

Kaartide walmistamine õhuüleswõtete järele.*)

Õhuüleswõtete järele kaartide walmistamise mõte ei ole uus. Juba mõni aeg enne sõda olid maade uurijad selle küsimuse kallal waewa näinud, katseid teinud ja tarwilised aparaadid walmistanud ning käsituswiisid wälja töötanud.

Need katsed ei äratanud Inglismaal suuremat tähelepanu. Alles sõja ajal sai õhuüleswõtete järele kaartide walmistamise küsimus uue tugewa tõuke. Sõja kogemused nimetatud alal on kogutud aruandesse plaanistamise üle lääne frondil, kus öeldud, „et õhuüleswõtted on sõjas plaanistamisel põhjapanewa tähtsusega“, ja et „tuleb selgusele jõuda, kuidas lenduril ja plaanistajal wastastikku töötada, ning arendada metoode ning aparate nii õhus kui maapinnal tarwitamiseks.“

Õhuüleswõtete eriliseks omaduseks, mis „sõjas põhjapanewa tähtsusega“, on see, et nad on ainsaks plaanistamise abinõuks, mida võimalik on tarwitada, kui maastik plaanistajale ligipääsmatu wõi nägematu.

Nagu me seda hiljem näeme, ei saa me õhuüleswõteteid praegu kasutada maakohtade jaoks, mis täiesti ligipääsmatud, kuid wõib loota, et edaspidised uurimused ja arenemine seda võimaldavad.

Sel arenemisel on taktika kohta suur tähendus, sest taktika ja wägede ettevalmistus oleneb suurel määral wiimastel tarwitada olevate kaartide omadustest ja iseloomust, ning meil tuleb endi arwamised taktiliste kaartide kohta ümberhindamisele wõtta.

*) Major M. N. Mac Leod'i poolt 8. märtsil 1923 aastal Chatham'is peetud loeng. Ilmunud The Royal Engineers Journal'is, juuni 1923 a.

Seniajani ei olenenud sõjawäele väljajagatud kaartide iseloom mitte sellest, missugusel kaartide liigil kõige suurem väärtus, vaid sellest, missugused kaardid sõja lahtipuhkemisel olemas olid. Kui meil võimalus awaneb liigipääsmatuist aladest kaarte walmistada, siis wõime meie ka wägedele kaardid muretseda, mis neile tõesti kõige kasulikumad saawad olema.

Enne sõda olid meie taktilised kaardid wäikese masstaabilised. Sõja kestwusel selgus warsti, et algul väljajagatud wäikese masstaabilised kaardid nõudeid ei rahulda. Ning sõja lõpul polnud meil mitte üksinda suure masstaabilised kaardid üldiseks tarwiduseks olemas, vaid olid ka wõitlusmetoodid välja töötatud, mis ainuüksi kaartidel põhjenesid.

Meil tuleb nüüd tingimuste kohta, milles tulewikus sõda tuleb pidada, selgusele jõuda, ja järeldada, kas on wõimalik neid wõitlusmetoode tarwitada, lootes, et meil wastawad kaardid saawad olema, wõi peame meie sõjaeelsete ideede juurde tagasi pöörama. Wõib öelda, et suurem hulk ohwitseri, kes suure masstaabilist kaarti on tarwitanud, põhjuseid, mis suure masstaabilised kaardid soowitawaks teewad, mõistawad, kuid pääle selle on weel paar põhjust, miks minu arwamise järele sarnased kaardid mitte üksinda soowitawad pole, vaid, eriti mis suurtesse sõdadesse puutub, esimese järgu tähtsuse omandawad.

Neist põhjustest nimetan ma ainult üht. See on järgmine.

Kui lahinguwäljale suured suurtükiwäe massid on paigutatud, kaotab wana eellaskmistel põhjenes tule juhatamise wiis oma wõimaluse. Pole wõimalik suurt hulka patareisid piiratud alale paigutada, nii et sääljuures weel wõimalik oleks ühe patarei laskeid naaberpatareide omadest eraldada. Eellaskmist, kui teda üldse teha, tuleb patareidel üksteise järele toimetada, mis aga palju aega nõuab ja mis, nagu sada kurwad kogemused on näidanud, taktilise plaani enneaegselt awaldab. Ilma eellaskmiseta wõib aga ainult siis läbi saada, kui wõimalik on märgi ja suurtüki asukohta, kui oletame, et laskmine täpne, 20-jardilise täpsusega kindlaks määrata. Suurtüki wõib plaanistaja abil wõi mõne muu meetodi põhjal üles seada, kuid märki pole sagedasti meie liinilt näha ja teda wõib ainult kindlaks määrata õhust kaardi abil, mis on küllalt täpne ja küllalt suure masstaabiline. Kõige wäiksem masstaap, mis nõutawa täpsuse wõib anda, on 3 tolli miilis. Weel tuleb meeles pidada, et künklikel maastikul kontuuride ja kõrguste täpsus peaaegu sama tähtsusega on kui märgi asukoha oma.

Suurtükiwäelased kahtlewad loomulikult, kas nad wõiwad sellega rehkendada, et neil niisugused kaardid saawad olema. Peaaegu kõigis taktilistes plaanides nõutakse neilt tõkkesid ja

patareidewastast tegewust, mida sagedasti ainult siis võib täita, kui neile wastaw kaart on antud. Suurtükiwäe ettevalmistuse huwides on samuti wäga tähtis teada, kas tal võimalik saab olema metoode tarwitada, mis möödunud sõja jooksul on wälja arenenud.

Fakt, et me Prantsusmaal õhuüleswõtete abil suure masstaabilisi kaarte wõisime walmistada, ei luba weel järeldada, et wanu metoode tarwitades igalpool samuti wõiksime teha. Kadastrí, triangulatsiooni ja niweleerimise süsteemide tõttu oli Prantsusmaal rikkalikult topograafilisi andmeid olemas, mida wõis kasutada ja ka kasutati. Ka ilma õhuüleswõteteita oleks wõidud täpseid, kuigi just mitte kõige detailsemaid kaarte walmistada. Õhuüleswõtteid tarwitati Prantsusmaal pääasjalikult seks, et kaewikute süsteeme üles märkida, nii öelda raami, mis pääesemete poolest juba täielik, ainult üksikasjadega täita.

Keerulise kaewikute süsteemi edasiandmine on maapääl asuwa plaanistaja jaoks harilikult pikaldane ja waewarikas töö. Wertikaalne õhuüleswõte, mis kaewikute süsteemi kõigis detailides plaanina näitab, on igatahes suurepärane abinõu plaanistamiseks, tingimusel, et aljooned juba olemas ja nad üleswõttel nähtawad on. Kui aga sarnaseid aljoooni olemas pole, on ülesanne hoopis teine ja palju raskem, nagu sellega lugu Palestiinas, Saloonikis ja Mesopotaamias oli. Kuid ka Prantsusmaal tuli õhu üleswõtteil suuremate raskustega tegemist teha, kui paljud ehk wõiwad aimata, ning palju meie esimestest kaartide walmistamise katseist läks täiesti nurja.

Et ligipääsmatute raioonide plaanistamise probleemi mõista, waja esiteks nende raskustega tutwuneda.

Päewapilt, mis õhust nii wõetud, et plate walgustuse momendil maapinnale paralleelne on, annab kujutuse, mis wastab kaardile, mille masstaap on aparaadi kambri optilise telje pikkus jagatud kõrgusega maapinnast.

Meie peame selgesti teadma, mida sarnane masstaap tähendab, enne kui meie wõime üleswõtet tarwitada. Kui meil põhijooned, nagu see Prantsusmaal oli, juba olemas ja meie üleswõtet sarnaste esemete nagu kaewikute süsteemi edasiandmiseks tarwitame, siis on kindel, et mõned kaardi esemed ka üleswõttel näha on, nii et wõime masstaabi nende esemete najal leida. Kui meil aga sarnast algraami tarwitada ei ole, pole töö nii kerge, sest meie kõrguse mõõtmise wahendid aeroplaanil pole seewõrra täpsed, nagu me seda kaardi jaoks nõuame, ega näita nad kõrgust maapinna ja aeroplaani, waid lennutõuse punkti ja aeroplaani wahel.

Kui maapind on künkline, ei wõi lamedat platet maapinnale paralleelselt asetada. Teda saaks ehk küll horisontaalselt asetada, kuid harilikult ei ole maapind horisontaalne. Sääb wõib mitmesuguseid kallakuid ja nurki ette tulla, millede kohta midagi teada pole. Järelikult on maapinna kujutus üleswõttele segi. „Detailid“ ilmuwad küll üleswõttele, kuid nad ei ole nende õigel kohal ega saa neist, üleswõtet lihtsalt suurendades ja kopeerides, kaarti valmistada.

Nüüd wõiks ehk arwata, et, mägised maastikud wälja arwatud, wead kuigi suured ei wõi olla ning et hariliku maastiku juures neid arwesse ei maksa wõtta. See oleneb sellest, kui suurt täpsust kaardilt nõutakse.

Prantsusmaal oli üldiseks nõudeks, et iga punkti asukohta $\frac{1}{20.000}$ kaardil näidates ei tohtinud 20 jardi eksida. Kui meeles pidada, et suurtükiwäel edaspidi märkide kindlaksmääramisel kaarti tuleb tarwitada, siis on selge, et see täpsuse nõue sugugi liialdatud pole. Kuid punkt, mis ainult 300 jalga üldisest tasapinnast kõrgemal asub, wõib kergesti 20 jardile wastawa suuruse wõrra õhuüleswõttele edasi paiguneda. Kui meie töötamisel nimetatud täpsuse aluseks wõtame, siis tähendab see, et maastikul, kus kõrguse wahed üle 300 jala, meil selle weaga tuleb rehkendada.

Weel tuleb meeles pidada, et mägise maastiku kaartide juures tähtsad, sagedasti isegi kõige tähtsamad, kontuurid on, kuna aga õhuüleswõtte kontuure üldse ei näita. Et meil maapinna worme waja näidata, siis tuleb mõni abinõu leida, kuidas punktide kõrgust nende „edasinihkumiste“ abil üleswõttele kätte saada.

Samuti pole aparati, kui see lennukil asub, wõimalik nii seada, et plate alati horisontaalne oleks. Lennuk kõigub ja kiikleb. Kui üleswõtte aparat kindlasti lennukile on kinnitatud, teeb ta need kõikumised kaasa. Kui ta aga liikuwal alusel asub ehk pendlitaoliselt on kinnitatud, mõjuwad temasse kiiruse suurenemisel ehk wähenemisel, samuti ka pöõretel tseñtrofugaalsed jõud, mida lendur ei märka, kuid millest küllalt on, et aparati wertikaalsest seisakust tuntawalt kõrwale wiia. Pääle warem tähendatud wigade, mis maapinna ebatasasuse tõttu tekiwad, wõiwad siis ka weel wead seetõttu tekkida, et plate, mida walgustatakse, asub horisondile mitmesuguse ja meile teadmata nurga all. Need wead mõjuwad loomulikult üleswõtte mitmesuguste osade kujusse ning segawad meid tema masstaapi täpselt kindlaks määrata.

Kuid seega ei ole weel raskustel lõpp. Aeroplaan ei saa oma liikumist seisma jätta. Just selle wastu tuleb tal kiirus

wõrdlemisi suur hoida. Kuigi walgustus wõrdlemisi lühikese kestwusega, liigub plate walgustuse momendil tuntawalt edasi, ning maapinnal asuw punkt ilmub üleswõttele mitte punktina, waid joonena.

Praegu on ainsaks abinõuks, et lühikest walgustust saada, katjad. Katja, milles kitsas pilu, liigub plate pinna kohal. Harilikult tarwitab pilu üle plate liikumiseks $\frac{1}{50}$ sek. Kui ta on $\frac{1}{10}$ plate laiusest, siis walgustatakse plate iga osa $\frac{1}{500}$ sek. wõrra. Nii antakse punkt tõeliselt punktina edasi, kuid seega ei olda raskustest weel üle, sest esimesena walgustatud osa punktid on weidi teistest waatepunktist fotografeeritud kui wiimase osa omad. Wead, mis sel põhjusel tekiwad, on wäikesed, ning neid wõib arwesse wõtmata jätta. Kuid kui meie õhuüleswõttest tõesti täpset tööd tahame saada, tuleb meil ka sellega rehkendada.

On ju palju katseid tehtud, et sündsast läätse-katjat üles leida, mis wõimalikult lühemaajalist walgustamist wõimaldaks, kuid senini pole see tagajärgi annud.

Weel on wigade üheks põhjuseks läätse enda optilised omadused. Ei ole raske läätse walmistada, mis, kui waja laia waatevälja üles wõtta, wälja keskpaiga puhtalt ja wigadeta edasi annab. Kuid nagu edaspidi selgub, on suure ala fotografeerimine ühe üleswõttega suure tähtsusega.

Üleswõtte wigu, mis katjast ehk läätsest olenewad, wõib loodetawasti aparaadi konstruktsiooni täienduste abil wähendada. Wigadega aga, mille põhjuseks maapinna kallakus ja ebatasasused, tuleb üleswõtte tarwitamisel alati rehkendada.

Wigu, mille põhjuseks kallakud, wõib kahel teel kõrwaldada. Kui kallakuse ulatust ja suuna wõimalik on kindlaks määrata, wõib negatiivi wastawa projektsioonlatarna abil uuesti walmistada, nii et lõpulikul tõmbel on see kuju, mis-sugune oleks olnud, kui aparaat algusnegatiivi wõtmise ajal vertikaalselt oleks seisnud. Seda protsessi nimetatakse „õien-damiseks“.

Wõiks ehk näida, et see on kõige lihtsam ja kergem abinõu, kuidas kallakuse läbi tekkinud wigu parandada, kuid tõtt öelda oleneb see sellest, kas meil läheb korda selgeks teha, kus ja kui suured kallakuse läbi tekkinud wead on. Kui korda läheb üles leida aparaadi, mille abil aeroplaanil kõrgust, kust iga üleswõtte on tehtud, samuti ka optilise telje vertikaal-sest seisakust kõrwalekaldumise sihti ja suurust kindlaks wõib teha, siis ei ole raske üleswõtte negatiivist soowitawas mas-staabis tõmbeid saada, mil kallakuse wead piiratud. Kuid kahjuks ei ole weel niikaugale jõutud ja kahtlane on, kas see

üldse kunagi korda läheb Praegu tehakse katseid güroskoopiliste leidustega, mil eesmärgiks vertikaalse sihi ülesmärkimine. Kui need katsed tagajärgi annavad, siis saame me kallakuse raskustest üle. Kuid sest pole mingit kasu masstaabi kindlaksmääramisel, mis, nagu öeldud, sellest oleneb, kui kõrgel maapinnast üleswõtte tegemise ajal ollakse. Senini pole suudetud aeroplaanil ei kallakust ega kõrgust täpselt mõõta, ning meie wõime ainult kallakuse läbi tekkinud wigu vähendada ning masstaabi siis kindlaks määrata, kui üleswõttel vähemalt kolm, teatawatel juhtumistel neli punkti olemas, mille asukohad kaardil iseseiswa plaanistamise protsessiga kindlaks on määratud. Seega on arusaadaw paremus, mis laia waatealaga üleswõttel olemas. Mida suurem on wäli, mis igale platele mahub, seda vähem wõib punktide arw olla, mis iga antud ala jaoks nõutaw.

Tuleb öelda, et punktid, mis harilikult maapääsel plaanistamisel „kontrollpunktideks“ wõetakse, pole õhuüleswõtete jaoks alati tarwitatawad. Näiteks wõib mõnda mäetippu ehk wabriku korstnat, mis maapääsele plaanistajale häaks punktiks, hoopis wõimatu olla selgesti kindlaks määrata, ning wõib seepärast õhuüleswõtte jaoks täiesti kasuta olla. Harilikud topograafilise triangulatsiooni punktid, mida wõib kasutada, kui olemas wäikese masstaabilised kaardid, wõiwad plaanistamisel õhust kontrollpunktidenä täiesti kasutatud olla.

Seega tuleb ligipääsmatute maaalade plaanistamisel õhuüleswõtete abil kaks probleemi lahendada :

- a) Õhuüleswõtete kasutamine, et tarwilikud kontrollpunktide kõrgused ja seisukohad kindlaks määrata.
- b) Nende kontrollpunktide tarvitamine, et kallakute ja muid wigu järgmistel üleswõtetel kaotada.

Ei wõi öelda, et kumbki neist probleemidest rahuloldawa lahenduse oleks leidnud.

Esimesest loodetakse, et teda on wõimalik lahendada meetodide abil, mis analoogilised maapääse fotograafilise plaanistamise meetodidele.

Maapääse fotografeerimise abil plaanistamisel ei tarwitata üleswõtet mitte mõne punkti otsekoheseks kindlaksmääramiseks, waid ainult, et leida, missuguses sihis ta asub. Kui kambri optilise telje suund on teada, siis wõib horisontaalsed ja vertikaalsed nurgad platel olewaisse punktidesse joonmõõtmise abil kätte saada. Punkti wõib siis nii oma asukoha kui ka kõrguse suhtes kahest punktist, mille asukohad warem

plaanistatud, toimetatud üleswõtete abil kindlaks määrata. Harilikult tehakse sarnase plaanistamise jaoks üleswõtted mäetippudelt, kusjuures optiline telg horisontaalne on.

Et seda meetodi õhus töötamisel tarvitada, on vaja mõni abinõu leida, kuidas aeroplaani asukohta ruumis ära märkida ning kambri optilise telje suuna kindlaks määrata. Loodetawasti wõib seda, kui mitmekordne kamber ehitada. See oleks oma põhimõttelt wiis kindlasti kokku ühendatud kambrit, nii et plated kuubi wiis kõrwukülge moodustawad — üks plate horisontaalne, kuna teised wertikaalsed on. Kui kõik plated korraga walgustada, fotografeerib wertikaalne plate ligipääsmatu ala, teistest platedest aga vähemalt üks warem plaanistatud ala.

Horisontaalse plate abil, millest wõib oodata, et ta „kontrollpunkte“ näitab, wõib loodetawasti kambri asukohta ja kõrguse ning kallakuse ulatuse ja sihi ära määrata. Saadud orientatsioon wõib siis ühe ehk mitme wertikaalse plate abil kontroleerida ning saadud andmete najal eespool asuwa ala punktide nurgad, mis teistel wertikaalsetel platedel näidatud, kätte saada.

Sarnane aparaat on õhujõudude poolt ehitatud ja tehakse parajasti temaga katseid. Tema edukas tarvitamine oleneb muidugi meie osawusest horisontaalse plate abil, millele kontrollpunktid ilmuwad, kallakuse ulatust ja suuna kindlaks määrata.

