai } 31,2 \text{ mm}$$

$$X \text{ „} = 78,1 \text{ „}$$

tā tad mēroga pamats ir 31,2 mm gaŗš taisnes atgriezums, kuŗš attēlo 50 s. p. attālumu uz kartes mērogā 1 : 2500.

4) novelk taisni un sadala to vairākos, ik pa 31,2 mm gaŗos gabalos (mēroga pamati), parasti atliek tik daudz pamatus lai mēroga labā galā iznāktu tāds mēra vienību skaits, kas beidzas ar divām nullēm, piem. 200 s. p.;

5) pirmo mēroga pamatu sadala parasti 10 vai 20 sīkās, vienlīdzīgās iedaļās. Vienu šo iedaļas vērtību pieņemts saukt par mēroga noteiktību.



54. zīm. Soļu mērogs (samazināts 2 reizes).

Tā pagatavotā mēroga noteiktība (54. zīm.) — 5 s. p., jo pamatu (50 s. p.) mēs sadalījām 10 vienlīdzīgās daļās, t. i. katras iedaļas vērtība ir  $\frac{1}{10}$  no mēroga pamata lieluma. Ja mēs mēroga pamatu būtu sadalījuši 20 vienlīdzīgās daļās — mēroga noteiktība būtu (50 : 20) — 2,5 s. p.

6) pirmā pamata labā galā pieraksta 0, bet kreisā — 50 s. p. (tā sauc. mēroga lielums), pa labi no 0 — mēroga pamatu labos galos — rakstam 50, 100, 150 un 200 s. p.

Jo līnijas gaŗums no 0 līdz attiecīgai ar ciparu apzīmētai iezīmei, izteic attālumu, samazinātu dotā (1:2500) mērogā.

7) pieraksta virs līnijas mēroga vēl skaitļa mērogu — 1 : 2500 vai arī 1 cm = 25 mtr. un mērogs gatavs lietašanai,

Ja pagatavojot soļu mērogu ir pie rokas līnijas jeb vēl labāk šķērsmērogs, tad 78,1 m ņem tieši no mēroga, tā atkrīt aplēsums 3. punkta.

Darbība ar soļu mērogu tāda pat kā ar metrisko līnijas mērogu. Ieteicamāk pagatavot 2 mērogus — metru un soļu (sk. 53. zīm.). Soļu mērogu parasti zīmē zem metriskā mēroga.

Soļu mērogu pielietā ejot pēc azimuta vai pēc kartes.

Mērogu zīmē uz cieta izturīga papīra un nēsā piesietu pie pogas, vai arī piestiprina to pie planšetes.

Ja mēroga pagatavošana aprakstīta kārtā liekas par garlaicīgu jeb neērtu, var iztikt arī ar līnijālu, kuŗa sānos atzīmēti cm vai mm.

Iepriekš tad tikai jāaplēš, izejot no izvēlētā mēroga, kam līdzinās (cik soļu pāriem, jardiem vai metriem) 1 cm vai 1 mm gaŗums dabā. Tas pats jādara pielietājot uzņēmumiem milimetru papīru.

Par dažiem sant. tagad iespējams pirkt veikalos gatavus papīra līnijas mērogus.

## **Nogāzes stāvuma mērīšana dabā.**

Sastādot karti, nogāzes stāvumu un pēc tā — kalna augstumu noteic ar ķipreģeli, bet gatavojot acumēra uzņēmumu vai krokiju, stāvumu mēri ar vienkāršu rīku — ekli metri.

Lai noteiktu ar ekli metri kalna augstumu, pirms jāizmēri nogāzes stāvums un attālums līdz virsotnei. Tad pēc pievestās tabulas nosakam augstuma starpību starp stāvvietu un virsotni resp. kalna augstumu.

## Eklimetris.

### Eklimetra pagatavošana.

1. Uzvelk uz bieza papīra, finiera vai lauka grāmatiņas vāka pusloku, kam diametris ir isāks kā papīra augšmala.



55. zīm. Eklimetris.

2. No diametra vidus, pāri puslokam, nolaiž stateni un kur tas krusto pusaploci — pieraksta 0 (nulli).

3. Pa labi un pa kreisi no 0, pusloku sadala grādos, no  $0^{\circ}$ — $45^{\circ}$  (stāvākas par  $45^{\circ}$  nogāzes attēlo kā kraujas).

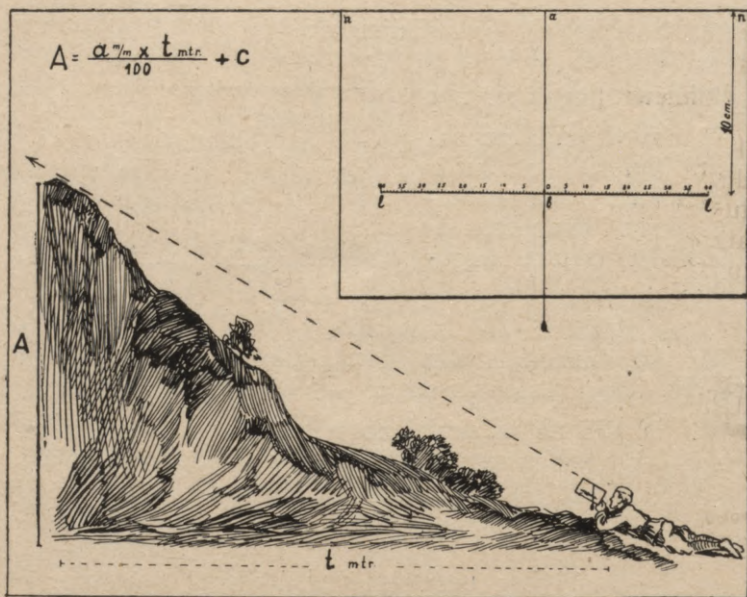
5. Diametra vidū izdur caurumiņu un ieviek tajā diegu, kam galā iesiets sviriņš (lode, akmentiņš).

### Pārlabotais eklimetris.

Arī šo eklimetri, augstumu starpības noteicēju, viegli pagatavot pašam, līdzīgi parastajam eklimetrim. (56. zīm.)

Ņem četrstūrīgu biezu kartonu (dēlīti, finieri, lauka grāmatiņu) un pārdala malu  $n$  uz pusēm (punkts  $a$  — vidus). Punktā  $a$  nolaiž 10 cm garu stateni ( $ab$ ), caur punktu  $b$  novelk taisni  $ll$ , paralēlu malai  $n$ , un to sadala milimetros uz abām pusēm no  $b$  (sk. 56. zīm.). Pēc tam auklīnā iesien smagumu (naglu, patronu), auklas brīvo galu piestiprina punktā  $a$  un eklimetris — augstummērītājs gatavs lietošanai.

Augstumu starpību aplēš pēc formulas, bez tabulas pielietāšanas;



56. zīm. Kalna augstuma mērīšana ar eklimetri.

$$(\text{atskaitījums mm} \times \text{attālums m}) : 100 + C = \\ = \text{vietas augstumu starpībai metros.}$$

Piemērs. Pēc novizēšanas eklimetra auklīņa krusto atzīmi 5 uz taisnes II, t. i. 5 mm; attālums līdz izmēramai vietai — 150 m. Izmēramās vietas augstums — 7,5 m.

$$\text{jo } \frac{5 \cdot 150}{100} = 7,5 \text{ mtr}$$

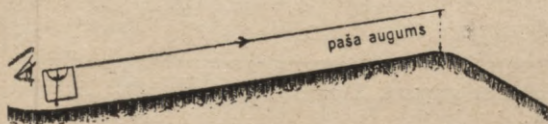
C — novērotāja acs augstums virs zemes.

### Eklimetra lietāšana.

Nosakot kalna nogāzes stāvumu ar eklimetri — nostājās kalna pakājē vai uz virsotnes. Nogāzes stāvumu

var mērit stāvus, ceļos vai guļus. Atbilstošā augstumā tad arī eklimetris jānotēmē virs virsotnes vai pakājes, jo citādi nevarēs pareizi noteikt nogāzes stāvumu.

1. Eklimetri tura acs augstumā un notēmē tā augšmalu virs virsotnes vai pakājes tik augstu (it kā tur stāvētu tik pat garš cilvēks kā eklimetra lietātājs), lai skata līnijas virziens gar eklimetra augšmalu būtu līdztekus kalna nogāzes virzienam, sk. 57. zīm.



57. zīm.

Stāvot pakājē.



Stāvot virsotnē.

58. zīm. Nogāzes stāvuma mērīšana ar eklimetri.

2. Kad svariņš nomierinājies — piespiež to ar pirkstu pie eklimetra.

3. Nolasa uz pusaploces (kur diegs krusto aploci) nogāzes stāvumu gradus.

Noteic nogāzes gaļumu.

Pēc zemāk pievestās tabulas, zinot nogāzes stāvumu un gaļumu, noteic, par cik mēramā vieta augstāka vai zemāka par to, no kurienes mēram.

Tabula.

Nogāzes stāvums grados	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	12°
Nogāzes gaņums	A u g s t u m a s t a r p ī b a										
100	1,75	3,49	5,24	6,99	8,75	10,5	12,3	14,1	15,8	17,6	21,3
200	3,49	6,98	10,5	14,0	17,5	21,0	24,6	28,1	31,7	35,3	42,5
300	5,24	10,48	15,7	21,0	26,3	31,5	36,8	42,2	47,5	52,9	63,8
400	6,98	14,00	21,0	28,0	35,0	42,0	49,1	56,2	63,4	70,5	85,0
500	8,73	17,50	26,2	35,0	43,7	52,6	61,4	70,3	79,2	88,2	106,3

Piemērs. Nogāzes gaņums 235 mtr., stāvums 6°. Cik liela augstuma starpība?

Pēc tabulas — priekš 6° un 200 mtr. . . . . 21,00 mtr.  
 30 " . . . . . 3,15 "  
 5 " . . . . . 0,53 "  
 starpība augstumā . . 24,68 mtr.

Piezīme. Ja gaņums 10 mtr., jāņem  $\frac{1}{10}$  no augst. starpības 100 mtr., ja gaņums 5 mtr. —  $\frac{1}{100}$  no augst. starpības 500 mtr. Var arī augstumu starpību aplēst pēc formulas:

$$\text{Augstuma starpība} = \left( \frac{\text{Nogāzes gaņums}}{\text{līdz mērijamai vietai}} \right) \times \left( \frac{\text{Nogāzes stāvums grados}}{\text{pēc atsk. uz eklimetra}} \right) \\
 57,3 \text{ (jeb aptuveni aplēšot — ar 60)}$$

$$\text{Pēc formulas — } \frac{235 \times 6}{57,3} = 24,6 \text{ mtr.}$$

$$\text{vai aptuveni } \frac{235 \times 6}{60} = 23,5 \text{ (noapaļojot — 24 mtr.).}$$

Pieņemot griezumā augstumu 4 mtr., mums izmērītā nogāze jāattēlo 235 mtr. gaņumā, kartes mērogā, ar 6 augstumliknēm (7. augstumliķni atzīmejam savā stāvvieta, lai rastos sešas atstarpas, resp. griezumā augstumi), grupējot augstumliķnes pēc nogāzes veida dabā.

Piezīme. Ja nogāzes gaņums noteikts jardos — arī augstuma starpība tad būs izteikta jardos.



## Kā pārnest apvidus priekšmetus no dabas plānā.



Tālāk aprakstītie paņēmieni derīgi ne tikai acumēra uzņēmumu pagatavošanai, bet tos var arī pielietāt papildinot vai izlabojot novecojušos karti, resp. plānu. (Skat. nod. Kartes papildināšana).

### **Vizēšana.**

Vizējot, mēs nosakam, vietējā priekšmeta vai savas stāvvietas atrašanās virzienu uz plāna.

Atliekot attālumu (līdz vizējamai vietai) uz novilktais vizierlīnijas — noteicam apvidus priekšmeta vai savas atrašanās vietu kartē vai plānā.

Tieši vizēt nozīmē uz papīra resp. plāna no sava stāvpunkta novilkta taisni noteicamā vietējā priekšmeta virzienā. Ja no vietējā priekšmeta topografiskās zīmes novelk taisni virzienā uz sevi (tieši pret degunu), tad tā ir — ačgārnā vizēšana.

## Vizēšanas tehnika.

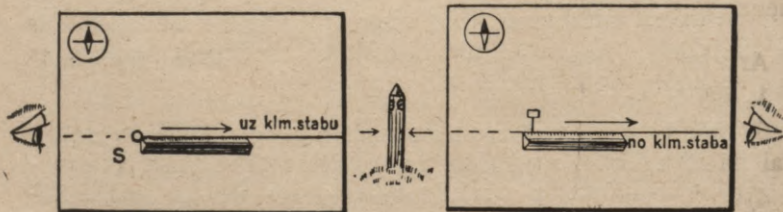
Pirms vizēšanas planšetei jābūt orientētai, ko ieteicamāk izdarīt pēc kompasas.

Noteicot savu stāvvieta, jāizvairās vizēt no apdzīvotām vietām.

Vizējot planšete jātur acs augstumā vai, ja tai ir saites, pret krūtim. Ieteicamāk tomer planšeti nolikt uz tilta koka margām, staba, celma, akmens etc., ar ko var panākt ertāku strādāšanu un, galvenais, mazākus nesaistījumus, kā arī pareizākas aizcirtnes.

Vizējot ar līnijālu, tā vienu malu novieto virs izveletā apvidus priekšmeta topografiskās zīmes centra (24. zīm. centru vietas atzīmētas ar tievo taisņu krustpunktu) vai virs sava kartē atzīmētā stāvpunkta; ap kuŗu, kā ap asi, tad groza līnijālu, līdz notēmējam tā malu vai muguru (vizēšanai ieteicams ņemt trijšķautņņu līnijālu) tajā apvidus priekšmetā, uz kuŗu vai no kuŗa vizējam. Tad novelkam taisni gar līnijāla malu no zīmes centra uz sevi (sk. 32. zīm.) vai tā apvidus priekšmeta virzienā, uz kuŗu vizējam.

Vizējot ar zīmuli, to nostāda stateniski planšetei ar noasināto galu virs savas kartē atzīmētās stāvvietas vai virs vietējā priekšmeta topografiskās zīmes centra tā, lai acs, zīmulis un vietējais priekšmets



Tiešā vizēšana.

59. zīm.

Ačgārnā vizēšana.

dabā atrastos skata virzienā. Zīmuli velk skata līnijas virzienā (skatoties ar vienu aci gar zīmuļa sāniem uz apvidus priekšmetu) uz sevi, vai bīda noteicamā vietējā priekšmeta virzienā, sk. zīm. 144. lp.

**Tiešo vizēšanu**, t. i. vizēšanu uz priekšu pielietā tad, ja stāvvieta plānā (kartē) jau atzīmēta un vēlamies noteikt kāda apvidus priekšmeta atrašanās vietu plānā (pareizāk — virzienu uz to), vai arī, izdarot acumēra uzņēmumu, atzīmējot plānā ejamā ceļa virzienu. Darbība (sk. 59. zīm., kur punkts S — stāvvieta) sekojoša:

Ar līnijālu:

- 1) pagriežas pret vietējo priekšmetu,
- 2) orientē planšeti,
- 3) noliek līnijāla malu virs sava stāvpunkta (t. i. ja stāvvieta noteikta ar aizcirtni jeb pēc attāluma) vai vietējā priekšmeta topografiskās zīmes centra (ja stāvvieta ir tāds vietējs priekšmets, kā piem. tilts, ceļu dakša u. tml., kā arī — ja atrodamies, piem., klm. stabam, baznīcai, vējenēm... cieši līdzās.
- 4) līnijālu gar savu stāvpunktu, kā asi groza tik ilgi (planšete nedrīkst izkustēties), līdz skatoties pāri tā augšmalai (vai gar sāniem), ierauga vietējo priekšmetu dabā,
- 5) novelk no sava stāvpunkta vietējā priekšmeta virzienā, gar līnijāla malu — taisni.

Ar zīmuli:

1. un 2. p. p. — kā iepriekš,
- 3) nostāda stateniski asu zīmuli virs sava stāvpunkta, vai vietējā priekšmeta topografiskās zīmes centra,
- 4) skatoties tam garām, vai pāri, vietējā priekšmeta virzienā, bīda viegli zīmuli uz priekšu. Zīmuļa slīdeci jābūt viegli novilktaī taisnei. Sk. zīm. 127. lpp.

**Ačgārno vizēšanu**, t. i. vizēšanu atpakaļ pielietā, ja jānoteic patreizējā atrašanās vieta plānā (kartē) pēc kāda jau plānā (kartē) atzīmēta un dabā redzama vietēja priekšmeta. Darbība sekojoša:

Ar līnijālu:

1) pagriežas pret izvēlēto apvidus priekšmetu dabā un orientē planšeti,

2) novieto līnijālu (viena gala sānmalu) virs apvidus priekšmeta topografiskās zīmes centra (sk. 25. zīm.) un notēmē to, grozot ap centru kā ap asi, apvidus priekšmetā,

3) novelk taisni uz sevi no topografiskās zīmes centra gar līnijāla sānmalu.

Ar zīmuli:

1) pagriežas pret vietējo priekšmetu un orientē planšeti,

2) uzliek zīmuli stateniski ar aso galu virs vietēja priekšmeta topografiskās zīmes un, skatoties priekšmeta virzienā, vizē uz sevi t. i. velk taisni uz sevi, uzmanot, lai zīmulis virzītos pa skata līniju.

## **Aizcirtņu paņēmieni.**

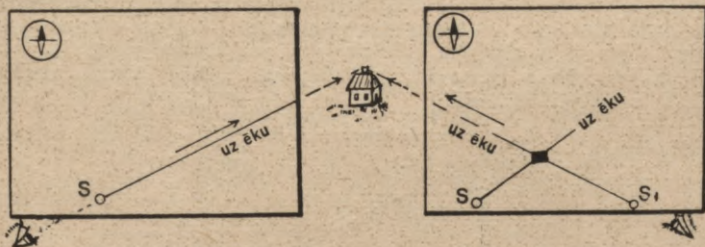
**Aizcirtne** — punkts uz kartes vai plāna, kur krustojas divas novizētas taisnes. Lai aizcirtne būtu ar lielāku noteiktību, vizē vēl arī no trešā apvidus priekšmeta.

Aizcirtnēm izvēlas tādu apvidus priekšmetu topografiskas zīmes, kuŗas uz kartes (plāna) atzīmētas ar lielāku noteiktību, kā piem.: tilti, krustceļi, ceļa atzaroju-

mi, baznīcas, atsevišķi koki, skursteņi, trigōn. punkti, asi lauka, meža vai pļavu stūri, ceļi, klm. stabi u. tml.

Aizcirtne būs precīzāka, ja novizētās taisnes krustosies  $90^\circ$  leņķī; tā 61. zīm. redzamā aizcirtne noteiktāka par 62. zīm. redzamo aizcirtni.

Aizcirtne nedrīkst veidot leņķi mazāku par  $40^\circ$  un lielāku par  $140^\circ$ .



Darbība punktā S.  
60. zīm.

Tiešā aizcirtne.

Darbība punktā S<sub>1</sub>.  
61. zīm.

### Tiešā aizcirtne.

Tiešā aizcirtne rodas tieši vizējot.

Tiešo aizcirtni pielietā tādos gadījumos, ja uz plāna jau atzīmēti vismaz divi apvidus priekšmeti vai noteiktas divas stāvvietas (60. zīm. punkti S un S<sub>1</sub>), bet jāuznes plānā kads apvidus priekšmets (piem. ēka 60. zīm.), dažreiz arī tāds priekšmets, pie kuŗa nevaram piekļūt, piem., ja tas atrodas aiz upes, ienaidnieka ieņemtā apvidū etc. Darbība sekojoša:

1) izvelas dabā divus (labāk trīs) apvidus priekšmetus, kuŗi jau plānā (kartē) atzīmēti — ja tādu nav, var noteikt plānā (kartē) arī divas stāvvietas — no kuŗiem tieši vizējot uz uznesamo apvidus priekšmetu, rastos apm.  $90^\circ$  (taisnleņķa) aizcirtne;

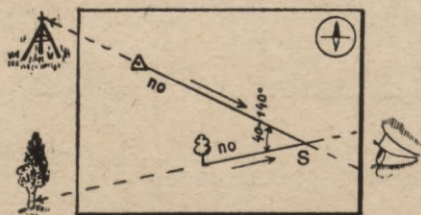
2) nostājas dabā ar planšeti pie, vai uz katra no

izvēlētiem apvidus priekšmetiem, jeb noteiktiem stāvpunktiem, no kuriem tad vizē tieši uz trešo.

3) dabūtā aizcirtne būs trešā (noteicamā) apvidus priekšmeta atrašanās vieta plānā (kartē).

— **P i e m ē r s.** Mums plānā atzīmētas jau divas stāvvietas (punkti S un S<sub>1</sub> — 61. zīm.), vai divu apvidus priekšmetu topografiskās zīmes. Jāuznes plānā atsevišķā eka.

Aizejam pie pirmā apvidus priekšmeta, atzīmēta plānā ar burtu S un nostājamies pret uznesamo ēku, orientējam planšeti un izdaram tiešo vizēšanu no punkta S — ēkas virzienā (60. zīm.). To pašu darbību atkārto otrā nostātnes vietā S<sub>1</sub>. Aizcirtne būs ēkas atrašanās vieta plānā. Atliek tikai izveidot ēkas topografisko zīmi.



62. zīm. Ačgārnā aizcirtne.

### Ačgārnā aizcirtne.

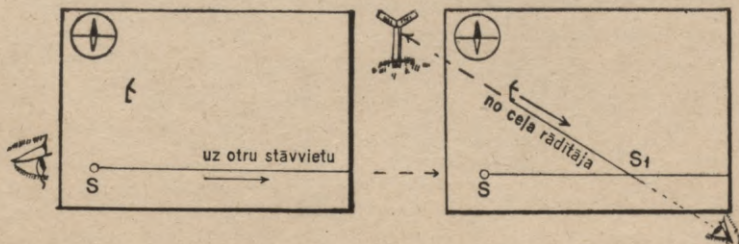
Ačgārnā aizcirtne rodas ačgārnī vizējot.

Šo paņēmieni pielietā, ja uz plāna (kartes) jānosaka sava patreizējā atrašanās vieta resp. stāvvieta, vai arī plānā jāatzīmē kāds apvidus priekšmets, pie kuŗa (koks, meža stūris u. c.) vai uz kuŗa (tilts, ceļu dakša, sīka pļaviņa etc.) patreiz atrodamies.

Stāvvietas apkārtņē atrod tādus divus vietējus priekšmetus, kuŗi atzīmēti arī plānā (kartē). Jaizvēlas tie tā, ka pagriežoties pret vienu no vietējiem priekšmetiem — otrs lai atrastos pa labi jeb pa kreisi. Aizcirtne tad būs ap 90°, ko pārbauda iztiepjot katru roku pret savu priekšmetu: vienu taisnī uz priekšu, bet otru — uz sāniem.

Piemēram, vēlamies noteikt savu atrašanās vietu kartē, savas stāvvietas noteikšanai izvēlamies dabā redzamus un kartē atzīmētus trigonometriskos punktus un atsevišķo koku. Pati darbība, sk. 62. zīm., sekojoša:

1) pagriežas ar seju pret vienu no izvēlētiem vietējiem priekšmetiem (62. zīm. pret atsevišķo koku), un orientē plānu pēc kompasa, 2) vizē ačģārni (no atsev. koka), 3) pagriežas pret otru (— zīm. pret trigonometrisko punktu) vietējo priekšmetu un pārbauda vai karte orientēta, 4) vizē ačģārni no trigonom. punkta. Aizcirtne S būs mūsu stāvvieta (vai kāda apvidus priekšmeta atrašanās vieta kartē).



Darbība punktā S.  
63. zīm.

Pusačģārnā aizcirtne.

Darbība punktā S<sub>1</sub>.  
64. zīm.

### Pusačģārnā aizcirtne.

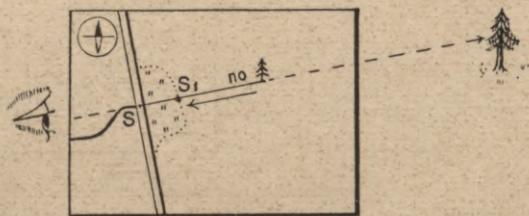
Pusačģārnā aizcirtne rodas vienreiz vizējot tieši, bet otru reizi — ačģārni.

To var pielietāt tad — ja viena stāvvieta (S) un viens vietējs priekšmets (ceļa rādītājs) jau uz kartes atzīmēti, bet jāatrod sava patreizējā stāvvieta — ja uzņemot plānu, jau esam novizējuši tālāk ejamā ceļa virzienu. Ejot pa šo ceļu esam apstājušies pie kāda ceļa vai ceļa malā esoša apvidus priekšmeta, piem., uz tilta, ceļam pienākošas pļavas malas u. tml., lai noteiktu ti-

kai tā atrašanās vietu plānā, ja neesam skaitījuši soļus. Pati darbība, sk. 63. zīm., sekojoša:

- 1) Punktā S orientē karti pēc kompasa, 2) tieši vizē uz otro iedomāto stāvvietu  $S_1$  (piem. ceļa virzienā);
- 3) pāriet uz stāvvietu  $S_1$  un orientē karti pēc kompasa;
- 4) vizē ačgārnī no uznesā ceļa rādītāja — aizcirtne būs otrā stāvvietā ( $S_1$ ) uz kartes resp. plāna.

Šo paņēmieni var pielietāt arī kontroles nolūkā, (vai esam pareizi atzīmējuši plānā vietējā priekšmeta atrašanās vietas), jo punktu  $S_1$  varam noteikt, atliekot mērogā uz novizētās taisnes (no punkta S) nosojoto attālumu no S līdz  $S_1$ .



65. zīm. Sānu aizcirtne.

### Sānu aizcirtne.

To pielietā atzīmējot kartē gājiena ceļā atrodošos apvidus priekšmetus (tiltu, klm. stabu, grāvja līkumu... segļus, kalna muguras vietu...), ja izlabojam karti. Apstājoties pie uznesamā priekšmeta, izvēlas dabā — kartē jau atzīmētu, sānu s ejamam ceļam esošu apvidus priekšmetu un — vizē ačgārnī no tā (sk. nod. Stāvvietas noteikšana).

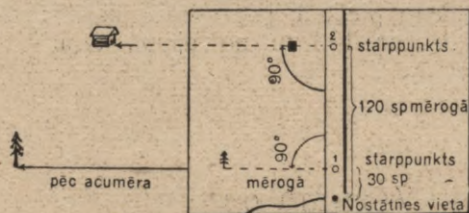
Karti orientē pēc ceļa virziena vai kompasa.



Aizcirtne ir ačģārnās vizierlīnijas krustojums ar ceļa virzienu. 65. zīm. redzam ar sānu aizcirtni (no egles — ejot pa lielceļu) noteiktu ciema ceļa atzarojuma vietu (S) no lielceļa, un stāvvietu  $S_1$  — ejot pa plavas malu.

## Stateņa paņēmiens.

To pielietā tad, ja virziens uz sānus esošo vietējo priekšmetu, veido ar darba izpildītāja ceļa virzienu, kādā tas iet — taisnu ( $90^\circ$ ) leņķi. 66. zīm. redzam, ka virziens uz atsevišķo koku, no apstāšanās starppunkta (1), kopā ar darba izpildītāja ceļa virzienu veido taisnu leņķi, t. i. ja uzstādīsim šajā punktā stateni pret ceļu, tad priekšmetam jāatrodas uz šī stateņa.



66. zīm. Stateņa paņēmiens.

Praktiski to atrod tādejādi, ka apstājoties ar seju ceļa virzienā un izstiepjot sānus labo vai kreiso roku — redzam rokas turpinājuma virzienā mūs interesējošo vietējo priekšmetu.

Darbība sekojoša: 1) noteic starppunkta (1) vietu, skaitot soļus vai solpārus no nostātnes līdz apstāšanās vietai uz plāna, 2) punktā 1 uz plāna uzstāda stateni pret ceļa topografisko zīmi, 3) pēc acumēra (vai soļiem) izmēra attālumu līdz eglei, atliek to mērogā uz stateņa un atzīmē egli ar tās topografisko zīmi. Tad iet,

skaitot soļus, līdz nākošam starppunktam (2), kur taisnā leņķī no sevis rēdzam šķūnīti, atkārtoto punktā 1 izdarīto darbību un uznes uz plāna šķūnīti.

Ēkas platumu nosaka pēc acumēra, atzīmē uz plāna mērogā un izveido ēkas topografisko zīmi.

Pēc tam, turpinot skaitīt soļus, iet pa ceļu tālāk līdz nākošai stāvvietai.

Soļus skaita no vienas nostātnes vietas līdz otrai.

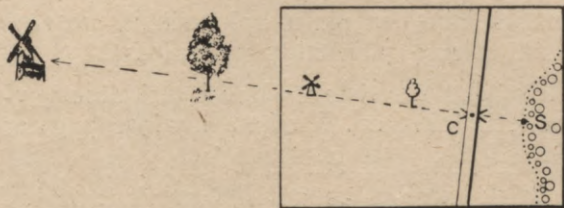
Pie katras apstāšanās — starppunktā, noieto attālumu, kuŗu aplēš no pēdējās nostātnes vietas, atliek mērogā. Tā piem. līdz 1. starppunktam 30 s. p., līdz 2. starppunktam nosojoti 120 s. p., skaitot no nostātnes vietas ceļa atzarojumā.

Šo paņēmieni pielietā, ja uzņemamais priekšmets neatrodas tālāk par 100 m no ejamā ceļa.

## Vēruma paņēmieni.

Šo paņēmieni pielietā tad, kad jānoteic sava stāvvietā vai kāda apvidus priekšmeta atrašanās vieta plānā, kas atrodas vērumā arī plānā jau atzīmētiem (vismaz diviem) apvidus priekšmetiem.

Vērumā nostāties — nozīmē nostāties apvidū tādā vietā, no kuŗas var redzēt divus (vai vairākus) vietejus priekšmetus vienu aiz otra, (uz vienas līnijas) tā, ka tie viens otru aizklāj, kā tas ir, piem., punktā C — 67. zīm., kur atsevišķais koks aizsedz vejdzirnavas.



67. zīm. Vēruma paņēmieni.

Piem. Ejot gar mežmalu, mēs nonāksim punktā S, no kurienes redzēsīm, ka caurule (C) uz lielceļa atrodas vērumā ar atsevišķo koku un mūsu stāvvieta. Ja caurule nebūtu vēl plānā atzīmēta — to uznes, neorientējot planšeti. Taisne, novilkta gar dzirnavu un atsevišķā koka topografisko zīmi, krustojot ceļu, rādis caurtekas vietu plānā.