Alati ei tarwitse kallakuse läbi tekkinud wigade kõrwaldamisega kallakuse tegelik kindlaksmääramine ühendatud olla. Kui üleswõtetele neli kontrollpunkti ilmuwad, wõib iga muud punkti kaardile tema õigele kohale wõrdlemisi lihtsa konstruktiooni abil kanda, ning detailid wõib üleswõttelt kaardile punkt punkti järele üle wiia. See meetod, mis „Kaardi lugemise ja wäliskitseerimise käsiraamatus“ (Manual of Map Reading and Field Sketching, 1921) kirjeldatud, on kõik, mis waja läheb, kui üleswõtet ainult seks tarwitatakse, et uusi esemeid, nagu waenlase patarei seisukohta, muidu täielikule kaardile märkida.

Kui sel moel palju detaile edasi tuleb anda, wõib üleswõttele graafiliselt wõrgu joonistada, mis wastaks wõrgule maapääl ehk kaardil, ning siis detailid edasi anda samal teel, nagu seda sagedasti kaartide suurendamisel wõi vähendamisel tehakse.

Samuti wõib üleswõtte liikuwale ekraanile, kuhu kontrollpunktid üles on märgitud, optiliselt projekteerida. Ekraan liigub niikaua, kui üleswõtte kontrollpunktid nende õigetele kohtadele projekteeruwad.

Need optilised meetodid on teatawal määral veel katsete järgus, kuid paistab tõenäolisena, et nad viimati kõige paremaks abinõuks on, kuidas kallakuse läbi tekkinud wigu parandada, kui waja täielikku kaarti walmistada.

Sarnastest kujutuse projekteerimise meetodidest waja ainult kaht kirjeldada, Camera lucida ja projektsioonlaternat. Kuid enne kui neid kirjeldada, waja lähemalt „õien-damise“ teooriat waadata, et mõista geomeetrilisi põhimõtteid, milledele ta põhjeneb.

Teorias oletatakse, et üleswõte on tõeline maapinna perspektiiv, see on, et sirgjooned, mis maapinnal asuwaid punkte nende kujutustega üleswõttel ühendawad, lähewad ühest punktist läätse keskpaigas läbi. Kui läätse ja katja läbi tekkinud wead on wäikesed, siis on see peaaegu õige.

Joonestus nr. 1 (waadata lisa) selgitab seda mõistet geomeetriselt.

P kujutab platet ja L on läätse keskpaik. LC, läätse optiline telg, on platele perpendikulaarne ja läheb ta keskpaigast C läbi.

Kaugus LC on läätse fokaalne pikkus ja teda wõib, enne kui kamber õhku kaasa wõetakse, kindlaks määrata. eLE on vertikaalne joon, G maapind, M — horisontaalne tasapind, nii et $L \acute{e} L e$ on kaardi masstaap.

Kaart on wõetud perspektiivina tasapinnal M, punkt L-st. Kujutustest wõib näha, et üleswõtte kallaku, mis on optilise telje kõrwalekaldumine vertikaalsest, määrab ära joon CE. CE nimetatakse pääjooneks ja annab kallakuse suuna, kuna CE/LC on täht θ märgitud kallakuse nurga tangens, mille abil siis ka nurga suuruse kätte wõib saada.

Pääjoon kujutab sarnase vertikaalse tasapinna läbilõiget, mis läheb optilise telje suunas läbi üleswõtte tasapinna. Joon, mis plate pinnal talle perpendikulaarne, on seepärast horisontaalne. Sarnast läbi plate keskpaiga minewat joont, mis joonistusel tähtedega X C X ära märgitud, nimetatakse „kallakuse teljeks“.

Üleswõtte ekraanile projekteerimise optilistel meetodidel on eesmärgiks kirjeldatud geomeetrilist kujutust saada. C a m e r a l u c i d a's saawutatakse projektsioon wäikese wiltuse peegli abil, millesse wahel wäikene awaus puuritud.

Kui üleswõte asub A-s (joon. 2), peegel M-s, ja kui operaator waatab peeglisse noole sihis, näeb ta tegelikult kujutust A sihis B.

Kujutuse wõib, nagu see waremgi oli, kopeerlaur abil, mis C asub, kinni püüda.

Kui peegel M on asetatud samas suhtes A-le kui õhu kambri lääts platele oli, siis wastab geomeetriline kujutus täiesti kujutusele joonestusel nr. 1. Kui punktide ühtesattumine on saawutatud, on kopeerlaur C (joonestus 2) suhe M-le samane nagu tasapinna M (joon. 1) suhe L-le.

See wõimaldab kallakuse kindlakstegemist ehk ümberpöördukt—kui kallakus oli teada, wõib kopeerlaur õigesse seisukohta seada.

Camera lucida oli sõjaajal sagedasti, pääasjalikult prantslaste juures tarwitusel. Kuigi ta odaw ja oma põhimõtetelt lihtne, on tal siiski tegelikult mõned suured puudused, mis ta tarwitamise raskeks ja keeruliseks teewad.

Läätse ja walgusewihu abil heidetakse kujutus suurendamis- ehk projektsioonlaternaabil ekraanile. Kontrollpunktid wõib ekraanile märkida ning mõlemaid kambrit ja ekraani, tuleb senikaua seada, kuni üleswõtte kontrollpunktid ekraanile märgitud punktidega ühte satuwad. Protsess wastab üldiselt Camera lucida käsituswiisile, kuid et ekraanil tegelikku kujutust selgelt saada, on talitus keeruline. Harilikult ei saa seks läätse platele samas suhtes seada nagu õhukambri. Sellepärast ei saa joon. 1 geomeetrilisi nõudeid täpselt täita, ning niikaua kui see täitmata, ei asu tasapind, kus õiendatud kujutus saadakse, samas suhtes läätsele, nagu tasapind M joon. 1. Sellepärast ei ole kallakuse leidmine projektsioonlaternaabil sugugi lihtne.

Joon. 3 näitab diagrammiliselt, kuidas tarwis üldiselt talitada, et õiendatud kujutuse saada.

Tegelikult pole niihästi camera lucida kui ka suurenduslaterna proowimiste abil ülesseadmine sugugi kerge. Commandant Roussilhe prantsuse wäest, kes üleswõtete õiendamist on uurinud, tõendab, et ta wõib oma laterna poole tunniga üles seada, kuid meie katsed on näidanud, et see sagedasti palju rohkem aega wõtab.

Kuid kui kallakuse ja muid wigu otsekohe üles wõib leida, siis wõib wõrdlemisi lihtsate formelrite abil wälja rehken-dada, kuidas aparaat seada.

Kallakuse wõib üles leida üleswõttele wõi kaardile joonestatud graafilise konstruktsiooni ehk rehkenduste abil, mis põhjendawad kontrollpunktidele wastawate asukohtade joonmõõtmistel kaardil ja üleswõttel. Kuid mõlemad meetodid on siiski liig waewarikkad, eriti wiimane, ja kahtlane on, kas nad kiiremat tööd wõimaldawad kui laterna ülesseadmine proowimiste abil.

Et kallakuse kindlaksmääramist lihtsustada ja kiirendada, konstrueeriti hiljuti maamõõdu-ameti (Ordnance Survey) poolt eriline aparaat, niinimetatud „kallakuse-leidja“, mille täiendatud mudel nüüd Farnborough'is on ehitatud. Selle aparaadi eesmärk on võimaldada joon. 1. punktide E ja e' leidmist ning kauguse Le' mõõtmist.

Et ta töötamisest aru saada, tuleb endale ette kujutada üleswõtte otsekohest suurendust, mis P'-s asub (joon 1). See tähendab paralleelselt plate P-le ning L-st niisugusel kaugusel, mis wastab fookuse pikkusele LC, korrutatud suurenduse masstaabiga. Kui meie läätse L waateawausega O (joon. 4) asendame, kolm kontrollpunkti A, B, D üleswõttel ära märgime ning kolm wastawat punkti läbipaistwal ekraanil S üles märgime, võime me ekraani S temal olewate punktidega ABC-ga perspektiivi seada, waadates tema pääle O'st ning seades teda nii kaua, kuni me tal iga punkti nii saame, et ta wastawate punktidega üleswõttel täpselt ühte satub. Ekraan S suhtub siis samuti O-le kui tasapind M (joon. 1) L-le. Me võime siis perpendikulaari S-le lasetada ja tähendada tema aluse e'-ga. Punkti E üleswõttel oleks Oe' pikenduse aluseks.

CE annab meile kallakuse suuna, EC/OC, kallakuse nurga tangensi ning Oe' kõrguse kaardi tasapinnalt.

Esialgne kallakuse leidja mudel oli ehitatud oletades, et kontrollpunktidel on üks ja sama kõrgus. Mudel Mark II, mis nüüd ehitatud, on ekraani asemel tarwitusele wõetud raa. n, mille abil punkti kõrgust arwesse wõib wõtta. Mehaaniline ehitus on aparaadil niisugune, et ekraani õieti seadmist kindla süsteemi järele wõib toimetada ning see kõigest mõned minutid tarvitab. Need katsed lubawad oletada, et see aparaat on kõigi otstarwete jaoks, mida praegu ette wõib näha, küllalt täpne.

Kui selgub, et kõik need lootused teostuwad, ja et me kallakuse läbi tekkinud wigu mitmesuguse kõrgusega kontrollpunktide abil kergesti wõime üles leida, saab' meile ka mägise maastiku punktide asukoha ja kõrguse kindlaksmääramine võimalikuks.

Kui joon. 5 P on üleswõtte, on M temast saadud äratõmme, mil kallakuse wead on kaotatud, K_1 mõni punkt maapinnal ja ELE' läbi läätse minew wertikaalne joon. Sellest wõib näha, et ek on EK weata kujutus ning annab meile E'K pikkuse ja suuna masstaabi järele Le/LE' .

Kui meie e oleme leidnud, võime me joone ek tema õigele seisukohale kaardil edasi anda ja teame, et ta läheb läbi K_1 seisukoha kaardil, mis on punkt, wastaw K_2 .

Kui me K_1 mõnest teisest waatepunktist üles wõtame, saame me mõne teise joone, mis seisukohast läbi läheb, mille kahe joone üksteisest läbilõige ära määrab.

Niipea kui me teame E, K ja L suhtelised seisukohad, wõime me nurga ELK ning järelikult nurga K K' K_2 kindlaks määrata.

Kauguse, mis K' K_2 wastab, wõime me joone ek abil leida ning wõime kõrguse K K_2 wälja rehkendada.

Teoreetiliselt wõime me seega kallakut mõõta ning iga üleswõtet õiendada; me wõime mõne punkti asukohta ja kõrgust kahe üleswõtte abil leida. Tõeliselt pole me neid põhimõtteid praktikas järele proovinud. Oleks kahtlemata määratu töö, terwet ala sel moel punkt punkti järele plaanistada.

See pole just kõige hõlpsam, kuid on tarwilik.

Meie wõiksime ehk sarnasest plaanistamise wiisist loobuda, kui meie ei teaks, et harilikul teel plaanistaja instrumentaalselt ainult punktid kindlaks määrab, mis tarwilikud, et siima järele walmistatud joonistust kontroleerida. Loodetawasti läheb edaspidi korda õhuüleswõtetega nii talitada, sest kui üleswõtted on sündsalt tehtud, wõime me neid stereoskoobis waadelda ning maapinna reljeffi kaunis selgelt näha. Stereoskoobilist põhimõtet wõib ka kasutada instrumentaalsete meetodide abil punktide kindlaksmääramise juures. Selle eesmärgiga on ta Saksamaal ära kasutatud, kus Heyde firma Dresdenis masina on walmistanud, mis kadunud major Thompson'i poolt üles leitud „Stereoplotter'ile“ sarnane. Masin on Dresden'i ülikooli professori Hegershoff'i poolt wälja töötatud, et stereoskoobilistest õhuüleswõtteist kaarte walmistada. Samuti olla ka Zeiss'i firma wastawa masina detailide wäljatöötamise kallal ametis.

„Wertikaalseid“ üleswõtteid selles masinas ei tarwitata. Aeroplaani üleswõttekamber on käsitsi hoitaw ning aeroplaani külje poolt wälja sihitaw. Wurru abil, mis kambri pääl asub, hoitakse optiline telg umbes 30° allpool horisonti. Aeroplaan lendab umbes 1000 meetri kõrgusel ning üleswõtted tehakse iga kilomeetri tagant ja wõimalikult paralleelselt. Oletatakse, et neid üleswõtteid wõib nii teha, et iga üleswõtte esiplaanil on kolm ehk rohkem kontrollpunkti näha (kuna ligipääsmatu ala ainult tagaplaanil ilmub), ning professor Hegershoff on meetodi wälja töötanud, mille abil aparadi asukoha ruumis ning optilise telje suuna wälja wõib arwata nende punktide abil, mis negatiivile ilmuwad. See wäljaarwamine on küll raske töö, kuid kui ta kord tehtud, wõib masina korda

seada, negatiivi diapositiivid stereoskoopi seada ning kaardi kõigi detailide ja kontuuridega mehaaniliselt joonistada.

See masin on suur ja raske (ta kaalub vähemalt 5 tonni), kuid ei ole nii keeruline, nagu ehk võiks arvata. Kuid ta on siiski väga kallis. Hind, mida firma nõuab, on 10.000 naelsterlingi ümber. Masina valmistajad kinnitavad, et see on tõesti täpne abinõu, ning et oma tõendusi kinnitada, on nad ettepaneku teinud üleswõtetest, mis meie poolt Inglismaal mõnest tundmatust alast tehtud, kaarti valmistada, mida meie Maamõdu Ameti poolt valmistatud sama raiooni kaartidega võime võrrelda. Ettepanek on meie poolt vastu võetud. Öhuaparaat on praegu Inglismaal ja temaga on hulk üleswõteteid tehtud, et neid Saksamaale saata. Niikaua kui see proov veel lõpetatud pole, oleks enneaegne otsustada, missugune kirjeldatud meetodidest kõige suurema praktilise tähtsusega on. Siin on ainult niipalju öeldud, et näidata, et vähemalt teoreetiliselt lennukilt fotografeerimine kõik andmed võib muretseda, mis võimaldab 20 miili ulatusega alalt waenlase liini taga kaartide valmistamist.

On olemas mõned era firmad, mis öhuüleswõtete abil kaartide valmistamisega tegemist teewad, kuid on teada, et nende poolt valmistatud kaardid suuremaid täpsuse nõudeid ei rahulda. Üleswõtted ühendatakse lihtsalt „mosaiigina“ kokku, ilma et katsutaks wigu kõrwaldada. Terwik wõetakse siis uuesti jälle üles ning suurendatakse wõi vähendatakse nii nagu seda masstaap, mis wabalt kindlaks määratud, nõuab.

Sarnane plaanistamise wiis on pääasjalikult Palestiinas ja Mesopotaamias tarwitusel ning tema päämised pooldajad on praegu kapten Hamshaw Thomas ning Cambridge'i ülikooli professor Melwill Jones.

Sarnasel wiisil töötamise jaoks, kus terve „mosaiigi“, mitte aga üksikute üleswõtete parandamist tarwitatakse, on tähtis, et üleswõtte aparadi kallakus oleks võimalikult vähem. Professor Melwill Jones on seepärast suurema uurimise horisontaal tasapinnas lennu võimaluse kohtaja toime pannud ning on näidanud, et rahuaja tingimustes võib lendureid nii lendama õpetada, et kambri kõrwalekaldumised wertikaalsihist kõige aja ainult ühe kraadi ulatuses ette wõiwad tulla. Kas seda aga sõja tingimustes võimalik on täita, on teine küsimus.

Kuid kui suur ka sarnase meetodi edu erawiisil töötades võib olla ja kuigi võib oletada, et sarnaselt valmistatud kaart teatawate otstarwete nõudeid võib rahuldada, ei tohi siiski mõelda, et ta ka taktilise kaardi nõudeid saaks täitma. Sest

sõja jaoks ei nõua meie mitte üksinda detailide täielikkust, vaid ka suurt täpsust, kõigepäält aga kõrgusi ja kontuure.

Mis kõrguste kindlaksmääramisse puutub, siis näib, et üleswõte, mis 20⁰ wõi 30⁰ nurga all wõetud, kasulikum on kui see, mis kõigest poolekraadilise nurga all wõetud. Arwan, et kui muud põhjused kõrwale jätta, kontuuride küsimus ainuke on, mis meid sunnib üht wõi teist kirjeldatud meetodidest ja süsteemidest proovima, ning usun, et on aeg suurema ulatusega tegelikkudele katsetele asuda, kuigi need weidi raha peaksid nõudma.

Õhuüleswõtete järele kaartide walmistamise teoreetiline külg on wõrdlemisi täielik, kuid aja tähtsust sõjas arwesse wõttes ei tule meil mitte üksinda otsustada, missugust meetodi tarwitada, vaid seks samuti ka aparaadid wälja mõelda ja walmistada, nendega harjutada, kuni me neid kiiresti oskame käsitada, nii et õigel ajal kaarte wõime walmistada ja nad meil hiljem alati aja nõuetele wastawalt saadawal oleksid.

Praeguse seisukorra üle wõib järgmise kokkuwõtte teha.

„On usutaw, et õhuüleswõtted wõimaldawad meile maa-ala kaardistamist wähemalt 20 miili ulatusel waenlase rinde joone taga.

„Kuid siiski ei wõi me kindlad olla, et tagajärjed täpsuse nõudeile wastaksid, samuti ei wõi me öelda, kui kaua see aega wõtab, et kaardi walmistada.

„Samuti ei ole meil ka wõimalik öelda, missugused wahendid ja kui palju mehi selle töö juures tarwis läheb.“

Sellepärast ei wõi me sellega rehkendada, et me suudaksime kiiresti suure masstaabilist täpset kaarti walmistada, kuid lootused, et see korda läheb, on seks küllalt suured, et õigustada raha ja aja ohwerdamist, mida katsed nõuawad.

Katseid sel alal juhatab komitee, mis pääasjalikult inseriwäe ja lennuwäe ohwitseridest koos seisab. Wastawate wahendite puudus on senini komiteed seganud praktikas kaugele jõudmast. Kuid teoreetiliselt on siiski kaunis kaugele jõutud ja on ka alustatud sarnaste wahendide ja aparaadide konstrueerimist, mida tarwitadaolewad summad wõimaldawad. Kui need wahendid walmis saawad, wõib loota, et töö kiiremini edeneb. Samuti püüab komitee kõigega, mis kodanliste asustuste ja firmade poolt niihästi kodus kui wäljamaal sellel alal tehtud, tutwuneda ja kokkupuutumises olla.

Kaartide walmistamise küsimus õhuüleswõtete järele on paljugi huwi äratanud ning nii mõndagi suuremat plaanistamise tööd kawatsetakse õhuüleswõtete abil toime panna, mis, kui see õigele alusele seatud, hulga kasulikke kogemusi wõiks anda.