Turpinot šo taisni, varam noteikt arī savu stāvvieta mežmalā; taisnes krustojums ar meža kontūru punktā S būs mūsu stāvpunkts plānā.

Vēruma paņēmieni vienmēr pielietā kontroles nolūkā, lai pārbaudītu darba pareizību, t. i. ja dabā redzam kādus vietejus priekšmetus vērumā, tad pārbaudām — vai arī plānā viņu topografiskās zīmes un mūsu stāvvieta atrodas uz vienas līnijas.

Tādi gadījumi gan būs samērā reti. Bet ja vien rodas izdevība, tad tā noteikti jāizmanto.

## Apkārtvizēšana.

(Ar vizēšanu no vienas stāvvietas).

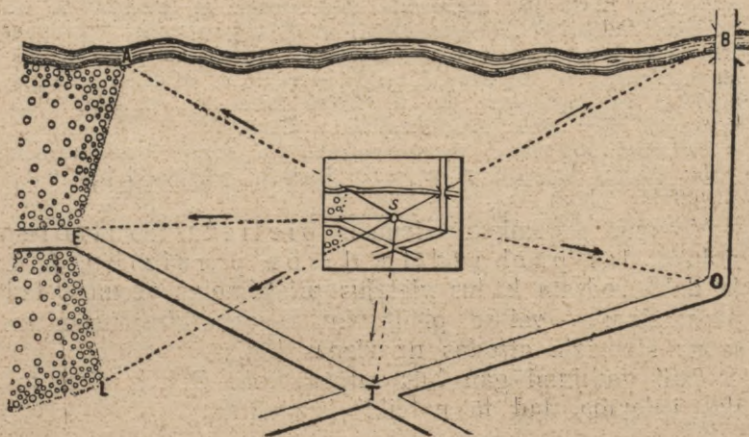
Šo paņēmieni praksē visbiežāk pielietā uznesot plānā sīkumus (t. i. apvidus priekšmetus) pie plāna pagatavošanas; sastādot pārskata kartiņas, krokijus vai mērķu kartiņas. Darbība sekojoša:

1. Izvēlas labu, ar plašu apkārtskatu, nostātnes vietu (S) un orientē planšeti pēc kompasa.

2. Tieši vizē uz visiem skaidri redzamiem vietējiem priekšmetiem. (Sk. nod. Pārskata kartiņas pagatavošana.)

3. Noteic līdz tiem attālumu (soļos vai pēc acumēra) un atliek mērogā uz novizētiem virzieniem.

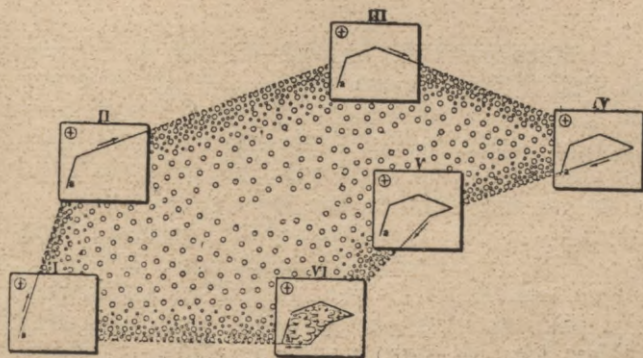
4. Raugoties apvidū, izzīmē vietējo priekšmetu topografiskās zīmes un apvidus nelīdzenumu.



68. zīm. Vizēšana no vienas stāvvietas.

No vienas nostātnes vietas uzņem apvidus priekšmetus labi pārdzamā apvidū līdz 250 mtr. ap sevi, bet uz orientieriem vizē un aizcērt tos, ja arī tie atrodas tālāk.

Nostātnes vietas ieteicams izvēlēties biežāk, lai apvidu varētu pareizāk attēlot. Tā paša iemesla dēļ attālumu ieteicams mērit ar lauka cirķeli.



69. zīm. Apgājiens.

## Ar apgājienu.

Apgājienu — ko varētu arī apzīmēt par vizēšanu uz priekšu — vienmēr pielietā, izdarot acumēra uzņēmumu, jo apvidus uzņemšana (attēlošana) plānā notiek galvenā kārtā ejot pa ceļu (dažreiz arī pa grāvī, stīgu) vai konturu — atsevišķu noslēgtu apgājienu kārtībā; sk. nod. „Acumēra uzņēmuma darba gaita zīmējumos“.

Arī izņēmuma veidā noejot no ceļa, lai uzņemtu plānā lielas pļavas, mežus u. t. t., mēs arī sāngājienu no-  
beidzam, t. i. piesaistam to pie jau uzņemtā apvidus.

Jāuzņem, piem., 69. zīmējumā redzamais mežs.

1. Katrā nostātnes vietā orientē pēc kompasa planšeti.

2. Pirmā nostātnes vietā tieši vizē gar mežmalu (uz augšu un pa labi, zīm. tikai uz priekšu) un uzsāk apgājienu.

Nonākot nostātnes vietā II, orientē planšeti, pārbauda, ačgārnī vizējot, uznesto virzienu un atliek mērogā uz novizētās virzienlīnijas noiето attālumu. Pēc tam tieši vizē gar mežmalu uz priekšu, nākošās nostātnes vietas virzienā.

Ja nostātnes vietā  $ll$ , ačgārnī vizētais virziens atšķiras no tieši vizētā virziena par 1—2 līniju biezumu, — novelk vidū trešo virzienu un pieņem to par pareizo. Ja starpība lielāka — jāiet atpakaļ uz iepriekšējo nostātnes vietu un darbs jāsāk atkal no gala.

**Un tā turpina, līdz mežam apiets apkārt.**

Ejot pa meža ceļu ar daudz sīkiem likumiem, strādājot divātā — ieteicams palīgu aizsūtīt apm. 100 mtr. sev priekšā un tad vizēt tieši viņa balss dzirdamības virzienā. Palīgam jānostājās asākos ceļa pagriezienos un atzarojumos. Sīkos likumos starp nostātnes vietām (priekš orientēšanās plāna lietātājiem) atzīmē skaitotsoļus — pēc acurēšanas.

### **Kā izlabot nesaistījumu.**

Nesaistījums rodas no nepietiekoši rūpīgas plāna orientēšanas vai vizēšanas, nevienmērīga soļa — mērijot attālumu un soļa gaŗuma maiņas ejot kalnā vai ielejā.

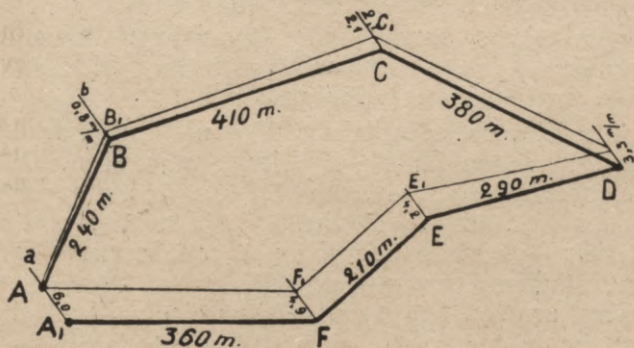
Aplūkosim nesaistījuma nosiešanu piemēra veidā.

Pieņemsim, ka esam ielaiduši kādu kļūdu. Jo darba noslēgumā — vizējot no  $F$  uz  $A$  — pēdējai vizierlīnijai būtu jāiet caur punktu  $A$ , radot tādejādi, kā tas redzams zīmējumā, noslēgtu figūru — daudzstūri. Bet, izrādas, ka ceļā ielaisto kļūdu dēļ, pēdējā vizierlīnija neiet caur punktu  $A$ , bet novirzas sānus. Šo attālumu starp punktiem  $A$  un  $A_1$  tad arī sauc par apgājienu nesaistījumu.

Ja nesaistījums būtu apm. tikai 1 mm, tad praksē to vienkārši neņem vērā un punktus  $F$  un  $A$  varētu savienot ar taisni. Bet aplūkotajā piemērā nesaistījums ir 6 mm, un tādejā tas ir jāizlabo. Lai to veiktu — no punkta  $A_1$  novelkam taisni  $A_1A$  caur punktu  $A$ , un no punktiem  $B, C, D, E$  un  $F$  (resp. no visiem stūriem)

novelk līnijas līdztekus taisnei  $A_1a$ , uz kuŗām atzīmē izlabojumus.

Pēc tam saskaitot apgājiena atsevišķo malu gaŗumus, atrodam apgājiena kopgaŗumu (perimetri) — 1890 m un, dalot nesaistījumu ar perimetri, uzzinam, cik liels



70. zīm. Nesaistījums.

nesaistījums iznāk uz katru malas metru, t. i.  $6 \text{ mm} : 1890 = 0,0032$ . Reizinot malas AB gaŗumu ar dabūto skaitli 0,0032, atradīsim cik liels būs nesaistījuma izlabojums punktā B (tas iznāk 0,8 mm, kuŗus atliekam uz taisnes Bb, skaitot no B; tā dabūjam punktu  $B_1$ ). Līdzīgā kārtā atrodam nesaistījuma izlabojumu malai AC, pie punkta C (2,1 mm); pie punkta D (3,3 mm), punktā E (4,2 mm) u. t. t. un atzīmējot tos uz novilktām isām taisnēm, rodas punkti  $B_1, C_1, D_1, E_1$  un  $F_1$ . — Savienojot šos punktus ar taisnēm, dabūsim slēgtu daudzstūri A,  $B_1, C_1, D_1, E_1, F_1$  un jau bez nesaistījuma.

Nesaistījumu var arī izlabot, dalot nesaistījumu ar stūŗu skaitu apgājienā ( $6 \text{ mm} : 6 = 1 \text{ mm}$ ); pie B izlabojums tad būtu 1 mm, pie C — 2 mm..., pie F — 5 mm. Pārejā darbība tā pati. Paņēmiens vienkāršāks, bet mazāk noteikts.

Šis paņēmieni prasas daudz laika, jo tikai pēc apgājiena nosaistīšanas var ķerties pie sikumu uznešanas. Ieteicams šis paņēmieni ir uzņemot apmācības laukumus, savas saimniecības u. c. plānus.

Parasti izlabošana notiek tā, ka izdarot acumēra uzņēmumu un nonākot punktā  $F_1$  un redzot, ka ir radies nesaistījums, mazāks par  $\frac{1}{50}$  daļu no apgājiena kopgaļuma — izlabojumu izdara malā EF; izlabojot arī uzņemto apvidu gar ceļa EF malām.

Ja nesaistījums nepārsniedz 0,02 no apgājiena kopgaļuma, to izlabo punktā F (vizējot ačgārni no A un E, ņemot vidējo virzienu no E), bet izlaboto punktu F savieno tieši ar A. Vai vienkārši, ja nesaistījums nav pārāk liels — savieno tieši F un A ar taisni, un turpina uzņemt sikumus gar gājiena ceļa malām. Protams, tā izlabotam uzņēmumam nebūs tās pareizības, ka tad, ja to darīsim pēc iepriekš aprakstītā paņēmiena.

Aplūkotā piemērā pieļaujama nesaistījums varētu sniegties līdz 38 m plāna mērogā. Tā mērogā 1 : 10 000 (1 mm = 10 m) nesaistījums šinī gadījumā varētu būt līdz 4 mm, ko par kļūdu nevarētu uzskatīt, bet ja tas iznācis 6 mm liels, — darbs jā sāk no gala, un jāstrādā no jauna, bet jau pretējā virzienā.

## Vispārējie aizrādījumi.

Pirms darba uzsākšanas apvidū, uzņemamo rajonu apskata pēc kartes, resp. plāna. Tā kā darbu izved apgājienu kārtībā, tad visu rajonu iedala mazākos laukumos, kas norobežoti ar ceļiem (vai gaļām kontūrām), jo acumēra uzņēmumu parasti izdara ejot pa ceļiem. Gadījumos, kad pa ceļu ejot nav iespējams uzņemt starp ceļiem esošu lielāku rajonu, darba



izpildītājs var virzīties tad pa gaŗām, dabīgām robeŗām, piem. pa upes, meŗa, pļavas, krūmu malu; pa stīgu, gar grāvi etc.

Pie uzņēšanas ērts paņēmiens — apvidu vienmēr, pa katru nākoŗo ceļu, nogriezties tikai uz kreiso vai tikai uz labo pusi. Tā ejot vienmēr nonāksim izejas punktā un viens apgājiens būs noslēgts. Pie tā tad, kā pie kodola, piesaista atkal nākoŗo apgājienu. Tā uzņemamais rajons pamazām izplēŗās uz visām pusēm, arī kļūdas tad nevar pieaugt vienā virzienā. Lai izvairītos no varbūtejām kļūdām, seviŗķi rūpīgi jāorientē planŗete un nostātnes vietā jāuznes virzieni.

Planŗeti, strādājot, var nolikt uz mietiņa, akmens, tilta koka margām, celma u. c. Varu ieteikt ērtākai strādāŗanai planŗeti piestiprināt pie foto aparāta kājām.

Noiet no ceļa sāpus atļauts tikai izņēmuma gadījumos. \*)

Ceļu atstāj, lai: a) uznestu tos vietējos priekŗmetus, kuŗi no ceļa nav saskatāmi, bet kuŗiem tomēr militārā ziņā liela nozīme, b) plaŗāka apkārtskata radiŗanai uznesot vietējos priekŗmetus uz plāna un c) apejot lielas kontūras (purvus, meŗus, upes).

Apkārtni gar ceļa malām uznes līdz 1/2 km platā joslā. Orientēŗšanās priekŗmetus, kā: baznīcas, torņus, trigonometriskus punktus, atseviŗķus, tālu redzamus kokus u. c. uznes uz plāna, nerēķinoties ar to attālumu no ceļa.

Tādi vietēji priekŗmeti, kuŗi noteikti no vairākiem punktiem, noder vēlāk kā atbalsta vai kontroles punkti. Pēc tiem ar vēruma palīdzību viegli pār-

\* Krokiju gatavojot, nepiecieŗami jānoiet no ceļa, lai uznestu vajadzīgos vietējos priekŗmetus.

baudīt savā darba pareizību (tas vienmēr jādara, ja tikai rodas iespēja).

Soļus, ejot pa ceļu, skaita no vienas nostātnes vietas līdz otrai. Atliekot mērogā noieto ceļa gabalu, dažus soļus var atskaitīt (pēc acumēra) no kopsummas, uz ceļa sīko likumu rēķina. Darba kārtība sīkāk norādīta klātpieliktos zīmējumos. Piem., ja ceļš ar maziem likumiem, tad vizē uz priekšu pa ceļa likumu vidu.

Mērijot attālumus ieteicams strādāt divatā jeb trijātā, jo tā paātrinās darba gaita.

Sākuma punktu uz planšetes izvēlas ar tādu apveikumu, lai viss uzņemamais rajons varētu novietoties uz planšetes esošā papīra.

Sākuma punktam jābūt uzņemama rajona vidū, kur ceļš garašs un taisnāks, vai arī kur apvidus labāk pārdzams; no turienes tad arī uzsāk pirmo apgājienu. Ar to varam samazināt varbūtejo nesaistījumu pie tālākiem apgājieniem, jo nesaistījums nepieaug vienā vien virzienā.

Darbu sākot, uz kartes atzīmē apgājienu un labi pārdomā darba gaitu.

### **Attāluma mērīšanas noteiktība.**

Mērijot attālumus dabā starpība starp patieso un izmērīto attālumu var sniegties:

— pēc acumēra līdz  $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{10}$  daļai,

— ar soļiem līdz  $\frac{1}{50}$  daļai,

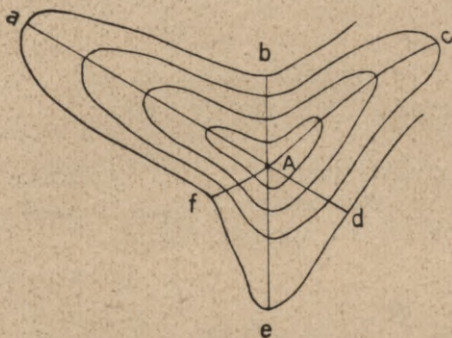
— ar ķēdi līdz  $\frac{1}{500}$  daļai,

— ar tērauda mērsloksni līdz  $\frac{1}{2000}$  daļai no izmērītā attāluma.

Tamdej izlabojot 1:75 000 karti, attālumus līdz 100 mtr. varēs noteikt pēc acumēra, bet līdz 400 mtr., tos var mērīt ar soļiem.

## Kā uzņemt reljefu.

Jāuzņem, piem., atsevišķs kalns. Tad dara tā: nostājas uz virsotnes A un novizē līdz pakājei visas ūdens šķirtnes, satekas un citas raksturīgākās līnijas. Tā dabūjam ūdens šķirtnes līnijas Aa, Ac, Ae, ūdens satekas līnijas Ab, Af, un vienmērīgās nogāzes virzienu Ad (71. zīm.). Tad atliek mērogā, pēc acumēra vai soļiem,



71. zīm.

izmēritos attālumus uz visām novizētām līnijām, no virsotnes līdz kalna pakājei, resp. līdz tai vietai, kur šīs līnijas izbeidzas (skat. 72. zīmējumu). Pēc tam ar ekliometri noteic nogāzes stāvumu gradus, visos atzīmētos virzienos. 71. zīmējumā redzam, ka kalna nogāzēs visas vienmērīga stāvuma, atskaitot nogāzi Ae, kuŗas I puse divreiz stāvāka par II pusi.

Pieņemot kartes griezuma augstumu līdzīgu 1 m, katra nākošā augstuma līkne pie nogāzes stāvuma  $1^\circ$ , jāno-

velk (dabā vai uz planšetes kartes mēroga) 60 m (aptuveni) attālumā no pirmās augstumliknes, pie  $2^\circ$  — ik pēc 30 m, u. t. t. Sk. tabulu 142. lp. p.

Acumēra uzņēmuma vajadzībām augstuma līkņu savstarpējo attālumu (atstarpas) kāda kalna attēlošanai uz plāna var aplēst pēc formulas:

atstarpa dabā starp  
2 augstuma līknēm = A

$$A = \frac{60 \times \text{ar griezuma augstumu (m)}}{\text{nogāzes stāvumu (grados)}}$$

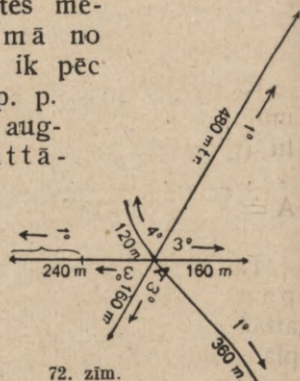
Piem., nogāzes stāvums  $1^\circ$ , bet griezuma augstums 2 m, kādā attālumā viena no otras jānovelk pa nogāzi augstumliknes?

$$\text{Atstarpa} = \frac{60 \cdot 2}{1} = 120 \text{ m,}$$

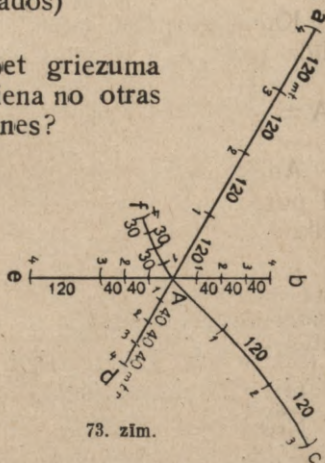
t. i., lai attēlotu šī kalna nogāzi ar augstumliknēm plānā, tās jāzīmē 120 m attālumā (kartes mērogā) viena no otras.

Augstumlikņu skaitu atrod pēc formulas:

$$\text{Sk. (skaits)} = \frac{\text{nogāzes gaņums (m)}}{A \text{ (atstarpas lielums m)}} = \frac{G}{A}$$



72. zīm.



73. zīm.

### Ar cik augstumliknēm jāattēlo kalns A?

Udens šķirtnes Aa virzienā.

Kalna nogāzes stāvums virzienā Aa — 1°, bet kalna muguras gaņums 480 m. Vajadzīgo augstumlikņu skaitu (griezuma augstums — 2 m) atrod pēc formulas:

$$A = \frac{60 \cdot 2}{1} = 120 \text{ m.} \quad \text{Sk.} = \frac{480 \text{ m}}{120} = 4 \text{ augst. līknes.}$$

Tā kā nogāze vienmērīgi slīpa, tad arī atstarpām starp augstumliknēm jābūt vienādām, t. i., attālums Aa jāsadala 4 vienlīdzīgās daļās, ik pa 120 mtr. plāna mērogā, sk. 73. zīm.

Udens šķirtnes Ae virzienā.

Kalna nogāzes stāvums virzienā Ae — 2° (no virsotnes līdz pakājei) kalna muguras gaņums 240 m.

$$A = \frac{60 \cdot 2}{2} = 60 \text{ m.} \quad \text{Sk.} = \frac{240 \text{ m}}{60 \text{ m}} = 4 \text{ augst. līknes.}$$

Augstumlikņu daudzumu sadala tā, lai kalna muguras I pusē būtu 3 augstumliknes, bet II pusē — 1 augstumlikne, jo I pusē 2 reizes stāvāka par II pusi.

Ja laiks atļauj — var nostāties nogāzes lūzumā, atzīmēt savu stāvietu uz jau novizētās taisnes un ar eklimetri noteikt nogāzes stāvumu virsotnes un pakājes virzienā. Tā varēs pareizāk attēlot šo kalna daļu (līdzīgs gadījums redzams 56. zīm.).

Udens satekas Af virzienā.

Nogāzes stāvums 4°, gaņums — 120 m.

$$A = \frac{60 \cdot 2}{4} = 30 \text{ m.} \quad \text{Sk.} = \frac{120 \text{ m}}{30 \text{ m}} = 4 \text{ augst. līknes.}$$

Tās jāsadala vienmērīgi ik pēc 30 metriem (plāna mērogā) uz novizētā virziena Af.

Nogāzes Ad virzienā.

Nogāzes stāvums  $3^\circ$ , gaņums 160 m.

$$A = \frac{60 \cdot 2}{3} = 40 \text{ m.} \quad \text{Sk.} = \frac{160 \text{ m}}{40 \text{ m}} = 4 \text{ augst. liknes.}$$

Tā kā nogāzes stāvums vienmērīgs, tad augstumliknes atzīmē uz novizētā virziena Ad ik pēc 40 m (kā redzams 73. zīmējumā) plāna mērogā.

Tādā pat kārtībā atzīmē augstumlikņu vietas uz novizētiem virzieniem Ab un Ac.

Kalna muguru, tikai līdz c, noteicam tādēļ, ka nebija skaidri redzams, kur tā beidzas. Tad aizejam punktā c un vizejam līdz pakājei (noteicot arī stāvumu) vai arī nostājoties kalna pakājē — vizejam ačgārni no punkta c, un atbilstošā vietā uz plāna savienojam zemākās (4.) liknes brīvos galus. Gadījumā, ja pakāji iznāktu zīmēt ārpus plāna ierāmējuma, augstumliknes (brīvos) galus novelk, skatoties apvidū, tikai līdz plāna rāmim. Tā rodas uz kartēm redzamās nenoslēgtās augstumliknes.

Augstumlikņu vietas uz novizētās virziena līnijas apzīmē ar īsu svītriņu, virs kuŗas pieraksta sīku ciparu (sk. 73. zīm.), kas norāda augstumliknes kārtas numuru, skaitot tās no virsotnes vai bedres dibena. Pēc atzīmes un cipara vēlāk viegli izzīmēt resp. novilkst pareizi augstumliknes, nesajaucot augstumus, t. i. nesavienojot piem. 2. augstumlikni ar trešo.

Savienojot atzīmes, raugoties vērīgi apvidū, dabūjam kalnu, attēlotu plānā ar augstumliknēm.

Apvidū jāskatās tādēļ, lai varetu attēlot ar augstumliknēm kalna nogāzes sīkos ieliekumus, vai nogāzes lūzumus, pa kuŗiem neesam vizējuši.

Gadījumā, ja augstumliknes iznāktu vilkt pārāk cieši vienu otrai līdzās — var izvēlēties lielāku griezuma augstumu.

Ja piem., būtu jaattēlo tāda pat veida bedre, kā 71. zīm. redzamais kalns, to tad varētu veikt nostājoties bedres dibenā A, vai arī apstaigājot to, vīzējot un noteicot kritumu punktus a, b, c, d, e un f. Punkts c varētu arī izrādīties par ielejas lūzumu, kur pedejā strauji padziļināsies, tādēļ punktā c tad varētu vizēt pa ūdens satekas līniju arī uz otru pusi, piem. līdz ielejas likumam vai nākošam lūzumam.

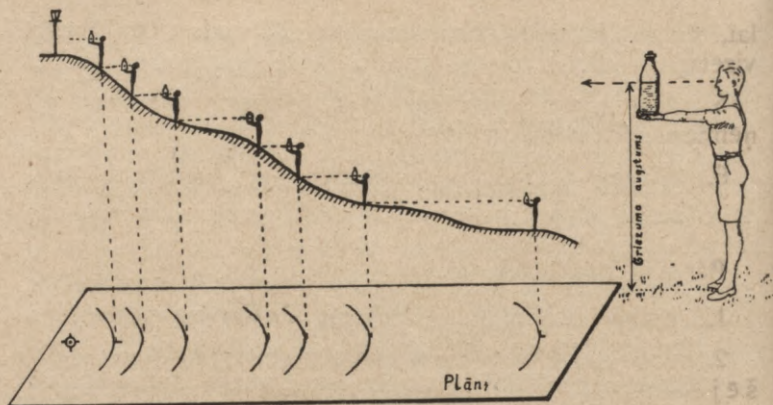
Vingrināšanās nolūkā ieteicams pirms sākt ar atsevišķu nelidzenuma sastāvdaļu attēlošanu apvidū uz papīra, un tad tikai pāriet uz nelidzenuma attēlošanu plānā.

Uzmanīgi izsekojot acumēra uzņēmuma darba gaitai zīmējumos, būs likts jau zināms pamats prasmei attēlot apvidus nelidzenumu ar augstumliknēm.

### Augstumliknes vietas noteikšana dabā.

Vienkāršs paņēmieni griezuma vietas resp. augstumliknes noteikšanai apvidū ir pudele, piepildīta līdz pupei ar ūdeni. Darbība redzama 74. zīmējumā. — Griezuma augstumu var izvēlēties divējādu: lielākais būs kajās stāvēt, mazākais — ja mērītājs nometas uz ceļa.

Ar pudeli uz delnas nostājas apvidū (74. zīm. kalna pakāje), kur paredzēts atzīmēt pirmās augstumliknes vietu. Uzmanot, ka šķidrums virsma pudelē būtu limeniska, skatās gar to un ievēro, kur piekalnē pieskaņas mūsu skata līnija zemei un šo vietu iezīmē. Augstuma starpība starp mūsu stāvvietu un iezīmēto vietu būs viens griezuma augstums (attālums no zemes līdz acīm). Izmēram soliņiem vai ar lauka cirķeli attālumu līdz iezīmētai vietai un samazinot to plāna mērogā — atrodam nākošās augstumliknes vietu, kuŗu plānā pārnes kā parasto kontūru, resp. apvidus priekšmetu.



74. zīm. Līmetošana.

Tad nostājamies iezīmētā vietā un atkal atkartojam to pašu darbību, ko iepriekšējā vietā. Un tā turpinam līdz sasniegta virsotne.

Pudeli var nolikt arī uz zināma gaļuma mieta, tā varam mainīt griezuma augstumu pēc vajadzības. Pieļietājot šo paņēmienu noteiktība ir mazāka, kā izdarot līmetošānu (izsvēršanu) ar līmeņrādi vai eklimetrī.

## Darbība stāvvietās.

### Pirmā nostātnes vietā.

1. Orientē planšeti pēc kompasa.
2. Atzīmē uz planšetes savu stāvvietu (nostātnes vietu).
3. Vizē ceļa virzienā (tieši pa ceļa vidu), pa kuŗu ejot turpināsim rajona uzņēmsānu.
4. Vizē uz pārējiem redzamiem vietejiem priekšmetiem un raksturīgākām reljefa daļām (virsotni, ūdensšķirtnes-satekas līnijām, segliem); virzienus uz tiem novelk ar vieglām līnijām (vizierlīnijām) līdz papīra ma-



lai, un līniju galos pieraksta (sk. 77. zīm.), uz kuriem vizēts.

5. Uznes vietējos priekšmetus, pēc apkārtvizēšanas paņēmiena, ap nostātnes vietu.

6. Uznes apvidus nelīdzenumus ap nostātnes vietu.

### **Pārējās nostātnes vietās.**

1. Noteic uz plāna patreizējo nostātnes vietu.

2. Atliek mērogā nosojoto attālumu, no iepriekšējās nostātnes vietas, uz novizētā virziena.

3. Orientē planšeti pēc kompasa.

4. Pārbauda, ačgārnī vizējot, virzienu uz iepriekšējo nostātnes vietu.

Ja novizētās abas virzienlīnijas uz plāna atšķiras divu līniju biezumā viena no otras, tad, nevizējot, izvelk trešo (vidū jau esošām) līniju, un to tad pieņem par pareizo virzienu. Bet ja ar tiešo vizēšanu novilkta taisne atrodas no ačgārnī vizējot novilktais taisnes, vairāk kā divu līniju platumā, — jāiet atpakaļ uz iepriekšējo nostātnes vietu, un darbs jāsāk no jauna.

5. Starp abām nostātnes vietām plānā izzīmē ceļu un, nākot uz otro nostātnes vietu, atzīmētos vietējos priekšmetus un reljefu pēc ceļā uznestām atzīmēm.

6. Vietējos priekšmetus un sevišķi reljefu izzīmē tikai tad, kad paiets tiem jau garām. Pārējā darbība paliek tāda pati kā pirmā nostātnes vietā.

7. Aizcirstos vietējos priekšmetus izzīmē ar viņu topografiskām zīmēm, bet vizierlīnijas (uz tiem) nodzēš ar gumiju, atstājot papīra malās tikai vizierlīniju galus.

Tādas nostātnes vietas 76. zīm. ir B, U, L un S.

## Darbība starppunktos.

Starppunktus izvēlās un tajos apstājas, lai atzīmētu plānā ūdens šķirtnes, ūdens satekas līnijas, ceļa atzarojumus un uznesot kādu vietēju priekšmetu ar stateņa paņēmienu vai vēruma palīdzību, kā arī ar pusačgārno aizcirtni.