Era wiisil töötades on esimese tähtsusega kulude küsimus. Wiimast pole me puudutanud, sest see ei kuulu tegelikult käesolewa loengu piiridesse, ning praegu on wähe andmeid, mille põhjal õhust plaanistamise kulude kohta selgusele wõiks jõuda. Nii ei saa me praegu öelda, mitu tundi on tarwis lennata, et antud ala fotografeerida, samuti pole meil ettekujutust, kui palju see aega wõtab, et üleswõtteist kaardi walmistada. Arvamised, mis ses suhtes tehtud, kipuwad tõendama, et juhtumisel kui maastik maapäälse plaanistamise jaoks eriti raske ei ole, õhuüleswõtete abil plaanistamine kallim tuleb. Tal on siiski see paremus, et wälja töid kiirelt wõib teha, ning kohtades, kus „wälissesoon“ lühike, wõib see suure tähtsusega olla.

Wahel tekib arwamine, et kulude kokkuhoidmise suhtes isegi ligipääsetawate maastikkude õhust plaanistamine olemasolewatele metoodidele wõistlejaks saab, kuid oleks liig julge kinnitada, et see aeg juba käes on.

Inglise keelest W. K r u u s.



Göteborgi Rahvusvaheline lennu- asjanduse näitus „J. L. U. G.“

20-al juulil 1923 a. awati Göteborgis Rahvusvaheline lennuasjanduse näitus „J. L. U. G.“, mis on osa Göteborgi linna suurepäralisest 300 aasta juubelinäitusest. Göteborgi lennuasjanduse näitus on pääle sõda wist küll esimene, mida tõsiselt „rahvuswaheliseks“ wõib nimetada, sest kõigil eelmistel näitustel (Pariisi näitus minewal aastal j. n. e.) puudus Saksamaa täiesti oma suuresti arenenud lennuasjanduse tehnikaga. Ilma Saksamaa wäljapanekuteta wõimaldasid aga eelmised näitused waewalt selge üldpildi saamist praegusest Euroopa lennuasjanduse seisukorrast. Kuigi Saksamaa praeguses olukorras (keeld sõjalennukid ehitada) ainult spordi ja kaubandusliste lennukitega on esitatud, siiski pakuwad need konstruktsiooni põhimõtete poolest wäga palju huwitawat sõjalennukite ehitamise mõttes. Ohuwäe arwulises suurendamises ja selle tehnilise tasapinna tõstmises wõistlewatele suurriikidele wõiksid aga tõsist huwi pakkuda need sõjalennukid, mida Saksamaa praegu Wenemaal ehitab, kuhu liitlaste kontroll ei ulata.

Näitus awati Rootsi kuninga Gustaw'i poolt, kes selleks oma suwituskohalt sinna sõitis. Pääle wastuwõtmist näituse sissekäigu juures, mille kohal tuule käes kõigi maade lipud lehwisid (paistis wälja ka Eesti lipp), terwitati kuningat Rootsi hümniga. Terwituskõne pidas Rootsi Aeroklubi president, lootust awaldades, et suur wäljapanekute arw, mis kõigilt maadelt kokku on woolanud, lennuasjanduse wiimaste aastate hiigla edusammudest selge pildi annab. Omas kõnes tähendas

president muu seas: „Tuleb meeles pidada, et hästi arenenud lennuasjandus ei võimalda mitte ainult pääletungi, vaid on ka üheks tähtsamaks kaitseabinõuks praegusaja sõjas. Kõige suurema tähtsusega oleksid aga need laialdased võimalused mida pakub lennuasjandus rahvusvahelise kaubanduslise läbikäimise hõlbustamiseks.“

Lennukid.

Inglismaa. Lennukite ja mootorite poolest on esitatud kõige rikkalikumalt Inglismaa, milleks loomulikult kaasaaitas eriajakirjanduses tehtud kihutustöö ja Briti walitsuse wõitlane järsk pööre lennuasjanduse poliitikas (õhuministri määramine walitsuse liikmeks ja Briti lennuwäe suurendamine 36 eskadrilli wõrra). Näituse pawiljoni keskpaigas seisab Briti õhuhiiuglane kaugema pommitaja Avro „Aldershot 1000 H. P. Napier „Cub“ mootoriga, mis Firma A. V. Roe L. Co. Ltd poolt wälja on pandud. Kahjuks ei saanud mingisuguseid andmeid konstruktiivsete üksikasjade kohta, sest see lennuk on alles hiljuti Briti walitsuse tellimise pääle ehitatud lgatahes on see praegu kõige tugewama mootoriga (1000 H. P. ainult üks mootor) warustatud lennuk terwes ilmas. Lennukere on kahekordne. Ülemisel korral istuwad lendur ja kuulipildur, alumisel korral asub lendurwaatleja, pommipildumise sihtimisabinõud ja pommide kinnitamise sisseseaded. Alumine kord on warustatud külgpäälsete akendega ja on eriti ruumikas. Ülesande täitmisel peab lennukil vähemalt kolmemeheline meeskond asuma. Alumise ja ülemise korra wahel on olemas trepid, nii et meeskond omi kohti lennus wahetada wõib. Meeskonna soendamine pikematel lendudel ehk suuritel kõrgustel sünnib elektri abil, milleks lennukil erilised sisseseaded olemas on (ühtlasi hoitakse selle abil ka kuulipildujad külmetamisest). Bensiinianumad on nii konstrueeritud, et kuulidega sünnitatud augud iseenesest kohe kinni tõmbuwad, ilma et bensiin wälja woolaks ehk põlema süütuks. Lennukil on ka kuulijuhumise sisseseadet üksteise kõrwal. Suur 1000 H. P. mootor lastakse käima wäikese, lennukil asuwa bensiinmootori abil. Terwe lennuk, wälja arwatud mõned üksikud kandepindade osad, on metallist.

Firma „Armstrong — Siddeley Motors Ltd“ on wälja pannud üheistmelise häwitaja „Siskin“ 350 H. P. „Siddeley Jaguar“ õhujahutusega radiaal mootoriga. See lennuk on

üks uuematest häwitajatest, mis ilmasõjas saadud kogemuste põhjal eriti Briti lennuväe jaoks ehitati. Pääjoontes oleksid selle lennuki iseäraldused järgmised: kere on üleni terastorudest täiesti ilma autogeenilise keetmise tarvitamiseta (tähtis tugewuse mõttes). Kandepinnad on puust, seest õõnsate longeroonidega. Kandepinna wahelised toed terastorudest. Istudes on lenduri silmad ülemise kandepinna äärega ühes jones, mille läbi ülespoole hää waatepiirkond awaneb. Wõrdlemisi kitsa kere ja ülemisest kandepinnast palju kitsamate alumiste kandepindade tõttu on lenduri waatepiirkond ka allapoole hää.

Lennuki mootor on terasest raamile nii kinnitatud, et võimalik on mootori mahawõtmine ilma karburaatori ja teiste osade lahtiwõtmiseta.

Eriti tähelepanuwäär on „Oleo“ süsteemiline shassi, millega lennuk warustatud. Selle shassi konstruktsioon võimaldab maandumist ebatasasele maapinnale (künkline karjamaa, küntud põld j. n. e.).

Tugewuse mõttes on lennuki konstruktsioon nähtawasti kaunis wastupidaw. Tähelepanemiswäär on aga just wastupidawus lahingus saadud wigastustele (üksikute osade läbilaskmine). Lennuk on nii konstrueeritud, et lahingus tule läbi saadud wigastused võimalikult vähem kardetawad oleksid. Kandepindade pidemete süsteem on sarnane, et pideme purukslaskmisel selle töö kahe teise pääle üle kantakse. Üks kandepindade waheline tugi võib saada puruks lastud, ilma et sellele kandepindade murdumine järgneks, sest iga kandepind tugeneb erilistel pidemetel. (Harilikul lennukil järgneb kandepindade wahelise toe purunemisele tingimata kandepindade murdumine ja sellega ka meeskonna paratamatu häwinemine). Andmed arwudes on lennuki kohta järgmised:

Normaal koorem, wälja arwatud õli ja bensiin, 400 ingl. n (182 klg.), sellest umbes 180 ingl. n. (81,5 klg.) lenduri kaal.

Põletis-, määreainete tagawara 3½ tundi.

Kiirus maa läheduses 148 miili tunnis (238 klm./t.)

„ 10.000 jala ehk 3.060 mtr. kõrgusel 140 ml./t. (225 klm./t.)

„ 22.000 „ „ 6.710 „ „ 130 ml./t. (209 klm./t.)

Tõuseb 10.000 j. ehk 3.060 mtr. kõrgusele 8 minutiga.

Maksimaalne kõrgus 26.000 jalga ehk 7.950 mtr.

Maandumiskiirus 50 ml./t. ehk 80 klm./t.

Kandepindade laius 28'4". Pikkus 21'6". Kandepindade kogusuurus 253 ruutjalga. Kaal täiskoormaga 2.250 ingl. n. Koorem iga kandepinna ruutjala pääle 8,9 ingl. n. Koorem iga H. P. pääle 7 ingl. n.

Firma „The Bristol Aeroplane Company Ltd“ on välja pannud ilmasõjast päale laialdaselt tuntud ja kuulsaks saanud kaheistmelise lahinglennuki „Bristol Fighter F. 2. B.“ Praeguste nõuete rahuldamine lennu kiiruse ja tõusu kiiruse mõttes oli siis veel piiratud mootori jõuga (sõja ajal oli see lennuk varustatud 260 H. P. Rolls-Royce „Falcon“ mootriga). Nüüd, kus mootorite konstrueerimine tublisti arenenud, on sellele lennukile wastawalt ka ajakohane mootor paigutatud, nimelt 400 H. P. „Bristol Jupiter“ õhujahutusega radiaal mootor. Wastawalt mootorile tõusis muidugi ka lennukiirus. Väljapaistew iseäraldus on sellel lennukil alumiste kandepindade kinnitamine wähe maad allapoole kere alumistest longeroonidest. Selle läbi oli wõimalik ülemist kandepinna äärt lenduri silmadele wõimalikult lähemale tuua (hää waatepiirkond ülespoole), ühtlasi kandepindadele nõutawat wahet ja lenduri waatepiirkonda allapoole wabaks jättes. Wähem iseäraldus, mis ka rootsi lennukite juures läbi wiidud, kuid wähe teistsugusel kujul, on juhtimise kergendamine stabiliseeritud eleroonide abil (mitte nii kui saksa lennukitel, kus välja ehitatud elerooni ots). Elerooni pöördumistelg on kandepinna wastas olewast äärest wähe tahapoole paigutatud ja elerooni äär kandepinna laiuse sihis allapoole terawaks lõigatud. Elerooni liigutamisel woolab õhk kandepinna ja elerooni wahele kujunewast praost elerooni ääre pääle ja nii muutuwad juhtimiseks tarwilikud liigutused kergemaks.

Üldised andmed lennuki kohta on järgmised :

Kiirus	maa läheduses	133 ml./t.
„	10.000 j. kõrgusel	129 ml./t.
„	15.000 j. „	120 ml./t.
„	20.000 j. „	105 ml./t.
Tõuseb	6.500 j. „	5 minutiga.
„	10.000 j. „	8 ¹ / ₄ min.
„	15.000 j. „	14 ¹ / ₂ min.
„	20.000 j. „	27 ¹ / ₂ min.

Lahingu kõrgus 22.500 jalga.

Kandepindade laius 39'3".Pikkus 25'.

Kaal tühjalt 1.860 ingl. n. Kaal täiskoormaga 3.350 ingl. n. Koorma suurus kandepindade ruutjala pääle 8,27 ingl. n. Koorma suurus' iga H. P. pääle 8,4 ingl. n.

Üldiselt võib öelda, et see lennuk praegu üks paremast kaheistmelisest lahinglennukitest on. Kuigi ta oma andmete arwudes prantsuse kaheistmelisest „Breguet'st“ wähe maha jääb, tunnistab ilmasõjas läbitehtud wali proow tema eriti häid lennu ja lahingu omadusi (wõimaldab terwe pilotaashi tegemist; selle lennuki poolt on suures sõjas kõige suuremarw wastase lennukid maha lastud), ja nii kui praegustest andmetest näha, on ajakohase mootoriga ka kiirus ajakohaseks muutunud.

Firma „Fairey Aviation Company Ltd“ on wälja pannud ühe „Fairey“ merilennuki seeria III D, mis lenduritele juba sõjaajast pääle enam-wähem tuntud ja praeguse aja jaoks igatahes wähe wananenud tüüp on (esimene ehitati 1917 a.). Siiski on see lennuk wiimastel katsetel 450 H. P. Napier „Lion“ mootoriga merilennuki jaoks wõrdlemisi häid tagajärgi näidanud. Nimelt: maksimaalne kiirus 116 ml./t. 12.000 jala kõrgusel. Maksimaalne kõrgus täie koormaga 18.000 j. *Üldine kasulik koorem 1.650 ingl. n.*

Konstruktiivselt oleks tähelepanemiswäärt järgmised iseäraldused. Lennuk — biplaan, traktor, kahel pontoonil. Võib saada muudetud maalennukiks „Oleo“ süsteemi pneumaatilise shassi kinnitamisega.

Pääiseäralduseks kõigil Fairey tüüpidel on aga kandepindade üleniliikuvad tagumised ääred, mille seisakut lendur trosside abil oma soowile wastawalt muudab, suurendades ehk vähendades kandepindade kumerust ja selle tagajärjel ka lennuki tõstejõudu. Kandepindade üleni liikuwate tagumiste äärte otsad on eraldatud ja töötawad kui harilikud eleroonid igas liikuwa ääre seisakus.

Firma „Gloustershire Aircraft Company Ltd“ on wälja pannud üheistmelise lennuki, mis Gloustershire „Grouse“ nime all tuntud. See lennuk on ehitatud kui wahepäälne treneerlennuk kõige uuemate häwitajate pääle üleminekuks. Ühtlasi võib teda aga ka laewastikuga koostöötamiseks tarwitada, sest maandumine ja tõus laewalaelt on tema hääde lennuomaduste tõttu wõimalik. Lennuk on üheistmeline traktor- biplaan, aerodünaamiliselt wõrdlemisi hästi wäljaehitatud kerega.

Lennuki iseäralduseks on kandepindade mitte ühepaksune profiil (kandepinna keskkohal on kumerus kaunis suur, mis aegamööda lennuki kere ja kandepinna otsmise ääre sihis õhemaks muutub). Sarnase kandepinna abil on saawutatud üldise raskuse kandmise eriti hää jaotus üksikute kandepinna osade wahel.

Päälmsed kandepinnad on ülemistest palju suuremad. Ülemisi kandepindu on kaks, mis ümberpööratud V sarnase terastorudest puki abil lennuki kere külge on kinnitatud. Alumised kandepinnad on samuti eraldi, teine teisest küljest kerega ühendatud. Eleroonid on mõlematel kandepindadel — ülemistel ja alumistel. Tähelepanemisväärne on bensiiniamumate asetamine ülemise kandepinna külge. Selle tagajärjel on ka väga lihtne bensiini juurewool karburaatorisse — lihtsa kukkumise läbi.

Mootor on varustatud meile tuntud „Bently Rotary“ rotatiivmootoriga, kuid vähe tugewamaga kui meie Camelil (160 H. P.), nimelt 230 H. P.

Teine sama firma lennuk pidi lendama wõistlustel (uue hewitaja tüüp), varustatud 350 H. P. õhujahutusega radiaal Siddeley „Yaguar“ mootoriga.

Firma „Handley Page Ltd“ poolt on wälja pandud lennuk, mis üks huwitawamatest Briti osakonnas oma kandepinna erilise konstruktsiooni poolest. Siin on esimest korda sõjalennuki juures tarvitusele wõetud liikuw kandepinna esimene äär ja nimelt selleks, et lahendada neid nõudeid, mida üles seab laewastikuga koostöötaw „torpedo-lennuk“ (lennuk, mis kannab torpeedot, mille ta teatud maa pääle liginedes waenlase laewale laseb). Päänõudeks lahtisel merel laewastikuga koostöötamisel on wõimalus lennukiga laewalaele maanduda ja säält ka tõusta. Selle teostamine nõuab lennukilt järgmisi omadusi: hääd juhtimise wõimalust wäikese lennukiiruse juures, hääd manööwerdamise wõimalust, lendurile wõimalikult hääd igakülgsset waatepiirkonda, lühikest starti (lühike edasijooks mööda laedeki enne tõusmist), wõimalikult wäikest lennukiirust ja edasijooksu maandumise juures. Nende nõuete teostamine seab konstruktoritele kaunis rasked ülesanded, mida ainult kõige kasulikumate konstruktiivsete kombinatsioonide abil lahendada wõib. Üks sarnastest kombinatsioonidest ongi liikuw ehk õigemini ülestõusew ja allalaskuw kandepinna eelmine äär, kandepinna kumeruse suurendamiseks ehk wähendamiseks, millele ka lennuki tõstejõu (kandejõu) ja kiiruse suurendamine ehk wähendamine wastab. Üksikasjalist teoreetilist harutamist kõrwale jättes, peab tähendama, et äärmises ülestõstetud seisakus lennuki tõstejõud suureneb 50%, ühtlasi wäheneb ka kiirus 12—15 miili tunnis. Lennuki keres on wekindlad õhuga täidetud kotid, mis lennukit hädamaandumise korral wee pääl hoiawad.

Teine inglaste poolt väljapandud torpeedo-lennuk „Swift“ ei paku oma ehituse poolest midagi iseäralist. Lennuk on ehitatud 1921 a. ja praegusel ajal juba wananenud tüüp.

Firma „Vikers Ltd“ on pääle lennukite üksikute osade välja pannud ühe kombineeritud kuueistmelise 450 H. P. lük-kaja Napier „Lion“ mootoriga meri-maalennuki n. n. „Vikers Viking Mark IV“ (paat, millele ülestõstetawad rattad juure on kombineeritud, nii et wette ja maa pääle maanduda wõib). Lennuki ehituswiis lubab teda tarwitada nii sõjalisteks kui ka kaubanduslisteks otstarweteks. Kombineeritud meri-maalen-nuki kasulikud, omadused on just maandumine ja tõus, mis ükskõik kas wee ehk maa päält wõib sündida, kuna muidu soowitaw ei ole maalennukiga pikemat maad merd mööda lennata, samuti kui soowitaw ei ole merilennukiga suuremat teekonda maa kohal ette wõtta. Laewastikuga koostöötamiseks on sarnane lennuk jällegi wäga soodus: tõustes laewalaelt wõib ta wabalt wette maanduda ehk ümberpöördukt, mida harilik maalennuk mitte ei luba, samuti on merilennukiga jällegi wõimata laewalaelt maanduda ehk säält tõusta. Üldised and-med arwudes selle lennuki kohta on järgmised:

Maksimaalne kiirus maapinna läheduses 113 ml./t., mini-maalne kiirus 48 ml./t.

Tõuseb 5000 j. kõrgusele 8¹/₂ minutiga.