Starppunktos izdara tikai atzīmes, izzīmēšana notiek nostātnes vietās. — Darbība sekojoša:

1. Orientē planšeti pēc vizierlīnijas (punktos a, b, c, d, e, f, g un h 76. zīm.).

2. Atliek mērogā noiето attālumu no pēdējās nostātnes vietas, t. i. atzīmē starppunktu uz vizierlīnijas.

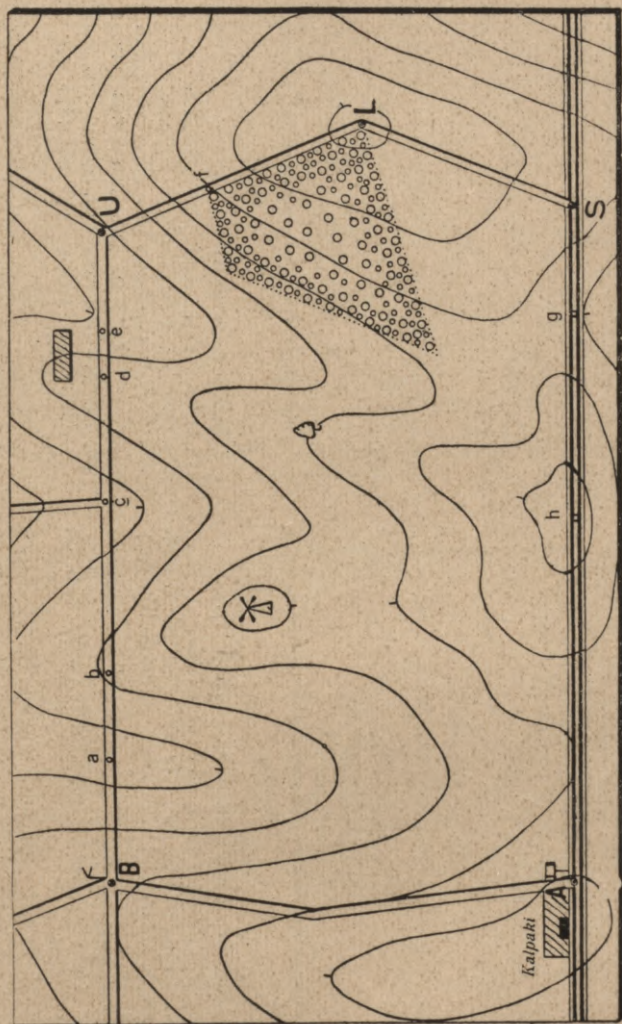
3. Vizē uz uznesamiem vietējiem priekšmetiem, bet ūdens satekas un šķirtnes līnijām nosaka kritumu (stāvumu) grados, un to pieraksta pie Isas šautriņas. (79. zīm.), izmēra garumu un atliek mērogā uz vizierlīnijas. Pie kam ūdens šķirtnes līnijas ieteicamāk tomēr atzīmēt (sevišķi iesācējiem) ar nepartrauktu līniju, bet ūdens satekas līnijas ar pārtrauktu līniju. Jo ar atbilstoši izliektu augstumlīknes atzīmi uz vizierlīnijas vien iesācējiem (sk. 80. zīm. redzamās atzīmes ielejas attēlošanai) būs par maz un radīs grūtības pie nelīdzenuma izzīmēšanas (pēc ceļā uznestām atzīmēm).

4. Izņēmuma gadījumos vizē arī uz citiem vietējiem priekšmetiem, ja tos nevar aizcirst no nostātnes vietām.

Apstāšanās laikam starppunktā jābūt pēc iespējas Isam.

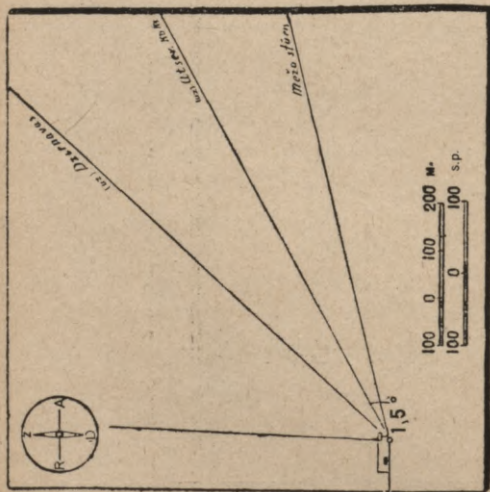


Acumēra uzņēmuma darba gaita (zīmējums).



76. zīm.

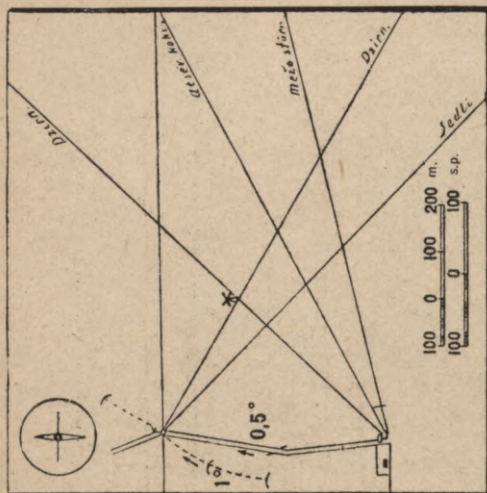
Jauzņem zīmējuma redzamais apvidus izgriezums.



77. zīm.

#### Darbība pirmā nostātnes vietā A.

1. Oriente planšēti pēc kompasa.
2. Tieši vizējot uz ceļa rādītāju pie B, atzīmē ceļa virzienu (ņemot vērā ceļa likumu).
3. Vizē uz dzirnavām, atsevišķo koku un meža stūri, pa kreisi no L.
4. Uznes Kalpaku māju dzivojamo ēku un km stabu.
5. Pieņemot griezumta augstumu 2 m, atzīmē reljefu:  $60.2 = 80$ , t. i. 80 m attāluma zīmē reljefu:  $\frac{1,5}{60.2}$  (mērogā) atzīmē augstumliķņu atrašanās vietas uz novizētiem virzieniem.

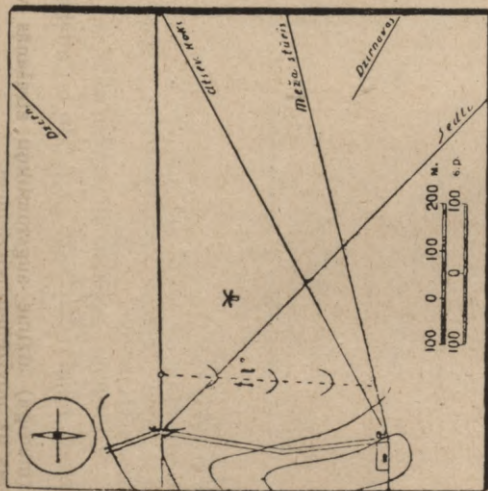


78. zīm.

#### Nostātnes vietā B.

1. Oriente planšēti pēc kompasa.
2. Novizē tālākā ceļa virzienu.
3. Atliek uz novizētas taisnes noieto attālumu — 320 s.p. (no nostātnes vietas A).
4. Aizcērt dzirnavas un novizē uz segliem.
5. Uznes uz plāna ceļa rādītāju un noieto ceļu (likumu arī atzīmē mērogā).
6. Atzīmē reljefu (no ceļa likuma kritums uz B — 0,5°, ko izmēri, atrodoties ceļa likuma).

$$A = \frac{60.2}{0.5} = 240 \text{ m.}$$



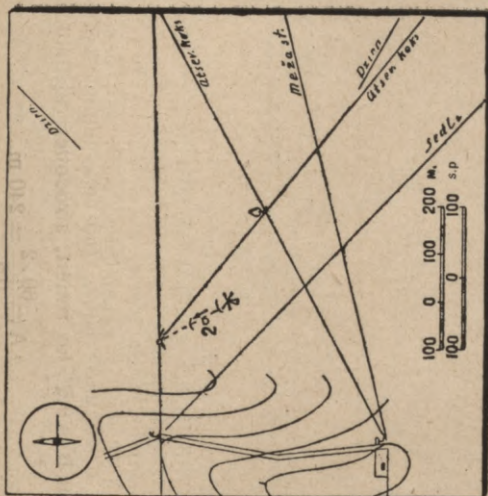
79. zīm.

**Starpunktā a.**

1. Atliek mērogā noietos 80 s. p., skaitot no nostātnes vietas B — līdz starppunktam a.
2. Orientē planšēti pēc vizierlinijas un ceļa.
3. Vizē pa ūdens satekas līniju, noteic kritumu grados un izdara atzīmes uz novizētās tafsnes (augst. līkņu vietās). Kritums — 1°.

$$A = \frac{60 \cdot 2}{1} = 120 \text{ m. Sk.} = 480 - 4 \text{ augst. līknes.}$$

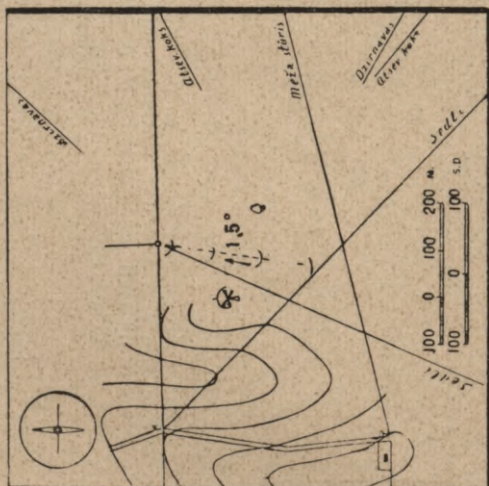
4. Izzīmē noietā ceļa posma reljefu.



80. zīm.

**Starpunktā b.**

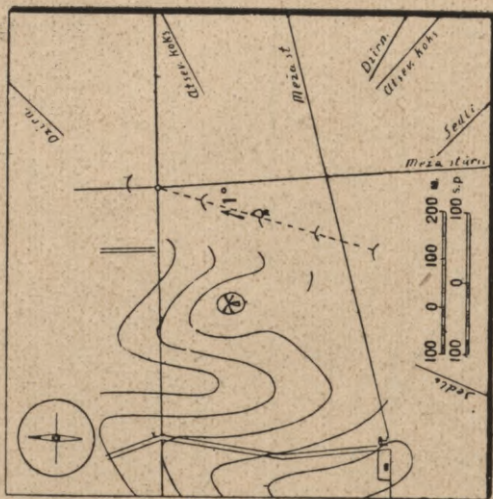
1. Atliek mērogā noieto no B līdz b at-talumu — 130 s. p.
2. Orientē planšēti pēc vizierlinijas.
3. Aizcērt atsevišķo koku.
4. Vizē pa ūdens šķirtnes līniju līdz vēje-nēm, noteic ar eklimetri stāvumu un izdara atzīmes uz vizierlinijas. Stāvums — 2°.
5. Noietā gabalā savieno augstumliķņu at-zīmes ar līku līniju resp. izvelk augstumliķnes.



81. zīm.

**Starppunktā c.**

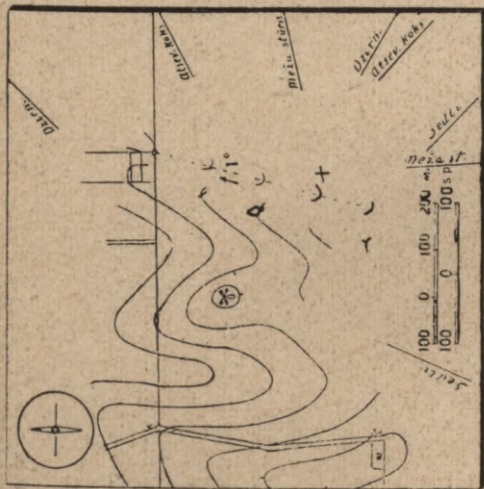
1. Atliek noieto attālumu līdz c — 265 s. p.
2. Orientē planšēti pēc novizētas taisnes.
3. Aizcērt segļus.
4. Vizē pa ceļa atzarojumu un ieleju; noteic ar ekliometri stāvumu (1,5°) un atzīmē augstumišķū vietas uz novizētā ielejas virzienu.
5. Izzīmē pēc atzīmēm noieta ceļa posmā augstumišķūnes.



82. zīm.

**Starppunktā d.**

1. Atliek mērogā noieta ceļa posmu — 350 s.p.
2. Orientē planšēti pēc ceļa virzienu.
3. Aizcērt meža sfuri.
4. Pēc stāveņa pagēmienu (noteic pēc acīmēra, un atliek mērogā attālumu līdz šķūņa kreisam galam) atzīmē šķūņa kreiso galu.
5. Vizē pa ūdens šķirtnes līniju, noteic stāvumu (1°) un atzīmē augstumišķū vietas.
6. Izzīmē reljefu noieta ceļa posmā.

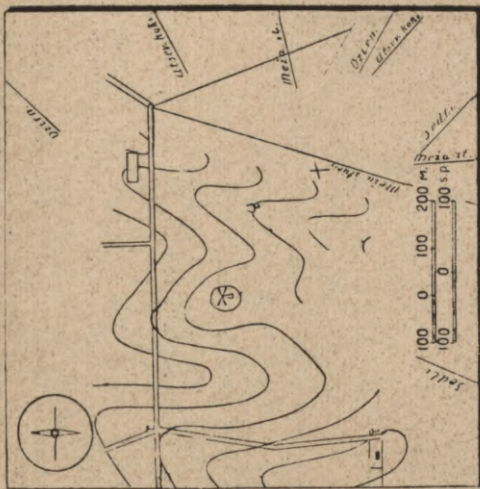


83. zīm.

**Starppunktā e.**

1. Atliek mērīgā noieta attālumu — 390 s.p.
2. Oriente planšēti pēc ceļa virziena.
3. Uznes šķūņa labo galu (pēc stacijas pamēniena). Šķūņa platumu noteic pēc acumēra, bet uz plāna atliek mērīgā.
4. Vizē pa ieleju, noteic kritumu (1°) un azimē augst. līkņu vietās uz novizētā virziena.  

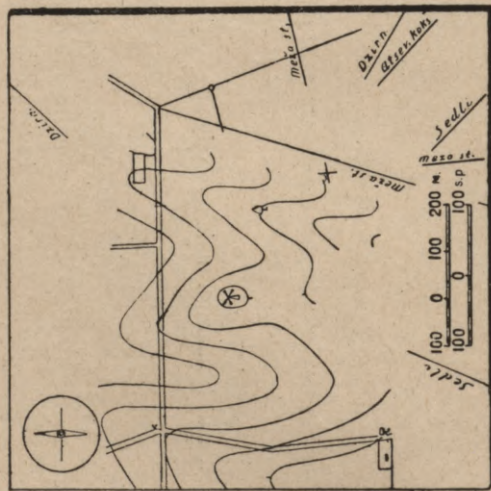
$$A = \frac{60 \cdot 2}{1} = 120 \text{ m}; \quad \frac{480 \text{ m}}{120 \text{ m}} = 4 \text{ augst. līknes.}$$
5. Izzīmē noteikta ceļa posma reliefu.



84. zīm.

**Nostātnes vietā U.**

1. Oriētē planšēti pēc kompasas.
2. Ačģārnī vizējot, pārbauda ceļa virzienu.
3. Atliek mērīgā noieta attālumu no B līdz U — 450 s.p., tā noteicot punkta U vietu plānā.
4. Vizē pa pārējiem ceļiem un uz meža stūri.
5. Izzīmē pēc atzīmēm reliefu. Sākumu uz-nešanai pielietā apkārtvizēšanas pamēnienu.
7. Noteic ceļa pacelumu līdz L (70. zīm.).



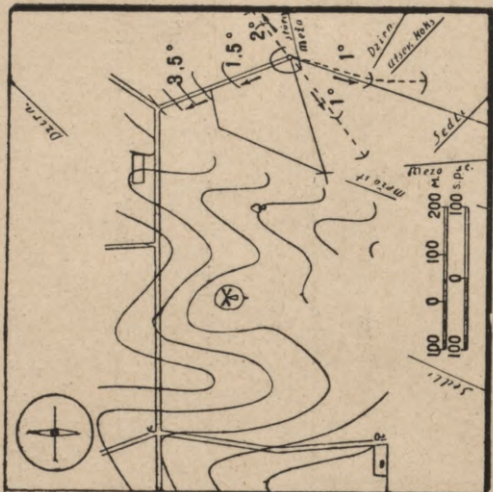
85. zīm.

**Starpunktā f.**

1. Atliek noieņo attālumu — 82 s. p. uz novizētās no U taisnes, tā noteicot starppunkta f vietu plānā.
2. Orientē planšēti pēc vizierlinijas.
3. Aizcirt meža sturi.

vumus un atzīmē augstumliķņu vietas. Vīze pa ceļu uz priekšu (ejamā virzienā).

6. Izzīmē reljefu.

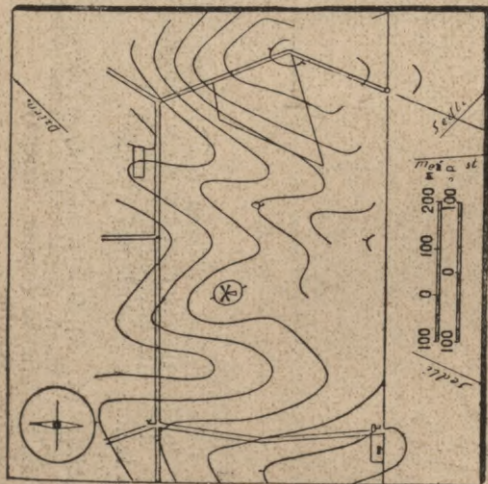


86. zīm.

**Nostātnes vietā L.**

1. Orientē planšēti pēc kompasas.
2. Pārbauda, ačgārnī vīzējot, noiētā ceļa virzību.
3. Atliek noiēto ceļa posmu — 200 s. p. uz novizētās no U vizierlinijas, tā noteicot punkta L vietu plānā.
4. Izzīmē meža kontūru pēc aizcirstiem stūriem.
5. Vīzē pa nogāzes virzieniem, noteic stā-

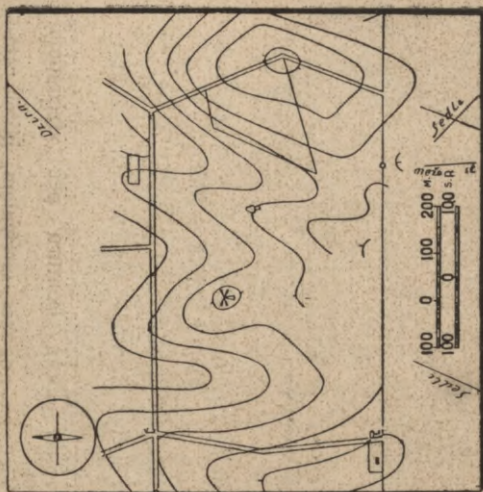




87. zīm.

**Nostātnes vietā S.**

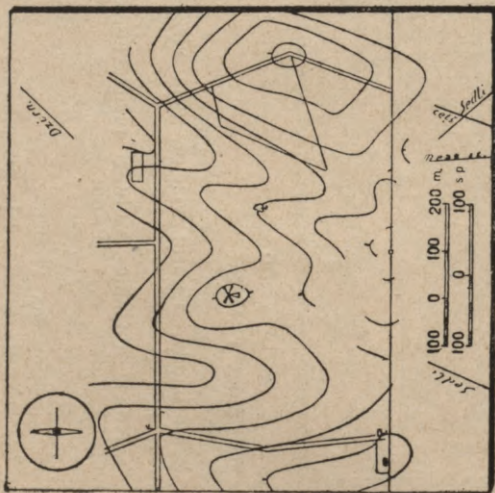
1. Oriente planšēti pēc kompasā.
2. Parbauda, aēgāri vīzējot, ceļa virzienu no L līdz S.
3. Noteic nostātnes vietu S plānā, atliekot mēroga noieto ceļa posmu — 160 s. p. uz novīzētās no L taisnes.
4. Vīzē šosejas virzienā.
5. Parbauda noietā ceļa posma stāvumu.
6. Izzīmē reljefu. Sākumu uzņēšanai (vie-



88. zīm.

**Starpunktā g.**

1. Atliek noieto attālumu — 100 s. p. uz novīzētā šosejas virzienā.
  2. Oriente planšēti pēc novīzētā virziena un šosejas.
  3. Noteic nogāzes stāvumu, virzienu (jo starppunkts g atrodas segļos) un atzīmē segļu vietu.
- tējo priekšmetu) — pielīta apkārtvīzēšanas paņēmieni.

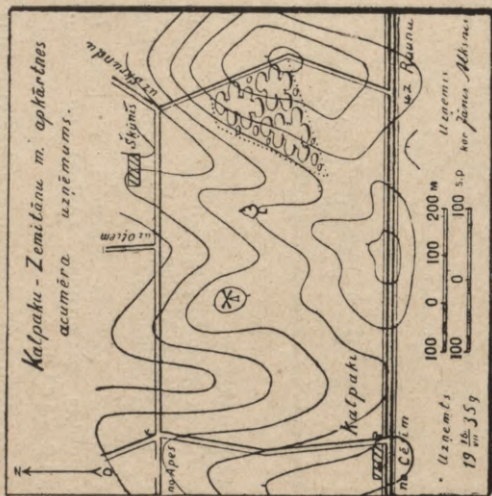


89. zīm.

**Starpunktā h.**

1. Atīk noiefo attālumu (no S) — 230 s. p.
2. Noteic ceļa stāvumu un atzīmē augstumu-likņu vietas (uz novietētiem virzieniem).
3. Izzīmē augstumlīknes (reljefu).

Nonākot punktā A, var sākties atkal jauns apgājiens (no A), līdz nonāksim, nogriežoties pa ceļiem vienmēr pa labi — punktā B u. t. t., līdz viss rajons uzņemts.



90. zīm.

**Pēdējā zīmējumā redzam acumēra uzņēmumu galīgā veidā.**

- Pirms darba nodosanas izpilda vēl sekošo.
1. Nodzēs visas liekās līnijas un uzrakstus.
  2. Pabeidz izzīmēt topogrāfiskās zīmes.
  3. Pieraksta saimniecību nosaukumus.
  4. Pieraksta plāna malās, no kurienes (austrumu un dienvidmalā) un uz kurieni (ziemeļu un vakaru malā) ved ceļi.

5. Uz plāna pieraksta: „Acumēra uzņēmums X rajonā“, kad uzņēmums izpildīts, uzņēmēja uzvārdu un dienesta pakāpi.

6. Apvelk četrstūri ap zīmējumu, t. i., to ierāmē.

7. Plāna lapas malā, vai uz atsevišķa papīra, raksta vietas aprakstu\*, kuŗā paskaidro: ceļu platumus, ceļu stāvokli, dzīvojamo ēku skaitu saimniecībās, cik lielas saimniecības ēkas (koka, mūra), cik augsti un resni koki mežā, tiltu stāvokli, rajona grunts īpašības (smilts, māls, mālaina smilts vai smilšains māls), cik plaši pārplūst upe, strauts, kur atrodas un cik dziļas braslas, kur var dabūt būvmateriālus tiltu pastiprināšanai u. t. t.

8. Atzīmē ZD virzienu ar šautru.



Lapu koku mežs.

Skuju koku mežs.

Lapu un skuju koku (jaukts) mežs.

100 zīm.

Uz pārskata kartiņām mežus var attēlot arī tā, kā parādīts 100. zīmējumā.

\* arī „leģenda“.

## KARTES PAPILDINĀŠANA

Parasti kartes izlabošanu un papildināšanu izdarīs priekšnieki, personīgi izlūkojot apvidu, vai arī veiks to kā papilduzdevumu norīkotās parastās izlūku patruļas.

Cik liela nozīme militārā ziņā, piemēram, var būt tādām sīkumam, kā kartē neatzīmētam krūmiem apaugušam izcirtumam — to izjutīs kājnieks uzbrukumā, kad, nonākot pie izcirtuma, viņš ieraudzīs, ka starp celmiem iekārtots dzeloņstiepuļu žogs un klūdrātis. Artilērijai te būs jāpielietā speciāli šāviņi. Tanku vadītājs būs ieinteresēts par celmu resnumu, daudzumu un gaļumu, jo no tā atkarājas, vai tanks spējīgs šo šķērslī pārvarēt jeb nē. Šāds izcirtums arī saindēšanai kā radīts. Tā tad šāda sīkuma iztrūkumu uz kartes izjutīs jau visu ieroču šķirņu kaļaspēks.

Novecojošos karti iespējams izlabot, resp. papildināt, atzīmējot tajā notikušās pārmaiņas apvidū (piem., jaunierīkotus vai iztaisnotus ceļus, izcirtus mežus u. t. jpr.). Kartes papildināšanai ieteicamākie stāvēja, vērums, aizcirtņi un apkārtvizēšanas paņēmieni (sk. nod. „Apvidus priekšmetu uznešana“).

Apvidū izlabotai un papildinātai kartei ir jo sevišķi liela nozīme lēmuma pieņemšanai turpmākai kaļaspēka darbībai. Tagad kartes izlabošanu un papildināšanu veic arī pēc gaisā uzņemtām ainām.

Karti pirms papildināšanas izgludina un piesprauž ar misiņa spraudītēm pie planšetes (dēļa jeb finiera gabaliņa). Karti var turēt arī uz delnas. Protams, sevišķi ērti tas nebūs, bet vajadzības gadījumā iztikt vares. Planšeti strādājot novieto uz mietiņa, celma, akmeņa u. c. Dar-

bu sākot, apvidū izvēlas pirmo nostātnes vietu, pēc iespējas tuvāk tam vietējam priekšmetam, kuŗu gribam atzīmēt kartē. Labāk, ja izvēlētā nostātnes vieta jau atzīmēta uz kartes (piem. tilts, ceļa atzarojums, km stabs u. c., sk. 91. zīm. punktus S un K). Varam arī noteikt to paši ar aizcirtni no trim punktiem. Vai arī, ja kartē atzīmētais un dabā atrodamais vietējais priekšmets neatrodas tālāk kā 100 m no mūsu izvēlētās nostātnes vietas, — savu stāvvieta varam atzīmēt kartē ar ačģārno vizēšanu no šī vietēja priekšmeta; attālumu līdz tam izmēra ar lauka cirķeli, mērsloksni, mērprievu vai ķēdi.

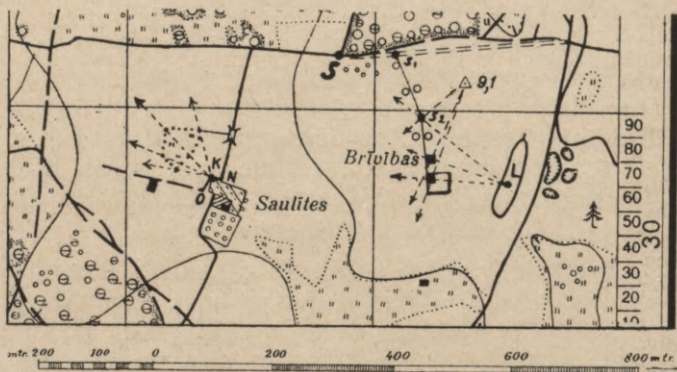
Tilts, krustceļš, pārbrauktuve, trigonometrisks punkts, baznīca, kapsētas stūris, atsevišķi koki, pašvaldību un rūpniecības ēkas būs tie vietējie priekšmeti, uz kuŗiem, vai kuŗu tuvumā, varam izvēlēties sākumpunktu, jo šie vietējie priekšmeti savu atrašanās vietu reti maina.

Kad darbs vienā nostātnes vietā pabeigts, — pāriet uz nākošo nostātnes vietu. Nav vēlams uznest uz kartes (to papildinot) tādus vietējus priekšmetus, kuŗi atrodas no nostātnes vietas tālāk par 200—250 m.

Kartes izlabošanu un papildināšanu var izdarīt kā uz pašas kartes, tā arī uz nokopētā no kartes apvidus skeleta. Uzsākot izlabošanu, karte rūpīgi jasalīdzina ar apvidu, atrodot apvidū un kartē atzīmētus tādus apvidus priekšmetus, kuŗi izlabojot karti var noderēt kā izejas resp. atbalsta punkti, piem., krustceļš, ceļa atzarojums, tilts, baznīca, kapsēta, trigonometrisks punkts, meža stūris u. tml. apvidus priekšmeti, kuŗi retāk maina savu atrašanās vietu dabā.

Kad atbalsta punkti noteikti, salīdzina kartē atzīmētos un dabā esošos pārejos, sīkākus apvidus priekšmetus, kas savu lielumu nav mainījuši, līdz nonākam pie tādiem, kuŗi kartē gan atzīmēti, bet dabā nav vairs atrodami

vai arī mainījuši savu lielumu, piem. krustceļš, kilometru stabi, tilts, ceļš, mežs, uzartas pļavas gabals...



91. zīm. Brīvības mājas un pļavas atzīmēšana kartē.

Ja kartes izlabošanu veic uz pašas kartes, ieteicams to darīt ar krāsainu zīmuli. Ja kartē atzīmētais apvidus priekšmets *d a b ā n a v a t r o d a m s* (piem. nocirsts mežs), tad nepietiek, ja šī priekšmeta kontūru tikai pārsvītrojām, — bet jāatzīmē arī, kas tajā vietā tagad dabā atrodas (celmi, lauks vai jaunaudze). Nedrīkst aizmirst kartē atzīmēt arī tos apvidus priekšmetus, kuŗi *n a v* kartē atzīmēti, piem. jaunsaimniecības, jauni ceļi, klm. stabi u. c.

Piem., jāatzīmē uz kartes Brīvības mājas, apmēram 350 m uz R-ietumiem no Saulītes mājām. Kartes izlabošanu var izdarīt sekojoši:

#### Ar gājienu.

Darba sākumam izvēlamies pirmo nostātnes vietu ceļa atzarojumā ZA no Saulītes m. mežmalā (91. zīm., punkts S), jo tas atzīmēts kartē un arī dabā atrodams, kaut arī uz A un R

no izveletās nostātnes vietas, ciema ceļš pārversts par lielceļu un gar mežmalu pat iztaisnots, — ceļa atzarojums, spriežot pēc mežmalas, nav mainījis savu vietu.

Nonākuši punktā S, orientējam karti pēc kompasa, atrodam ceļa atzarojuma topografisko zīmi kartē, uzliekam virs tās centra zīmuli (vai līnijāla sānmalu) un ar tiešo vizēšanu (pa ceļa vidu) atzīmējam iztaisnotā lielceļa virziena kartē (uz R no p. S jaunais lielceļš ierīkots, paplašinot bijušo ciema ceļu).

Tālāk ejam pa jauno lielceļu līdz ceļa atzarojumam uz Brīvības mājām, mērijot attālumu ar lauka cirķeli (sk. 91. zīm.) vai ar mērsloksni. Nonākot punktā  $S_1$ , uzstādām planšeti vai nostājamies paši, turot karti uz delnas, lielceļa vidū pret ciema ceļa atzarojumu. Orientējam karti pēc kompasa un, ačģārnī vīzējot, no S pārbaudam kartē atzīmēto lielceļa virzīenu.