Kandepinna laius 50'. Pikkus 34'2". Kõrgus 14'. Üldine kandepindade suurus 635 ruutjalga. Kaal tühjalt 4030 ingl. n. Kaal täiskoormaga 5790 ingl. n. Koorma suurus kandepinna ruutjala pääle 9,12 ingl. n. Iga üksiku H. P. pääle 11,9 ingl. n.

Sellega oleks lühidalt läbi waadatud kõik briti osakonnas väljapandud lennukid, mis kõik ilma erandita sõjawäelennukid on. Ühtegi uuematest kaubandus-lennukitest, nii kui D. H. 34 ja teised, näha ei olnud. Peatasime Briti sõjawäe lennukite juures wähe pikemalt, sest igaüks neist kujutas enesest roh-kem-wähem kindlat tüüpi praegustes suurriikide sõjawägedes tarwitusel olewatest eriülesanneteks ehitatud lennukitest. Teiste maade üksikute tüüpide juures peatame pikemalt ainult nii-palju, kuiwõrd need eelmistest oma wõimiste ehk konstruk-tiivsete iseäralduste poolest tuntawalt erinewad.

Prantsusmaa. Prantsusmaa poolt väljapandud len-nukid waadeldes tundub wäike pettumus, sest ühtegi uuema-test, wiimasel ajal suurepäralisi tagajärgi saawutanud lennu-kitest näitusel ei ole. Kui eriajakirjanduse tõttu prantsuse len-nuasjanduse seisukorraga mitte tutaw ei oldaks, siis jääks kindel mulje, et Prantsusmaa Inglismaast lennukite ehitamise poolest palju maha on jäänud. Tegelikult ei ole see aga

sugugi mitte nii, wast ehk überpöörduft. Wõib kindlasti öelda, et Prantsusmaa sõjalennukite ehitamises praegu terwes ilmas esimesel kohal seisab, hoolimata tugewast konkurentsist Ameerika poolt, mille tagajärjel suurem osa ilmarekorde lennu- saawutustes üle Atlandi ookeani on kolinud. Kõige lähemas tulewikus saab ka Inglismaast mõlemile eelmistele tugew ja kardetaw wõistleja. Tagasi tulles lennukite juure peab tähenda- dama, et prantsuse osakonnas leidub isegi sarnaseid lennukid, mille õige paik mõnes ajaloolises muuseumis oleks, mitte aga 1923 a. lennuasjanduse näitusel, näiteks Breguet sanitäär- merilennuk, mida wiimase wiie aasta jooksul krooniliselt kõigil lennuasjanduse näitustel demonstreeritakse, selle pääle waata- mata, et palju uuemaid tüüpe olemas on.

Ajakohastest prantsuse lennukitest on wälja pandud ainult üks, nimelt kaheistmeline luure- ja pommitamislennuk „Breguet Sesquiplan 19. A. 2“ 450 H. P. Renault mootoriga. Andmete pooltest wõib seda lennukit kõige paremaks näitusel olewatest luurelennukitest lugeda. Lennukiirus, tõusukiirus ja sõjariistad on täiesti ajakohased, samuti wastawad ka uuema aja õhusõja nõuetele päewapildistuse, raadio ja walgustuse sisse- seaded öösisteks lendudeks ja elektri soendussissead mees- konnale suurtel kõrgustel ehk külmemal aastaajal lendamiseks.

Pääandmed on järgmised:

Mootor Renault 450 H. P.

Kiirus maapinna läheduses 230 klm./t.

„ 3000 mtr. kõrgusel 220 klm./t.

„ 5000 „ „ 210 klm./t.

„ 7000 „ „ 196 klm./t.

Kasulik koorem 750 kg.

Üldine kaal 1905 kg.

Tõuseb 3000 mtr. kõrgusele 7 min. 45 sek.

„ 5000 „ „ 15 min

„ 7000 „ „ 40 min.

Maksimaalne lahingu kõrgus 7400 mtr.

Maksimaalne lennukõrgus 7900 mtr.

„René Caudron“ on esitatud kolme lennukiga, mil- lest ükski uuemat tüüpi ei kujuta. „C. 27“ ja „C. 60“ on kaheistmelised õppelennukid rotatiiv mootoriga ja „C. 68“ on 45 H. P. Anzani mootoriga wäike spordilennuk, mille ainukeseks iseäralduseks on tahapool, hingedel kokkuklapi- tawad kandepinnad

„Henry ja Maurice Farman“ on esitatud nelja- istmelise lennukiga F. 70, mis oma andmete ja konstruktsiooni pooltest midagi uut ei paku.

Midagi erilist ei paku ka prantslaste poolt väljapandud merilennuk „Le O. H. 13“ kahe 150 H. P. Hispano-Suiza mootoriga. Konstruktsioon on harilik biplaan—paat, kahe wedawa mootoriga teine teisel küljel ülemiste kandepindade läheduses.

Pääle selle on välja pandud üks „Henriot“ tüübiline metallist lennuki kere ühes kandepindadega, kuid ilma katteta, millel piltlikult ära on näidatud lennuki wastupidawuse proov liiwaga täidetud kottide abil.

Palju täielikumalt, kui lennukitega, on Prantsusmaa esitatud mootoritega ja eriti just üksikute mootori osade välja-töötamise ajajärkudega piltides ja tegelikkude mootori osadega. Kaunis täielik ja huwitaw on ka piltlik statistika prantsuse kaubanduslisest awiatsioonist ühes perspektiiv ja harilikkude mudelitega lennujaamadest ja angaaridest.

Saksamaa. Hoolimata neist kitsendustest, mille all praegune saksa lennuasjanduse tööstus kannatab, pakub näituse saksa osakond oma mitmekesisusega suurt huwi. Igatähes oleks Saksamaa puudumisega näituselt üks suurem ja huwitawam osa puudunud.

„Junkers“ on esitatud kolme lennukiga.

Esimene neist on meile hästi tuntud „Junkersi“ neljaistmeline reisijatelennuk. Monoplaan, wabalt kandwad (ilma tugede ja trossideta) paksu profiiliga pinnad, mis kere alumisele äärele kinnitatud. Üleni metall konstruktsioon. Kere ja kandepinnad kaetud gafreeritud duralumiinium plekiga.

Teine „Junkersi“ lennuk on wäiksem monoplaan 60—80 H. P. Siemens õhujahutusega radiaal mootoriga. Kandepind on asetatud kere pääle. Kajutis, mis kere sees, on ruumi kahele reisijale. Ülewal otse kandepinna taga istub lendur. Kandepind paksu profiiliga.

Kolmas lennuk, mis Dr. Junkers'i poolt välja pandud, on wäike spordi- ehk õppelennuk—monoplaan. Kandepind kerest kõrgemal. Kaheistmeline, kohad üksteise kõrwal. Mõlemad wiimased, samuti kui eelmine, on üleni metallist. Kandepindade ja kere kate — gafreeritud duralumiinium plekk.

Dornier Metallbauten on esitatud kahe merilennukiga (paadid).

Esimene neist on kuueistmeline reisijatelennuk 185 H.P. B. M. W. mootoriga, „Delphin“ nime all tuntud. Selle lennuki reisijateruum on sisse seatud kõigi mõnusustega, mida enesele moodsas praeguse aja reisi luksusaautos soowida wõiks.

Teine lennuk on väike kolmeistmeline „Libelle“ 60—80 H. P. Siemens radiaal mootoriga. Mõlemad lennukid on monoplaanid kõrgele asetatud mootoriga. Iseäralduseks on lühikesed alumised kandepinna otsad mõlemal pool kere küljes, mis harilikult kandepinna otsadele kinnitatud paadikeste aset täidavad. Lennuk on üleni metallist. Kandepindade ja paadi katted duralumiinium plekk. Kandepinnad wõiwad saada riidega kaetud, mille läbi lennuki tõstejõud umbes 80 klg. suureneks.

„Stahlwerk Mark“ on esitatud kolme väikese spordimonoplaaniga, mis warustatud 30 H. P. kahetsilindrilise mootoriga. Lennukite kered on terastorudest, kandepindadel aga puust longeroonid ja ribad. Kõik kolm tüüpi on ajakirjanduse läbi kaunis hästi tuntud ja nähtawasti ehitatakse neid Saksamaal praegu kaunis suurel arwul. Saksamaal sünnitas omal ajal suurt kõmu ühe sarnase lennuki, nimelt tüüp R. III. 22 maandumine Berliini kuulsale alleele „Unter den Linden“, mis muidugi lennuki hääde omaduste reklameerimiseks ette oli wõetud.

Pääle maandumist oli aga lenduril agara Berliini politseiga suur tegemine, et trahwist pääseda, sest makswate seaduste põhjal on sarnased „trikid“ Saksamaa linnade tänaval keelatud.

„Udet Flugzeugbau“ poolt on wälja pandud väike spordimonoplaan kere alumisele äärele kinnitatud kandepindadega. Lennuk on kaheistmeline ja Siemens radiaal mootoriga.

„Nordflugwerke“ poolt on wälja pandud väike kaheistmeline merilennuk õppe ja spordi otstarbeks. Üldiselt sarnaneb see lennuk oma wälimuse poolest Dornier „Libelle“le, kuid paadil on ühe redaani asemel kaks. Mootor on radiaal Siemens. Lennuki konstruktsioon — üleni puust. Wälimus oli näitusele toodud lennuki jaoks wähe hooletu.

Saksa „üleni metall“ lennukid on esitatud Junkersi ja Dornier poolt, kuna aga „üleni puu“ lennukid kaunis hästi on esitatud „Die Caspar Werke“ poolt kahe lennukiga, mis üleni puust on, wälja arwatud muidugi mõned tarwilised kronsteinid, mida loomulikult ainult terasest wõib walmistada.

Esimene neist on pontoonidel merilennuk Caspar U. I., mis weeluse paadi päält tarwitamiseks on ehitatud. Seda lennukit tarwitatakse ka suurematel kaubalaewadel hädaliste saadetiste kiireks maaletoimetamiseks, sel ajal, kui laew reidil peatub. Tarwitamise iseäraldustele wastawalt on lennuki

lahtiwõtmine väga lihtne. (Lahtiwõtmine sünnib ainult üheainsa wõtme tarwitamisega). Lihtne ja väga kompaktned on ka lennuki pakkimise wõimalus lahtiwõetud seisukorras.

Kere ja kandepinnad on üleni wineeriga kaetud, mis lennukile väga ilusa wälise ilme annab, kuid mida merilennukile wastupidawuse mõttes waevalt kohaseks materjaaliks wõib lugeda (wee mõju pontoonide pääle). Lennuk on biplaan wabalt kändwate tiibadega (ilma tugede ja trossideta).

Teine lennuk on wäike kaubandusline monoplaan C. L. E. II. wabalt kändwa pinnaga. Reisijate kohti on kaks. Lendur istub kandepinna taga. See lennuk on samuti üleni wineeriga kaetud kui eelminegi. Mõlemad on warustatud Siemens radiaal mootoritega.

Hollandi tuntud firma „Fokker“ on esitatud kahe lennukiga ja ühe üleni metallist merilennuki kerega, mille konstruktsioon kaunis hästi õnnestanud näib olewat.

Maalennukitest on esimene hariliku Fokkerite ehitusega kaheistmeline luurelennuk „C. IV“, mida „Liberty“ ehk „Napier Lion“ mootoritega warustada wõib. Lennuk on ehitatud metallist ja kaetud riidega. Üldiselt sarnaneb see lennuk paar aastat tagasi weel väga kuulsale „D VII.“ Kiirus Napier Lion mootoriga on 245 klm./t. ja Liberty mootoriga 235 klm./t. See lennuk sai Hispaania sõjaministeeriumi poolt wäljakuulutatud rahwuswahelistel lennuõistlustel minewa aasta weebruarikuus esimese auhinna. Arwatawasti tellis Hispaania sõjaministeerium neid sel tagajärjel suurema hulga. Igatahes wõib seda lennukit prantsuse Breguet ja inglise Bristoliga täiesti ühewäärtuslikuks lugeda.

Teine lennuk on Fokker „D XI“ üheistmeline häwitaja. Wõib olla kas 300 H. P. Hispano-Suiza ehk 375 H. P. Wright mootoritega. Ehitus on harilik Fokkeri tüüp. Üks paar V kujulisi kandepindade wahelisi tugesid ilma trossideta. Kandepinnad üleni wineeriga kaetud, nagu Fokkeri suurtel kaubanduslistel monoplaanidel. Warustatud kahe automaatselt töötawa kuulipildujaga. Maksimaalne kiirus 255 klm./t. Üks parematest uema aja häwitajatest.

Rootsimaa osakonnas seisawad neli lennukit ja üks plaaner.

Üks neist on ehtatud (merilennuk) „Svenska Marinens Flugwäsenda“ poolt, teised kolm maalennuwäe tehastes. Rootslaste poolt wäljapandud merilennuk sarnaneb täiesti

saksa „Hansa Brandenburgile“, on aga nähtawasti palju wanem tüüp kui see, mida soomlased praegu Sweaborgi lennutehastes ehitawad. Seda tüüpi lennukid oleme juba mitmekordselt Tallinnas näinud.

Wäljapandud maalennukitest on esimene wäike 80 H. P. rotatiiv mootoriga õppelennuk—biplaan. Iseäralduseks on see, et eleroonid ainult alumisel kandepinnal on ja üle terwe kandepinna pikkuse. Tõendatakse, et selle lennukiga kõik kõrgema pilotaashi numbrid wõib teha.

Kiirus 1000 mtr. kõrgusel 160 klm./t.

„ 3000 mtr. „ 155 klm./t.

Järgmine lennuk on kaheistmeline luurelennuk—biplaan 240 H. P. Maybach mootoriga, mis näitab, et see tüüp juba vähemalt kaks aastat wana on. Sõjariistad: üks automaatsuulipilduja ees ja kaks ühendatud automaatpüssi waatlejal.

Kiirus 1000 mtr. kõrgusel 170 klm./t.

„ 3000 mtr. „ 180 klm./t.

Kolmas, kõige huwitawam rootsi lennukitest on üheistmeline häwitaja J. 23. 185 H. P. B. M. W. mootoriga. Tüüp on täitsa uus ja alles käesolewal aastal ehitatud.

Kiirus 1000 mtr. kõrgusel 220 klm./t.

„ 3000 mtr. „ 250 klm./t.

Maksimaalne kõrgus 8000 mtr. Sarnast kiiruse kaswamist suuremal kõrgusel wõib ainult erilisel õnnestanud kandepinna profiiliga ja ülekomprimeeritud mootoriga seletada, sest harilikult tuleb ilmsiks wastpidine nähtus, nimelt kiiruse wähenemine suurematel kõrgustel.

Lennuk on monoplaan. Kandepinnad tugenewad puust tugeudel (umbes sarnaselt kui meie A/S. Aeronaut'i Sablatnigutel). Kandepinna profiil on äärte sihis muutuwa paksusega, umbes nii, kui eelpool kirjeldatud Briti Gloustershire „Grouse“ lennukil. Sarnast profiili wõib pea kõigil wiimasel ajal ehitatud briti häwitajatel leida. Imelikuna paistab, et kõigil rootsi lennukitel tüüride pind wäga wäike on, eriti just pöördtüür ja häwitajal ka eleroonid. Suure lennukiiruse juures on see muidugi tähtsuseta, kuid minimaalse kiirusega on neil lennukitel wõimata lennata, sest tüürid ei kuuleks sõna.

Sellega on arwatawasti ka seletataw, et rootsi lennuwäes wõrdlemisi palju õnnetusi on olnud pöörise tagajärjel, millest lennukid küllalt kiirelt wälja ei tulnud. Üldiselt on ainult silmaga waadates selge, et tüüride pind liig wäike on, mida konstruktiivseks weaks tuleb lugeda.

Wiies rootsi lennuk, üks wäike biplaan, on paigutatud eraldi kohta. Mingisuguseid andmeid lennukil juures ei olnud pääle wäikese sildi päälkirjaga „Nordiska Phoenix Abol. Göteborg“. Nähtawasti on see firma nimi.

Eelpool kirjeldatud rootsi häwitaja konstruktorid wõiwad aga kindlasti uhked olla tagajärgede pääle, mida on saawutanud nende lennuk wõrdlemisi wäikesejõulise mootoriga (185 H. P. 250 klm./t.).

Itaalia on esitatud ainult ühe merilennukiga Savoia 16 bis M. Lennuk on hariliku Savoia tüübiline, wäikeste muudatustega sõjariistade asetemises. Waatleja ühes kuulipildujaga on nimelt paadi ninasse asetatud. Lennuki kandepindade alla olid kinnitatud kaks wõrdlemisi suurt pommi (arwatawasti 10 puuda), mida teraspulkade wäljatõmbamisega wabaks wõis lasta. Meil selletüübilisi lennukid tarwitusel ei ole olnud, kuid on hästi tuntud õnnetuste tõttu (mitu surmajuhtumist) soomlastega, ülelennu juures Itaalia—Soome.

Tshehoslowakkia oli esialgu esitatud ainult kahe lennukiga. Paar päewa pääle näituse awamist tuli kolmas lennuteel juure.

Esimene lennukitest on normaaltüübiline reisijatelennuk „Aero 10.5“ wiieistmeline, wäliselt wähe saksa ilmega, mida muidugi endiste saksa konstruktorite arwele tuleb panna, kes praegu Tshehoslowakkias töötawad. See lennuk oli näitusele lennuteel Praagast ilmunud wahemaandumisega Berliinis, ära lennates umbes 800 klm. 9 tunniga.

Teine lennuk on üheistmeline häwitaja „Aero 18. 10“ mootor B. M. W. 180 HP. Kiirus 240 klm. t.

Tõseb	3000 mtr.	4 min. 40 sek.
„	5000 mtr.	10 min.
„	8000 mtr.	31 min.

Maksimaalne kõrgus 8500 mtr.

Lennuk on warustatud kahe automaat-kuulipildujaga. Konstruktiivselt ei paku lennuk midagi iseäralist, kuid andmete järele otsustades on üks parematest näitusel olewatest häwitajatest.

Kolmas lennuk oli wähe hiljem Praagast lennuteel 7 tunniga Göteborgi jõudnud kaheistmeline luurelennuk „S. 6.00“ 260 H. P. Maybach mootoriga. Konstruktiivselt on tähelepanemiswäärt bensiinianumate paigutamine mõlemasse alumisse kandepinda.

M o o t o r i d .

Inglismaa. Mootoritest on tähelepanemisväärt inglise õhujahutusega „Bristol“ radiaal mootorid 100 H. P. — 400 H. P. ja Siddeley „Yaguar“ 350 H. P., mis praegu pea kõigil uuematel inglise hävitajatel pääl on. Sarnase tsilindrite asetamisega weejahutusega statsionaar mootoritest on wälja pandud wiimastel aastatel populaarseks saanud Napier „Lion“ 450 H. P., mida praegu pea kõigile uuematele inglise kahe- ja rohkem istmelistele sõjalennukitele ja samuti ka kaubanduslennukitele asetatakse. Ehituse poolest tuletab wähe Hispano-Suiza mootorit meelde.

Ainukene oma sarnane, mitte ainult näitusel, waid terwes ilmas, õn 16. tsilindriga 1000 H. P. Napier „Cub“ mootor, millega hiigla kaugemaa pommitamis-lennuk Avro „Aldersbot“ warustatud on. Pääle selle on weel wälja pandud kaks kuulsa „Rolls-Royce“ firma mootorit. Esimene nendest 360 H. P. on tuntud mootorina, milledega oli warustatud kahemootoriline inglise „Vikker-Vimy“, millega lendur kapten John Alcock esimese peatamata lennu üle Atlandi ookeani tegi, lennates wahetpidamata 6281 miili. Hiljem tehti samal lennukil (jällegi Rolls-Royce mootoritega) ülelend Inglismaalt Austraaliasse, ära lennates 11.500 miili. Uuematest Rolls-Royce mootoritest on näitusel 600 H. P., mis alles hiljuti Briti Õhuministee-riumi poolt nõutud proowi edukalt läbi oli teinud.

Prantsusmaa mootoritest oli näha 600 H. P. statsionaar weejahutusega „Farman“, mille üksikute osade walmistamise ajajärgud päewapiltide ja alles lõpulikult wäljatõötamata osadega wäga hästi selgitatud olid.

Weejahutusega radiaal mootoritest oli näha kolm „Salmsoni“ 200 H. P., 250 H. P. ja 300 H. P. Pääle selle oli weel näha 300 H. P. „Hispano-Suiza“, 400 H. P. „Lorren-Dietrich“ ja 450 H. P. „Renault“. Tähelepanemiswäärt on esimese kahe pääl olewad surutud õhu starterid, mille abil mootor lenduri iste kohast käima lastakse. Sissesead koosneb surutud õhu reserwuaarist, millest õhk toru kaudu jagajasse juhitakse. Jagajast läheb surutud õhk üksikute torude kaudu tsilindritesse wastawalt tsilindrite töö tsüklile. Pressitud õhk rõhub kolbide pääle, — selle läbi hakkab wõll pöörlema ja mootor töötab. Prantsuse wäljapanekute nimekirjas on üles antud weel „Rateau“ nimeline turbokompressor, mida aga näitusel kahjuks ei olnud. Turbokompressori põhimõte on mootori jõu alalhoidmine suurtel kõrgustel, kus õhu koosseis tuntawalt harweneb. Et moctorile puuduwat õhku muretseda,

asetatakse mootorile turbokompressor, mis ventilaatori taolise pumba abil (teeb 20.000 tuuri minutis) mehaanilisel teel karburaatorisse õhku pumpab. Turbokompressor, ühes lennusu muudetava propelleri sammuga, on see probleem, mille lahendamisega lennuasjanduses uus ajajärk algab — nimelt hiigla kiirustega ajajärk suurtel kõrgustel, kus lennuki õhutakistus tuntawalt väheneb. Siia maani tuntud kiirused tõuseksid siis kahekuni kolmekordseks.

Saksamaa mootoritega esitatud ei olnud päälle ühe uue 185 H. P. ülekomprimeeritud „Mercedes'i“. Nii kui eelmisest lennukite ülewaatest näha, olid osalt Hollandi, Rootsi ja Tshehoslowakkia lennukid, aga ilma erandita saksa mootoritega varustatud, 260 H. P. Maybach ja 180 H. P. B. M. W. Saksamaa lennukid olid varustatud 180 H. P. B. M. W. õhujahutusega radiaal 60—80 H. P. Siemens ja 30 H. P. kahe tsilindriga „Hake“. Teised maad mootoritega esitatud ei olnud.

R a d i a a t o r i d .

Prantsusmaa ainukene radiaator, mis välja pandud oli, on „Lamblin“. Neid radiaatoreid tarwitatakse pea kõigil uuematel prantsuse lennukitel. „Lamblin“ radiaator kujutab tsilindritaoliselt kokkupandud üksikuid pikergusi kesti, milledest läbi woolates wesi jahtub. Eriti soodus on selle radiaatori väljaspoole lennuki keret waba asetamise wõimalus. Radiaatori suurus on palju wäiksem kui kärjetaolise oma, mis harilikult lennuki ninasse asetatakse. Wäiksema suuruse tõttu on ka õhutakistus wähem. Radiaatori kestade ehitus lubab suurt paisumist, mille läbi radiaator külmetamise puhul mitte ei lõhke. Harilikult on lennukid kahe „Lamblin“ radiaatoriga varustatud, mis üksteise kõrwale lennuki kere alla asetatakse.

See oleks lühike ülewaade Göteborgis väljapandud lennukite ja mootorite kohta. Näitust iseenesest ei wõi just mitte hiilgawaks lugeda, kuid siiski on ta hästi õnnestanud. Selleks on kaasa aidanud pääasjalikult Inglismaa oma uuemate sõjalennukitega ja Saksamaa oma kaubandusliste ja spordi lennukitega. Teistest maadest wõiks esimesel kohal nimetada Hollandit, Rootsi ja Tshehoslowakkia.

Konstruksiooni põhimõtetest, mis wiimasel ajal ikka rohkem ja rohkem teostamist leiawad, tuleks nimetada „metallkonstruktsioon“ nii sõja kui ka kaubandusliste lennukite ehitamisel. Sõjalennukite juures on see tähtis lahingus saadud

wigastuste wähesse mõjuwuse, lennuki pikema ea suhtes. Ka on wõimalik lennukid sõja korral waba taewa all hoida, ilma et ilm kahjulikult mõjuks. Kaubanduslistele lennukitele oleks loomulikult ainult kaks wiimast punkti tähtsad. Kaks suu-remat Euroopa lennuasjanduse keskkoha, Prantsusmaa ja Itaalia, olid, wõrreldes oma tööstuse suurusega sellel alal, nõrgalt esitatud, sest ühtegi nende maade uuematest lennukitest näha ei olnud.

Ameerika, kus lennuasjandus wiimase paari aastaga Euroopaga ühele tasapinnale ja mõnes üksikasjas (merilen-nukid) isegi kõrgemale on tõusnud, ei olnud näitusel ühegi lennukiga esitatud.



Sõjawäe topograafilised luured.

S i s s e j u h a t u s.

Sõjawäe topograafiline luure on seotud taktilise ülesandega. Et nimetatud luurest selget pilti anda, toon sissejuhatuses lühikese taktilise ülewaate kohalikkudest esemetest maastikul.

Maastik, kui alaline tegur lahingus, awaldab katkestamatut ja olulist mõju sõjawäe tegutsemise ning tema lahinguwõime pääle. Ta wõimaldab soodsat juhtimist, orienteerimist, ringwaadet, paigunemist, sidet, wastastikust abistamist j. n. e., ehk takistab neid.

Näiteks:

lahtine maastik on ligipääsetaw igale sõjawäe liigile, wõimaldab hääd orienteerimist, hõredaid riwiforme j. n. e.;

kinnine maastik nõuab wägede koondumist, takistab ratsa- ja kahurwäe tegutsemist, — erineb üldse esimesest tüübist;

mitmekesine maastik (kraawidega, metsatukkadega, aedadega, orgudega j. n. e.) takistab tuntawalt sõjawäe liikumist (pääasjalikult ratsa- ja kahurwäele), ühtlasi pakub kaitset jalgwäele.

Suuremat mõju awaldawad sõjawäe tegutsemise pääle kõrgustikud:

1) wäeosal, mis asub walitsewal kõrgusel, on suurem ringwaade; tema wõib warjata oma asupaika ja liikumist; säält suureneb kahur- ja püssitule mõju;

- 2) rünnakut ette võtta allamäge on kergem kui üles;
- 3) kõrgustikud võimaldavad vaatlust wastase ja maastiku üle j. n. e.

Nimetatud maastiku kujusid võib gruppeerida nelja liiki:

- 1) kinnine ja mitmekesine maastik,
- 2) kinnine ja tasane,
- 3) lahtine ja mitmekesine,
- 4) lahtine ja tasane.

Märkus. Tasase maastiku all tuleb mõista mitte ainult horisontaalset pinda, vaid tihtilugu ka kallakpinda.

Maastiku taktiline omadus oleneb suuremalt jaolt tema kujust ja iseloomust, sellepärast tuleb luurete juures maastikku hinnata just selles suhtes.

Teiste kohalikkude esemete sõjaväeline tähtsus oleneb võimalusest neid ära kasutada üheks või teiseks taktiliseks ülesandeks. Allpool on toodud nende lühikene kirjeldus.

E l u a s e .

Eluaseme tähtsust lahingolukorras võib vaadelda kolmest waatepunktist: strateegilisest, taktilisest ja statistilisest.

Eluaseme tähtsus strateegilises mõttes seisab: 1) tema asendis tähtsate teede sõlmes, tähtsas ülepääsukohas, ehk 2) omaduses: eluase kui moonaladu, administratiiv-, kultuur- ja kaubanduspunkt.

Taktilises mõttes moodustab eluase kas iseseisva positsiooni ehk tema osa. Üksikud hooned on aga pääasjalikult positsiooni osad ja nende tähtsus oleneb: 1) materjaali kõvadusest ja 2) asendist teiste tähtsate hoonete seas. Materjaali kõvadus ei etenda suurt osa, sest nüüdisaja kahuri tule eest nad ei warja, ent püssitule eest kaitsevad nad peaaegu kõik. Hoone paigunemine teiste seas on tähtis: kui ta asub niisuguses kohas, mis kaitstud kahurtule eest, siis pakub ta hääd warju.

Eluaseme taktilised omadused olenewad 1) ümbritsewast maastikust, 2) aseme kujust, 3) suurusest ja 4) hoonete wastupidawusest.

Ümbritsew maastik mõjub eluaseme kaitse pääle järgmiselt: eluase kinnisel maastikul ja hää tulistamisega on tugew kaitsejõud; lahtisel maastikul on ta aga vähem kohane kaitseks;

eluase, ehitatud kallakul wastase poole, on kahjulik, sest ta on alaliselt wastase tule all.

Ümbritsew maastik ei jäta tihtilugu oma mõju awaldamata ka aseme kuju pääle: mägisel ja rabasel maastikul on hooned suuremalt jaolt laiail pillutud, lagedal ehitatakse hooned harilikult teede juure.

Eluaseme kuju ja sisemus on tähtsad ka kaitse mõttes. Aseme kitsarindeline äär (окрайна) ei paku suurt tulistamise wõimalust ja niisugune eluase on kergesti ümberhaarataw; laiarindelised jälle lahutawad kaitsejõude. Sisemine hoonete paigutus etendab suurt osa kaitswate wäeosade wastastikus abiandmises. Sisemist kaitset kindlustab silmapaistwalt mõni wastupidaw hoone; teda wõib tarwitada toetuspunktiks eluasemes.

Linnad ei ole mitte kohased kaitseks, sest lahingupidamine neis on raske.

Eluaseme tähtsus statistilises suhtes oleneb 1) awanewast wõimalusest paigutada temas sõjawäge, toidu- ja laske-moona tagawarasid, 2) küütimisest, weo- ja teiste abinõude arwust ja seisukorrast.

M e t s.

Metsade tähtsus lahingolukorras ripub maa-ala suurusest. Ses suhtes wõib neid kahte liiki jagada: 1) wäikesed metsad, nagu aiad, metsatukad jne., ja 2) suured metsaalad.

Esimenè liik moodustab, nagu eluasegi, kas iseseiswa positsiooni ehk tema osa. Teine liik wõib olla kaitseliiniks, on wähem kohane kaitseks ja kõlbab ainult ajutiseks allawõtmiseks.

Esimese liigi tähtsus oleneb:

- 1) metsa enese erilistest omadustest;
- 2) ümbritsewast maastikust;
- 3) metsatuka kujust wastase pool;
- 4) metsa sisemusest ja
- 5) metsa üldisest kujust.

Metsa eriliste omaduste tundmine annab wõimaluse otsustada ka metsa sisemust. Suur lehtpuumets on harilikult hõre. Niisuguses metsas wõib jalg- ja ratsawägi liikuda enam-wähem koondatult, kahurwägi — ilma suuremate takistusteta. Suurtes okaspuumetsades kaswawad puud tihedalt. Noortes lehtpuumetsades on liikumine takistatud ja noortes okaspuumetsades

mõnikord täitsa võimata. Ürgmetsad takistavad liikumist; kui neid aga kultiveerida, on neis liikumine võimalik. Tihe- dates metsades on teed harilikult suurte käänudega, hõredates — enam-vähem sirged.

Ümbristewast maastikust võib öelda, et kaitse juures on soowitaw :

- 1) walitsew metsatukk wastase pool;
- 2) teine positsioon seljataga wastasele wastupanekuks metsast wäljaminekul;
- 3) võimalus tegutseda ratsa- ja kahurwäel metsa kahel- pool küljel.

Sirgjooneline metsatukk (опушка) mõjub kaasa rinde tule kõwendamisele; tukk, mis kujutab winklit sissepoole, pakub hääd tulistamise ligipääsu risttulega; tukk — winkel wäljapoole — nõrgendab rinde tuld.

Metsa sisemus mõjub kaitsejõu pääle pääasjalikult: orienteerimise, juhutamise, wastastikuse abistamise ja kaitse järjekindluse suhtes. Selle tõttu etendaw suurt osa: teed, sihid, lagendikud, jõed, orud j. n. e. Teed ja sihid rööbastikku rindele aitawad kaasa wastastikuses abistamises, risti rindele — abiandmises abiwägede poolt. Orud, jõed ja muud rööbastikku rindele tõkked võimaldawad metsa järjekindlat kaitset, kuid takistawad liikumist; samad tõkked risti rindele — jagawad metsa osadesse, mis takistab wastastikust abistamist, kuid wõiwad pakkuda kaitset ka tiibadele.

Metsa kontuuril on samasugune tähtsus kui eluaseme kujul.

T e e d.

Sõjawäe liikumise teed on mitmesugused, alates raud- ja maanteedest ning lõpetades jalgteeradadega. Sageli liigub sõjawägi täitsa ilma teeta.

Luuretel tuleb päärõhku panna n. n. küla waheliste teede pääle, sest need ei paku iseäranis wihmasel ajal, häid võimalusi liikumiseks. Liiwased teed, wastuoksa, on just soodsad liikumiseks wihmaga, sest liiwane maapind kõweneb niiskusega.

Teed süwendites, wallidel, tammidel ja sildadel on kitsad, mis sõjawäe liikumise aeglasemaks teeb.

J õ e d.

Jõgede taktiline tähtsus oleneb nende asendist: on jõgi risti ees — takistab sõjawäe liikumist, on ta rööbastikku liikumisele — kindlustab tiibu ja võib olla ka hääks juurewoteeks.

Päale selle oleneb jõe tähtsus tema iseloomust: sügawusest, laiusest, woolu kiirusest ja kallaste omadustest.

Sood ja rabad on sõjawäele suuremateks raskusteks kui jõed. Tihti paistawad nad eemalt tasastena ja läbikäidawatena, heinamaadena, kuid tegelikult wõiwad olla täitsa läbipääsmatud. Soode ja rabade päale mõjub ka aastaaeg — nad muutuwad kuiwal ja külmal ajal läbikäidawateks. Nende taktiliseks iseäralduseks on, et neis eellaske raskuse tõttu kahurwäe tule mõju väheneb.

S ü w e n d i d (orud, laiad ja sügawad kraawid).

Süwendite taktiline tähtsus oleneb pääasjalikult nende asendist:

1) org positsiooni ees ja rööbastikku rindele — kindlustab kaitset ja raskendab (takistab) pääletungi;

2) org positsiooni tiival on temale kaitseks, kuid wõib olla ka wastasele juurepääsuks;

3) org positsiooni seljataga on warjuks abiwägedele, ühtlasi ka takistuseks taganemisel;

4) org positsiooni rinde ees warjab wastast, wõib olla ligipääsuks positsioonile ja takistab pääletungi.

Oru erilised omadused (laius, sügawus, järskus, maapind) mõjuwad suurema ehk vähema juurepääsu wõimaluse päale.

Kõige kahjulikum on niisugune org, mis jagab positsiooni kahte ossa; see takistab wastastikust abistamist.

Lõpuks peab tähendama, et sõjawäe tehnika arenemisega ja üksiku taktilise ülesandega muutuwad ka kohalikkude esemete taktilised omadused, nende hää wõi halb mõju sõjawäe tegutsemise päale. Et olukorda igakord kõige kohasemalt ära kasutada, peab nimetatud olusid silmas pidama.

I.

Luurest üldse ja tema toimetamisest.

1. Üldine mõiste luuretest.

Sõjawäe topograafiliseks luureks nimetatakse maastiku waatlust ja uurimist tema tundmaõppimiseks.

Luuraja peab oskama hinnata, kuidas wõiwad maastiku iseäraldused mõjuda lahingu tagajärgede päale.

Kokkukõlas ülesannetega jagatakse luured kolme liiki:

1) Maastiku üldine ja laialdane luure: teede, jõgede, positsioonide, eluasemete ja teiste kohalikkude esemete täieline ja igakülgne hindamine sõjawägede tegutsemise waatepunktist. Mainitud luure nõuab tõsist taktika ja topograafia tundmist. Võetakse ette harilikult kindralstaabi ohvitseride poolt juba rahu ajal.

2) Maastiku luure eriülesandega: teatud maa-ala luure, seotud üksiku taktilise ülesandega. Sel korral hindab luuraja maastikku ainult nimetatud ülesande kohaselt.

3) Üksiku punkti ühekülgne luure: näiteks, kui sõrd on tee teatud punktide vahel kõlbuline liikumiseks. See ülesanne kujuneb liht faktide korjamiseks.

Ühe ja sama maastiku taktiline tähtsus muutub ülesandega, sellepärast peab luuraja ka seda ülesannet teadma. Kui tahetakse saada luurelt rikkaid tagajärgi, on tarvis ülesannet täpselt ja selgelt ära määrata; halvasti seletatud ülesande tagajärjeks on harilikult ka ebaselged teated.

Pääle maastiku on luure aineks veel wastane. Viimase luure peab olema järjekindel ja katkestamatu.

Luure on sõjawäes üks tähtsamatest ja raskematest ülesannetest. Eriti nüüd, kus sõjawäe tehnika teeb igal alal määratud edusamme, muutuvad luuraja kohused ikka raskemateks ja keerulisemateks.