Ja kartē abi virzieni atšķīras viens no otra, vairāk kā par divu līniju biezumu ceļa atzarojuma vietā, jāiet atpakaļ un jāsāk punktā S darbs no jauna, bet ja starpa starp vizierlīnijām nav lielāka par divu līniju platumu, — izvelkam, nevīzējot, starp abām vizierlīnijām trešo līniju, kurū pieņemam par pareizo lielceļa virzīenu. Ar cirķeli kartes mērogā paņemam izmērīto attālumu no S līdz  $S_1$  un atliekam to kartē uz lielceļa virziena līnijas. Ciema ceļa atzarojuma vietu atrodam, cirķeļa vienu kāju novīetojot punktā S un otru — iedūrot kartē uz novīzētā lielceļa virziena.

Pārbaudām, vai kartē ir vēl orientēta, un tieši vīzējam ciema ceļa (uz Brīvības m.) virzīenā uz nākošo līkumu. Ar to darbs nostātnes vietā  $S_1$  pabeigts. Tagad uzsākam, ejot pa ceļu, attāluma mērīšanu līdz ceļa līkumam.

Apstājoties nostātnes vietā ceļa līkumā (p.  $S_2$ ), orientējam pēc kompasa planšeti un pārbaudam novīzētā ceļa virzīenu, vīzējot ačģārnī no ceļa atzarojuma. Pēc izmērītā attāluma noteicam (uz vizierlīnijas) savu, resp. ceļa līkuma, atrašanās vietu kartē (91. zīm., punkts  $S_2$ ). Kad tas paveikts un kartē orientēta, varam tieši vīzēt pa ceļa vidu (jo mēs arī stāvam ceļa vidū) uz Brīvības m. pusi. Tad ejam tālāk, mērijot attālumu.

Nonākot pret saimniecības ēkas (šķūņa) vidu, apstājamies un, neorientējot planšeti (karti), atliekam uz novīzētā no  $S_2$  ceļa virziena līdz šķūņa vidūm atmērīto attālumu (kartes mērogā) un ejam, mērijot attālumu, līdz dzīvojamai ēkai. Pie tās būs

mūsu pēdējā nostātnes vieta (dažus mtr. šaipus ēkas, lai pēdējā pārāk netraucētu darbu, t. i. neaizsegtu apkārtni).

Uzstādam planšeti, orientējam to pēc kompasu un, ačgārnī vizējot no  $S_2$ , pārbaudam, vai novizētais ceļa virziens sakrīt ar ceļa virzienu dabā (ieteicams nostāties vienmēr ceļa vidū).

Tad ar cirķeļi atliek uz novizētā (vai izlabotā) virziena izmērīto attālumu no  $S_2$ , līdz mūsu patreizējai atrašanās vietai. Tā dabūjam pēdējo nostātnes vietu atzīmētu kartē. Atzīmējam kartē dzīvojamās ēkas atrašanās vietu, vizējot uz tās vidu un atliekot uz novizētās taisnes attālumu līdz ēkas centram. Mērogā 1:5000 un 1:10000 jāuzņem katrs ēkas stūris atsevišķi; sīkākos mērogos pietiks, ja atzīmē uz kartes tikai ēkas centru, t. i. noteic attālumu līdz ēkas centram, un ar cirķeļa kājiņu uz novizētā virziena, kartes mērogā, iedur punktu un ap to izveido četrstūri. Pagalma četrstūri jeb kvartālu izveido uz to pusi no dzīvojamās ēkas, kur atrodas saimniecības ēkas. Liela mēroga plānos atzīmē katru ēku atsevišķi, tā ka atteloti bijušo pusmuižu un muižu centri uz sīkaka mēroga kartēm. Dzīvojamās ēkas četrstūri, atšķirībā no pārējam ekām, atstāj baltu vai arī nosvītro: koka — vienā virzienā, bet mūra — divos. Nosvītrojot vienā virzienā, pieņemts virziens no ZA uz DR. Tad izveidojam atsevišķā šķūņa topografisko zīmi (četrstūri) pie atzīmes, kuŗu izdarījam, apstājoties pie šķūņa uz ceļa. Ceļš apdēstīts kokiem, atzīmējam arī tos uz kartes gar ceļa malu, un savu darbu esam veikuši. Atliek vēl tikai nosvītrot kvartālu, pārsējināt ceļa virziena līniju, un izveidot lielceļa topografisko zīmi uz A no punkta S; izvilkt nepārtrauktu vienu tievu, otru resnu līniju, bet uz R vienu tievu līniju zem jau esošās ciema ceļa zīmes. Resno līniju lielceļa zīmei pieņemts zīmēt A vai D pusē tievai līnijai. Šoreiz gan resnā līnija (pārskatāmības dēļ) uz A jāzīmē būs zem tievās, bet uz R no punkta S — tievā līnija zem resnās. Jāpārbauda tikai dabā, vai tiešām jaunierīkotais lielceļš iet pāri vecā krustceļa vietai uz A no punkta S.

Jauna lielceļa topografisko zīmi izveido tā, ka uz kartes novizētais virziens (ceļa vidus) paliek vidū starp abām pārtrauktām līdztekus līnijām, kuŗas veidos lielceļa topografisko zīmi, sk. 91. zīm.

Ja mums labojumi jāizdara uz 75000 kartes, tad no nostātnes vietas  $S_2$  vizē uz dzīvojamās ēkas vidu, noteic attālumu līdz šķūnim un dzīvojamai ekai un pašu kvartālu izveido tānī pusē pie dzīvojamās ēkas, kuŗā atrodas saimniecības ēkas.



### Ar aizcirtnēm.

To pašu varējām veikt arī citā veidā — ar aizcirtni. Tad būtu jārikojas sekojoši: izvēlamies pirmo stāvvietau uz virsotnes, orientējam planšeti pēc kompasa, un noteicam stāvvietau uz kartes ar ačgārno aizcirtni no atsevišķa skuju koka, šķūniša pļavā un trigonometriskā punkta — tas būs punkts L. Talāk tieši vizējam uz dzīvojamo ēku, šķūni un redzamo ceļa likumu (punkts  $S_2$ ). Tad pārejam uz trigonometrisko punktu 9,1 un nostājamies zem tā smailes. Orientējam planšeti pēc kompasa un tieši vizējam atkal uz dzīvojamo ēku, šķūni un ceļa likumu. Aizcirtnes rādīs šo apvidus priekšmetu centru atrašanās vietas uz kartes, atliek izveidot tikai viņu topografiskās zīmes. Vēl tieši vizējam uz ciema ceļa atzarojumu no lielceļa un — pārejam uz punktu S. Tur atkal orientējam karti (planšeti) pēc kompasa. Tieši vizējam pa lielceļa vidu uz ciema ceļa atzarojumu no jaunierīkotā lielceļa. Aizcirtne noteiks ceļa atzarojuma vietu uz kartes (punkts  $S_1$ ). Tagad savienojam punktus  $S_1$  un  $S_2$  ar ciema ceļa topografisko zīmi, un, beidzot, atzīmējam, ka ceļš uz Brīvības m. apdestitts ar kokiem. Vēl atzīmējam jaunierīkoto lielceļu, pārliecinoties iepriekš, vai tas iziet uz veco krustceļu A no punkta S, bet uz R — vai tam ir vecā ciema ceļa virziens.

### Ar apkārtvizēšanu.

Jāuzņem, piemēram, kartē neatzīmētā pļava ZR no Saulītes m. Nostājamies ar karti rokā (ja delna izpilda planšetes lomu) vai ar planšeti ceļa likumā (punkts K) pie sakņu dārza ZR stūra. Orientējam karti pēc kompasa, un tieši vizējam uz visiem pļavas stūriem, līdz kuņiem izmēram arī attālumu. Tad uz katras novizētās taisnes atliek ar cirķeļi izmērīto attālumu, līdz atbilstošam pļavas stūrim. Šinī gadījumā mums būs četri pļavas stūri, iezīmēti uz kartes ar cirķeļa kājiņu dūrieniem. — Savienojam šo punktu starpas resp. pļavas malas, ar kontūru (punktētu līniju), un tā dabūjam uz kartes visas pļavas kontūru. (Līdzīgi varējām rīkoties arī atrodoties punktā L.) Vēl ieverojam, ka lauka ceļa malā uz R no mums atrodas kartē neatzīmēts šķūnis, bet Z — tilts un grāvis (no tilta līdz pļavas ZA stūrim). Šķūni atzīmējam kartē, izmērijot attālumu no nākošā ceļa likuma O līdz šķūņa vidum un atliekot to mērogā — uz lauka ceļa topografiskās zīmes kartē. Tādā pat kārtā atrodam tilta vietu uz ciema ceļa zīmes kartē — mērijot attālumu pa ceļu no likuma (punkta N) līdz tiltam. Tad

savienojot tilta topografisko zīmi un pļavas ZA stūri ar grāvja topografisko zīmi — karte būs izlabota.

Karti papildinot, jāņem vērā jau attēlotais uz kartes vietas nelidzenums, piem., ja pļava dabā beidzas pie kalna pakājes, tad pļavas kontūra uz kartes nevar turpināties līdz virsotnei, kaut arī pēc attāluma tas būtu pareizi.

Uzsākot kartes izlabošanu, ieteicams labi iepazīties ar acumēra uzņēmumā paņēmieniem, kuŗi atrodami šajā grāmatā vai vēl labāk — pašam tos izmēģināt apvidū.

## KARTES PĀRKOPĒŠANA

### **Ar caurspīdi.**

Karti noliek uz cieta pamata un pāri tai piestiprina caurspīdīgu papīru, uz kuŗa pārkopē karti.

### **Ar pārveduma papīru.**

Vispirms karti ar roku izgludina un paliek zem tās pārveduma papīru (ogļu vai zilo). Tad piesprauž karti ar kopijai domāto papīru virs cieta pamata, un ar asu koka irbuli vai cietu zīmuli (Koh-I-Noor 4H) velkot pa kartes kontūrām un topografiskām zīmēm — karti pārkopē uz apakšējā papīra. Tādā veidā var pagatavot arī vairākas kopijas reizā.

### **Caur stiklu.**

Ja vajadzīga tikai viena kopija, tad karti var pārkopēt pieliekot to pie loga rīts (vai cita stikla gabala, aiz kuŗa tad jānovieto spuldze), virsū uzliekot kopijai domāto pa-

piru. Pašu pārkopēšanu veic ar mīkstu zīmuli (Koh-I-Noor — HB), piespiežot karti ar pirkstiem cieši pie stikla.

### **Kvadrātu tikla paņēmieni.**

Sadala pārkopējamo rajonu vienāda lieluma kvadrātos, tādu pat kvadrātu skaitu izveidojot arī uz kopijai domātās lapas. Punktu pārņemšanu izdara ar cirķeli vai papīra sloksnīti. Kvadrātus ieteicams apzīmēt kā 93. zīm.

Patī punkta pārņemšana notiek sekojoši: piemēram, pārņemšanai no oriģināla kopijā meža (kartes kv. 1b) augšējā stūrī. — No kvadrāta 1b kreisā augšējā stūra ar cirķeli izmēram attālumu līdz meža stūrim un, nemainot cirķeļa kāju atvēršanu, novietojam cirķeļa vienu kāju virs kopijas kv. 1b kreisā augšējā stūra — ar otru kāju (ieteicams tajā ievietot zīmuli) novelkam īsu aploci, apmēram tajā vietā, kur jāatrodas pārņemšanai meža stūrim. To pašu darbību atkārto no otra (labā) augšējā stūra.

Aplocu krustpunkts norādis pārkopējamā meža stūra vietu kopijā.

Pārkopējot karti nav ieteicams ņemt kvadrātu malas gaŗākas par 1—2 cm.

Ja nevēlamies ieturēt kopijā kartes noteiktību — aprakstītā kārtā kopijā pārņem tikai svarīgāko apvidus priekšmetu topografiskās zīmes un kontūras, pārējo tad pārzīmē pēc acūmēra.

Arī palielinot karti, aprakstītā darba kārtība paliek tā pati, tikai pirms novilkta kopijā (palielinājumā) aploci, cirķeļa kāju atvērums jāņem palielinājuma mērogā.

Pie kartes samazināšanas darbība tāda pati, kā pie kartes palielināšanas, tikai kopijā jāatliek jau samazinātie attālumi.

## KARTES PALIELINĀŠANA

Dažreiz, piem. gatavojot krokiju, pārskata kartiņu, ceļa uzmetumu u. tml. var rasties vajadzība pēc plašāka mēroga kartes kā tā, kuŗa ir mūsu rīcībā. Kartes palielināšanu veic fotografiski, ar pantografu, bet visbiežāk ar proporcionālo vai parasto cirķeli, palielināšanu izdaro rot pēc tā sauc. kvadrātu paņēmiena.



92. zīm. Proportcionālais cirķulis.

Uz kartes lapas palielināmo apvidus rajonu ierāmē ar četrstūri, kuŗu tad sadala kvadrātos, parasti tik lielos, lai to malas pēc palielināšanas nepārsniegtu 1 cm. (var sniegties arī līdz 10 cm., šēmām var būt pat vēl garākas malas), lai palielinājumam būtu gandrīz vai oriģināla noteiktība. Piem., vēlamies palielināt karti 1 : 25 000 mērogā 1 : 5 000, t. i. 5 reizes. Tādā gadījumā mums būtu vajadzīgais rajons uz 1 : 25 000 kartes lapas jāsadala kvadrātos ar malu garumu 2 mm. Palielinājumā tas dotu kvadrātus, kuŗu malu garums būtu 1 cm., jo  $2 \text{ mm} \times 5 = 10 \text{ mm}$ , t. i. 1 cm.

Kvadrātu skaitam, kā oriģinālā, tā palielinājumā, jābūt vienādam. Ērtības labā kvadrāti apzīmējami kā parādīts 93. zīm. (augšpusē oriģināls, apakšā — kopija).

Palielinot karti, ieteicams ieturēt sekojošu kārtību.

Vispirms pārnes tos apvidus priekšmetus, kas atrodas pie kvadrātu malām, tad tālākos.

Kā pirmos pārkopē ceļus, upes, grāvjus, stigas, tad

apdzīvotas vietas un atsevišķas ēkas, pēc tam atsevišķos apvidus priekšmetus: kokus, trijstūrīgus punktus, rūpnīcības uzņēmumus, dzirnavas u. tml., tālāk seko kontūras un augstumliķnes, uzraksti, cipari u. t. t. un beidzot — kontūru piepildīšana ar kontūru zīmēm.

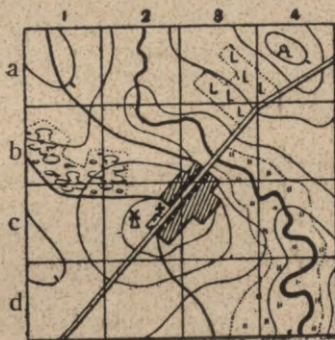
Palielinot karti, punkta attālumu ņem pēc oriģināla ar **proporcionālo** cirķeļa db kājām, reizē ar to kāju DB atvērums būs jau nostādīts palielinājuma mērogā.

Tā kā proporcionālie cirķeļi ir samērā dārgi, ieteicu pagatavot **proporcionālo** mērogu, sk. 94. zīm. Tas ātri pagatavojams katram mērogam, ērts pielietāšanā un izmantojot šo mērogu — nav vajadzīgs proporcionālais cirķelis.



### Kartes samazināšana.

Samazinot karti, punkta attālumu ņem ar cirķeļa DB kājām, bet kāju db atvērums tad būs samazinātais attālums kopijas mērogā. Līdzīgi tam, ka samazinot karti, mēs uz oriģināla izveidojam lielos kvadrātus, bet uz kopijai domātās lappas — mazos.

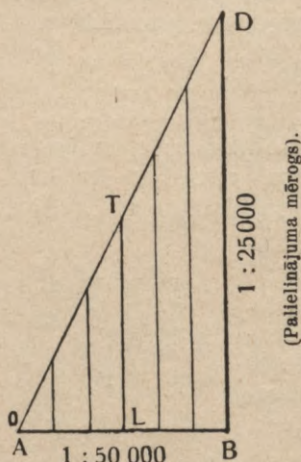


93. zīm.

Izdarot kartes samazināšanu ar proporcionālo mērogu — par līmenisko katēti (AB) ņem vienu klm. garu līniju kartes mērogā, bet par statenisko katēti BD — arī vienu klm. garu līniju, bet jau samazinātu kopijas mērogā.

93. zīm. apakšpusē kartes oriģināls, augšā — samazinājums.

## Proporcionālais mērogs un darbība ar to.



(Oriģināla mērogs)

94. zīm. Proporcionālais mērogs.  
Mērogs pagatavots kartes  
1:5000 palielināšanai mērogā  
1:25000.

niskā virzienā uz augšu, līdz tā sasniedz slīpo līniju (hipotenūzi) punktā T. Lai vienmēr nebūtu jānodarbojas ar statņu uzstādīšanu, tad trisstūrī ievieļ vairākas, apakšējai katetei statniskas (katetei DB līdzteces) līnijas.

Attālums LT palielinājuma mērogā (1:25 000) ir tikpat liels, kā attālums OL oriģināla (1:50 000) mērogā.

Kā veicama pati pārkopēšana — skat. iepriekšējo nod. „Kvadrātu tīkla paņēmieni“.

Izdarot kartes samazināšanu — proporcionālo mērogu pagatavo ņemot taisnes AB garumu (piem.  $1/2$  vai 1 klm.) kartes (oriģināla) mērogā, bet tai statnisko taisni BD — tāda pat garuma līniju ( $1/2$  vai 1 klm.), tikai samazinātu jau kopijas mērogā.

Proporcionālais mērogs ir taisnleņķa trisstūra veidā, sk. 94. zīm., kam apakšējā līmeniskā katete AB ir kāds garums (piem. 1 klm.) palielināmas kartes mērogā, bet otra, statniskā katete BD, — tas pats garums, bet tikai jau palielinājuma mērogā.

Darbība ar proporcionālo mērogu sekojoša:

Ar parasto cirķeli paņem kāda punkta attālumu uz oriģināla (piem. OL) un pieliek cirķeļa vienu kāju pie mēroga apakšējā asā stūra A, bet otru kāju iedur uz apakšējās katetes AB punktā L; atbrīvo kreiso cirķeļa kāju, pagriež to ap otru kāju, un pastiep tad to state-

## K R O K I J S

Krokijs ir apvidus attēls mērogā, pagatavots pēc acumēra uzņēmuma paņēmieniem, vai arī apkopējot apvidus skeletu no topografiskas kartes, ko apvidū tikai papildina. Krokiju sastāda atsevišķam, noteiktam kaujas uzdevumam.

Pagatavojot acumēra uzņēmumu, mēs uzņemamo apvidu aplūkojam no vispārējā militārā viedokļa un attēlojam to tik plaši, cik to atļauj noteiktais uzņēmuma mērogs — neko neizceļot. Bet gatavojot krokiju, apvidu un tajā esošos apvidus priekšmetus vērtē un atzīmē krokijā, vadoties no paredzētā kaujas darbības veida.

Izcilus vērība piegriežot to apvidus priekšmetu atzīmēšanai, kuŗi var iespaidot paredzēto kaujas darbību. Šādus apvidus priekšmetus, pat tādus, kuŗus viņu siko samēru dēļ, mēs parastā acumēra uzņēmumā neatzīmētu, piem. atsevišķu krūmu, īsu grāvi, lielāku akmeni, mazu bedri, virsotni u. tml., krokijā attēlo jau sevišķi rūpīgi.

Tā piemēram, pagatavojot aizstāvamās vietas krokiju, ar sevišķu rūpību būs jāattēlo apvidus ar tanī esošiem apvidus priekšmetiem, kam aizstāvoties var būt kāda nozīme, kā: apvidus nelīdzenums, sevišķi gar galveno kaujas līniju un priekšā tai, segtās pieejas, nepārsaujami un nepārredzami laukumi pozīcijas priekšā un spārnos, pārvaldošās virsotnes, segti ceļi satiksmei ar aizmuguri u. tml.

Ja krokiji jāgatavo karaspēka novietojuma vadzībām — tajā vairs neatzīmēsīm sikumus, kuŗiem gan liela nozīme aizstāvoties, bet maz nozīmes esot atpūtā. Šinī gadījumā sevišķa uzmanība jāpiegriež segtu vietu atzīmēšanai krokijā, kur novietoties karaspēka vienībām, vietām priekš peldēšanās, zirgu dzirdīšanai, virtuvēm; tāpat rūpīgi jāattēlo sikumos apvidus, kur novietosies ap-sardzības vienības, it sevišķi to pozīciju vietas.

No pievestiem abiem piemēriem, domāju, būs saprotams, ka parastā acumēra uzņēmumā apvidus būtu attēlots tikai uzņēmuma izvēlētajā mēroga robežās. Turpretim krokijā jau būs atzīmētas visas tās vietas, (pie tam ar lielu noteiktību, lielāku kā parastā acumēra uzņēmumā), kuŗas var iespaidot paredzēto karaspēka darbību, bet pārējais apvidus rajons attēlots kā parastā acumēra uzņēmumā. Tamdēļ krokiji ir daudz pareizāks apvidus attēls, kā pārskata kartiņa.

Krokija ātrākai pagatavošanai var izmantot topografisku karti, pārkopējot no tās uzņemamā apvidus skeletu, kuŗu sastāda apvidu raksturojošās pamata līnijas, kā ceļi, stīgas, lieli grāvji, upes... un punkti, kā apdzīvotas vietas, baznīcas, virsotnes, kapsētas, rūpniecības uzņēmumi u. tml., t. i. tādi apvidus priekšmeti, kuŗi apvidū atrodami ilgāku laiku vienā un tajā pat vietā. Pārējos apvidus priekšmetus uznes, pēc acumēra uzņēmuma paņēmieniem, jau uz vietas apvidū.

Apvidus nelidzenumu pārkopē visu, pēc kam apvidū to pēc vajadzības izlabo; kamdēļ arī tas jāpārkopē ar tievām (vieglām) līnijām, līdzīgi kartes skeletam.

Apvidus priekšmetus, kuŗi atvieglo orientēšanos dabā, kā atsev. koki, lieli akmeņi, baznīcu torņi, trigōn. punkti, raksturīga ēka, virsotne etc., tā sauc. orientierus krokijā attēlo profilā vai ar topografisko zīmi un perspektīvā — krokija malā.



Vietas aprakstu raksta krokija malā, uz mugurpuses vai uz atsevišķas lapas. Pagatavošanas kārtība — mēroga, ZD virziena atzīmēšana, uzrakstu novietojums u. t. t. — kā pie acumēra uzņēmumiem.

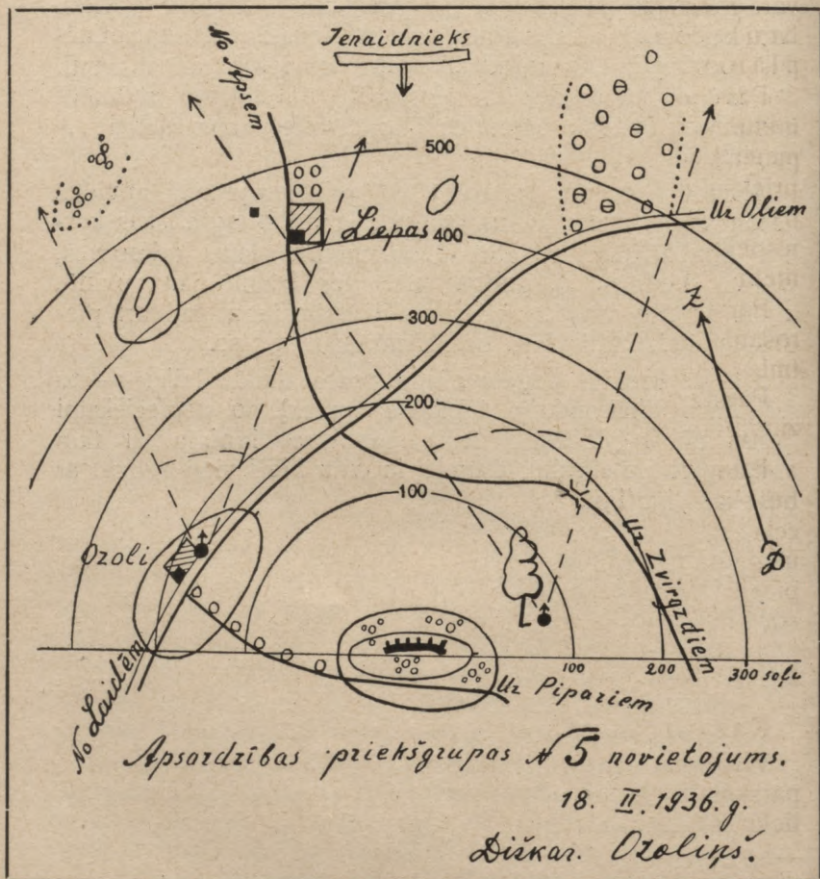
Krokiju pielietā, lai jau laikus izlūkotu apvidu, kur nodomāts aizstāvēties, uzbrukt ienaidnieka nocietinātai pozīcijai, apsardzības daļu novietošanai u. tml. kā arī lai (ar vajadzībai piemērotu noteiktību) atzīmetu savu vienību jau ieņemtās (aizstāvoties, apsardzībā...) pozīcijas.

Kartes vietā var izmantot arī gaisā uzņemtās apvidus fotografijas, atzīmējot uz tām pēc labas topografiskas kartes raksturīgāko apvidus nelidzenumu vietas (virsošnes, seglus, bedres...), galīgā veidā tos izzīmē jau apvidū, reizā ar citu apvidus priekšmetu atšifrēšanu tad arī pie raksta apdzīvotu vietu nosaukumus u. t. jpr.

Tā kā krokija pagatavošana prasa daudz laika — to pagatavo tikai tad, ja taktiskie apstākļi to nepieciešami prasa un ir pietiekoši laika, pagatavot krokiju, ar tam raksturīgo noteiktību. Tamdēļ krokiju bieži vien atvieto ar pārskata kartiņu.



# PĀRSKATA KARTIŅA



95. zīm. Apsardzības priekšgrupas novietojuma pārskata kartiņa.

Pārskata kartiņa, kā jau to izteic tās nosaukums, ir pārskats, resp. ziņojums grafiska zīmējuma veidā kur un kā zināmā laikā novietojusies kaņaspēka vienība; kur un kā novietojies ienaidnieks, vai arī pārskats par ceļu stāvokli, uguns, uzbrukuma vai prettrieciena organizācijas plānu.

Pārskata kartiņa ir visvienkāršākais apvidus uzmetums, ko pagatavo nepielietājot pat acumēra uzņēmuma paņēmienus, piem. vizēšanu no vienas vietas; apvidus priekšmetus kartiņā attēlo vienkārši skatoties apvidū, nepieturoties pat pie mēroga. Pārskata kartiņu pēc iespējas papildina ar apvidus vai atsevišķu apvidus priekšmetu attēlojumu perspektīvā.

Pārskata kartiņas var tikt pievienotas teksta paskaidrošanai pie pavēlēm, izlūku, novērotāju ziņojumiem u. tml.

Pārskata kartiņa, ja tā labi sastādīta, atvieto pat gaŗu ziņojumu.

Pārskata kartiņas pēc sava uzdevuma var būt: savas kaņaspēka daļas novietojuma, izlūkota gājiena ceļa, uzbrukuma virziena, ienaidnieka novietojuma; ceļa uzmetumi — gājiena priekšgrupai, patruļai, izlūkiem; segtu pieeju, neapšaudāmu, nepārredzamu laukumu, ūguns ieroču atrašanās vietu, uguns plāna, pretdarbības ienaidniekam uzbrūkot u. c.

Pie pārskata kartiņām jāpieskaita arī mērķu kartiņa.

Kas jāatzīmē uz pārskata kartiņas.

Vispirms, jāattēlo viss tas, kas var pavairot kartiņas pārskatamību un atvieglot tās lasīšanu, izvairoties no lieku sīkumu atzīmēšanas.\*

\*) Uz pārskata kartiņas katrā ziņā jāatzīmē daži tādi apvidus priekšmeti, kuŗi arī kartē atrodami.

Katrā ziņā jāatzīmē izlūku, novērotāju pagatavotas, vai neapšaudāmu un nepārredzamu laukumu, mērķu, ienaidnieka novietojuma u. tml. pārskata kartiņās attēlotā vieta tā, ka to bez grūtībām varētu atrast uz kartes un, saprotams, arī kartiņas pagatavošanas vieta.

Ja ar zīmējumu vien nevar saprotami parādīt kartiņas pagatavošanas vietu, to tuvāk paskaidro rakstiski, piem. „Uz ceļa 250 j. ZA no Vareļi. Krūmi 300 j. A no krustceļa, kas Z no jaunsaimniecības Tīrelis“ u. tml. Katrā ziņā jāmin tāds apvidus priekšmets, kuŗš atzīmēts kartē. Vietu var atzīmēt arī ar koordinātām, ja tikai ir līdzī kartē.

Kādi apvidus priekšmeti tad kartiņā jāatzīmē?

Dots, piemēram, uzdevums — izlūkot ienaidnieka aizstāvēšanas pozīciju.

Vispirms rūpīgi jāatzīmē visi tie apvidus priekšmeti, (kaut arī tie būtu samēros mazi), pie kuŗiem vai kuŗu tuvumā, izlūkojot, novēroti ienaidnieka uguns punkti, kaŗaspeka daļas un mākslīgie šķēršļi, pēdējos atzīmē ar pieņemtām zīmēm. Neatzīmē tādus apvidus priekšmetus, kuŗu tuvumā nekas nav novērots, atskaitot orientēšanās priekšmetus: baznīcas, trigonometriskus punktus, apdzīvotas vietas, atsevišķus kokus, krūmus etc. (pierakstot līdz tiem attālumus). Attālumus pieraksta arī starp ienaidnieka novietojumu vietām un tādiem apvidus priekšmetiem, kuŗi kartē jau būs atzīmēti.

Uzdevums — jāizlūko gājiena ceļš.

Pārskata kartiņā atzīmē: ceļa kāpumus un kritumus, kuŗi var traucēt kustību, nelietājamus ceļa posmus ar apejas ceļu, visus tiltus un caurtekas, ceļa līkumus un atzarojumus, pierakstot arī kurp tie ved. Tāpat atzīmē gājiena ceļa abās pusēs apvidus priekšmetus, kuŗi no-

der kā orientieri, kā arī varbūtejai ienaidnieka kara spēka vienību slēptai novietnei pēkšņam uzbrukumam, gājiena laikā.