Luure tagajärg ripub ära peamiselt: luuraja taktika ja topograafia tundmisest; oskusest neid kasutada, teha õigeid järeldusi kõigist tundemärkidest; leidlikkusest ja tahtejõust; oskusest pliatsiga ümberkäimises. Keegi prantsuse kindral ütleb: „Joonistamise oskus luurajal on niisama tähtis kui oskus kirjutada, sest tihtilugu võib paari joonega palju rohkem öelda kui kirjeldusega paaril leheküljel.“

Hästi ja õigeaks ajaks toimetatud luure tähtsus on määratu.

2. Luure toimetamise viisid, abinõud ja juhised.

Eelmises paragrahvis selgus, et luure võetakse ette mingisuguse taktilise ülesande tõttu, sellepärast peavad luured vastama kõigepäält taktika nõuetele, ja viimastest juba oleneb üks või teine topograafiline plaanistamise viis.

Luurete juures ei saa tarvitada üksinda poolinstrumetaal, silmamõõdu ehk matkplaanistamise viisi; pääliinid ja -suunad moodustavad töö juures need suunad, mis võimal-

dawad paremini tutvuneda nõutawa esemega. Näiteks, o m a positsiooni luurel on tähtis rinde suund, ligipääs temale wastase poolt j. n. e.; oma walwepiirkonna luurel — wäliwahtkondade walwetõkete liinid, külgsalkade teed j. n. e.

Et esemetega põhjalikumalt tutvuneda, tuleb luuretel tihti pääliinidest (joontest, teedest) kõrwale kalduda, sest esemed paistawad eemalt tihti moonutatuna; näiteks, heinamaa paistab eemalt tasasena, wõib olla aga läbilõigatud orgudega, kraawidega; raba paistab heinamaana j. n. e.

Kõrwalekaldumiste juures tarwis wiimane seisupunkt mingisuguste tundemärkide abil ära märkida, et wõiks pärast jälle plaanistamist õigest kohast jätkata.

Wäga tähtis luurete juures on hää kaart. Kaardi käsitamine lihtsustab tuntawalt tööd ja wõimaldab toimetada plaanistamist palju rutemini, täpsemalt. Halb maastiku kaart ehk tema täieline puudumine raskendab luuret pääasjalikult mägisel maastikul.

Möödunud sõda näitas selgesti, kuiwõrd tähtis on hää täpne kaart. Wõrrelge sakslaste ja wenelaste liikumise kiirust, nende kahurite tule mõju ja täpsust. Pea iga saksa allohwitser cli warustatud nõutawa piirkonna kaardiga. Muidugi on sellest weel wähe, et kaart käes on, peab mõistma teda lugeda, kaardiga ümber käia. Wene sõjaaegsed lipnikud olid aga ses suhtes pea kõik täitsa wilumata; sedasama tuleb öelda ka meie allohwitseride kohta.

Kõigi luurete juures on tarwis esmalt nõutawa piirkonna tähtsamad ja wähemuutuwad esemed paberile kopeerida, nimelt: tähtsad tee suunad, eluasemete asendid, suuremad kõrgused j. n. e. Peensused aga, mille tähtsus oleneb ülesandest, uuritakse läbi ja kantakse paberile juba koha pääl, maastikul.

Abinõudeks luure toimetamisel on harilikult: papp kompassiga, pliiats, kumm, taskuraamat, taskukell, prismabinokl, wäljakirjandus-raamat ja blokk ning kaart. Soowitaw on kaassas kanda: tasku-elekt rilampi, fosforiwalgusega kella ja kompassi.

Peensuste joonistamise wiisid on samad, mis silmamõdulisel plaanistamisel, kuid missuguseid wõtteid saab tarwitada, oleneb muidugi ülesandest; näiteks saab oma positsiooni luurel tarwitada neid kõiki, wastase positsiooni luurel aga, pääle wiseerimise ette, läbilõikeid, perspektiivjoonistust; teisi wiise kasutamiseks wist üle ei jää.

Luure tagajärjeks on krokii ja kirjeldus. Nad peavad teineteist täiendama. Luurel tuleb tähtsamaks pidada kirjeldust ja krokiid viimase täienduseks. Juure lisada neile võimalikult veel perspektiive ja päewapilte.

Kirjeldus olgu kokku seatud lühidalt, selgelt ja ilma kõrwalekaldumisteta; kirjutatud arusaadawalt, et teda võimalik oleks lugeda ka kõige nõrgema walguse juures.

Krokii (plaan) võib kujutada poolwalmis plaani, s. t. ülesandega mitte otsekohe seotud esemed, kuigi nad sõjawäelisest waatepunktist tähtsad on, võiwad märgitud olla ainult üldistes joontes ehk, aja puudusel, täitsa wälja jääda. Nii võib näiteks tee positsiooni lahtisel ja ligipäasetawal tiival täitsa wälja jääda. Kui aga positsiooni tiib on kinnisel ja ligipääsmatul maastikul, tarwis iga wäike jalgteerada piinlikult järele waadata ja selgelt paberile kanda.

Tähendab, kõige wäiksemad tähtsuseta esemed, kui nad ka ei mahu plaanistuse mõõtu, aga luuramistöös mingisugust osa etendawad (wäikesed wallikesed, kraawikesed piki rinnet, jalgteed j. n. e.), olgu krokiile kantud. Ühtlasi ei tohi olla luuretöös midagi üleliigset, ülesandele mitte kohast.

Luuraja poolt muretsetud tähtsad teated märgitagu staapides kaartidele.

Krokii mõõdu suurus oleneb ülesandest ja võib olla $\frac{1}{5.000}$ kuni $\frac{1}{50.000}$; näiteks, tee luurel on mõõt $\frac{1}{20.000}$ kuni $\frac{1}{50.000}$, oma positsiooni luurel — $\frac{1}{5.000}$ — $\frac{1}{25.000}$, wastase positsiooni luurel — $\frac{1}{20.000}$ — $\frac{1}{50.000}$.

Joonistus teha ja lõpetada võimalikult kõik wälistööl. Koduseks tööks on paberi kohendamine: wõrgu kopeerimine, meridiaalnoole, mõõdu joonistamine, päälkirja ja nime kirjutamine. Kui mingisuguste takistuste pärast ei saa joonistust wäljas ära lõpetada, tarwis seda teha kohe pärast wälistööd.

Kui luure kestab mitu päewa, tarwis päewane töö veel samal päewal wälja joonistada.

Luuraja peab meeles pidama, et krokii ja kirjeldus on tähtsad dokumendid ja et wastutus töö eest langeb ainult luuraja pääle.

Krokii wastaku järgmistele nõuetele:

1) Ta olgu ilma raamita.

2) Olgu väljajoonistatud musta pliiatsiga. Krokii piltlikkuseks võib tarvitada: metsade ja põõsastikkude jaoks rohelist pliiatsit, wete jaoks — sinist, positsioonide jaoks — punast ja sinist.

3) Metsad, heinamaad, rabad ja üldse kõik kontuurid olgu ümbritsetud punktiiriga.

4) Päälkirjad — selged ja õiges suunas.

5) Plaanil olgu a) joonistatud: meridiaalnool — wasakul; meetri, sammu ehk aja mõõt—all, keskel; b) kirjutatud: nimi — paremale poole alla; töö aeg — wasakule alla; kirjeldus — paremale poole wabale kohale, teisele küljele ehk eraldi lehele.

II.

Üksikute kohalikkude esemete luured,

3. Eluaseme luure.

Kaitse otstarbel.

Tööd alata paberi kohendamisega (waadata eelmist §). Plaanistamise mõõt on ülesande tähtsusest ja on $\frac{1}{5.000}$ kuni $\frac{1}{25.000}$.

Pääsuunaks (liiniks) wõtta luuratawa eluaseme äär (окрайна) wastase pool ja päälähtepunktiks — pääwäljasõidutee wastase pool ehk üks rinde tiibadest.

Lähtepunktist wiseerida rinde suunas, ringwiseerimisega kanda pääle kõik tähtsad kohalikud esemed punkti ümber ja wõtta läbilõiked kaugemate esemete pihta. Suundudes rinnet mööda joonistada ette wiseerimisega eluaseme piiri kääanud. Jõudes tiiva pääle, korrata esimese seisukoha wõtteid ja pöörduda eluaseme sisemuse plaanistamisele. Ette- ja ristwiseerimisega kanda pääle kõik tänawad ja loomulikud tõkked.

Erilist rõhku panna 1) nende hoonete pääle, mis oma iseloomu ja materjaali poolest woiwad olla toetuspunktideks, ning 2) teede pääle, mis wõimaldawad läbikäimist wäeosade wahel nende wastastikuseks abistamiseks.

Kui eluaseme sisemusega walmis saadud, plaanistab luuraja positsiooni seljatagust. Siin kanda paberile need teed, kust abi wäed tarwiduse korral woiwad ligi pääseda.

Edasi suunduda algpunkti, et oma tööd kokku siduda.

Nii kujuneb eluaseme luure silmamõõduliseks tööks, kus suur piirkond plaanistatakse wäikeste ringidega.

Eluaseme (positsiooni) eelolewa maastiku plaanistamisel on läbilõigetega saadud esemed toetuspunktideks. Pääsuunadeks ja -liinideks on töös teed risti rindele, kust wastasel kõige kasulikum on eluaseme juure pääseda. Peatuda punktides, mis kõige suurema ringwaatega ja hää tulistamise võimalusega. Plaanistamise juures pääasjalikult waadelda eluaseme poole ja hinnata igat olukorda waste waatepunktist. Selle juures kindlaks teha ja paberile kanda: kallaku käänud, surnud maa-alad j. n. e.

Kaitse juures walitakse tuleliin harilikult eespool eluaset. Tähendab, tarwis rõhku panna ka nende kohalikkude esemete pääle, mis võimaldawad tuleliini paigutamist ühte wõi teise kohta.

Eluaseme (positsiooni) tiibade plaanistamisel silmas pidada ümberhaaramise võimalust. Pääsuunadeks walida siin ligipääsuteed (jalgteed rabades, tooled (броды), ülekäigud orgudes, põõstikkude suunad j. n. e.) ja peatuskohtadeks — punktid, kust wastane wõib tulistada kahuritest ja kuulipildujatest. Wiimastel punktidel on suur tähtsus, sest tiibtule moraalne mõju on ju harilikult suur.

Seljatagune maastik plaanistada kuni abiwägede ja, kui aega jätkub, kuni teise järgu woori asukohani. Pääsuunadeks on: 1) taganemisteed, 2) teed sidumispunkti ja 3) nende kohalikkude esemete liinid, mida wõib taganemise kaitseks kasutada

Ühel ajal plaanistamisega kirjeldab luuraja eluaseme, hoonete, teede ja ümbritsewa maastiku taktilisi omadusi.

Töö järjekord ja tema jaotus, krokii ja kirjeldus, on näidatud allpool toodud tabelis.

Krokii.

Kirjeldus.

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. Eluaseme äär. | 1. Hoonete iseloom ja materjaal. Kas on ese ümbritsetud aiaga; wiimase materjaal, profiil ja võimalused teda kindlustada kaitseks. Kuiwõrd võimaldawad rindel olewad tõkked rünnaku ettewõtmist. |
| 2. Eluaseme sise-mus. | 2. Hoonete, tänawate iseloom ja materjaal; kus tuleb teha uusi läbikäike; kas wõib platse ja ristteid abiwägede paigutamiseks ära kasutada; kohalikkude takistuste kirjeldus. Eluaseme pääosa j.n.e. |

- | | |
|---|---|
| <p>3. Maastik eespool positsiooni (eluasest).</p> | <p>3. Tema üldine iseloom; wastast warjawate kohalikkude esemete kirjeldus, kas ei peaks nad ära häwitama ehk ära kasutama tuleliiniks. Soodsad ligipääsuteed ja nende omadused. Kaitseliini kindlustamise võimalused.</p> |
| <p>4. Maastik tiibadel.</p> | <p>4. Üldine iseloom; walitsewad kõrgused ja nende kaugus. Kohalikkude esemete omadused. Kas on võimalik ümberhaaramine, kus kohal ja seks nõutaw aeg; wastuabinõud; abiwägede ligipääs tiibadele. Tiibade tähtsus j. n. e.</p> |
| <p>5. Seljatagune maastik.</p> | <p>5. Üldine iseloom; taganemise võimalused. Nende kohalikkude esemete kirjeldus, mis võimaldawad: taganemist, kaitset; abiwägede, sidumispunkti ja woori paigutamist.</p> |

Pääle selle märkida kirjelduses: eluaseme kaitsewäe suurus ja ülesande ning maastiku kohaselt kõik eilised andmed.

Luure pääletungi otstarbel.

Krokii mõõt sama, mis eelmisel — $\frac{1}{5.000}$ kuni $\frac{1}{25.000}$. On soowitaw, et luuraja tutwuneks eluaseme ümbruse kultuuriga, elanikkude kommetega ja meelepärasusega. See annab ühes ümbritsewa maastikuga ja tema kaardiga võimaluse ette kujutada: eluaseme kontuuri, ehituste wastupidawust, üldse eluaseme taktilisi omadusi.

Pääs unadeks on ligipääsud eluaseme välisrindale rindel ja tiibadel.

Luuraja ülesannet käesolewal juhtumisel võib järgmiselt formuleerida:

1) Paberile kanda ja kirjeldada eluaseme välised piirid rindel ja tiibadel; päärõhku panna wäljaulatuwate osade pääle, sest wiimased on kõige kohasemad pääletungiks.

2) Selgitada, kuidas on eluase wastase poolt oma alla wõetud, kas täielikult wõi osalt.

3) Tuleliini asupaik, kas on eeltuleliin olemas.

4) Selgitada eluaseme ja teiste tundemärkide waral wastase jõudude suurust.

5) Ära näidata kõige kasulikumad suunad pääletungiks.

6) Kas on võimalik positsiooni haarata, seljataha pääseda ja kust nimelt.

Viimase punkti pääle tarwis luurajal iseäranis suurt rõhku panna, sest rünnakud lõpewad tihtilugu tagajärjeta ja nõuawad suuri kaotusi.

Luure korterisse paigutamise otstarbel.

Plaanistamise mõõt eluaseme suuruse kohaselt $\frac{1}{4.000}$ kuni $\frac{1}{10.000}$.

Luuraja ülesanne kujuneb siin järgmiste statistiliste andmete kindlakstegemiseks:

- 1) sanitäär- ja kliimaolud;
- 2) elanikkude arw;
- 3) eluhoonete, küünide ja tallide arw, nende seisukord, mahutus ja kõlbulikkus sõjawäe ning hooste paigutamiseks;
- 4) kütte, toidumootorid j. t. ladud ja tagawarad;
- 5) wee kogu ja kõlbulikkus; hooste jootmise kohad;
- 6) eluaseme administratsioon ja asutused, elanikkude ärialad ja poliitiline ilme;
- 7) küütamise abinõud, nende kandejõud; hobused ja teised liikumisabinõud;
- 8) arstid, nende asukohad j. n. e.

Plaanistamistöo on samasugune kui kaitsel, ainult ümbritsew maastik tuleb plaanistada välja minnes sõjawägede liikumise võimaluse waatepunktist.

Üksikute hoonete luure.

Krokii—mõõdus $\frac{1}{2.000}$ kuni $\frac{1}{5.000}$.

Plaanistada hoone ühes läbilõike profiilidega. Lähem ümbrus märkida tulistamise võimaluse suhtes lähedal maal.

Kirjelduses märkida: 1) hoone materjaal ja wastupidawus; 2) kuiwõrd on ta kohane kaitseks (pääletungiks); missugused võimalused on ja kuipalju aega nõuab hoone kaitse seisukorda wiimine; 3) kas on olemas joogi- ja tulekustutamisesi; 4) salga suurus ja koosseis, millele wastab hoone j. n. e.

4. Metsa maa-ala luure.

Kaitse otstarbel.

Plaanistamise mõõt $\frac{1}{5.000}$ kuni $\frac{1}{20.000}$. Kui kaart on olemas, kopeerida paberile kõik tähtsamad teed ja loomulikud tõkked; metsa kontuuri mitte joonistada, sest viimane võib ajajooksul muutunud olla.

Luuraja võtab vastase poolse metsatuka pääsuunaks ja tähtsama metsatee — lähtepunktiks, algab tööd niisama kui eluaseme luurel.

Ringwiseerimisega kannab paberile kõik kohalikud esemed ja võtab läbilõiked kaugemate pääle.

Metsa piir kõigi käänudega kanda pääle etthewiseerimisega. Nii toimetada kuni positsiooni tiivani, siis asuda metsa sisemuse plaanistamisele. Siin tuleb suurt rõhku panna orienteerimise pääle.

Metsad on harilikult läbi lõigatud mitmesuguste teedega ja teeradadega. Mõned neist kannavad ajutist laadi ja on seejuures enam läbisõidetud (suvel — heinategemise ajal, talvel — puuraiumise tõttu) — see raskendab tuntuvalt orienteerimist. Orienteerimise lihtsustamiseks on tarvis kõiksugused väikesed kohalikud esemed paberile kanda.

Orienteerimise kergendamiseks on tarvis metsa sisemuse plaanistamist alata tähtsamast sissesõiduteest.

Sisemuse plaanistamist teostada etthewiseerimisega, läbi käia kõik teed, teerajad ja loomulikud tõkked, mis võivad kaasa aidata wastastikku abiandmise ja kaitse järjekindluses.

Pääle sisemuse plaanistamist üle minna selja taguse joonistamisele. Pääsuunadeks on siin: 1) abiwägede ligipääsu teed tegutsevate osade juure ja 2) metsast väljapääsmiseks kohased teed.

Seljataguse plaanistamise lõpetamisega tööd jätkata ja lähtepunktis kokku siduda.

Ümbritseva maastiku luure on samasugune kui eluaseme luure.

Allpool on toodud krokii ja kirjelduse tabel.

Krokii.

Kirjeldus.

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. Metsateed
vastase pool. | 1. Metsatuka tihedus, puude iseloom; kas on võimalik moodustada raid ja teisi kunstlikke tõkkeid; metsatuka walitsemus eelolewa maastiku üle j. n. e. |
|-------------------------------|---|

2. Metsa sise-
mus.

2. Metsa üldine iseloom (kõrge, madal, keskmine, tihe, hõre, leht-, okaspuu); teede laius; kas on võimalik liikumine ilma teedeta; maapinna iseloom metsas; kuiwõrd on võimaldatud abiwägede tegutsemine ja paigunemine; aeg ja abinõud teede parandamiseks; kas on olemas kohalikke esemeid, mida toetuspunktideks võiks tarvitada; wäeosa suurus, nõutaw metsa kaitseks; jooksupuude, blokkhauside, kahurite asendid j. n. e.

3. Seljatagune
metsatukk.

3. Tema üldine iseloom; kuiwõrd on siin võimalik abiwägede juurepääs ja wastasele wastupanek. Walitsewad kõrgused; soodsad asendid kahuritele j. n. e.

4. Maastik rin-
de ees, tiibadel ja sel-
jataga.

4. Seesama, mis eluaseme luurel.

Pääle selle kirjelduses ära märkida: 1) soodsad ligipääsuteed; 2) sidumispunktide kohad; 3) materjaal ja nõutaw aeg metsa kaitseesisekorra kindlustamiseks.

Wäikeste metsatukkade, aedade, surnuaedade ja parkide luure on sarnane metsa luurele.

Tarwis ainult erilist rõhku panna ümbritsewate aedade ja sisemiste ehituste iseloomu pääle.

Luure pääletungi otstarbel.

Krokii mõõt eelmine.

Luuret teostada niisama kui eluaseme luuret. Kuid mets on palju kinnisem ese, sellepärast on tarwis metsa sise-
must otsustada kaardi, kohalikkude elanikkude seletuste, metsa enese eriliste omaduste ja ümbritsewa maastiku järele.

Luuraja ülesanne on pääjoontes järgmine:

1) Kanda paberile ja kirjeldada maastiku taktilisi omadusi rindel ja tiibadel.

2) Teha kindlaks: a) kas on kunstlikke tõkkeid ja missugused nimelt; b) kuidas on mets wastase poolt alla wõetud, kas täielikult ehk osa kaupa; c) kus on tuleliin, kas metsatukal, ees wõi taga; d) wäeosa suurus ja koosseis metsas.

3) Järele uurida ligipääsu võimalused ümbritsewal maastikul.

4) Ara näidata kohasemad ligipääsuteed ja ümberhaaramise võimalused.

Metsa kui liikumise tõkke luure.

Krokii mõõt — $\frac{1}{20.000}$ kuni $\frac{1}{50.000}$.

Luuraja peab kindlaks tegema metsast läbipääsu võimalused. Pääsuunadeks on: 1) kõik teed liikumise suunas ja 2) teed sideks üksikute liikuwate salkade wahel. Lähtepunkt walida pääteel metsa sisse ja rõhku panna orienteerimise esemete pääle, eriti muidugi ristteedel.

Kirjelduses ära märkida:

1) teede ja sihtide laius; nende pind ja seisukord; ettetulewad takistused, nende hävitamise võimalused; kas on võimalik liikuda ilma teedeta;

2) ristteede ja sihtide seisukord;

3) ära näidata: a) rännakkolonnide kokkutõmbamise, biwuakkide ja positsioonide kohad lahingu juhuseks; b) kas on võimalik kolonnide ühendamise kohe pärast metsast väljatulemist; c) kas on võimalik metsa ümber haarata, palju aega läheb.

5. Kõrgustikkude luure.

Kaitse otstarbel.

Krokii mõõdu suurus ülesande kohaselt $\frac{1}{5.000}$ kuni $\frac{1}{25.000}$.

Luuramiswahenditeks on: 1) kõrgustiku tipp; 2) kallakud ja 3) ümbritsew maastik.

Töö järjekord seesama, mis eluaseme maastiku luurel rindel, tiibadel ja seljataga.

Lähtepunkt wõtta domineeriwal kõrgustikul; wiimane kantakse paberile ringitamiseega, muidugi kui see võimalik kõrgustiku suuruse poolest.

Kallakud plaanistada ettewiseerimisega ja teha kindlaks: 1) kallakul wastase pool — pääletungi võimalus ja surnud alad; 2) seljatagusel kallakul — taganemise tingimused.

Kõrgustiku jalg joonistada ringwiseerimisega ja teha kindlaks surnud alad.

Maastik positsiooni ees ja tiibadel plaanistada tegeliku kahuri tule kaugusel.

Kõrgustik ja maastik seljataga plaanistada ja hinnata:
1) abiwägede paigutamise võimaluse, 2) kahurite kohtade ja
3) taganemise tingimuste suhtes.

Töö järjekorra tabel:

Krokii.	Kirjeldus.
1. Kõrgustiku tipp.	1. Kas lahtine või kinnine; pinna omadus; kas on võimalik liikuda ilma teedeta: kas on varju abiwägedele; walitsewus maastiku üle; kui suure wäe-osa võib paigutada tipule.
2. Kallakud.	2. Järskus; pinna omadus; nende tulistamise võimalused; kas saab ette wõtta terrassitaolist kaitset; kas on võimalik seljatagusel kallakul kahurite paigutamise.
3. Kõrgustiku jalg.	3 Tema kukkumine — kas lõpeb järsku või libamisi; ligipääsu võimalus; kas saab kasutada tiibadel ratsawäge.
4. Maastik ees, tiibadel ja seljataga.	4. Kas on kõrgusi, mis walitsewad allawõetu üle; tulistamise suurus igas suunas (võib krokii pääl ära näidata)—rõhku panna nende esemete pääle, mis wõiwad olla wastasele warjuks ja takistuseks; kas saab kõrgustikku ümberhaarata, seljataha pääseda. Kahurwäe positsioonid; waatlus-punktid; abiwägede, eelikute ja laengu-kastide kohad.

Luure pääletungi otstarbel.

Mõõt sama. Luuraja andku järgmised teated:

1) krokiis ja kirjelduses näidaku ära: a) pääletungi ja kahurwäe positsioonid, b) soodsad ligipääsuteed, c) waatlus-punktid;

2) tehku kindlaks: a) kõrgustiku jala omadused; kas on surnud alasid ja kas wõiwad nad anda kaitset pääletungi-jale, b) kas on võimalik ümberhaaramine ja kus nimelt.

6. Orgude luure.

Krokii mõõt on cru suuruse kohaselt $\frac{1}{5.000}$ kuni $\frac{1}{25.000}$.

Pääsuunadeks on: 1) kaldad, 2) põhi ja 3) tähtsamad ülekaigukohad.

Oru luurel võib olla kolm ülesannet:

- 1) Org, kui ligipääs positsioonile.
- 2) Org positsiooni ees, tiibadel ja rööbastikku rindele.
- 3) Org positsiooni seljataga.

Kõigil juhtumistel plaanistada ümbritsew maastik ja kindlaks teha tema iseloom.

Kirjelduses märkida järgmised teated.

- 1) Org, kui ligipääs positsioonile:
 - a) missugune on allaminek orgu;
 - b) kuiwõrd on ta kaitstud tule eest piki positsiooni;
 - c) oru põhja ja külgede iseloom ligipääsu ja liikumise suhtes, kas võib kõrvaldada ettetulewaid takistusi, seks järwilised abinõud ja aeg;
 - d) missugune on väljapääs orust, missuguses positsiooni punktis, kas võib väljapääsu positsioonilt tulistada;
 - e) ümbritsewa maastiku iseloom j. n. e.
- 2) Org positsiooni ees, tiibadel ja rööbastikku rindele:
 - a) oru sügawus;
 - b) külgede järskus, maapinna omadus, kõigi wäeliikide ligipääsu wõimalused, ligipääsetawad ja ligipääsematud kohad, wõimalikud takistused üle pääsu kohtadel;
 - c) oru põhja omadus, wõimalus üle pääseda ja teda tulistada;
 - d) orust üle pääsu wahendid, nende kirjeldus;
 - e) missugune kallas on walitsew;
 - f) kas on wõimalik orust ümber minna ja kus nimelt.
- 3) Org seljataga:
 - a) ära näidata kõik eelpool nimetatud teated ülesande kohaselt;
 - b) kohasemad teed üle pääsuks sõjawäele, kahuritele, wooridele j. t.;
 - c) side wõimaluse kirjeldus wäeosade positsioonilt taganemise korral.

7. Teede luure.

Tee luurel teha kindlaks: 1) sõjawäe liikumise võimalus teel ja 2) missugused abinõud tuleb käsile võtta ettetulewate takistuste kõrwaldamiseks.

Kõik luured on tähtajalised. Wiimane nõue annab aga tee luurele eriti suure tähtsuse, sest luurel wõiwad ilmsiks tulla mitmesugused liikumise takistused, mille kõrwaldamine nõuab muidugi aega. Seda asjaolu on tarwis ülesande juures silmas pidada, et teateid mitte liig hilja anda, kui nimetatud takistuste kõrwaldamiseks enam aega ei ole.

Tee luuret usaldada wõimalikult eriteadlaste kätte ja toimetada ratsa.

Päateede, näiteks raud- ja maanteede luuret wõib ette võtta ainult kaardiga, ilma plaanistamiseta. Nimetatud teed on kõik selgelt kaardil märgitud ja sellepärast wõib samal kaardil teha nõutawad parandused ja täiendused; kanda pääle orienteerimisesemed ja teised teated ülesande kohaselt.

Teise järgu teede luurel on kaart ainult abiks. Tarwis tee paberile kopeerida ühes kõigi vähemuutuwate kontuuridega ja kõrwalteedega. Töö juures parandada ja täiendada krokiid.

Kui suuremal ehk wäiksemal kaugusel tee oma ilmet muutnud ei ole, jätta ta krokiil nii, kuidas kopeeritud, ilma parandusteta.

Et sõjawäe osa liikumisel tee pääl mitte ära ei eksiks, kanda kõik orienteerimiswahendid täpselt ja selgelt paberile.

Tee luurel wõib olla mitmekesised ülesanded; näiteks, tee — wäeosade liikumiseks kaugel seljataga; pääletungi-, taganemis-, tiibliikumisteed j. n. e.

Kõigi ülesannete juures on töö sarnane matkplaanistusele, ainult kirjelduse sisu muutub ülesandega.

Krokii mõõt luuretel — $\frac{1}{20.000}$ kuni $\frac{1}{50.000}$.

Töö järjekord ja kirjelduste sisu on näha allpool toodud tabelites.

Tee kui liikumiswahend väljaspool wastase tule piirkonda.

Krokii.

Kirjeldus.

1. Tee.

A. Tee suund, pikkus. Lähte- ja sihtpunktid.

A. Kilomeetrite arw. Läbipääsu võimalus: maantee, külawaheline j. n. e., ilmade mõju tee pääle igal aastaajal; tee laius eluasemetes, sildadel ja teistes kitsastes kohtades.

B. Tõusud ja kukkumised, järsud käänud, mäda kohad, tooled, sillad j. t.

B. Nende pikkus ja järskus. Ülepääsude seisukorrad, nende kirjeldus; kas võib neist mööduda (обойти). Parandamise võimalused, abinõud ja seks nõutaw aeg.

2. Maastik tee kõrwal.

C. Ümbritsew maastik.

C. Võimalus liikuda teede kõrwal ja kui laialt; kohad suure ringwaatega eemale.

3. Eluasemed.

D. Hoonete arv.

D. Korteritesse paigutamise võimalused; kas on külgehakkawaid haigusi; weekogu, toidu- ja hobusemoona tagawarade hulk; sidumisabinõud.

E. Biwuakkide ja puhke kohad.

E. Nende omaduste ja suuruste kirjeldus.

F. Kõrwale suunduwad teed.

F. Nende kirjeldus.

G. Kas on teesid rööbastikku; kui kaugel; kust ja kuhu nad suunduwad; nende üldine iseloom.

Pääletungi (taganemise) tee luure.

Krokii.

Kirjeldus.

1. Tee (waadata ülewal punktid A ja B).

H. Kitsustikud (defileed, metsad, eluasemed, sillad j. n. e.).

H. Nende suurused ja omadused; kas pakuwad soodsaid tingimusi kaitseks ja missuguseid nimelt; kas on häid kahurwäe positsioone; ligipääsud kitsustikkudele; kas võib neist mööduda, seks nõutaw aeg.

I. Kaitseliinid (jõed, sood, rabad, orud j. t.) ja positsioonid, kus võiks asuda wastane pääletungi (taganemise) takistamiseks.

I. Ligipääsude iseloom; kas võib neist mööduda.

K. Eel- (järel-) K. Kuiwõrd kohased on nad kaitsesal-
wägede kaitse gale; kas wõib neid ümber haarata, seks
se positsioonid. tarwilikud wastuabinõud.

2. Maastik tee kõrwal (waad. ül. p. p. C, D, E, F).
L. Ümbritsew L. Tema üldine iseloom; walitsewad
maastik. kõrgustikud; waritsuskohad.

M. Ristteed (pää- M. Liikumise ja side wõimalused neis.
letungil) ja teed rööbas-
tikki (taganemisel).

N. Biwuakid ja N. Kas on nende läheduses kohaseid
p u h k e p a i - positsioone eel- (järel-) wägedele.
g a d .

Pääle selle näidata taganemislure kirjelduses kõiksu-
guste tõkete moodustamise wõimalused wastase liikumisele;
seks nõutaw aeg ja abinõud.

Tee lurre tiibliikumiseks.

Selle ülesande juures luurata vähemalt kolme rööbastikku
teed: 1) külg eelwäele, 2) pääwägedele ja 3) wooridele.

Kõik teed luurata ühelajal pääletungiks ja taganemiseks.

Luuret toimetada eelpool toodud tabelite kohaselt ja täien-
dada pääle selle weel järgmiste andmetega.

I. Külg eelwägedele.

1. Maastik wastase pool teed.

Krokii.

Kirjeldus.

O. Wastase O. Üldine iseloom liikumise suhtes
poolt suun- wastasele. Läbipääsu wõimalus; kas kiwi-
duwad teed. külawaheline wõi mõni teine tee. Wõima-
lused takistada wastase liikumist. Eelwäe
positsioonid, nende hääd ja halwad küljed.

P. Kohalikud tõk- P. Waadata wastawate kohalikkude ese-
ked, mis mete lurreid.
kaitsewad tiib-
liikumist
wastase poolt
(jõed, järwed,
sood, rabad,
mäed j. n. e).

2. Tähtsamad punktid eelwäe liikumisteel.

R. Teede sõlmed, ülepääsud, kitsustikud, kõrgustikud suure ringwaatega j. n. e.

R. Nende omadused ja tähtsus; nende kaugused; nõutaw aeg neile lähenemiseks.

II. Pääwägedele.

O'. Wastase poolt suunduvad teed.

O'. Luurata ja kirjeldada niisama, kui eelwägedel; pääle selle — side suhtes wiimastega.

R'. Tähtsamad punktid pääwägede liikumisteel (teede sõlmed, ülepääsud, kitsustikud j. n. e.

R'. Niisama kui eelnimetatud.

Woõride liikumisteed luurata niisama kui juurewoõteed.

8. Raudtee luure.

Luuret toimetada wõimalikult raudtee tehnikeri (eriteadlase) kaasabil.

Kui kaart mõõdus kuni $\frac{1}{150.000}$ on olemas, krokiid joonistada pole tarwis ja töö seisab ainult kirjelduse kokkuseadmisel. Wiimases ära märkida järgmised teated:

- 1) tee läbiweo suurus;
- 2) rööbaste laius ja liinide arw;
- 3) täited, wäljawõtted, sillad, torud; nende seisukord; abinõud ja nõutaw aeg nende parandamiseks;
- 4) kallakud, suuremad käänud; tõmbejõu suurendamise ja vähendamise kohad; liikumise suurim kiirus;
- 5) jaamade ja platwormide täpne kirjeldus; tagawara- ja juurewoõteede arw; depood, ladud, küünid;
- 6) weega warustamine jaamades; wee omadus;
- 7) kütte ja walgustuse tagawarad;
- 8) töökojad ja nende tööproduktiivsus;
- 9) wedurite, wagunite arw; wedurite tõmbejõud; wagunite kandejõud ja materjaal;

10) jaama administratsiooni koosseis, nende arv ja isikute poliitiline ilme;

11) telegraaf, telefon ja signalisatsioon;

12) kohased punktid tee lõhkumiseks; lõhkumise ja parandamise abinõud, seks nõutaw aeg;

13) lihtteed rööbastikku raudteele, nende kirjeldus;

14) ümbritsewa maastiku taktiline tähtsus, soodsad punktid raudtee kaitseks ja pääletungiks.

9. Tee luure n. n. „märkuste abil“.

Luuramistöõ seisab selles, et taskuraamatus tehakse nõutawad märkused. Wiimaste abil seatakse kokku krokii ja kirjeldus.

Töö on seotud ümberjoonistamisega ja sellepärast on ta wäga tülikas.

Seda plaanistamise wiisi tarwitada ainult siis, kui joonistamist tarwis teha enam-wähem warjatult.

Plaanistamiseks peab olema warustatud: taskuraamatuga, kompassiga, uuriga, pliiatsiga ja kummiga. Walmistada aja mõõt sammu ja traawi jaoks, ehk inimese sammu mõõt, kui tööd toimetatakse jala.

Nimetatud märkused sisaldawad: arwusid — kaugustele ja kraadisid — winklitele.

Luure seisab järgmises.

Taskuraamatu leheküljel ülevalt alla tömmata joon. See joon kujutab luuratawat teed.

Lähtepunkt märkida all joone pääl. Liini orienteerida tee järele ja kohalikud esemed märkida ühel ehk teisel pool joont, selle järele, kuspool teed nad asuwad.

Joonistatawate kauguste suurus on meelewaldne (произвольна) ja ripub ära sellest, kuipalju tuleb joonistada nimetatud kauguse pääl peensusi.

Kui lähtepunkt on pääle kantud, teha kompassi ehk silma järele kindlaks tee asimuut, winklite kraadid ja kaugused kohalikkude esemete ning luuratawa tee wahel.

Kõik mainitud andmed kirjutada lähtepunkti ümber. Edasi märkida reljef wäikeste horisontaalide abil.

Kui kõik tähtsamad andmed lähtepunktis ära on märgitud, kanda paberile weel uuri järele kellaaeg ja liikuda teed mööda edasi. Liikumisel ära tähendada kellaaaja järele kohalikkude ja orienteerimise esemete järjekord ning asukohad.

Jõudes käänu pääle, üles tähendada kohe kellaeg, uus asimuut, kõik tähtsamad kohalikud esemed.

Enne edasiliikumist üles märkida jällegi kellaeg. Siis toimetada tööd nimetatud järjekorras kuni lõpuni. Kui üks lehekülg täidetud, jätkata märkusi järgmise pääl j. n. e.

Tee ja kohalikkude esemete taktilised omadused märkida samas raamatus joone kõrwal.

Wälistöõ lõpetamisega tarwis kõik ümber joonistada.

Seks peab järeluurima tee asimuudid, et algpunkti wõiks paberil õigele kohale mahutada, muidu wõib joonistamise juures tee paberilt wälja suunduda.

Tee suund kanda paberile märgitud asimuutide järele transportiiri ehk silma abil, kaugused — aja ehk sammu mõõdu järele.

Kirjeldus seada kokku neist andmetest, mis raamatusse kantud.

Käesolewat tööwiisi wõib kasutada ka jõgede, orgude j. t. juurel.

10. Wete luure.

A. Jõed.

Jõge luuratakse kolme ülesandega :

- 1) jõgi — liikumise tõke ehk kaitseliin,
- 2) jõgi — tiibade kaitse ja
- 3) jõgi — liikumis-, juurewotee.