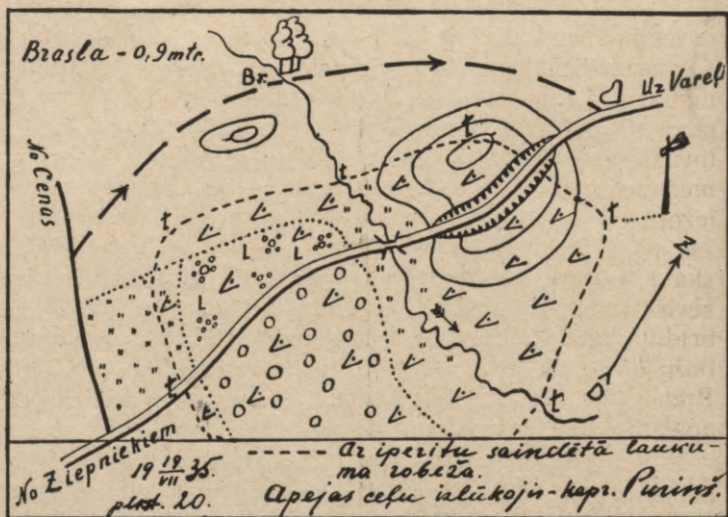
Nav jāatzīmē ceļā esošās apdzīvotas vietas, sīki uzkalniņi u. c., apvidus priekšmeti, kas atrodas tālu no gājiena ceļa.

### Novietojoties apsardzībā.

Priekšgrupas komandieris gatavojot pārskata kartiņu, tajā atzīmē to apvidus rajonu, kurā grupa novietojusies, kā arī to, kas atrodas grupai priekšā, — pie tam ļoti rūpīgi un sīki jāatzīmē katrs uzkalniņš vai ieleja, katrs krūms, grāvis, bedre u. t. t., kas var dot aizsegu ienaidniekam, tuvojoties grupai. Šīs ziņas dod iespēju priekšniekam organizēt slēpņu novietošanu un noteikt patruļu ceļu. Kartiņā atzīmē priekšgrupas pozīcijas un sargu vietas ar novērošanas sektoriem, kurp ved ceļi un no kurienes gaidāms ienaidnieks.

Piemērs. 95. zīm. redzama apsardzības priekšgrupas novietojuma pārskata kartiņa. Tajā redzam, ka pati grupa ieņemusi pozīciju uz krūmiem apauguša uzkalniņa DA no Ozoli mājas. Labais sargpostenis novietots pie atsevišķā koka; novērošanas sektors: labā robeža — aiz lielceļa esošā jauktu koku meža labais stūris, kreisā — Liepas māju dzīvojamā ēka (iesk.). Kreisais sargpostenis novietots Ozoli viensētas ZA stūrī (ceļa malā); novērošanas sektors: labā robeža — Liepas māju labais stūris, kreisā — gar 400 j. priekšā esošā uzkalna malu redzamo krūmu kreisais stūris.

Kā redzams, šajā pārskata kartiņā lieka nekā nav, jo atzīmētie uzkalni 400 j. un 450 j. attālumā no priekšgrupas un Liepas augļu dārzs parādīti tādej, ka aiz tiem slēpjoties (tāpat krūmos un mežā), ienaidniekam iespējams segti pievirzīties priekšgrupai; ko var novērst noorganizējot šo vietu novērošanu no citām priekšgrupām, izliekot slēpņus vai norikojot patruļas. Vairāk segtu pieeju šai priekšgrupai, acimredzot, — nav. Atstarpas starp novilktiem pusapļiem līdzinās 100 soļiem, un tie padara kartiņā atzīmēto priekšgrupas novietojumu pārskatāmāku.



96. zīm. Saindēta ceļa posma pārskata kartiņa.

### Saindēta ceļa posma pārskata kartiņa.

Gājiena priekšgrupa, ar piedalītiem izlūkiem — ķīmiķiem, virzās no Ziepnieki uz Vareļi.

Nonākot pie saindētā ceļa posma (dienā to redzēs, bet naktī būs jāpaļaujas vienīgi uz ožu), izlūki noskaidro saindētā laukuma vai joslas robežu tajā ceļa pusē, no kuņienes pūš vējš. (Saindētu laukumu parasti apiet no pretvēja puses). Uz ceļa tiek uzstādīta brīdinājuma zīme sekojošām vienībām, pēc tam, daļa izlūku-ķīmiķu ar priekšgrupas patruļniekiem dodas pa kreisi no ceļa, gar saindētā laukuma malu uz priekšu; viņiem seko priekšgrupa. Otra daļa ķīmiķu noteic saindētā laukuma robežu ceļa labā pusē un apzīmē to ar brīdinājuma zīmēm, tāpat kā to dara tie, kuņi virzās ceļa kreisā pusē.

Izlūku vecākais atiet atpakaļ, līdz ceļa atzarojumam uz Cenas, novieto tur brīdinājuma zīmi (virziena šautra ar uzrakstu „Saindēts! — Apejas ceļš“) un sāk pagatavot pārskata kartiņu, kuŗā atzīmē ceļa atzarojumu, pļavas, tuvāko izcirtuma un meža malu, atzīmējot arī priekšā mežmalai saindētā laukuma robežu (kas dabā redzama iežogota ar brīdinājuma zīmēm) un vietu, kur jānogriežas no lielceļa. Tad pāriet uz Z esošo virsotni, kur pārskata kartiņā atzīmē tiltu, upīti, izcirtuma malu un atsevišķo koku grupu upmalā; skatoties pēc uzstādītām brīdinājuma zīmēm, atzīmē kartiņā saindētā laukuma robežu un iet uz priekšgrupas izmeklēto un apzīmēto braslu. Braslu un tās dziļumu atzīmē pārskata kartiņā līdz ar apejas ceļu (t. i. līdz braslai).

Pēc kam iziet uz lielceļa un apstājas uz ceļa ierakuma malas (pie saindētā laukuma robežas), lai atzīmētu pārskata kartiņā (savu patreizējo stāvvietu) kalnā ierakto lielceļu, upīti leļpus tilta un aiz tās redzamo mežmalu; pieraksta no kuŗienes un uz kuŗieni ved ceļi, noteic dabā un atzīmē kartiņā ar šautru ZD virzienu, kad un kādam nolūkam kartiņa pagatavota, parakstās un nosūta kartiņu priekšrotas komandierim.

### **Pārskata kartiņas sastādīšana.**

#### **Darbu sākot.**

Pārskata kartiņu parasti zīmē uz lauka grāmatiņas lapas: vai nu atsevišķi vai arī ziņojuma lapas mugurpusē. Ja tā zīmēta uz atsevišķas lapas, tad to pievieno nosūtāmam ziņojumam.

Koncentriskos pusapļus, kas atvieglo apvidus priekšmetu savstarpīgā attāluma atzīmēšanu kartiņā, uzvelk jau laikus uz kartiņai domātās lapas. Apvidū tikai pieraksta,

kam līdzinās vienas atstarpas lielums (soļos vai jardos). Pusapļu vai apļu centrā atzīmē ieroča (ložmetēja, patšautenes, dižgabala), novērotāja, izlūka, patruļas vai arī strēlnieka jeb grupas ierakuma atrašanās vietu. 97. zīm. redzami (pārskata kartiņā) kvadrāti ir iespiesti uz lielas lauka grāmatīņas lapām, kas domātas krokija, pārskata kartiņas vai šemu pagatavošanai.

Darbu var vienkāršot, ja krokija vai dažreiz arī pārskata kartiņas pamatu (skeletu) pārkopē no kartes, to, protams, palielinot. Kartes pamatu sastāda: ceļi, apdzīvotas vietas, apvidus nelīdzenumu galvenās sastāvdaļas, tilti, grāvji, upes, rūpniecības uzņēmumi, baznīcas, pašvaldību iestādes u. tml. apvidus priekšmeti, kuņģi nemaz vai ļoti reti maina savu atrašanās vietu.

Pārskata, mērķu kartiņas un krokiji jāzīmē ar parasto grafīta zīmuli, jo ķīmiskais zīmulis mitrumā izplūst.

Pārskata kartiņas savu un arī ienaidnieka novietojumu var atzīmēt ar krāsainiem zīmuļiem, jo tas padara pārskata kartiņu labāk pārskatāmu: savu kaņaspēku atzīmē ar sarkanu, bet ienaidnieka — ar zilu zīmuli.

Ja nav krāsaina zīmuļa, tad kaņaspēka vienību un ieroču pieņemtās zīmes izzīmē ar divkāršu līniju: savas ar nosvītrotu vidu vai melnas, ienaidnieka — atstājot starpu baltu, virs tām pierakstot labi salasāmi — „ienaidnieks“.

Darbā diezgan bieži atgādās (dažiem pat vienmēr), ka pārskata kartiņai pietrūkst uz papīra vietas. To var novērst, ja vispirms atzīmē tālākos (malējos) apvidus priekšmetus un pēc tam tikai piepilda kartiņas vidu. Šo parādību palīdz novērst arī koncentriskie pusapļi un kvadrāti, kas jau iepriekš tiek uzzīmēti uz papīra lapas.



## Darba kārtība.

Vispirms atzīmē uz papīra savu atrašanās vietu, ar tādu aprēķinu, ka arī visu pārējo vajadzīgo rajonu varētu attēlot uz tās pašas papīra lapas. Parasti to atzīmē uz papīra lapas apakšējās malas vidus, sk. 97. zīm. Ja papīrs sagatavots jau iepriekš, t. i. uz tā jau novilkta viennādās atstarpās pusapļi, tad par savu stāvvietu pieņem apļu centru, sk. 95. zīm. Atstarpas starp pusapļiem pieņem līdzīgas 100, 200... jardū vai soļu lielam attālumam, tādā kārtā pusapļi un rūtiņas atvieto mērogu.

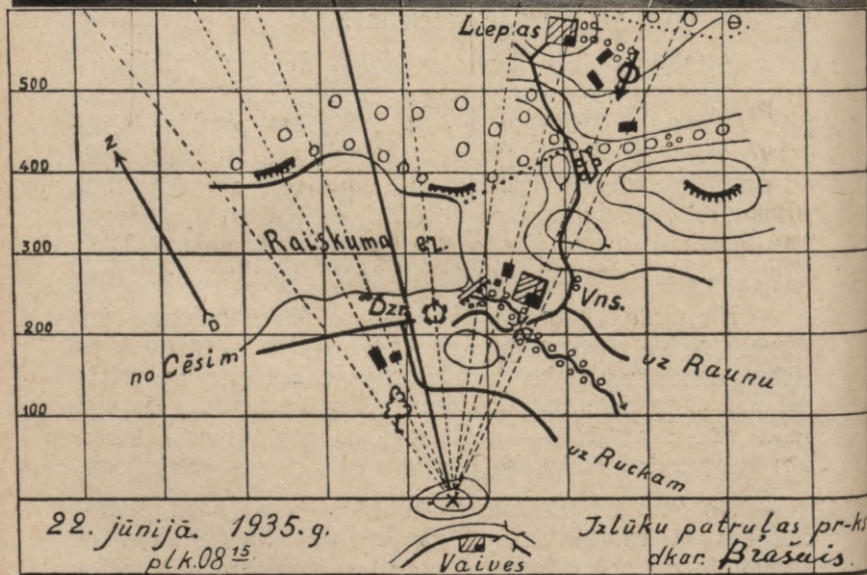
Stāvvietu atzīmē tad, ja kartiņu gatavo no vienas nostātnes vietas. Ja tā gatavota apstājoties vairākās vietās — stāvvietas kartiņā neatzīmē.

— Attālumus līdz ievērojamākiem apvidus priekšmetiem, kā arī to savstarpīgos attālumus — nosaka pēc acumēra. Attālumus atzīmē novelkot punktu taisni starp abiem punktiem (ja nav pusapļu vai rūtiņu), pašu attālumu pierakstot virs tās ar cipariem, sk. 99. zīm.

Atzīmētie attālumi starp apvidus priekšmetiem, atvieglo pēdējo atrašanu uz kartes pēc pārskata kartiņas. Attālumu atzīmes tomēr nedrīkst traucēt kartiņas lasīšanu.

— Kā pirmos pārskata kartiņā atzīmē vajadzīgos tālākos apvidus priekšmetus, pēc kam atzīmē tuvākos. Apvidus priekšmetu uznešanu iesācēji izdara pēc apkārtvīzēšanas paņēmiena, sk. 155. lpp.; ievingrinoties to pašu var veikt pēc acumēra — nevīzējot; tā pagatavota kartiņa būs vēl pārskatāmāka, kā pēc apkārtvīzēšanas paņēmiena.

— No apvidus priekšmetiem atzīmē tikai pašu nepieciešamo, lai varētu kartiņā atzīmēto sava un ienaidnieka novietojumu, norādītos vai novērotos mērķus jeb attēloto vietu, atrast vai pārnest uz kartes, kā arī atrast šīs vietas apvidū.



97. zīm. Izlūku patruļas priekšnieka pārskata kartiņa, par izlūkoto ienaidnieka novietojumu Līepas māju — Raiskuma ez. rajonā.

— Ko nav iespējams parādīt zīmējumā — pieraksta uz pārskata kartiņas malas vai kartiņas mugurpusē (sk. vietas apraksts 178. lp.).

— Ceļu galos pieraksta uz kādu apdzīvotu vietu tie ved, pie kam uz ienaidnieka pusi vedošiem ceļiem raksta „uz“, bet ceļiem, kas ved uz mūsu aizmuguri — „no“.  
(Sk. 96. zīm.).

— Novērošanas, uzbrukuma organizācijas, uguns plāna u. tml. pārskata kartiņās atzīmē segtas pieejas resp. nepārredzamos, neapšaudāmos laukumus.

— Kartiņā jāatzīmē kad un kādam nolūkam pārskata kartiņa sastādīta, jānoteic dabā un jāuzzīmē kartiņā ZD virziens (ar šautru) un, kā katrs kaujas dokuments, jāparaksta tās sastādītājam.

#### **Pagatavošana** (piemēra veidā).

97. zīm. redzam pārskata kartiņas pagatavošanas darba gaitu.

Iedomāsimies sevi izlūku patruļas priekšnieka lomā un ka izlūku patruļa sasniegusi Vaives mājas. Atrodoties uz kalna Z no Vaives m., patruļas pr-ks saskatījis ienaidnieka novietojumu, turpat arī — novietojot savā tuvumā vienu novērotāju — stājas pie pārskata kartiņas sastādīšanas.

Vispirms uz lauka grāmatiņas lapas apakšējās malas vidus atzīmējam savu atrašanās vietu (ar 2 augstumlīknēm attēlots kalns, jo šis kalns ir augstāks par uzkalnu pie dzirnavām; ar krustiņu atzīmēta novērošanas vieta uz virsotnes). Tad izvēlamies orientieri — dzirnavu garāko skursteni, un pagriežot lapas sānmalu pret uzņemamo rajonu, — novīzējam virzienu uz orientieri (zīm. nepārtrauktā taisne) un iesakām atzīmēt pārskata kartiņā apvidus priekšmetus, pirms atzīmējot svarīgākos.

Vīzējam uz Liepas māju dzīvojamo ēku, atzīmējam tās vietu, nosakot līdz tai attālumu pēc acumēra (560 jardi) un atliekot to (ērtākai strādāšanai lauka grāmatiņas lapas kvadrāta malu pieņem līdzīgu 50, 100 vai 200 jardiem jeb soļiem) kartiņā uz novīzētā virziena, noteic dzīvojamās ēkas centra atrašanās vietu.

Mūsu piemērā tā līdzinās 100 j.; šādu iedalījumu pieņem, kartiņas ērtākai un precīzākai sastādīšanai — par tās mērogu. Liepas māju atrašanās vietu atzīmejam uz novizētā virziena, nepilnu 6 kvadrātu attālumā no mūsu atrašanās vietas virsotnē. Pirms izveidojam melnu četrstūri (dzīvojamā ēka), tad kvartālu pa labi un pirms dzīvojamās ēkas, jo tajā pusē atrodas arī lielais vairums saimniecības ēku; pierakstam pie kvartāla māju nosaukumu.

Tad vizejam un atzīmejam kartiņā atsevišķo šķūni (460 j.), aiz krūmiem, pa labi Liepas viensētai, un pēc acumēra, nevīzējot, atzīmejam pārejo divu šķūņu (500 un 540 j.) vietas un aiz tiem pie dzīvojamās ēkas redzamo augļu dārzu. Augļu dārza labā stūrī atzīmejam noveroto neuzmanīgo patšautenes grupu novietojoties pozīcijā, un, pēc acumēra, arī jauktā meža malu pa labi no Liepas m. Kad tas paveikts, vizejam un atzīmejam kartiņā māju bez nosaukuma (240 j.), tāpat arī pirtiņu un šķūni (260 un 280 j.) pa kreisi no tās, slūžas (250 j.) un tiltu (210 j.) šaipus mājas. Viensētas (Vns.) virzienā, — viņpus tās — atzīmejam vietu (330 j.), kur ceļš pazūd aiz uzkalna un pašu uzkalnu. Atzīmē uz novizētā jau virziena (uz Liepas m.) attālumu līdz mežmalai (420 j.), bet uz novizētā virziena — uz atsev. šķūni aiz apaugušās gravas — kalna muguru pie ceļa (390 j.) gravas šini pusē. Kad arī šie atbalsta punkti atzīmēti kartiņā, tad attelojam pēc acumēra starp tiem redzamo apvidu, kā ceļu starp Vns. un Liepas m., mežmalu līdz ceļam, iegareno kalnu apm. 400 j., kuŗa mugura jau atzīmēta, ceļa labā pusē ar 2 augstumliķnēm, jo tas ir augstāks par uzkalnu pie dzirnavām, un uz kalna virsotnes — strēlnieku grupas ierakumu, ko patreiz gatavo.

Tālāk atzīmejam pēc acumēra jau kalnu pie Liepas m., iesākot to ar kokiem apaugušās grāvīņas uznešanu — novelkot zem atsevišķā šķūņa kartiņā augstumliķni, kuŗu turpina gar ceļa labo pusi, jo pats ceļš ir mazliet zemāks par šķūņa vietu un tikai netālu no Liepas m. to velkam ceļam pāri, ar to parādot, ka ceļš iet kalnā.

Pie abiem šķūņiem redzam nogāzes lūzumu, kur atkal novelkam kartiņā augstumliķni, tās labo galu ievēl mežā (kur koku galotnes paliek zemākas), bet kreiso — pārvelkam pāri ceļam. Ar trešo augstumliķni attelojam augstāko vietu (Liepas mājas) visā uzņemamā rajonā.

Sīkakai vietas raksturošanai, novelkam vel zemāko (visam rajonam) augstumlikni — uz kartiņas tā ir pirmā pa labi no ezera; ceļam pāri un atpakaļ novelkot to pie mežmalas, jo šajā vietā ceļš iet pāri grāviņai. Kā izveidots apvidus nelīdznums mežā — to neredzam, tamdēļ to arī nemaz neattēlo, tāpat arī meža otru, tālāko malu. Atzīmējam vel, ka grāviņa pieaugusi ar kokiem un krūmiem, un turpinām uznest kartiņā jaunus atbalsta punktus sev priekšā un pa kreisi.

Vizējam uz dzirnavu vidu un, nosakot attālumu (220 j.), atzīmējam tās kartiņā, uz novizētā virziena, ar dzirnavu topografisko zīmi. Uz tā paša virziena atzīmējam kartiņā Raiskuma ezera tālāko (330 j.) krastu, un pēc acumēra ar krasta līniju attēlojam ezera labo galu — vadoties pēc jau atzīmētās dzirnavu un slūžu vietas; tālāk — ezera malas izliekumu gar mežmalu un vietu (360 j.), kur mežs pieiet pie ezera. Tad atzīmējam tādā pat kārtā kletiņu un šķūni pa kreisi no dzirnavām, kā arī atsevišķo koku. Uz šiem novizētiem virzieniem atzīmējam arī, nosakot pēc acumēra, ezera tuvākās un tālākās malas un attēlojam pēc acumēra, raugoties uz ezeru, tā krasta līniju kartiņā.

Skatoties pāri ezeram, novērotājs pamanījis — jo raceji nav padomājuši par pietiekošu maskošanos — ka mežā pie ezermalas gatavo ierakumus. (Vai tā ir strēlnieku vai patsautenes grupa, to izšķirt nav iespējams.) Atzīmējam arī to kartiņā: vienu ierakumu aiz ezera, tuvāka šķūņa virzienā, otru — kur mežs pieiet pie ezermalas.

Vel atzīmējam: orientiera virzienā ceļa likuma (140 j.) un atzarojuma (220 j.) vietu, bet Vns. virzienā (130 j.) otru ceļa likuma sākumu. Pēc šīm atzīmēm, skatoties apvidū, attēlojam ceļu gar dzirnavām (uz tiltu) un šini pusē uzkalnam, ceļa galos pierakstam, no kurienes (R pusē) un uz kuriem (A pusē) tie ved. Tad atzīmējam dzirnavu priekšā esošo uzkalnu ar vienu augstumlikni; pēc acumēra un uznestām atzīmēm attēlojam upīti, kokus gar to un atzīmējam straumes virzienu.

Tagad sīkāk atzīmējam savu atrašanās vietu, t. i. attēlojam kalna pakājē, lielceļa malā esošās Vaives mājas. Atzīmējam kartiņas „mērogu“, pierakstot kartiņas kreisā malā, virs katras rutiņas augšmalas, pieņemto attālumu jados, soļos vai metros; pierakstam arī, kad kartiņa sastādīta un ko turpmāk darīs patruļa.

Atzīmējot kartiņā ZD virzienu, to iepriekš notēme vēlreiz izveletā orientieri un tad, uzliekot uz kartiņas kompasu vai citādi noteicot ZD līniju dabā, — kartiņā ar šautru parāda ZD virzienu.

Te novērotājs ziņo, ka redzējis bruņoto auto pārbraucot graviņu. Uzmanīgi palūkojies turp, patruļas pr-ks arī ierauga nogāzes ieliekumā bruņu auto torniša augšdaļu. Acīmredzot, auto apstājies. Steigā atzīmējis vēl auto atrašanās vietu ar pieņemto nozīmi un parakstījis uz kartiņas, atzīmējot kartiņas mugurpusē, ka pats nolēmis palikt uz vietas un novērot ienaidnieku, — patruļas pr-ks nosūta ar novērotāju pārskata kartiņu priekšniekam, kurš patruļu norīkojis.



Piemērā aprakstītā darbība domāta tikai iesācējiem. Pārskata kartiņu parasti gatavo, neizvelkot uz kartiņas vizierlīnijas, t. i. nepielietājot apkārtvīzēšanas paņēmieni, jo tas prasa daudz vairāk laika, bet kaujas apstākļos pat dažas nelietderīgi izšķiestas minūtes var izšķirt jau kaujas iznākumu mums par sliktu. Atbalsta punktus uznes kartiņā pēc acumēra, pirms tālākos, tad tuvākos un līdz svarīgākiem no tiem, ja nav uzziņēti kvadrāti vai pusapļi, attālumus pieraksta cipariem, virs punktu līnijas, kas savieno stāvvietu kartiņā ar atzīmēto apvidus priekšmetu. Pārējos apvidus priekšmetus zīmē tik daudz, lai atvieglotu otram atrast ienaidnieka novietojumu apvidū vai pārnest to uz kartes. Tamdēļ arī 97. zīm. parādīto pārskata kartiņu iespejams vēl vienkāršot.



## MĒRĶU KARTIŅA

Novietojot pozīcijā uguns ieroci (ložmetēju, patšauteni) vai strēlnieku grupu — tiek norādīti arī šaušanas virzieni. Lai vestu sekmīgu uguni, tad ir jāzina attālumi līdz varbūtējo mērķu parādīšanās vietām. Attālumus izmēri soļiem, pēc acumēra u. c. Bet lai izmērītie attālumi neaizmirstos un tos varētu darīt zināmus arī jaunai maiņai, jāsatāda mērķu kartiņa, kurā atzīmē attālumus līdz raksturīgākiem apvidus priekšmetiem, kā piem. krūmu mala, meža stūris, kāda virsotne, segli, ceļu dakša, krūmu pudurs, labības stabiņi, eža, izeja no apdzīvotas vietas, ēka u. t. t., sk. 98. un 99. zīm.

Mērķu kartiņa atrodas katrā ložmetēja, patšautenes ligzdā un strēlnieku bedrē (tā ir arī grupas k-rim) un novietota tā, ka šāvējs to ērti varētu saredzēt. Kartiņa atvieglo uguns vadību, tās pārņemšanu pret citu mērķi un dod lielākas sekmes trāpīgā šaušanā.

### **Mērķu kartiņas sastādīšana.**

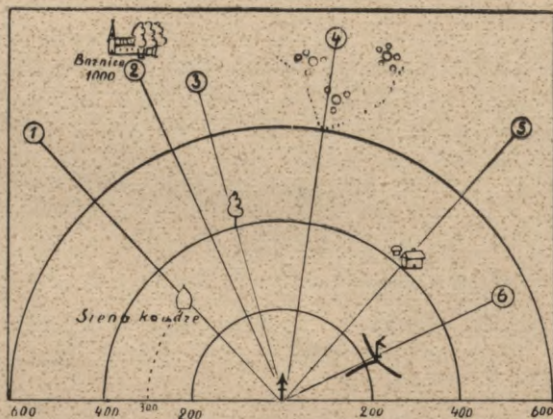
1. Uz papīra, lauka grāmatiņas lapas (finieņa) vienas sānmalas vidus ar pieņemtu nozīmi atzīmē ieroča (grupas) atrašanās vietu.

2. Pieņemot ieroča (grupas) atrašanās vietu par centru, novelk vienādā attālumā (1—2 cm) vienu no otra vairākus\*) pusapļus vai apļus. Mērķu kartiņām var izmantot arī attālumu noteikšanas kartiņas, pieņemot melno četrstūri par centru. Attālumu starp pusapļiem pieņem

\*) Lai ar apļu palīdzību varētu attēlot attālumu līdz 1000 jardiem (soļiem).

līdzīgu 100 vai 200 jardiem, citiem vārdiem, atstarpas noder arī kā kartiņas mērogs. Pusapļu galos pieraksta 100, 200, 300... vai 200, 400, 600... jardi, kas izteic cik lielam attālumam dabā atbilst attālumus uz kartiņas, no ieroča (grupas) atrašanās vietas līdz pusaplēm.

3. Atrodoties apvidū, papīra lapas augšmalu pagriež norādītā šaušanas virzienā, pagriežoties ar seju turp arī pašam kartiņas sastādītājam. Tad no centra novelk uzsvērtu līniju virzienā uz kādu apkārtņē labi redzamu apvidus priekšmetu — orientieri (siena kaudze, tilts, atsevišķs koks, ēka, virsotne; 103. zīm. kā orientieris ir baznīca). Ja kartiņa zīmējot izkustas, to atkal notēme orientieri.

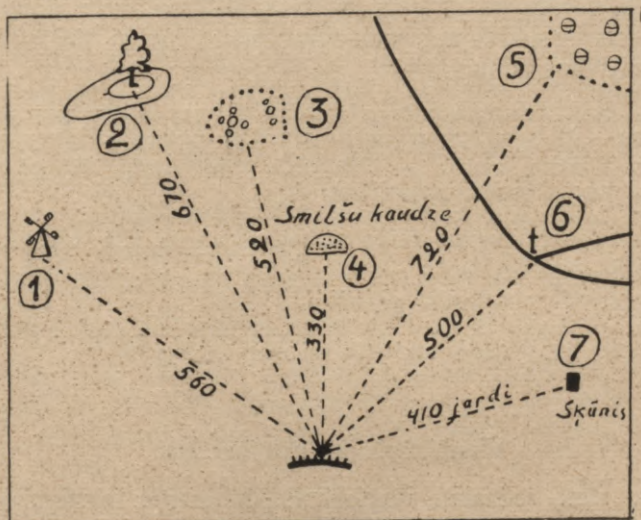


98. zīm. Patšautenes mērķu kartiņa.

4. Pēc apkārtvīzešanas paņēmiena (sk. 155. lapp.) atzīmē mērķu kartiņā tos apvidus priekšmetus, kuŗu tuvumā ienaidnieks var parādīties, savākties vai ieņemt uguns pozīcijas (piem. krūmu mala, uzkalns, grāvis, ieleja, ceļš, ceļa likums, siena kaudze, apdzīvotas vietas



tuvākā mala, labības stabiņi, ēkas u. c.). Atzīmē arī vietas, kur atrodas dabīgi vai mākslīgi šķēršļi, kas ienaidniekam jāpārvar, bet mums ar uguni jāaizstāv, kā ceļa uzbērums, aizžogojumi, aizcirtumi, prettanku šķēršļi, mīnas u. tml. Attālumus līdz svarīgākām vietām, ja tikai atļauj laiks, izmēri soļiem. Pārējos attālumus noteic pēc acumēra.



99. zīm. Strēlnieka mērķu kartiņa.

5. Varbūtejo mērķu vietas apzīmē ar cipariem pēc kārtas, sākot no labās vai kreisās malas, jo tas atvieglo uguns vadību (piem. jāpadod tikai komanda — „pa mērķi Nr. 4 piecas patronas, uguni!“). Tos apvidus priekšmetus, kuņus nevar atzīmēt ar topografisku zīmi — atēlo ar pieņemt u nozīmi vai perspektīvā un pieraksta

to nosaukumu, piem. siena kaudze, nolauztais koks..., vai arī papildina topografisko zīmi ar attiecīgā apvidus priekšmeta tuvāku apzīmējumu, lai to labāk atšķirtu no citiem, piem. baltā māja, vecais šķūnis..., sk. 99. zīm.

6. Ja mērķa kartiņu sūta priekšniekam, tā jāpapildina ar ieroča vai grupas atrašanās vietas uzmetumu (pēc apkārtvīzēšanas paņēmiena). Bez tam uz kartiņas jāatzīmē tās uzdevums un ZD virziens, vai arī no kartes pārņemta ieroča resp. grupas atrašanās vieta un jāparakstās tās sastādītājam, atzīmējot arī dienesta pakāpi un sastādīšanas laiku.

98. zīm. redzamā mērķu kartiņā starpas starp pusapļiem nozīmē 200 j. attālumu dabā. Uz tās atzīmēti šādi mērķi:

Nr. 1 siena kaudze — 300 jardus (vidū starp 200 un 400 jardus apzīmējošiem pusapļiem);

Nr. 2 baznīca, kas atrodas 1000 jardus attālumā, tā tad ārpus sekmīgās uguns robežas, bet noder kā labs orientieris;

Nr. 3 atsevišķs koks — 400 j.;

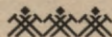
Nr. 6 ceļa atzarojums — 220 j.

Kā galvenam, tā papildus šaušanas virzienam (arī papildus pozīcijās) jāpagatavo atsevišķa mērķu kartiņa.

### Vienkāršotā mērķu kartiņa.

99. zīm. redzama visvienkāršāka mērķu kartiņa. Tā pagatavota apvidū, neizvelkot pat pusapļus. Attālumi līdz varbūtējo mērķu vietām atzīmēti cipariem pie virzienlīnijas. Smilšu kaudze attēlota ar pieņemtu nozīmi un uzrakstu, ko šī zīme attēlo.

Komandu uguns atklāšanai pēc mērķu kartiņas padod, piemēram, „Mērķis Nr. 4, trīs pirkstu platumā pa labi -- pārskrejoša patšautene; 5 — uguni!“



# VIRZIENA IETURĒŠANA EJOT PĒC KARTES

Katram kareivim nepieciešami jāprot karte lasīt un pēc tās orientēties apvidū, lai vajadzības gadījumā, aizvietojot grupas komandieri jeb patruļas priekšnieku, kā arī pildot ziņneša pienākumus u. tml., — isi sakot, vienmēr, kad rodas vajadzība darboties nepazīstamā apvidū — nebūtu jāmaidās kā ar aizsietām acīm; bet lai katrs kareivis būtu spējīgs ieturēt pareizu gājiena virzienu, t. i. nenomaldīties no ceļa un pie tam prastu izvēlēties šo ceļu tā, kā tas izdevīgāki dotā uzdevuma veikšanai.

## **Ja kustība notiek pa ceļiem.**

Jau pirms iziešanas vajaga gājiena ceļam izsekot pēc labas kartes, (pēc iespējas plašāka mēroga) un iegūmēt to atmiņā, piegriežot sevišķu vērību tādiem ceļā vai gar ceļu esošiem apvidus priekšmetiem, kuŗi var noderēt kā orientieri (tilti, krustceļi, ēkas, spilgtāki apvidus nelīdzenumi, atsevišķi mežiņi, upes, strauti, lieli grāvji u. c.).

Ejot nē pārtraukti jāorientējas, ko atvieglos atzīmētie orientieri, pastāvīgi salīdzinot apvidus priekšmetus, kuŗiem paiets gaŗām, ar kartē attēloto vietu. Vienmēr jāuzmeklē kartē ceļa atzarojums, krustceļš, apdzīvota vieta u. tml. apvidus priekšmeti, kuŗiem ejam gaŗām. Ja orientēšanās kādu laiku pārtraukta, var gādīties, ka vēlāk būs grūti noteikt savu atrašanās vietu.

Orientēt karti, ejot, ieteicams pēc ceļa virziena.

Ejot pa ceļu ērta orientēšanās pēc māju nosaukumiem (nosaukums atzīmēts uz dēliša, kas piestiprināts stabīņam ceļa atzarojuma vietā) un ceļa zīmēm krustceļos. Izlasot mājas

nosaukumu, atliek to tikai uzmeklēt kartē līdz ar ceļu, kas nogriežas uz šo apdzīvoto vietu.

Ieejot mežā, ieteicams uzsākt soļu (pārsoļu) skaitīšanu, vai atzīmēt pēc pulksteņa laiku, jāzina tikai cik minūtēs noejam vienu kilometru (pēc kam uzzinām, cik metrus noejam vienā minūtē). Ta ejot vienmēr varesim noteikt savu stāvvietu. Sevišķi noderīgi tas būs tad, ja mežā jānogriežas vēl pa kādu sānceļu vai stigu, jo mežā var būt daudz jaunu iebrauktu ceļu vai izcirstas jaunas stigas, kas kartē nebūs atzīmēti. Arī kartē atzīmētie izcirtumi var būt jau saauguši par lielu mežu, vai radušies jauni — blakus veciem, un tāpēc, noteicot pēc tiem savu stāvvietu, iespējams ātri kļūdities.

### **Ja kustība notiek ārpus ceļiem.**

Šoreiz gājiena ceļš jāietura tikai pēc ceļā vai gar ceļu esošiem apvidus priekšmetiem — orientieriem, tamdēļ karte būs jāsalīdzina ar apvidu biežāk, bet pats gājiena ceļš būs vairāk vai mazāk likloču līnija.

Pirms izešanas uz kartes vajadzēs pastrādāt mazliet ar zīmuli, atzīmējot:

— Gājiena ceļu no viena orientiera uz otru, trešo... u. t. t., līdz gala punktam.

— Ja karte vienkrāsaina, ieteicams izcelt mežus ar zaļu, augstumliknes ar brūnu un ūdeņus ar zilu krāsu.

— Ja karte vairākrāsu iespiedumā, tad ieteicams stiprāk izzīmēt (vai vismaz pasvitrot) gājiena ceļā ievērojamākos nelīdzenumus un arī sikākus orientierus, kā grāvja, pļavas malas likumu, caurteku uz ceļa, atsevišķu koku grupu... u. t. t.

— Ja karšu trūkums, ceļa uzmetumu var pagatavot pārkopējot to no kartes. Arī tas būs vairāk kā nekas.

Kustības laikā jārikojas sekojoši:

— Izejas vietā jāorientē karte un apvidu jaatrod pir-

mais orientieris, uz kuŗu tad izvēlas piemērotāko ceļu. Ja pirmo orientieri dabā nevar atrast — jānoteic cits, netālu no gājiena ceļa esošs orientieris. Sk. 34. zīm.

— Kad sasniegts pirmais orientieris, līdzīgā kartā noteic dabā nākošo orientieri u. t. t.

### Nakti.

Ejot nakti pēc kartes pa ceļu vai bez ceļa viegli iespējams nomaldīties no pareizā ceļa. Lai tas nenotiktu, tad ieteicams rīkoties šādi:

— Pirms gājiena jāizmēra visa ceļa garums, pa posmiem — no viena orientiera līdz otram — un jāpārverš soļos vai vēl labāk — soļu pāros.

— Jāpagatavo ceļa uzmetums (t. i. ja nav kartes) ar atzīmētu gājiena ceļu, kuŗš sadalīts posmos — no orientiera līdz orientierim, ar starp tiem atzīmētiem atālumiem mtr. un soļu pāros (ieteicams izmērit arī azimutus).

— Uzsākot gājieni jānorīko otrs gājejs (labāk divi), kas ejot visu ceļu skaitītu soļus. Soļu mērīšanai jāizvēlas cilvēks ar vienmērīgu soļa garumu.

— Kad pēc soļu skaita zinām, ka tuvojamies atzīmētam orientierim (klm. stabs, tilts, caurteka, atsevišķa viensēta netālu no ceļa, ceļa atzarojums u. c.) vai sānceļam — jānorīko vēl viens vai divi kareivji, kuŗiem jāuzdod iet pa grāvi vai pa ceļa grāvja ārējo malu, ar uzdevumu atklāt caurteku, kilometra stabu, ceļa atzarojumu... u. c. tml. vietas. No citiem uzdevumiem šie kareivji atbrīvojami; no kareivjiem labāk izvēlēties lauku ļaudis un tādus, kuŗiem naktī laba redze.

Var gadīties, ka dažreiz kāda ciema ceļa atzarojumam pāriet pāri to nemaz nemanot, un to ievērojam tikai pēc stabiņa ar mājas nosaukumu.

Tas pats jādara virzoties pēc azimuta. Kad pēc soļu

skaita jābūt sasniegtam kontrolpunktam, jāapstājas un tas jāatrod, tikai tad var turpināt ceļu tālāk.

Naktī, šķēršļotā apvidū, putenī ieteicamāk kustības virzienu ieturēt pēc azimuta.

### **Ziemā.**

Ziemā apvidus izskatās daudz citādāks un starp apvidus izskatu ziemā un vasarā ir liela starpība. Tikai uz kartes apvidus nemaina savu izskatu. Svarīgākās apvidus īpatnības ziemas apstākļos ir sekojošas:

- Ziemā apvidus tālāk pārredzams kā vasarā.
- Ziemā lapu koku meži, sevišķi birzis, grūtāk saskatāmi.
- Mazāk lietātie ciema ceļi bieži vien būs aizputināti. Lauku ceļi nebūs zem sniega saskatāmi, ja tie nav pārvērsti (iebraukti) par ziemas ceļiem.
- Iebraukti jauni, tā saucāmie ziemas ceļi, kuŗi uz kartes nebūs atzīmēti.
- Bieži vien braucēji ziemā ceļa līkumus iztaisno, bet istā ciema ceļa vieta var palikt nepamanīta.
- Caurtekas un mazāki tiltiņi zem sniega segas nebūs saskatāmi.
- Ļoti bieži nevarēs noteikt, kur atrodas pļavas mala; pat visa pļava, ja tā nav liela.

Karti orientējot vai nosakot orientierus pēc tās, šīs īpatnības jāņem vērā.

Orientējoties apvidū pēc kartes, ieteicams to darīt pēc tādiem apvidus priekšmetiem, kuŗi savu veidu nav mainījuši, piem., pēc apdzīvotām vietām, baznīcu torņiem, augstiem kalniem, skuju koku mežiem, lielceļiem, šosejām, dzelzceļa, trigōn. punktiem, upēm, lielākiem tiltiem... u. tml.

Mūsu apstākļos sevišķi ērta orientēšanās pēc apdzīvotu vietu nosaukumiem pie ceļu atzarojumiem, un ceļa virziena apzīmētajiem krustceļos.

**Nogāzes stāvuma noteikšana pēc kartes, bez nogāzes stāvuma mēroga un bez tabulas.**

Piemēram, vēlamies noteikt, pa kāda stāvuma nogāzi iet lauka ceļš no Niperi uz Midiši (posmā burts r uzrakstā Niperi līdz nakošai, zemākai augstumliknei; sk. 2. pielik. kartes kv. 52).

Vispirms izmēram atstarpas platumu starp augstumliknēm ceļa virzienā (ja vēlamies uzzināt nogāzes stāvāko vietu starp 2 augstumliknēm — starpa jāmēri stateniskā virzienā pret augstumliknēm), kas līdzinas 260 m. Tad reizinām skaitli 60 ar kartes griezuma augstumu metros, t. i.  $60 \times 8,5 = 510$ , un reizinājumu dalām ar atstarpas platumu (arī metros), t. i.  $510 : 260 = 1,9^{\circ}$ . Dalījums  $1,9^{\circ}$  (viens un 9 desmitdaļas grādi) jeb kā pieņemts teikt — ceļa kritums (vai kāpums) —  $1,9^{\circ}$ . Nogāzes stāvums šinī vietā ir  $(60 \times 8,5) : 240 = 2,1^{\circ}$ , jo ceļš starp Niperi un Midiši neiet pa nogāzes stāvāko vietu.

Ja noteic nogāzes stāvumu starp pamata un palīga augstumlikni — 60 jāreizina ar 4,3, t. i. ar pusi no griezuma augstuma un jādala ar atstarpas platumu mūs interesējošā vietā. Mazā lielceļa kritums (kāpums) pie Rukši A malas ir  $2,8^{\circ}$ ; bet nogāzes stāvums no Vns. bez nosaukuma, kartes kv. 5104a, virzienā uz Z esošo mežiņu —  $3,7^{\circ}$  ( $258 : 70$  m.). Nogāzes stāvums gar Rabšu ezera DA krastu ir  $35^{\circ} - 45^{\circ}$ .

Noteicot nogāzes stāvumu pēc aplēses uz 1:200 000 kartes — 60 jāreizina ar 16 (mērot nogāzes stāvumu starp veselām, pamata augstumliknēm) vai ar 8 (ja mērām stāvumu starp pārtrauktām, papildu augstumliknēm), jo kartes griezuma augstums ir 16 mtr., bet palīga griezuma augstums 16 mtr. Tā, piemēram, 1. šķiras ceļa kritums no Rīzgas mājām līdz 2. šķiras ceļa atzarojumam pie burta k uzrakstā *Mucaskrogs* (sk. 3. pielik. kartes kv. A<sub>2</sub> — starp virsotni un augstumlikni  $(60 \times 8) : 140 = 3,4^{\circ}$ , bet starp pamata un palīga augstumlikni —  $480 : 250 = 1,9^{\circ}$ , bet nakošā atstarpā —  $1,2^{\circ}$ . Mērot atstarpu starp abām veselām liknēm, nogāzes stāvums ir  $(60 \times 16) : 650 = 1,5^{\circ}$ .

Ceļa kritumu no Rīzgas m. uz Kaicumkrogs nav iespējams pēc kartes noteikt, jo abas virsotnes te veido viena un tā pati (vienāda augstuma) palīga augstumlikne, starpā ir tikai segli.

Ja mēram atstarpu starp 2 palīga augstumliknēm, kas atrodas vienādā attālumā no vidū esošas augstumliknēs — 60 jāreizina ar kartes griezuma augstumu un jādala ar atstarpas platumu.

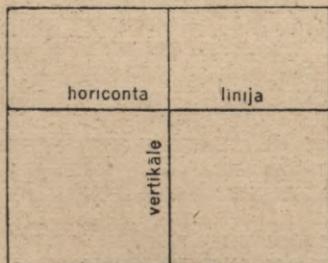
## PERSPEKTĪVAIS UZMETS

Militāriem nolūkiem gatavotie perspektīvie uzmeti apvidu attēlo tādu, kāds tas ir dabā, t. i. tā, kā to redz mūsu acs. Perspektīvam uzmetam jābūt precīzam, skaidram un vienkāršam — bez liekiem sīkumiem, tāpat atbilstošam uzstādītam mērķim, t. i., dotam uzdevumam un noteiktā laikā pagatavotam.

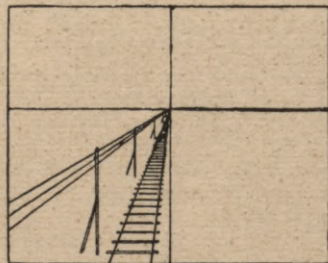
Perspektīvie zīmējumi papildina pārskata kartiņas, kā arī izlūku un apsardzības patruļu ziņojumus.

Kā perspektīvie zīmējumi, tā pārskata kartiņas un kroki noderīgi tikai atsevišķu kaujas uzdevumu pilnīgākai paskaidrošanai.

Tūristi perspektīvos zīmējumus var pagatavot, lai paturētu atmiņā kādu krāšņu dabas stūrīti.



101. zīm.



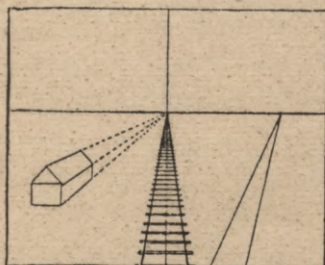
102. zīm.



## Perspektīvas pamatlīkumi.

1. Visus perspektīvos uzmetus gatavo no vienas stāvvietas un viena stāvokļa (guļus, sēdus vai stāvus).

2. Jo tālāk no mums atrodas vietējais priekšmets, jo mazāks tas izskatās, un tā tas arī jāattēlo (sk. 102. zīm.).



103. zīm.



104. zīm.

3. Visas stateniskās līnijas arī perspektīvā paliek stateniskas (102. zīm.).

4. Līnijas, paralēlas ainas plaknei un arī savstarpēji — arī perspektīvā ir paralēlas, nemaina savu virzienu un paliek savstarpēji paralēlas. (Piem., gulšņi — 103. zīm.).

5. Līnijas, stateniskas ainas plaknei un arī savstarpēji paralēlas — arī perspektīvā ir stateniskas un paliek savstarpēji paralēlas (tēlegrafa stabi — 102. zīm.).

6. Savstarpēji statenisko un līmenisko līniju gali, pakāpeniski samazinoties garumā un atstatumā,

saplūst vienkopus galvenā saejas punktā (horizonta un vertikāles līniju krustpunkts — 102. zīm.).

7. Limeniskās, no mums attālinošās līnijas, kuŗas:

a) stateniskas ainas plaknei — saplūst, samazinoties gaŗumā, galvenā saejas punktā (piem., dzelzceļa sliedes, ēkas sienas — 103. zīm.);

b) veidojošām slīpu leņķi ar ainas plakni — saejas punkts atradīsies uz horizonta līnijas, tikai ārpus galvenā saejas punkta (ceļš — 103. zīm.).

8. Limeniskām, augšupejošām līnijām, (ceļš kalnā) saejas punkts atrodas virs horizonta līnijas.

9. Limeniskām, lejupejošām līnijām, (ceļš ielejā) saejas punkts atrodas zem horizonta līnijas, (sk. 104. zīm. redzamā ceļa galus.).

### Vispārēji aizrādījumi.

Stāvvietu izvelas pēc iespējas augstāku, piem., kalna virsotni, koku, baznīcas torni u. c., no kuŗas var labi pārredzēt visu rajonu, sevišķi svarīgākās vietas.

Tad darba izpildītājam jāizšķiras par stāvokli, kādu ieņemt, zīmējot apvidu perspektīvā — stāvus, sēdus, guļus, ko pieraksta zīmējuma malā. Stāvvietā un tās tuvākā apkārtnē jāuznes, pēc acumēra uzņēmuma apkārtvīzešanas paņēmiena, zem perspektīvā zīmējuma.

Kad izvēlēta stāvvietā un darba stāvoklis — nosaka apvidū horizonta līniju. Taisni uz priekšu, acs augstumā, paceļ taisni izstieptā rokā lauka grāmatiņu vai bloknotu tā, ka redzama būtu tikai tā priekšējā mala

(tad grāmatiņa būs līmeniskā stāvoklī). Tā nostādītas grāmatiņas malu novieto tā, ka tā dabā sakristu ar kādu gaŗāku līniju, piem. meŗa, lauka, pļavas malu, ceļu u. tml. Œo līniju (un tās turpinājumu) dabā pieņem par horizonta (apvārŗņa) līniju. Var rīkoties arī citādi. Izstieptā rokā tura līmeniski zīmuli vai līnijālu, zīmuļa galu virzienā būs horizonta līnija apvidu.

Uz papīra (parastā jeb labāk — milimetra, kas pietīprināts uz cieta pamata) horizonta līniju (sk. 101. zīm.) novelk paralēli papīra malai tā, lai uz tā varētu novietoties viss uzņemamais rajons.

Vertikāli dabā izvelk (domās) caur rajona vidu, skarot kādu labi redzamu vietēju priekŗmetu (105. zīm. atseviŗķais koks un mājas labais stūris). Arī uz perspektīvā uzmeta lapas vertikāli novelk apmēram papīra vidū, pieturoties pie noteikuma, ka tai jākrusto horizonta līnija taisnā leņķī: kā apvidu, tā uz papīra.

Krustpunkts ir arī galvenais saejas punkts.

Kā galveno saejas punktu apvidu, izvelās kādu labi redzamu vietēju priekŗmetu (zīm. — atseviŗķs koks).

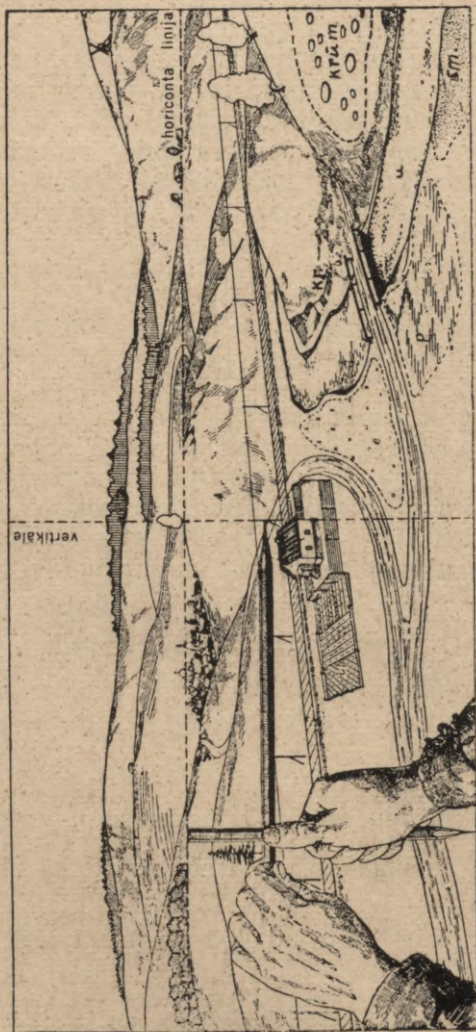
Atklātā līdzenā apvidu, par horizonta līniju dabā, pieņem apvārŗni.

Visu uzņemamo apvidu sadala 3 joslās, resp. plānos:

I josla (priekŗplāns) sākas no darba izpildītāja līdŗ 400 m. \*)

II josla (videjais plāns) — no 400 m līdz 1 km.

\*) Jo līdz 400 mtr. katrs kareivis izvelas, noteic attālumu un ar grupas komŗa atļauju — patstāvīgi apŗauda mēŗķus.



105. zīm. Kā jāmēri apvidus priekšmetu attālumus uz horizonta līnijas un vertikāles.

III josla (aizmugures plāns) ietilpst viss pārējais rajons aiz II joslas.

1. joslā vietējos priekšmetus izzīmē ar uzsvērtu zīmula spiedienu (vai mīkstu zīmuli Nr. 1 vai

Koh-I-Noor B vai 2B). Šini joslā kokiēm izzīmē zarus, jumtos bēniņu logus un skursteņus etc.

2. joslā — normāli uzspiežot zīmuli, bet

3. joslā atrodošos vietējos priekšmetus izzīmē ar vieglām līnijām, izzīmējot tikai vietējo priekšmetu kontūru, un ciešāk kopā esošos apvienojot vienā kontūrā (piem., ļoti tuvu viena otrai esošas viensētas, sādžās — ēkas, sk. 106. zīm.), bez sīkumiem. Zīmuli lietā Koh-I-Noor H vai Nr. 3.

### Darba kārtība

Sadala rajonu (dabā) 3 joslās un iesāk darbu ar atbalsta punktu (labi saredzamu un svarīgu vietēju priekšmetu un raksturīgāko reljefa daļu) izzīmēšanu, pirms uz horizonta līnijas, tad uz vertikāles. Pēc tam ar zīmuli vai līnijālu izmēri pārējo svarīgāko vietējo priekšmetu attālumus apvidū, no horizonta līnijas un vertikāles, kā piem., atsevišķas ēkas, dzirnavas, tiltus, atsevišķus kokus, ceļa krustojumus — un uznes tos uz papīra. Pārējo uznes pēc tam uz acumēra, un izzīmē ar vieglām līnijām.

Ienaidnieka ierakumus, uguns ieroču ligzdas, mākslīgos šķēršļus izzīmē spilgtāki (ar mikstu zīmuli). Ja ar zīmuli, resp. līnijālu, izmērītos vietējo priekšmetu attālumus (105. zīm.) no horizonta līnijas un vertikāles, atliekot tos zīmējumā, nesamazina un arī nepalielina, tad mērogs līdzināsies vienam — 1:1. Turpretī ja samēri samazināti divreiz — mērogs būs 1:2, trīsreiz — 1:3 u. t. t.

Piem., mērijot vietējā priekšmeta atrašanās vietu no vertikāles, dabūjam 5 cm, bet zīmējumā to atliekam 2,5 cm attālumā no vertikāles, tad mērogs = 1:2.

Praktiski perspektīvas mērogu noteic izstieptā rokā turot sev priekšā lauka grāmatiņu, bloknotu vai papīra lapu. Ja visu attēlojamo apvidu aizklāj papīrs, apvidu uz šīs lapas varēs attēlot bez samazinājuma, t. i. mērogā 1:1. Biežāk gan būs tā, ka papīra lapa neaizsegs attēlojamo apvidu. Tad dara tā: lauka grāmatiņas labo malu novieto pret attēlojamā apvidus labo malu un ievēro, līdz kurai vietai apvidu sniedzas grāmatiņas



106. zīm. Apvidus priekšmetu attīstāsana perspektīva.

kreisā mala. Pārvietojot grāmatiņu pa kreisi — tās labo malu novieto pret ievēroto vietu apvidū, iegaumejot atkal apvidū vietu aiz grāmatiņas kreisās malas. Un tā turpina, līdz sasniegta apvidus kreisā robeža. Ja tā esam lauka grāmatiņu, uz kuŗas lapas attēlosim perspektīvā apvidu, pārvietojuši trīs reizes, tas nozīmē, ka attēlojamo apvidu vajadzēs 3 reiz samazināt, lai to uz lauka grāmatiņas lapas varētu uzzīmēt. Mērogs šini gadījumā būs 1:3.

Mērijot attālumu no vietejā priekšmeta līdz horizonta līnijai vai vertikālei, zīmulis resp. līnijals, jātura līmeniski izstieptā rokā (vienmēr vienā un tajā pat attālumā no acīm) tā, lai tā gals pieskartos vertikālei vai horizonta līnijai. Skat. 105. zīm.

### **Kā perspektīvā izzīmē apvidus priekšmetus**

Apdzīvotās vietās izzīmē redzamāko ēku, un torņu kontūras, pārējo apvieno vienā kontūrā. (105. zīm.)

Atsevišķas ēkas visās joslās izzīmē pēc to redzamām kontūrām. (106. zīm.)

Žogus — koka, zīmē ar stateniskām vai līdzteku līnijām, mūra — vēl nosvītro, sk. 105. zīm.

Dzelzceļus zīmē ar divām līnijām, kuŗas šķērso īsas taisnes, kas atgādina gulšņus.

Ceļus — ar divām līnijām. (Sk. 102.—104. zīm.)

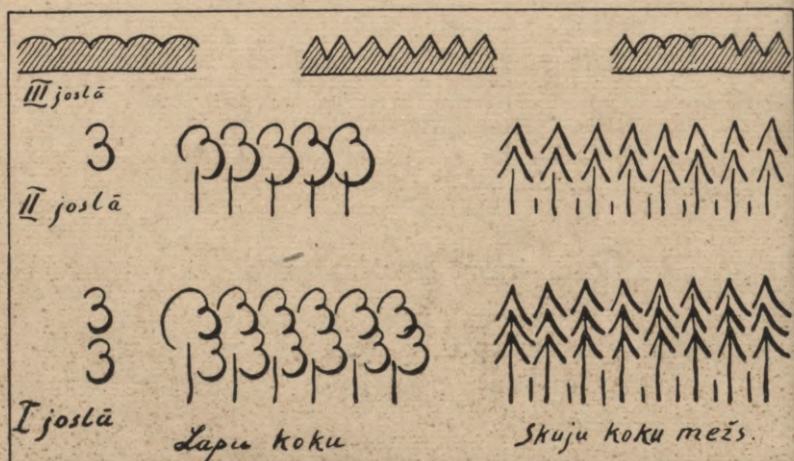
Ezerus un upes zīmē ar nepārtraukti izvilkām līnijām un īsām svītriņām gar malām. (Sk. 105. zīm.)

Atsevišķus krūmus — kā kokus, bet bez stumbra vai arī ar krūmu topografisko zīmi. (105. zīm.)

Laukus, pļavas, sakņu dārzus, smilšu klajumus, grants bedres, ceļa ierakumus (kalnā ieraktus) vai uzbērumus, atsevišķus kokus, pūrvus — zīmē ar tām pašām topografiskām zīmēm, kādas lietā uz kartēm.

Apvidus nelīdzenumu attēlo — izzīmējot atsevišķu nelīdzenumu izliekumu robežlīnijas (sk. 106. zīm.).

Mežus zīmē, kā parādīts 107. zīmējumā, atkarībā no tā, kādā joslā mežs atrodas.



107. zīm. Mežu attēlošana perspektīvā.

## Vienkāršotā perspektīva.

Militārām vajadzībām bieži gatavo perspektīvas uzmetus pēc vienkāršotā, tā saucamā tikliņa kvadrātu paņēmiena.

Pagatavo četrstūrainu rāmi un tajā ar diega (stiepuļes, auklas, lūku, smilgas etc.) palīdzību izveido vienāda lieluma kvadrātu tīklu. Tad uz lauka grāmatiņas lapas vai piestiprinot papīra lapu pie galdiņa, uz tās ar zīmuli izveido kvadrātu tīklu. Tikla acīm kā uz papīra, tā rāmīša nav jābūt vienāda lieluma, bet gan vienādā skaitā.





108. zīm. Tikliņa papēmiens.

Vidējo diegu (statenisko un līmenisko) ieteicams ņemt citā krāsā, vai arī savīt divkārti. Darbu sākot rāmīti novieto sev priekšā, acu augstumā, un tā vidējos diegus novieto pret apvidu izvēlēto horizonta līniju un vertikāli.

Tos apvidus priekšmetus, kušus redz caur atsevišķu rāmīša kvadrātu (galva jātur vienādā augstumā un attālumā no rāmīša), arī uz papīra lapas jāzīmē atbilstošā kvadrātā. Apvidu attēlo tāpat kā uz parastā perspektīvā uzmeta, un tādā pat kārtībā. Pielietājot šo paņē-

mienu, nav vajadzīgs vairs mērit attālumus līdz vertikālei vai apvēršņa līnijai. Lai dabūtu vajadzīgo mērogu, jāpagatavo atbilstoša lieluma rāmis vai arī jānovieto jau pagatavoto rāmi tuvāk vai tālāk no sevis.

## SKOHA BUSOLE

Pardošanā ir divejāda parauga Skoha busoles (sk. 109. un 110. zīm.). Aprakstīšu jauno pārļaboto modeli, vecā tipa īpatnības atzīmējot iekavās. \*)

Busoles kārbā ir paliels alumīnija četrstūris ar gredzenveidīgu augšmalu (virsu), ko apzīmēsim par kārbas gredzenu (G), uz gredzēna atzīmēti grādi. Gredzēna iestiprināts grozāms vāciņš (V) ar caurspīdīgu virsmu (C), kuŗas apakšmalā uzzīmēti divi fosfōrēti četrstūri F (vecā tipa busoles — 2 līdztekus svītras L), kuŗi novietoti uz iegravētā vāciņa virsmas diametra viena gala. Grozāmā vāciņa malā ir divi ovāli robi (R), domāti tēmēšanai mērot azimutu; ērtākai vizēšanai tajos var ielikt zīmuli (sk. 112. zīm.). Vienā no šiem robiem, pret diametra galu uz grozāmā vāciņa (pret vidu abām līdzteku svītrām), ir iegravēta iezīme (Ie), kas nodērtai un precīzai gradu skaita nolasišanai, ja iegravēto diametri pagriež virs magnētadatas.

Ar diametra palīdzību iespējams pareizāk nostādīt magnētadatas Z galu pret vai zem rādītāja.

Busoles kārbā ievietota vēl viena — noslēgta ar caurspīdīgu vāku — iekšējā kārbā, kas piepildīta ar šķidrumu, kuŗš neļauj izdarīt magnētadatai (M) liekas

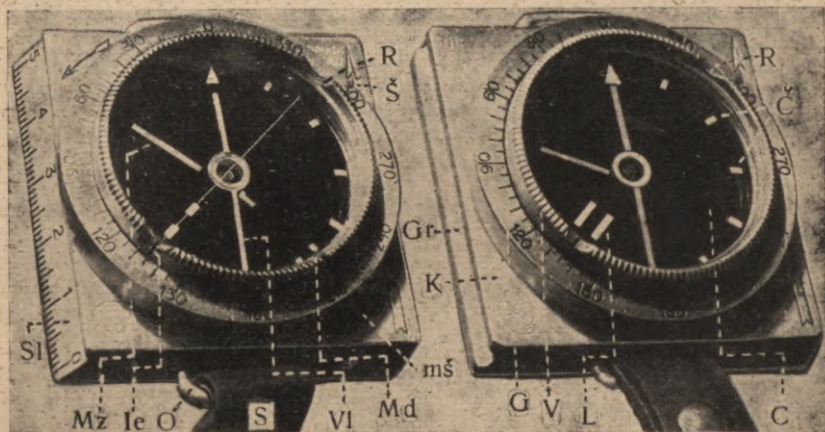
\*) Tiek devēta arī par „kājniēku mazo busoli“.

kustības (drebešanu). Uz iekšējās kārbas caurspīdīgā vāka uzzīmēta fosforeta, negrozāma taisne ar trīsstūri galā, tā sauc. virzienlinija (VI), kuŗa reizē ir arī busoles ZD līnija (ziemeļgals tai apzīmēts ar trīsstūri).

Uz iekšējās kārbas vāciņa malas uzzīmēti 12 mazi fosforēti četrstūri (C), ik pēc 30°, kas novietoti pret parakstītiem grādiem uz busoles kārbas gredzena. Tie noderīgi aptuvenai gradu aplēšanai lietājot busoli tumsā.

Pati magnētadata ir stienveidīga, pie kam tās Z gals fosforēts līdz centram, bet uz D gala novietots tikai mazs fosforēts kvadrāts. Magnētadata ievietota iekšējā kārbā; pie kam tā uzlikta uz asites ne ar plakano pusi, bet ar sāniem (biezāko pusi).

Kārbas augšmalas labos sānos iegravēta — līdztekus virzienlinijai — šautra, kuŗa, darbojoties ar busoli, ar smaili vienmēr pagriežama noteicamā azimuta virzienā.



109. attēls. Jaunais paraugs

Skoha busole.

110. attēls. Vecais paraugs.

Kārbas abos sānos (vecam tipam tikai labā pusē) iegravētie 5 cm iedalīti mm, tos var izmantot kā mērogu. Kreisā sānmala (vecam tipam — gropes mala) — slīpā mala, izveidota labākai cm nolasišanai, kā arī zīmūļa pielikšanai mērijot azimutu vai pēc tā nosakot virzienu dabā. Pārējām divām sānmalām piestiprinātas pa osai (O), no kuŗām vienā iestiprināta ap 60 cm gara ādas saitē (S), kuŗa noder busoles nostiprināšanai uz rokas (kā rokas pulksteni), izverot caur otru osu. Saites brīvo galu izmanto azimuta mērišanai (sk. 115. zīm.), vai arī to uzpogā uz pogas, ja busole novietota kabatā.

Kārbas apakšpusē piestiprināta balta plāksnīte noder azimutu un vietu nosaukumu pierakstišanai.

Skoha busolei gradu skaits pieaug pretēji pulksteņa rādītāja kustības virzienam. Gradi iegravēti uz kārbas gredzena, kuŗa aploce sadalīta 72 daļās, t. i. (360:72), ik pa 5° iegravēta īsa svītriņa, no kuŗām katra otrā ir garāka, jo apzīmē gradu desmitniekus (piem. 10°, 20°, 30°... 70°, 80°... 340°, 350°). Pie katras trešās garākās svītriņas ir iegravēts gradu skaits (t. i. ik pēc 30°, piem. 30°, 60°, 90°... 270°, 300°, 330°).

Debesspusēs uz Skoha busoles apzīmētas ar grādiem:

Z -iemeļi — 0°	R -ietumi — 90°
D -ienvidi — 180°	A -ustrumi — 270°

Vienkāršības labā ar vārdu busoles rādītājs resp. rādītājs, apzīmēsīm grozāmā gredzena robā esošo iezīmi kopā ar abiem fosforētiem četrstūriem uz grozāmā vāciņa diametra gala (vecā tipa busolēs — abas līdzteku svītras).

Ja Skoha busoli tura rokā, tā jātura aiz saites pie apakšējās osas. Nolasot azimutu uz Skoha busoles, iespējams kļūdities par 2°.

## Darbība ar Skoha busoli.

### Kā orientēt karti.

Pieliek busoles labo vai kreiso sānmalu pie kartes meridiāna līnijas tā, lai virzienlīnija būtu vērsta pret kartes ziemeļmalu (sk. 5. zīm.). Tad groza karti kopā ar busoli, līdz magnētadatas Z gals nostājas pret 0 (nulli).

### Kā izmērīt azimutu uz kartes.



111. attēls.

1. Orientē pēc busoles karti.

2. Abus punktus, starp kuriem jānosaka azimuts, savieno ar taisni (bet ja attālums nepārsniedz 5 cm — novieto virs tiem busoles malu). Kartes saudzēšanai — virs abiem punktiem var nolikt papīra loksnes taisno malu.

3. Uzliek busoli ar labo malu (pie kuņas iegravēta šautra) pie novilktaisnes ar virzienlīniju resp. šautru, vērstu uz to punktu, līdz kuņam jānosaka azimuts. Kad magnētadata apstājusies, pret tās Z galu nolasa azimutu. — Ērtākai azimuta nolasišanai nostāda rādītāju virs magnētadatas Z gala un gradus nolasa pret iezīmi robā. (Jaunā parauga busoli ērtāk pielikt ar slīpo malu).

113. zīm. parādīta busoles novietošana uz kartes, noteicot azimutu no ciema ceļa atzarojuma (A) līdz virsotnei P. Karte pirms busoles uzlikšanas jau orientēta.

Ja attālums nepārsniedz 5 cm — līniju nenovelk.

### Virziena atzīmēšana uz kartes pēc dota azimuta.

Dots azimuts  $45^{\circ}$  no ceļa atzarojuma A; jāatzīmē virziens uz kartes. Darbība sekojoša:

- nostāda rādītāju pret  $45^\circ$ ;
- orientē karti pēc busoles;
- uzliek busoles labo, apakšējo stūri virs ceļa atzarojuma, un — pieņemot šo stūri par asi — groza busoli, līdz magnetadatas Z gals nostājas pret  $45^\circ$ , t. i. zem rādītāja gala (vecam tipam — starp līdzteku svītrām);



113. attēls. Azimuta mērīšana un atzīmēšana uz kartes.

— busoles sānmala ar šautru norādīs meklējamo virzienu uz kartes (t. i. virziens uz virsotni P — 113. zīm.).

Pieliekot pie labās sānmalas līnijālu (papīra lapu) un novelkot gar to taisni dabūsim meklēto virzienu uz kartes. Uz taisnes būs arī meklējamā vieta, kuŗu noteic atliekot mērogā doto attālumu.

### Azimuta mērīšana dabā.

1. Jāpagriežas pret to priekšmetu, uz kuŗu vēlamies mērīt azimutu.



112. att. Azimuta mērišana dabā.

2. Nostāda rādītāju pret 0 un saņem busoli pie osas aiz siksnas, kā redzams 112. zīm.

3. Paceļot busoli acs augstumā (sk. 114. zīm., ja busole piestiprināta uz rokas) un, raugoties pāri abiem grozāmā gredzena robiem, notēmē busoli (tās virzienlīniju, sk. 115. zīm. kreiso daļu, vai robos ielikto zīmuli) tajā apvidus priekšmetā, uz kuru noteicam azimutu.

4. Uzmanīgi nolaižot roku ar busoli, nolasa azimutu pret magnētadatas Z galu.

Piezīme. Pēc rokas nolaišanas, uzmanīgi nostādot rādītāju virs magnetadatas Z gala, var pareizāk nolasīt azimutu. 115. zīm. azimuta lielums  $60^{\circ}$ .

Merijot azimutu dabā, ieteicams busoli novietot uz mietiņa, staba, celma etc.

Ja galvā bruņu cepure jeb gāzmaska — azimutu ieteicams mērit kā parādīts 115. zīm. Siksnas galu izstiepj taisni uz priekšu virzienlīnijas virzienā un, grozoties kopā ar busoli, notēmē interesējošā priekšmetā un nolasa azimutu (gradus). Ja noteic virzienu pēc doto azimuta — jāgriežas kopā ar busoli līdz magnetadatas Z gals nostājas pret doto gradu skaitu (vai zem rādītāja, ja tas jau ir pagriezts pret doto gradu skaitu). Siksnas gals tad norādīs azimuta virzienu apvidu.



114. att. Virziena noteikšana dabā pēc dota azimuta.

### Virziena noteikšana apvidū, ja dots azimuts.

Dots azimuts  $60^\circ$ , jānoteic virziens apvidū:

- nostāda rādītāju pret atzīmi 60;
- grozot busoli (jāgriežas līdzī arī pašam), nostāda magnetadatas Z galu zem rādītāja;
- virzienlīnijas turpinājums apvidū būs meklējamais azimuts dabā (sk. 115. zīm.). Šajā virzienā (apvidū) jāievēro kādu tālu, labi redzamu vietēju priekšmetu; virziens uz šo priekšmetu būs dotais azimuts.

Ja pareiza virzienlīnijas turpinājuma iegaumēšana apvidū rada grūtības, ieteicams pielikt zīmuli pie slīpās malas (vecā tipa — gropē) un vizēt pa to, uzmanot, lai magnetadata atrastos zem rādītāja.

Tad zīmulis, kā saka, būs notēmēts kādā (tālā) apvidū priekšmetā, virziens uz to ir dotais azimuts.

Piezīme. Var arī rādītāju nostādīt pret 0, kad magnetadatas Z gals būs apstājies pret dotā azimuta gradu skaitu, tad virziena turpinājums apvidū, skatoties pāri gredzena robiem, busoli paceļot acs augstumā, sk. 114. zīm., būs dotais azimuts.

Šinī gadījumā robos var ielikt arī zīmuli, sk. 112. zīm.





115. att. Azimuta mērišana ja galvā bruņu cepure vai gāzmaska.  
Azimuts (virzienlīnijas turpinājums) uz viensētu  $60^\circ$ .

### Virziena ieturēšana ejot.

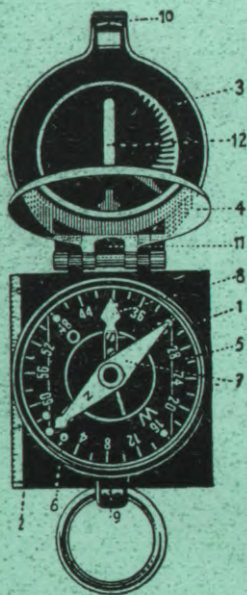
Izejvietā ieteicams busoli piesaistīt pie rokas un nostādīt rādītāju pret doto azimutu resp. gradu skaitu. Tad nosaka ceļa virzienu apvidū un, uzsākot soļu skaitīšanu, iet uz norādīto vietu.

Ejot biežā miglā vai tumšā naktī, busolē jaskatās gandrīz nepārtraukti, uzmanot, lai magnētatās Z gals būtu vienmēr zem rādītāja. Pārējais — kā norādīts nodaļā „Virziena ieturēšana ejot pēc busoles“.

Ejamo ceļa virzienu rādīs virzienlīnija.

# BUŠA BUSOLE

## Busoles apraksts.



116. zīm. Buša busole

Buša busole un tās atdarina jumi diezgan krasi atšķiras no parastām busolēm, tādēļ šī tipa busoles aplukošu atsevišķi. Busoles raksturīgāka īpatnība tā, ka plāksne (5) ar gradu iedalījumu grozāma, jo piestiprināta pie grozāma gredzena. Gradu nolasišanai pieriots metalla spogulis (4); gradu nolasišanu izdara pret nekustoši piestiprināto rādītāju (8). Busoles kārba ir četrstūrains, apaļa, arī ar linijālu vienos sānos (sk. 43. zīm.). Jaunākā parauga busole redzama 116. zīm.

Aploce iedalīta 640 daļās, bet ir iespējams šā tipa busoli pirkat ar gradus iedalītu aploci.

## Kartes orientēšana.

Nostāda ar grozāmo gredzenu burtu N vai Z pret rādītāju (8) un pieliek busoles slīpo malu (2) pie kartes meridiāna līnijas. Tad groza karti kopā ar busoli līdz magnētadatas ziemeļa gals nostājas pret burtu N vai Z, un karte būs orientēta. Jaunākā parauga busolēm ir vēl iekārtota pārstādāma magnētadatas novirzes atzīme

(6), piemērojoties katras valsts vai vietas novirzei. Ja novirzi ņem vērā — magnētadatas Z gals, darbojoties ar busoli, jānostāda nevis pret burtu Z vai N, bet pret novirzes atzīmi.

### **Azimuta mērīšana uz kartes.**

Darbība kā ar parasto busoli, tikai vaciņš (3) jānoliek mērījamā azimuta virzienā (sk. 43. zīm., kur redzama azimuta mērīšana no ceļa atzarojuma uz atsevišķo koku virsotnē) un grozot vaciņu, nostāda burtu N vai Z pret magnētadatas Z galu. Azimutu nolasa pret rādītāja (8) galu.

### **Azimuta mērīšana dabā.**

Turot busoli aiz osas ar puspaceltu spoguļi notēmē to, raugoties pāri mērķekļa robam (9) un graudam (10) tanī apvidus priekšmetā, uz kuŗu velamies izmērīt azimutu. Kad busole notēmēta, skatoties spoguļī, pagriež burtu N vai Z pret magnētadatas Z galu un spoguļī, pret rādītāju, nolasa gradu skaitu — azimutu.

### **Virziena noteikšana apvidū pēc dotā azimuta.**

Nostāda pret rādītāju dotā azimuta gradu skaitu. Turot busoli sev priekšā, jāgriežas arī pašam līdz magnētadatas Z gals nostājas pret burtu N vai Z. Skatoties pāri mērķejamai ierīcei, ievērojam, kur busole notēmēta. Virziens uz šo apvidus priekšmetu būs meklētais azimuts.

### **Azimuta atzīmēšana uz kartes.**

Orientē karti un nostāda pret rādītāju dotā azimuta gradu skaitu. Tad pieliek busoles slīpās sānmalas apak-

šejo stūri pie vietas, no kurienes jānoteic virziens, groza busoli, neizkustinot stūri no vietas, līdz magnētadatas Z gals nostājas pret burtu N vai Z.

Gar slīpo sānmalu novilkta līnija būs meklētais azi-  
muts resp. virziens uz kartes.

### Kartes orientēšana pēc polārzcvaigznes.



Raugoties debesīs uz-  
meklē starp zvaigznēm  
Lielā lāča (arī Greizie ra-  
ti) zvaigznāju, pēc kuŗa  
atrod pašu Polārzcvaigzni  
(P), kas ir mazliet lielā-  
ka (sk. zīm.) par citām  
tuvumā esošām zvaigz-  
nēm un ar īpatu mir-  
dzumu.

Virziens uz Polārzcvaig-  
zni ir reizē arī virziens  
uz ziemeļpolu resp. ZD  
virziens. Pagriežot kar-  
tes ziemeļu malu Polār-  
zcvaigznes virzienā — kar-  
te būs aptuveni orien-  
tēta.

## Nepārredzamo laukumu noteikšana pēc kartes.\*

Laukumus apvidū, kuŗus nevar novērot, pārrēdēt, sauc par nepārredzamiem laukumiem. Atzīmējot tos uz kartes, mēs iegūstam priekšstatu par to, kādās vietās iespējama kaŗaspēka vienību segta pārvietošana (pa tā saucamām segtām pieejām) un novietošana.

Skatam segtās resp. nepārredzamās vietas pēc kartes, no kāda novērošanas punkta, noteic ar atsevišķu šķērs-griezumu palīdzību. Piemēram, kā atzīmēt uz kartes vietas, kuŗas nevar pārrēdēt no novērošanas punkta (N) uz virsotnes DR no Aizpure, sektorā A-N-F.

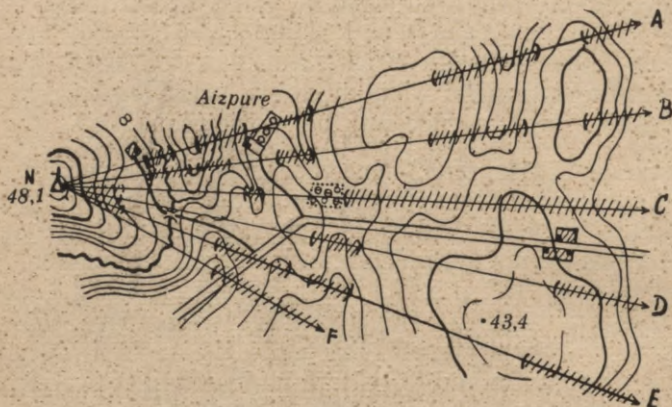
Darbība sekojoša:

— Novelkam norādītā sektorā uz kartes, no novērošanas punkta N, pāri raksturīgākām vietām (kā piem. ēkām, dārziem, mežiem, virsotnēm, mugurām, nogāzes lūzumiem u. tml. vietām) vairākas virziena līnijas (taisnes NA, NB... NF, sk. 118. zīm.), gar kuŗām gatavosim apvidus šķērsgriezumus, lai noteiktu šo līniju virzienos nepārredzamās resp. skatam segtās vietas. Virziena līniju skaits atkarīgs no apvidus rakstura: jo apvidus atklātāks un lidzenāks, jo mazāk tās jāvelk, ja apvidus šķērsšlots vai ar ēkām, mežiem etc. — līniju skaits atbilstoši jāpavairo. Virziena līnijas velk tik gaŗas, cik lielā attālumā velamies atzīmēt nepārredzamās vietas. 118. zīm. redzam novilkta seŗas virziena līnijas (zīm. tās pa daļai jau pārsvitrotas).

Pagatavojam apvidus šķērsgriezumu pa katru no novilkta virziena līnijām atsevišķi, un uz profila pamata

\* Nodaļas „Kā noteikt nepārredzamās vietas“ turpinājums.

linijas NA, NB... NE (tās atbilst novilkām uz kartes virziena līnijām) ar īsu iekavu atzīmējam nepārredzamās vietas šinī virzienā, sk. 119. zīm.



118. zīm.

Virziena līnijas un atzīmētās uz tām nepārredzamās vietas.

Noteicot nepārredzamo vietu (laukumu) robežas, var rasties gadījumi, kad skata līnija ies pāri mežiem vai ekām, kuŗu augstumi uz kartes nav atzīmēti, un tādeļ nav mums zināmi.

Kā tadā gadījumā rīkoties?

Nosakot, piemēram, nepārredzamā laukuma tālāko malu aiz meža (sk. 119. zīm.), nebūs lieki iegaumēt sekojošus datus: lapu koku meža augstumu pieņem apm. no 4—15 m, bet skuju koku — apm. no 4—20 m; lauku māju ēku augstumi parasti nepārsniedz 6 m, augļu dārzu — 2—8 m.

Šie augstumi tad jāpieskaita pie tās vietas absolūtā augstuma, uz kuŗas šie priekšmeti atrodas.

Mežu un ēku augstumus būs ērtāk atzīmēt, ja, zīmējot vietas profilu, pieņemsim atstatumu starp divām līdzteku taisnēm līdzīgu kartes vienam griezumam augstumam. Piemēram, pieņemot koku augstumu mežā līdzīgu 12 m, bet kartes grie-

zuma augstumu 4 m, tad meža augstums aizņems vēl 3 atstarpas virs vietas augstuma atzīmes, resp. profila līnijas sk. 119. zīm.

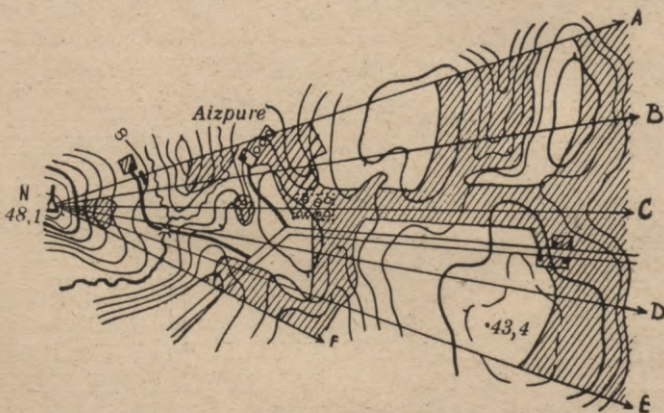


119. zīm.  
Apvidus šķērsgriezumā gar virziena līnijām.

Gatavojot 119. zīm. redzamo apvidus šķērsgriezumu profila pamata līnijas (NA, NB...) augstums pieņemts līdzīgs nullei, bet uz kartes par augstumliķni pieņemta zemāka (8 metri) augstumliķne. Pārejo punktu augstumi noteikti izejot

no tā, cik atstarpās tie atrodas augstāk par 8. augstumlikni\*) (jo atstarpas lielums starp līdzteku taisnēm 119. zīm. ir pieņemts līdzīgs vienam kartes griezuma augstumam, t. i. 4 metri; atstarpu daudzums apzīmēts ar cipariem). Tā piem., novērošanas punkts (N. p.) atrodas par 6 griezuma augstumiem virs 8. augstumliknes, arī šķērsgriezumā 119. zīm. tas atrodas 6 atstarpās virs profila pamata līnijas; rijas augstums pieņemts 5 m.

— Pārnesam tā noteiktās nepārredzamās vietas robežas ar papīra sloksnīti vai cirķeli uz atbilstošām, kartē jau novilkām virziena līnijām; ar isām svītriņām krustojot virziena līniju starp pārnestām iekavām (jo iekavas apzīmē nepārredzamo vietu sākumu un beigas), sk. 118. zīm.



120. zīm.

Aizsvītrotais laukums — nepārredzamās vietas no novērošanas punkta N.

— Tad, ņemot vērā vietas nelidzenumu, atzīmējam kartē nepārredzamā no punkta N laukumu robežas, t. i. ar līniju savienojam savā starpā atzīmētās iekavas, sk. 120. zīm. (Nav parādīts nepārredzamais laukums aiz rijas).

\*) Kuŗš no šiem paņēmiem (sk. 98. lp.) ērtāks — var noteikt katrs pats.



— Aizsvitrojam (ne sevišķi bieži) nepārredzamos laukumus ar tievām, slīpām taisnēm, tā, lai aizsvitrojums neaizsegtu kartē attēloto apvidu, bet tomēr pats laukums lai izdalītos. Novilktais uz kartes virziena līnijas pirms aizsvitrošanas izdzēs (120. zīm. tās atstātas).

Tāda pat darbība jāatkārto no katra novērošanas punkta vai citas interesējošas vietas, kā piem. noskaidrojot varbūtējās segtās pieejas pie patšautenes, ložmetēja... pozīcijas. Ja laukumi viens otru pārsedz, tie jāatzīmē katrs savā krāsā vai jāaizsvitro dažādos virzienos.

### **Nepārredzamu laukumu atzīmēšana no apvidus uz kartes.**

Lai atzīmētu mūs interesējošos nepārredzamos laukumus dabā uz kartes, resp. tos no dabas pārnestu uz karti — būs vajadzīgi vairāki novērošanas punkti. Novietojoties uz viena no izvēlētiem novērošanas punktiem — orientē karti un atzīmē uz kartes savu stāvvieta. Skatoties apvidū, atzīmē pāri tam redzamam laukumam vairākus virzienus, kuŗā mēs gribam noteikt nepārredzamās vietas, pēc kam šos virzienus atzīmē kartē.

Darbs jāsāk no vienas malas un jāvirza uz laukuma otru malu.

Virzienus dabā nosaka pēc apvidus priekšmetiem, vai, ja pieturas punktu nav, tad vizējot. Pēc apvidus priekšmetiem var uznest uz kartes virzienu, ja savu stāvpunktu dabā savieno domās ar kādu dabā esošu raksturīgāku priekšmetu, piem., plavas vai meža stūri; pēc tam dabūto līniju pārnes uz karti, savienojot savu atzīmēto stāvpunktu kartē (piem., baznīcas torni, viensētu, virsotni etc.) ar izvēlēto priekšmetu raksturīgāko kontrāras izliekumu jeb arī šī apvidus priekšmeta topogra-

grafisko zīmi (piem., km stabs, tilts, šķūnis u. t. t.).

Virziena līnijas izvelk ar zīmuli uz kartes un uz tām tad, raugoties apvidū, atzīmē: no kādas vietas sākas nepārredzamais apvidus resp. laukums un kur tas beidzas; atzīmi izdara — virziena līniju krustojot ar iekavu, sk. 118. zīm. Robeža jānosaka pēc tuvumā esošām kontūrām, topografiskām zīmēm vai reljefa.

Attālumus nosaka pēc acumēra, bet uz kartes tos atliek mērogā. Tāpat izdara atzīmes uz līnijām pārējos virzienos, līdz sasniegta noteicamā nepārredzamā laukuma otrā mala. Tad, savienojot atzīmes (uz virzieniem) ar nepārtrauktu līniju — rodam visa nepārredzamā laukuma robežas, sk. 120. zīm. aizsvītrotu laukumu malas.

Atzīmējot uz kartes nepārredzamā laukuma robežas jāņem vērā arī uz kartes esošās augstuma līknes, resp. apvidus nelidzenums. Nepārredzamos laukumus var pārklāt ar kādu gaišu, caurspīdīgu krāsu vai, vienā virzienā, nosvītrot.



## Zīmēšanas piederumu izvēle un pārbaude.

### Papīri.

Vislabākais papīrs karšu, šēmu un krokiju zīmēšanai ir Vatmaņa papīrs (tikai tas ir samērā dārgs), jo uz tā neizplūst tuša un papīrs pieļauj izkasījumus, pa kuriem var atkal zīmēt ar tušu. Tagad Vatmaņa papīru daļai atvieto ar cellonu (sevišķi apstrādāts celluloids), kas nedeformējas no mitruma un arī nedeg. Aleksandrijas (vācu Schoeler Parole, Schoeler Hammer u. c.) papīrs ir krietni lētāks, bet izkasītās vietās, neuzmanīgāk zīmējot, izplūst tuša. Noderīgs šēmu, krokiju, plānu un pārskata kartiņu zīmēšanai.

No rakstāmpapīriem labākais ir satinētais, t. i. ar gludu spīdīgu virsmu, jo uz tā tuša vai tinte neizplūst.

Milimetru papīrs — samērā biezs papīrs ar jau iespiestu līniju tīklu, kuŗa acis ir kvadrāti ar malām tieši 1 milimetru. Sevišķi piemērots profilu zīmēšanai un arī karšu paliecināšanai vai samazināšanai.

### Caurspīdes.

Ir papīri, kas lielākā vai mazākā mērā caurspīdīgi. Ir pat plāni audumi, kuri piesātināti ar vielu, kas to dara caurspīdīgu.

Tomēr visi šie papīri ir padoti gaisa mitruma iespaidam un tie vai nu saraujas vai izstiepjas. Vienīgā caurspīde, ko praktiski var uzskatīt par pastāvīgu, ir cellons (viena puse tam blāva — zīmēšanai).

Caurspīdes, piestiprinot virs oriģināla, var izmantot karšu kopiju, šēmu etc. pagatavošanai.

### Zīmuļi.

Ļoti labi zīmuļi ir „KOH-I-NOOR“, tad „Apollo“ u. c. Zīmuļu cietuma pakāpi nosaka burti un cipari, tā, piem., cietie zīmuļi ir apzīmēti ar H, 2H līdz 9H, bet mīkstie — B, 2B līdz 6B; jo cipars lielāks, jo zīmulis mīkstāks jeb cietāks. Videja cietuma zīmuļi apzīmēti ar HB un F. Zīmēšanai piemērotākie zīmuļi būtu B, HB, 2H, 3H un 4H.

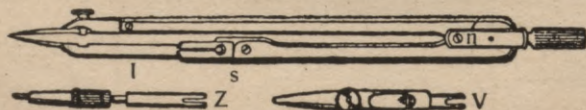
Mitrā laikā jālietā mīkstāki, bet sausā — cietāki zīmuļi. Zīmuļu galiem jābūt asiem, noasinātiem kona veidā. Pēc parastās uzasināšanas grafitu vēl noslīpē ar smilšpapīru vai vīlīti.

**Gumija** — zimuļa izdžešanai jālieta tikai mikstā.

Tušu lieta izzīmējot vai pārkopējot kartes (plānus, šemas u. t. t.) un to var pīrkt cietā jeb šķidrā veidā. Šķidrā vai ķīmiskā tuša ātri iežūst un ar ūdeni nav nomazgājama, bet uz zemākas kvalitātes papīra, tā (sevišķi krāsainā) izplūst. Ķīnas (cieto) tušu ierīvē tīrā ūdenī, trinot stienīti gar trauciņa dibenu. Tušu var ierīt mazā parastā stikla vai porcelāna šķīvīti. Ir arī speciāli tušas trauciņi ar vāciņu virsū. Tuša jātrin tik ilgi, līdz ar velci uz papīra novilktaī linijai ir melna (tikai ne peļeka) krāsa. Pēc ietrišanas tušas stienīti sausi noslauka, jo citādi stienīša gals saplaisā.

### **Cirķelis.**

Cirķeļa kājiņām jābūt vienāda gaŗuma ar asiem galiem. Kad cirķeļa kājiņas, saliktas kopā, iedur papīrī — dūriena vietā jābūt vienam punktam. Kājiņu nostiprināmo skrūvi (n) nedrīkst pārāk cieši pievilkt, bet tā nevar būt arī vaļīga. Ja kāju smailes nodilušas, tās vajaga uzmanīgi uz galodiņas uzasināt. Mērijot ar cirķeli attālumu — tā kājas nevajaga izplēst platak kā par taisnu leņķi, jo citādi var mazināties mērišanas noteiktība. Labākie cirķeļi apgādāti ar maināmām kāju smailēm (adatām) un ar aizsarga uznavi.

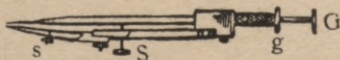


121. zīm. Rasēšanas cirķelis.

Rasēšanas cirķelis atšķiras no parastā ar to, ka tā vienas kājas galu (s) var noņemt un tanī vietā ielikt kāju ar zīmuli (Z) vai velci (V) — apļu zīmēšanai.

Proporcionālais cirķelis, sk. nod. Kartes palielināšana.

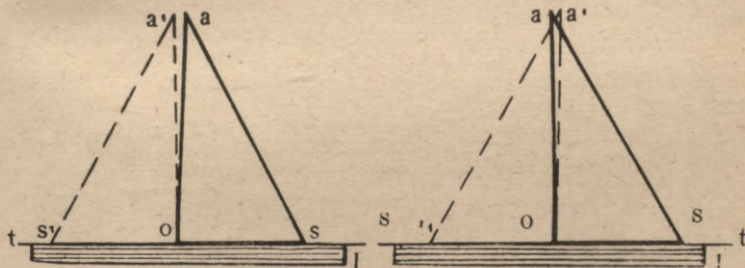
Nulles cirķelis noder mazu aplīšu (mežu, krūmu, parku etc. ripuļu) izzīmēšanai uz kartes ar tušu. Mainot ar skrūves S palīdzību velces gala attālumu no stienīša, iespējams zīmēt dažāda lieluma aplis (ar skrūvi s regulē līnijas biezumu). Zīmēšanai nulles cirķeli nostāda stateniski, piespiežot stienīša smaili vajadzīgā vietā uz papīra — ar ikšķi un ar vidējo pirkstu pietura galviņu (g), — rādītāja pirkstu turot virs stienīša galviņas (G). Velces galviņu (g) nolaiž uz papīra tikai tad, kad jāuzvelk aplis, — ar ikšķi un rādītāja pirkstiem griežot galviņu.



122. zīm. Nulles cirķelis.

### Trisstūri.

Tie var būt koka, metāla vai celluloida. Trisstūra sānmalām jābūt taisnām un to pārbaudī izdara līdzīgi līnijāla malū pārbaudei. Vel jāpārlicinas vai trisstūra viens leņķis ir taisns.



123. zīm.

Trisstūra taisnā leņķa pārbaude.

124. zīm.

Novieto uz balta papīra lapas jau pārbaudītu līnijālu (l) vai novelk uz papīra taisni (tt). Pieliek tagad trisstūra vienu kateti (os) cieši pie līnijāla malas (vai novilktais taisnes) un ar asu zīmuli, turot to vienādā slīpumā — novelk taisni gar otru kateti (ao). Tad, neizkustinot līnijālu, apgriez trisstūri otrādi. Ja trisstūra taisnais leņķis pareizs, tad novilkta taisne

cieši piegulsies visas katetes ao malai, — ja lenķis mazāks par  $90^\circ$  starp katetes ao augšgalu un novilkto taisni būs starpa, sk. 123. zīm.; ja lenķis lielāks par  $90^\circ$  — katetes ao augšgals pārsegs novilkto taisni, sk. 124. zīm. Tāds trīsstrūis rasešanai nederīgs.

### Lenķmērs.

Tā pusloks iedalīts ar noteiktību  $2^\circ$ ,  $1^\circ$ , retāk jau  $1/2^\circ$ . Plašāk par lenķmēru sk. nod. Darba rīki un piederumi.

### Linijāls.

Pārdošanā ir koka un metalla linijāli. Laba linijāla malām jābūt pilnīgi taisnām, bez ielikumiem un iedauzījumiem, ko var pārbaudīt uzliekot uz papīra linijālu un gar tā malu ar asu zīmuli novelkot līniju, tad linijālu apgriez un ar to pašu malu pieliek pie novilktais līnijas, pie kam linijāla malai vienmērīgi jāpieguļ pie novilktais līnijas. Ja starp linijāla malu un novilkto līniju redzama starpa, vai arī linijāla mala sniedzas kādā vietā pāri līnijai — linijāls nav derīgs. To pašu atkārtoti ar otru malu. Kam labs acūmērs, linijāla pārbaudi var izdarīt, skatoties gar līmeniski nostādītu linijālu. Labi ir linijāli, kam malā ielaista metalla sloksnīte.

### Velce.

To pielietā velkot ar tušu vai tinti uz papīra vienmērīgas, dažādā biezuma līnijas.

Velce sastāv no divām tērauda plāksnītēm, kas iestiprinātas kātiņā (K). Starpu abu plāksnišu galiem (kuņi ir ieapaļi un noasināti) rēgule ar skrūvi (s), ar ko panāk dažāda platumā resp. biezuma līnijas.



125. zīm. Velce.

Labi pieslīpētai velcei, abu plāksnišu galiem, kad tos piespiež ar skrūvi vienu pie otra (starpai jāpaliek papīra biežumā) jābūt vienādā platumā, garumā un biezumā.

Velci ar tušu piepilda iemērcot tušā blīvu papīra sloksnīti, kurā tad izvelk caur plāksnītēm. Velkot līniju gar linijāla malu, velce jātura stateniski un mazliet uz savu pusi; turot velci šādā stāvoklī, vienmērīgi un nesteidzoties, novelk gar linijāla malu taisni. Velci parasti tura ar trim pirkstiem pie plāksnītes pievienojuma kātiņam. Pēc zīmēšanas velce tīri jā-

noslauka, jo sevišķi tinte veicina rūsas ieviešanos plāksnišu galos. Tīrīšanai velcem viena plāksnīte ierīkota grozāma.

### Līkvelce.

Viss sacītais par velci attiecas arī uz līkvelci, kuŗu pielietā vienāda biezuma līkņu (piem. augstumlīkņu, līkumaina ceļa etc.), izzīmēšanai uz kartēm. Līkvelce atšķiras no parastās ar to, ka plāksnišu gali izveidoti līki un velkot līniju, velces gals brīvi grozās.



## PIELIKUMI.

	} 1. šķiras ceļš.
	2. " "
	3. " "
	4. " (ciema) ceļš.
	Lauka ceļš (sliktākie ciema ceļi).

Jaunā parauga ceļu apzīmējums uz 1:75000 kartes lapām.

## TOPOGRAFISKAS ZĪMES

**Baznīcas un iestādes**

- ✦ mūra ✦ koka Ar rīnkīti tri  
 ✦ mūra ✦ koka baznīcas gono  
 ✦ metriski noteiktās  
 🏠 Pag.vld., Auru pag.vld. Pagasta  
 🏠 Krg., Lapu krg. Krogs valde  
 📡 Pasta  
 ✖ Telegrafa  
 ✖ Pasta-telegrafa  
 🏠 Mīzn., Mīzn.Lutiņi Mežzinis  
 🏠 Mīsr., Mīsr.Medņi Mežsargs  
 🐑 Muil. Muižas ietāde  
 🏠 Skola, Skl.  
 🏠 Māja ar novērošanas torni

**Rūpniecīb. uzņēmumi**

- △ Kģl., Kļk., Dru., Dzr.) — bez tvaika dzinēja  
 Pap. (Pien., Zāģ.,  
 Terp., Tkst., Spirt., Cem.) } Ceplī un fabrikas  
 Ziep., Stkl., Vērpst., Alus }  
 Adatu, Ādas, Eļļas } — ar tvaika dzinēju  
 (Ar rīnkīti trig.punkts)

⚙ Veja turbīna Raktuves:

♀ Dzls.rkt. dzelzs, gipsa u.t.t.

🏠 Fabrikā ar skurteņiem

🏠 Fabrikas skurst. trigon. punkts

🏠 — drupas ar veseliem skurst.

♂ Dzr. Ūdens dzirnavas

♂ Zāgētava ar ūdens dzinēju

— — — — — Telefona — — — — —

**Orientēšanas priekšmeti un vietas augstumi**

- ♁ ♁ Aļsev. stāvošu koku grupa  
 ⚓ Novērošanas punkts  
 ⚓ Zīmnesis  
 ⚓ Kilometra stabs  
 ⚓ Gela rādītājs  
 ⚓ Krusts, svētbilde  
 ⚓ Pieminēklis  
 △ 50,7 Trigonometriskais punkts  
 ⬠ 91,3 Geometriskais punkts  
 ⬠ 64,2 Nivelir-teodolīta punkts  
 ⬠ 37,1 Vietas augstums

⊙ Nivelesanas zīmes (reperš)

ar parakstītu augstumu  
(mtr. vai asis) virs jūras līmeņa

🏠 Lauku  
apcietinājums

⊙ Aka Aka

♀ Av. Avots



Turistu mitne

✦ mūra } Veja  
 ✦ koka } dzirnavas

Ar rīnkīti  
trigonometriski  
noteiktās

⚡ Elektr. st. ar ūdens dzinēju

⚡ — — — — — tvaika — — —

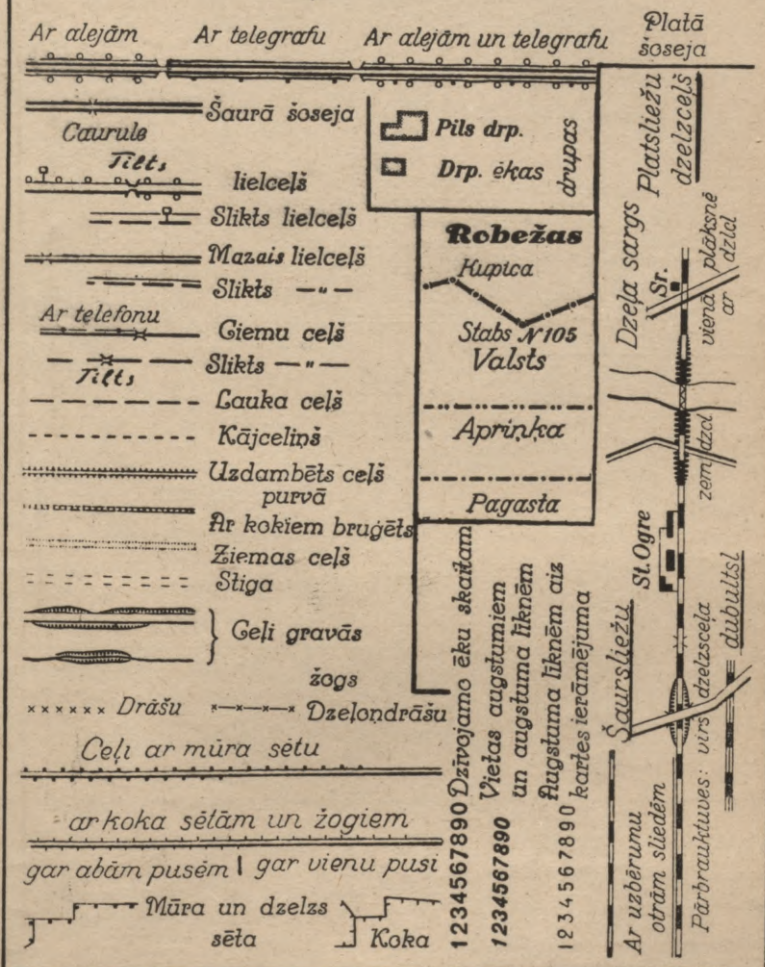
⚡ Radiostacija | Virszemes  
elekt.

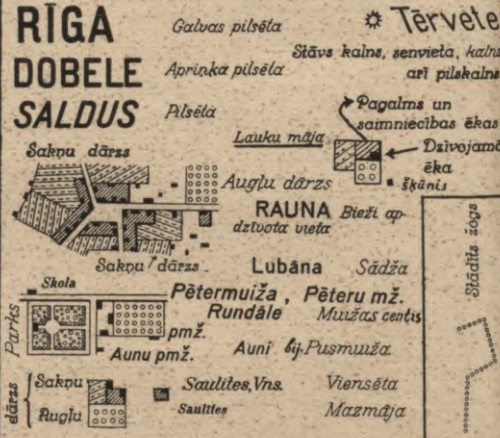
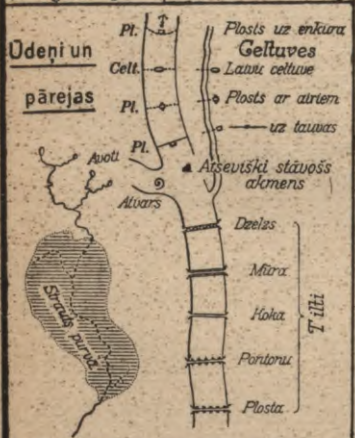
— — — — — Telefona — — — — — Telegrafa līnija — — — — — vads

• 37,1 nozīme ka punkta vieta atrodas 37,1 mtr. (vai ass augstumā) virs jūras līmeņa; šādu vietu sauc arī par „latē punktu“, jo vietas augstums kartī sastādāt aplēsts pēc tur nostādītas mērijamās latēs.

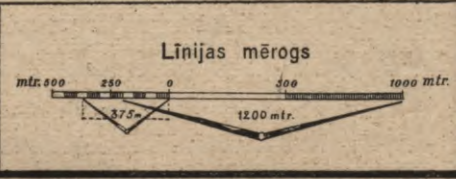


# Ceļi





**DAUGAVA LIELUPE**  
 Upes un ezeru dērti kuģošanai.  
**Ogre Sudrabepe**  
 Upes, strauti, ezeri un āķi nēdērti kuģošanai.



Apdzīvotas vietas, augu valsts, ūdeņu pārejas, upju un ezeru nosaukumu burtu paraugi.  
 250



# Satura rādītājs.

Priekšvārdi . . . . .	Lpp. 3
-----------------------	-----------

## KARTE.

Apvidus un tā nozīme . . . . .	11
Kartes nozīme . . . . .	12
Karte un plāns . . . . .	13
Kartes rāmis . . . . .	15
Kartes mērogs . . . . .	17
Kartes, kartes izvēle . . . . .	20
Kartes pārskata lapa . . . . .	22
Kartes saudzēšana un sagatavošana ceļojumam . . . . .	23

## Kā jālasa karte.

Kas un kā uz kartes attēlots un novietots . . . . .	25
Kartes lapas apraksts . . . . .	26
Saisinātie uzraksti uz kartēm . . . . .	28
Topografiskās zīmes . . . . .	30

## Kā uz topografiskām kartēm attēlo vietas nelidzenumu

Kas ir augstuma līkne un kā tā rodas . . . . .	40
Griezuma augstums . . . . .	42
Apvidus nelidzenumu attēlošana kartē . . . . .	46

## Koordinātu tīkli

Laukuma (joslu) koordinātu tīkls . . . . .	50
Zoldnera koordinātu tīkls . . . . .	52
Vietas apzīmēšana ar koordinātām . . . . .	54
Ar koordinātām noteiktas vietas atrašana uz kartes . . . . .	56

Kartes 1 : 75 000 lasīšanas piemērs . . . . .	57
Kartes 1 : 200 000 lasīšanas piemērs . . . . .	60
Karšu mērogu iekārtojums . . . . .	62

## Kompass

Kompass un busole . . . . .	66
Kā noteikt debess puses pēc kompasa . . . . .	66
Kompasa (busoles) pārbaude . . . . .	67

ZD virziena noteikšana dabā bez kompasa . . . . .	67
---	----

**Darbība uz kartes un ar karti.**

Attālumu mērišana. Darbība ar skaitļa mērogu . . . . .	70
Darbība ar līnijas mērogu . . . . .	72
Līknes mērišana . . . . .	73
Lielu attālumu mērišana uz kartes . . . . .	75

**Kartes orientēšana**

Kartes orientēšana pēc kompasa . . . . .	76
Kartes orientēšana bez kompasa . . . . .	77, 236
Stāvvietas (atrašanās vietas) noteikšana uz kartes . . . . .	81
Kā atrast dabā, kartē atzīmētu apvidus priekšmetu . . . . .	87
Kā atrast kartē, dabā redzamu priekšmetu . . . . .	87

**Kā noteikt kalna nogāzes stāvumu**

Pēc tabulas . . . . .	89
Pēc stāvuma mēroga . . . . .	90
Ar aplēsi . . . . .	215

**Vietas augstuma noteikšana**

Virsošnes augstuma noteikšana . . . . .	91
Kā noteikt, kuŗa virsošne augstāka . . . . .	92
Seglu augstuma noteikšana . . . . .	94
Ūdeņu augstuma noteikšana . . . . .	95
Ja vieta atrodas starp augstumlīknēm . . . . .	96

**Apvidus šķērsgriezums**

Kā noteikt nepārredzamās vietas un laukumus . . . . .	99, 237
Atsevišķa punkta redzamības vai neredzamības noteikšana . . . . .	100
Nepārredzamu laukumu atzīmēšana no apvidus uz . . . . .	240

**Azīmuts.**

Kas ir azimuts . . . . .	103
Magnētadatas novirze (ģeografiskais un magnētiskais . . . . . azimuts)	105
Azimuta mērišana dabā . . . . .	106
Azimuta mērišana uz kartes . . . . .	107
Virziena noteikšana apvidū pēc dota azimuta . . . . .	111
Virziena noteikšana (uznešana) uz kartes pēc dota azimuta . . . . .	113
Vietas (stāvvietas vai apvidus priekšmeta) noteikšana pēc . . . . . azimutiem	114

	Lpp.
Nepieejama apvidus priekšmeta atrašanās vietas noteikšana pēc azimutiem uz kartes . . . . .	115
Virzīšanās pēc busoles . . . . .	116
Virzīšanās segtā apvidū . . . . .	119
Virziena ieturēšana sevišķos apstākļos . . . . .	120
<b>Apvidus priekšmetu augstuma un platuma noteikšana</b> . . . . .	<b>125</b>
<b>Attāluma noteikšana ar pirkstu un ar cepuri</b> . . . . .	<b>126</b>

## **KĀ SASTĀDĪT KARTI.**

Ko prasa no acumēra uzņēmuma . . . . .	129
Kas ir acumēra uzņēmums . . . . .	128
Vajadzīgie darba rīki un piederumi . . . . .	130
Planšetes sagatavošana . . . . .	131
Līnijas mēroga pagatavošana . . . . .	133
Šķersmērogs un darbība ar to . . . . .	135
Soļu mērogs un kā to pagatavot . . . . .	137

### **Nogāzes stāvuma mērīšana dabā**

Eklimetris. Eklimetra pagatavošana . . . . .	140
Eklimetris — augstummērītājs . . . . .	141
Eklimetra lietāšana . . . . .	142

### **Kā pārnest apvidus priekšmetus no dabas plānā.**

Vizēšana . . . . .	145
Aizcirtņu paņēmieni. Tiešā aizcirtne . . . . .	148
Ačgārnā aizcirtne . . . . .	150
Pusačgārnā aizcirtne . . . . .	151
Sānu aizcirtne . . . . .	152
Stateņa paņēmieni . . . . .	153
Vēruma paņēmieni . . . . .	154
Apkārtvizēšana . . . . .	155
Ar apgājienu . . . . .	157
Kā izlabot nesaistījumu pēc apgājienu . . . . .	158
Vispārēji aizrādījumi pie acumēra uzņēmumiem . . . . .	160
Attālumu mērīšanas noteiktība . . . . .	162
<b>Kā uzņemt reljefu</b> . . . . .	<b>163</b>
Augstumliknes vietas noteikšana dabā . . . . .	167

	Lpp.
Darbība stāvvieta (izdarot acumēra uzņēmumu)	168
Darbība starppunktos	170
Acumēra uzņēmumu darba gaita (zīmējumos)	171
<b>Kartes papildināšana (izlabošana)</b>	<b>180</b>
<b>Kartes pārkopēšana</b>	<b>186</b>
<b>Kartes palielināšana un samazināšana</b>	<b>188</b>
Darbība ar proporcionālo cirķeli un mērogu	190
<b>Krokijs</b>	<b>191</b>
<b>Pārskata kartiņa un tās pagatavošana</b>	<b>194</b>
<b>Mērķu kartiņa un tās pagatavošana</b>	<b>207</b>
<b>Virziena ieturēšana ejot pēc kartes</b>	<b>211</b>
<b>Perspektīvais uzmetis</b>	<b>216</b>
Vienkāršotā perspektīva	224
<b>Skoha busole; apraksts un darbība ar to</b>	<b>226</b>
Buša busole; darbība ar to	234
<b>Zīmēšanas piederumu izvēle un pārbaude</b>	<b>243</b>

**Pielikumi:**

- Kartes pārskata lapa
- Kartes 1:25 000 paraugs
- Kartes 1:75 000 paraugs
- Kartes 1:200 000 paraugs
- Topografisko zīmju paraugi



Vltn. A. Eglītis.

**Kā izmantot karti ceļojumā.**

Īss ievadījums kartes lasīšanā un lietāšanā, ar zīmējumiem tekstā un topografiskām zīmēm.

Pielikumā uz atsevišķām lapām Latvijas kartes pārskata lapa (vajadzīgo kartes lapu izvēlei), kartes 1:75.000 un 1:200.000 paraugi.

Nepieciešams ikvienam ceļotājam.

---

Vltn. A. Eglītis.

**Koordinātmētrs — mērogs — kurvimētrs.**

(Piet. Latvijas patents)

Atvieto: cirķeli, kartes mērogu, līniju un kurvimetri. Pielietājams punkta koordinātu noteikšanai (kā Zoldnera, tājoslu koordinātām), attālumu mērīšanai uz kartes pa taisni un likni un punktu savstarpējās redzamības vai neredzamības noteikšanai.

Ar lietāšanas pamācību.

---

Vltn. A. Eglītis.

**Kaŗa topografija instruktoriem.**

piemērota instruktoru apmācības programmām. Ar daudz zīmējumiem tekstā.

Darbā.



2. pielikums.

Iz griezumus no Armijas štāba Geod.-Topogrāfijas daļas  
kartes lapās 105 - Dagda, mērogā 1:75 000



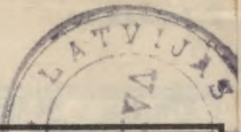
Augstumi asis virs jūras līmeņa  
Griezumu augstums - 4 asis - 8,535 mtr.

3. pielikums.



Iz griezumus no Arm. št. Geod.-Topogr. daļas 1:200 000 kartes lapām 43  
un 44; arī le. min. Tūrisma biroja Plaviņu - Kokneses novada pastkarte.

# Latvijas kartes mērogā 1:200 000 un 1:75 000 pārskata lapa.



Nav pārdošana

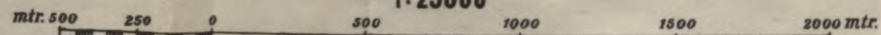
Pagaidam nav pārdošanā



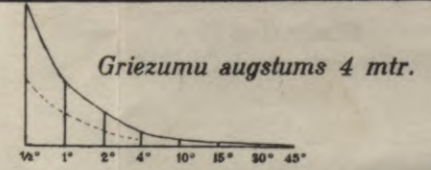


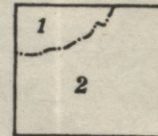
Apvidus neatbilst īstenībai.

1:25000

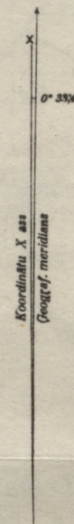


Augstumi metros virs jūras līmeņa



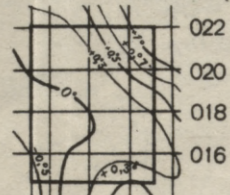


1. Kārsavas pag. } Ludzas apr.  
2. Mērdzenes " }



Magnēta adatas novirze 1928 .g.

054 056 058 060

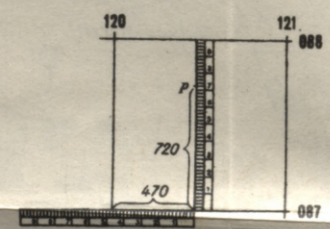


Austrumu novirze apzīmēta ar (+),  
rietumu - ar (-)

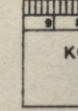
PIEMĒRS: PUNKTA P KOORDINĀTAS:

$$X = 87 \text{ km.} + 720 \text{ m.} = 87720 \text{ m.}$$

$$Y = 120 \text{ km.} + 470 \text{ m.} = 120470 \text{ m.}$$



a



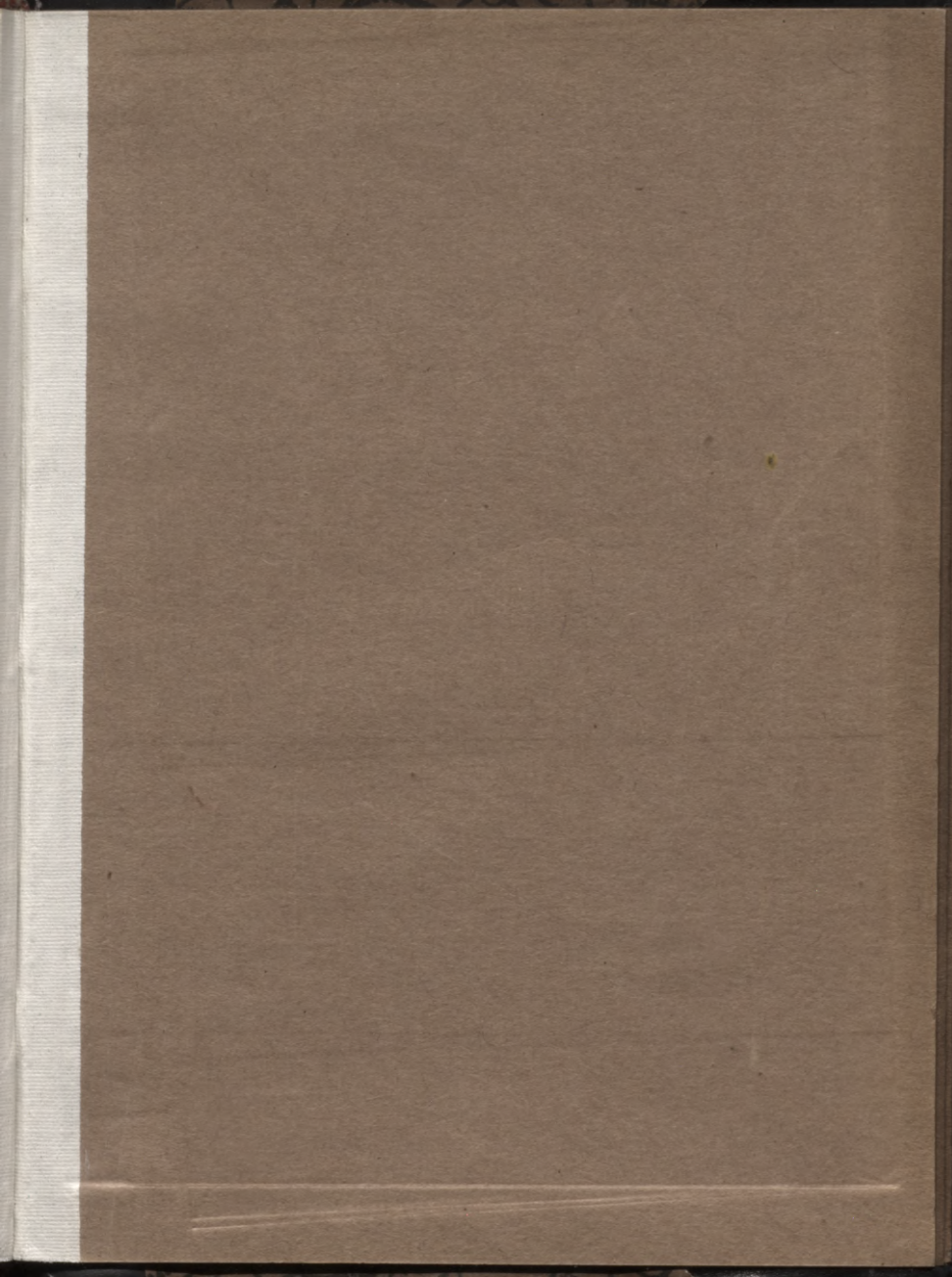
Koordinātu

Nogrieziet punktu koordinātu  
vigu koordinātu lodziņam tā  
mazāko „y” asi un otra mēro  
pēc rādītāja attālumus no  
nātu astm un pieskaidiet tos



Kļūda  
Seglu  
(sk. 5)

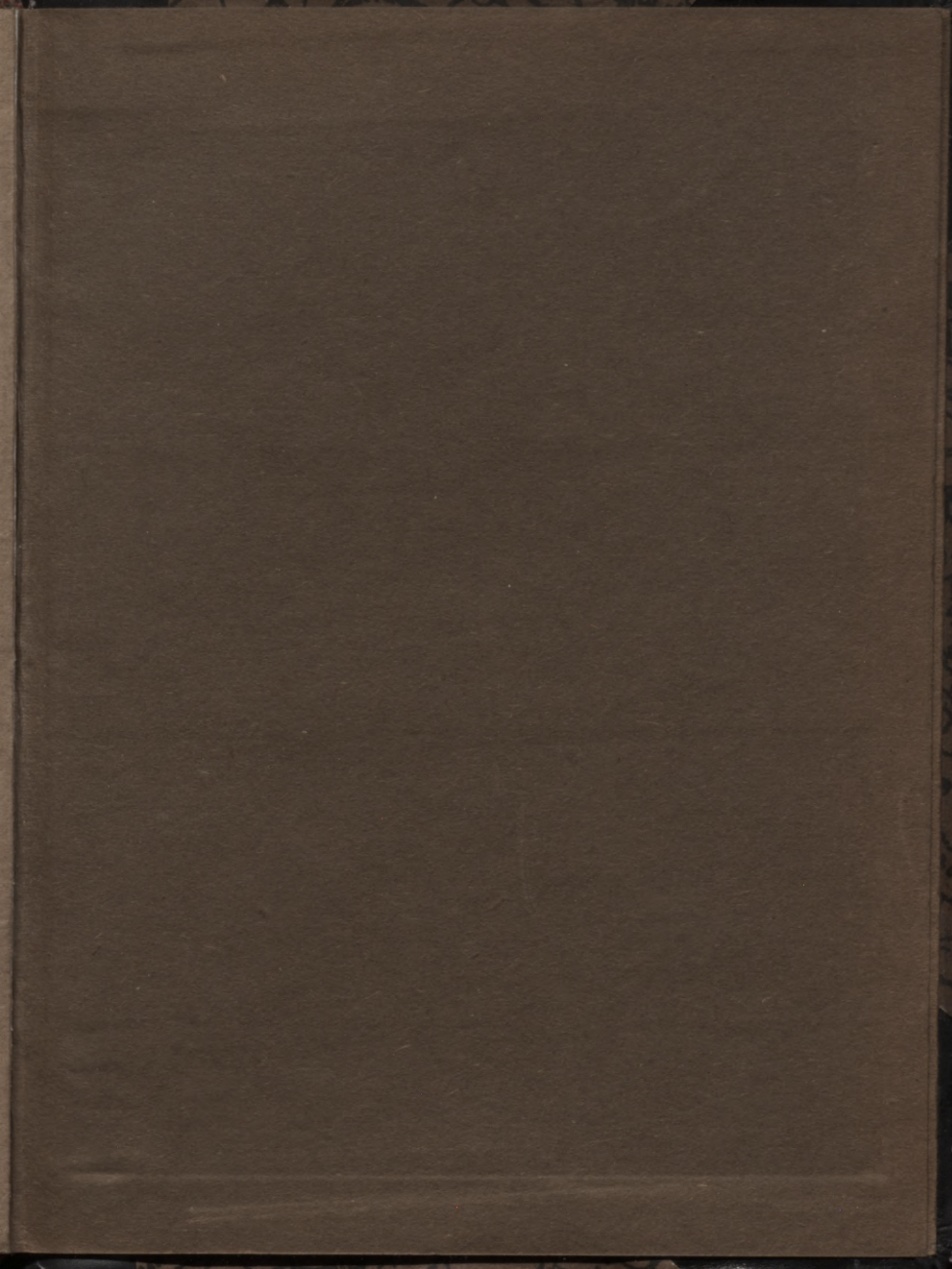
Uzņemts 1934.g.  
Virslieņnants EGLĪTIS



li  
vi  
vi

LB 2627

13 Mar 1937



li  
vi  
vi

g  
at

n  
a  
l  
o

t

r

o

e



153

LATVIJAS NACIONĀLĀ BIBLIOTĒKA



0308042357