1. Jõgi — liikumise tõke.

Kätte saades piirkonna, kus tarwis ülepääsu otsida, kopeerib luuraja kaardilt mõõdus $\frac{1}{5.000}$ kuni $\frac{1}{50.000}$ paberile kõik teed, mis suunduwad nimetatud piirkonda, ja jõe enese.

Selle järele kas sünnib pääletungimine wõi taganemine, luurata ülepääsu ülesande kohaselt. Taganemisel etendawad suurt osa sillad. Tarwis kindlaks teha, kuiwõrd ka nad kohased sõjawäele ülepääsmiseks ja missugused abinõud peab käsile wõtma kiireks sildade puuduse kõrwaldamiseks.

Kui nimetatud teede luurega walmis saadud, uurida jõge ennast ülepääsukoha kindlakstegemiseks.

Seks suunduda jõe kallast mööda, plaanistada teda ette-wiseerimisega ja tähelepanu pöörata kõigile tundemärkidele, mis wõimaldawad paremat ülepääsu.

Maastikul ja krokiis need punktid ära märkida.

Kalda plaanistamisel võtta tingimata lõbilõiked kohalikkude esemete pihta teisel pool jõge. Saadud punktid on toe-tuseks edaspidises töös.

Lõpupunkti jõudes, üle minna teisele kaldale ja jätkata tööd ühest eelnimetatud punktist. Krokiile tarvis kanda siin pääle kalda need kohalikud esemed, mis pakuvad kohast positsiooni eelsalkadele.

Nende punktide vahel, kus ülepääs kindlaks määratud, järele uurida jõe omadused: sügavus, põhja pind, woolu kiirus ja jõe laius.

Jõe sügavust mõõta latiga ehk mõne teise mõõduabinõuga.

Põhja pinda saab kindlaks teha kallaste iseloomu ja lati otsa kinnijäänud olluste järele.

Woolu kiiruse kindlakstegemise viis on järgmine.

Kalda pääl, rööbastikku woolule, mõõta välja siht, alg- ja lõpupunktid väikeste tähistega ära märkida. Edasi, ülalpool algpunkti wisata jõkke kupp (поплавок) ja uuri järele ära märkida aeg, mille jooksul nimetatud ese ujub läbi mõõdetud sihi pikkuse.

Kaugus tähiste vahel, jactatud sekundite arvu pääle, annab woolu kiiruse.

Woolu kiirust on tarvis kindlaks teha sellepärast, et ta ei mõju mitte ainult jalgsi ülemineku pääle, vaid etendab ka suurt osa sildade ehitamisel ja pontoonide paigutamisel.

Jõe laiuse saab kätte läbilõigetega ühest kaldast teise.

Kirjelduses üles tähendada järgmised andmed:

- 1) jõe nimetus;
- 2) jõe iseloom (keskmine sügavus, laius, woolu kiirus, põhja pind; kas on võimalik kaldaid üle uhtuda);
- 3) kallaste iseloom (kõrged ehk madalad, walitsev kallas, maapind, kallastele ligipääsu võimalus kõigile wæeliikidele, ligipääsu takistuste kõrwaldamine);
- 4) ülepääsu wahendid, kohad soodsad uute loomiseks, nende kirjeldus;
- 5) kahurwæe positsioonid omal kaldal;

6) kas wõib wastane tulistada kahuritest silla ehitamise kohta;

7) juurewoolawad jõed;

8) ümbritsew maastik (iseloom, pääasjalikult üle-pääsu kohal; positsioonid, ligipääsud neile ja üle-pääsu kohale; loodus; eluasemed, teed);

9) kas on wõimalik kusagil kõrwal üle pääseda, et tungida wastase tiwa pääle;

10) statistilised andmed (jõe kinnikülmamise ja sulamise aeg; jää paksus; liikumisabinõud jõel, nende arv, suurus; kõiksugu ehituste ja muu tarwis minewa materjaali kogu j. n. e.).

2. Jõgi — tiwa kaitse.

Luuret toimetada niisama, kui — org positsiooni tiwal.

Pääülesandeks on jõe eriliste omaduste kindlakstegemine ligipääsu mõttes positsiooni tiwale.

Kirjelduses ära tähendada:

1) jõe laius; kas on wõimalik püssitule tegelik mõju;

2) kallaste iseloom, walitsewus, maapind;

3) üle-pääsu kohad;

4) maastiku üldine iseloom mõlemal kaldal ligipääsu suhtes;

5) missuguseid abinõusid wõib leida wastane üle-pääsuks, tarwilised seks wastuabinõud.

3. Jõgi — liikumis- ja juurewotee.

Kopeerida kaardilt jõgi ja ümbritsew maastik mõõdus $\frac{1}{20.000}$ kuni $\frac{1}{50.000}$ (ülesande suuruse järele).

Tööd toimetada samuti kui matkplaanistust ja pääsuu-naks wõtta kas kallas ehk kaldaäärne tee. Jõudes lõpupunkti, üle minna teisele kaldale ja tööd jätkata kuni kokkusidumiseni algpunktis.

Kallaste omadustel ei ole sel korral suurt tähtsust, selle-pärast wõib plaanistamist toimetada ka paadi päält.

Krokii pääle joonistada:

1) kõik kohalikud esemed, mis pakuwad hääd ühen-dust ja juurewedu, s. o. sadamad, üle-pääsud j. n. e.

2) kõik teed, mis jõe läbi lõikawad, ära tähendades, kust ja kuhu nad suunduwad;

3) farwaateri suunad;

4) liikumiseks hädaohtlikud kohad.

Kirjelduses tähendada:

- 1) missugune jõgi on, kas laewasõiduks wõi parwetamiseks; jõe laiused ja sügawused;
- 2) laewade ja teiste liikumisabinõude arv, maht ja kandejõud; kuipalju läheb aega nende mobiliseerimiseks;
- 3) sildade kirjeldus;
- 4) nawigatsiooni aeg;
- 5) eluasemete kirjeldus; sadamate suurused, sisse- ja väljalaadimise tingimused;
- 6) hääd biwuakkide kohad kaldal;
- 7) kõigi juure- ja läbiweoteede kirjeldus.

Järwede ja tiikide luuret toimetada niisama.

B. Sood ja rabad.

Mõõt eseme suuruse kohaselt $\frac{1}{5.000}$ kuni $\frac{1}{25.000}$.

Pääsuunaks wõtta oma kallas ja lähtepunktiks tähtsam ülepeäs ehk lähem tiib.

Ringwiseerimisega kanda paberile kõik kohalikud esemed lähedal ja läbilõigetega toetuspunktid teisel pool kaldal.

Kui soo ehk raba suur ja aega wähe, tarwis leppida ainult oma kalda plaanistamisega, teine pool siiski wõimalikult läbilõigetega pääle kanda.

Raba läbipääsu wõimaluse ja wiimase suunade kindlaks-tegemiseks on tarwis igal seisukohal pääsuunast kõrwale kalduda, et maastikku lähemalt waadelda.

Nimetatud kohad ja suunad paberil ja maastikul täpselt ära märkida.

Pääle kallaste plaanistamist tarwis piinlikult läbi uurida liikumise wõimalused rabal: ligipääsud, ülepeäsud, teed ja nende suunad. Seks kasutada wõimalikult osawa teejuhi seletusi.

Kirjelduses ära tähendada

- 1) raba (soo) iseloom;
- 2) kas wõib temast mööda pääseda;
- 3) rabast läbiwiivate teede kirjeldus;
- 4) ülepeäsu wõimalused ilma teedeta; kas on lähedal materjaali uute teede tegemiseks ja wanade parandamiseks;
- 5) ümbritsewa maastiku kirjeldus ligipääsu wõimaluse ja sõjawäe paigutamise otstarbel lahinguks ehk puhkeks.

(Järgneb).

Mõtted tulewiku sõjast.

Waadeldes ilmasõjast osawõtnud riikide praegust sõjawäelist seisukorda, wõime neid kahte liiki jagada :

Ühest küljest wõidetud maad, kellele rahulepingud pääle panid teatawad sõjalised kitsendused, teisest küljest wõitjad riigid, kellele alale jäi waba wõimalus tarwiduse ning äranägemise järele oma sõjalisi jõude reorganiseerida.

Wõidetud riikide seisukord. karakteriseerub järgmiselt: Ajutine wõimetus, kindel usk tulewikku, kättemaksmise iha ja rippumatus idee — need on tunded, mis neid waldawad.

Pole kahtlust, et mõned neist end sõja wastu walmistawad ning lepingute tühistamisest unistawad. See ettewalmistustöö seisab, nagu enne 1914 aastatki, elawa jõu arwestamises, tema warustamises, organiseerimises ning kõige uuemate tehniliste abinõudega warustatud wäeüksuste moodustamises.

Sarnane ideoloogia tekitab omakord liitriikides tahet tugewaks jääda ning endale luua sõjalist abinõu, mis neid kaitseda suudaks ootamattuse wastu, mida neile wõiksid walmistada wõidetud riigid omas kättemaksmise ihas. Kõik liitriigid on tarwitusele wõtnud sarnase teenistuse aja miinimumi, mis wastaks ühest küljest eelarwe oludele, teisest küljest aga kindlusest seisukorrale ning teadmata tulewikule.

Nii siis, waatamata mõne möödaminewa demagoogilise idee pääle, pöörduwad kõik ilmasõjast osawõtnud mannermaa riigid jällegi wana sõjariistus rahwa põhimõtte juurde, koondades kõiki sõjaks kõlbulikke mehi tuuma — rahuaegse sõjawäe — ümber, mis oma organisatsiooni poolest peab wõimaldama reserwide kaadrite loomist.

Kõik sõjawäed esinewad enneilmasõjaaegsel alusel, kuid uuendatuina, paremini relwastatuina, warustatuina hästi wäljaarenenud tehniliste abinõudega, ning omawad tulewiku sõja nõuetele wastawa organisatsiooni.

Sõda, mida endile ette kujutavad mehed, kes oma rahwa saatuse pärast mures on ning tulewiku probleeme uuriwad, see sõda on masside sõda. See näib neile teatawa aksioomina, millest kõrwale kalduda wõimata ja mis praegusel ajal kõige tõenäolisemana paistab.

Tekib küsimus, kas meie wõime ilmasõja kogemuste ja tehnika saawutuste põhjal oletada, et tulewiku sõda saab mitte midagi muud, kui masside sõda, kus pääosa mängiwad suured tehniliselt hästi warustatud jalgwäe üksused, wõi ehk on see oletus ekslik?

Oletame, et praegusel ajal teisel arwamisel ei olda. Kuid samal ajal on Itaalias esile tulnud teatawad ideed, mis ülaltoodud waatepunktist põhjalikult lahku lähewad, missugused, kui omapärased, uurimiseks mitte huwituseeta pole. *)

Kes on kahe wiimase aasta jooksul jälginud Itaaliä sõjajõudude korraldamise ideede arenemist, see wõis tulla otsusele, et kuigi relwastatud rahwaste põhimõte omas olemuses ümber lükatud pole, on siiski selle põhimõtte käsitlemisest teisiti aru saadud, mida wõiks konkretiseerida kahe idee näol ja nimelt: „armée lance“ (pääletungiwa iseloomuga sõjawägi) ja „armée bouclier“ (kaitseiseloomuga sõjawägi), teiste sõnades, wäike sõjawägi, hästi korraldatud, hästi treneeritud, hästi warustatud ja kes wõiks juba mobilisatsiooni wäljakuulutamisel kiirelt waenlase wastu ehk piirile ette nihutada omi eelsalku, ehk jällegi rahuaegne sõjawägi, korraldatud waria eeskuju järele, mis oleks luukereks sõjaaegsele sõjawäele. Itaalia walis endale wiimase süsteemi, mis rohkem kokkukõlastatud endiste traditsioonidega ja ajutise organisatsiooniga, mis olemas 1918 aastast saadik.

Arutades neid kahte otsust, mõistab kolonel Guillet mõlemad hukka; nende asemel pakub tema oma lahenduse, mille raskuskeskpunkt seisab kindlas usus tulewiku õhusõja jõudusesse.

Lubatagu mul siinkohal analüseerida tema (Guillet'i) seisukohta.

„Masside sõda — ütleb ta —, mis esimest korda esile tuli Napoleoni ajajärgul, tõusis ilmasõjas oma kõrguse tipuni; tema kujutab endast sõjakunsti arenemise ettekujutatawal loogikal punkti, mida matemaatikas nimetatakse pöördepunktiks, kus look muudab oma suuna.

*) Kõne all on Itaalia kindralstaabi kolonel Amadeo Guillet'i teos, mis ilmunud „Rassagna dell' Exercito italiano“ nowembri-detsembri numbris.

„Pääle ülisuuri jõupingutusi, millega teda peeti, võib masside sõda lugeda oma ajaloolise ülesande täitnuks, ta peab aset andma uuele sõjale, mis temast põhjalikult erineb.

„Kõik räägivad praegusel ajal relwastatud rahwast ja rahwaste sõjast; sõjateadlaste ringkondades walitseb arwamine, et tulewiku sõda saab weel olema masside sõda, olgugi, et on olemas tendents temale teatawat liikuwust anda, mida ei omanud ilmasõda, mis aga masside sõja iseloomu oluliselt ei muuda.

„Selle arusaamise järeldusel kõneldakse palju sõjalisest algettewalmistusest, noorsoo kehalisest kaswatuses, uuritakse määratute masside ärakasutamise wõimalusi tulewiku sõjas, samal ajal arwestatakse kõiki rahwamajanduslikke tegureid (tööstuse, põllumajanduse, meriasjanduse j. m. mobiliseerimine).“

„Arwurikkad on waidlused kõige kohasema ja radikaalsema masside sõjapidamise wiisi üle. Ühed tahawad juba rahuajal sõjawäes näha sarnast luukere, mida sõjajalale võib seada lihtsa üksuste arwu suurendamise teel, teised aga tahaksid näha rahuaegset sõjawäge wäiksena, kuid lahingwõimelisena ⁽¹⁾, keda wõiks otsekohe waenlase wastu wisata, seks, et wiimast niikaua kinni pidada, kuni terve sõjawäemass end lahinguwalmis jõuab seada.“

„Euroopa koolides ja sõjawägedes peetakse kinni mitmesugustest õpetustest, mis rajatud massi ärakasutamisele ilma sõja eeskujul, wõetakse omaks ja laotatakse laiali intstruktsioonid, määrustikke ja määrusi, mis läbi imbunud põhimõttest, et tulewiku sõda enesest midagi muud ei kujuta, kui minewiku sõja jätkamist.

„Kas see arwamine tõepoolest kõige täpsemalt tulewiku sõja ära määrab — selle juures lubatagu mind kahelda.“

„Muidugi teada ei ole mõeldaw täpselt ette kuulutada tulewiku sõja worme. Meis kõigis on alles liig sügawalt luusse ja lihasse jäänud mälestus määratu suurest wõitlusest, mida pidasid nelja aasta jooksul miljonid inimesed, mis oli hiilgaw tõendus inimlikust wastupidawusest. Näib peaaegu loomulikuna ja ratsionaalsena — püsida sellel traditsioonilisel seisukohal, et mitte kaotada konkreetset põhialust, millele rajaneb igasugune sõjawäe organisatsioon. Praegusel ajal ei ole mingit loogilist alust muuta sõjaworme rohkem, kui seda wälja kutsuwad sõjapidamise abinõud ja wõtted sõja läbiwiimiseks.

(1) Kõrgem Itaalia wäejuhatus on sellest waatepunktist loobunud.

Järelikult, oleks mõttetu anduda sarnasele õnnemängule, mis poleks muud, kui endisi kogemusi ignoreeriw katse uut sõjapidamise teooriat luua.

„Sarnases arutluses peegeldub nende waade, keda oma arusaamiste ja omaduste poolest ei wõi lugeda wäljawalituiks tulewiku sõja ettewalmistamiseks.“

Kolonel Guillet'i lahendus tulewiku sõja küsimuse kohta on järgmine:

„Kui me mõttes tagasi läheme ilmasõja juurde ning waatleme tema mitmekesiseid wäljendusi, siis paneme tähele täiesti uut iseäralise iseloomuga elementi, mis on wõimne, kui teda arendada, sõjapidamise wiisile hoopis uut pöoret sünnitama. Ja see on — aerokeemiline sõjariist.

„Tema on esile tulnud ilmasõjas kui täiesti algupärane tegur. Mitte hiigla kahurid ega müüserid, isegi tankid ei suutnud esineda mingisuguse enneolemata häwitamisjõuna. Kahuri wastu leitakse alati teine weel tugewam, tankide wastu wõitlemiseks on ka leitud radikaalne wõitlusabinõu. Järelikult pole midagi oluliselt uut neis wõitlusabinõudes. Selle wastu aga — awiatsioon ja gaas, need kaks tegurit on näidanud, kui suurt osa etendab nende tegewus tulewiku sõjas, tegewus, mis sõjapidamise wiisides täiesti uut pöoret tekitab.“

Pole kahtlust, et awiatsioon, mis ilmasõja kestwusel suuri edusamme saawutas, tulewikus weel suurema tegurina esinema saab.

Lennukite ja mootorite tehnika täius awab awiatsiooni ärakasutamise alal sõjapidamises suuri wäljawaateid. Ilma awiatsioonita oleks sõjawägi pime. Tema töötab koos maa-wägedega ja sünnitab segadusi waenlase seljataguses ja reserwides korralagedust. Wastuwaidlemata saab tema tegewus tulewiku sõjas määratu suur olema, mõnede wäidete järele koguni domineeriw.

Samuti ei kahtle keegi selles, et gaaside tarwitamine, milles sakslased ilmasõjas esimese õpetuse andsid, wõtab niiwõrd suure ulatuse, kui seda aga wõimaldab keemiateaduse arenemine.

Kahtlemata pole Prantsusmaal kawatsust gaaside tarwitamises eesotsas sammuda; nii ausameelne kui meie tagasihoidlikkus selles suhtes ka ei ole, oldaks ühel arwamisel, et meie talitaksime andeksandmatult, kui me gaase, kui sõjapidamise abinõu, ei uuriks. Kas see ei oleks tarwilik wast ainult enesekaitse loomiseks, et walmis olla wastulöögi andmiseks; selleks on hädatarwilik tähelepanelikkusega uurida teiste riikide poolt

sel alal tehtawaid edusamme, et mitte neist maha jääda. Sak-samaa on näidanud, ning paljud on temaga ühel arwamisel, et sõda peab pidama äärmise toorusega ja kõigi wõimalikkude abinõude ärakasutamisega. Keemia, mis sõjapidamise abinõuna 1915 a. esines, saab tulewiku sõjas kahtlemata kahurwäe ja awiatsiooni toetusabinõuna figureerima. Jättes täiesti kõrwale küsimuse, kas meie tahame gaaside tarwitamises esimest kohta wõita wõi mitte — wiib meid gaaside ärakasutamise tarwilikkuse juurde asjaolu, et kõik teised rahwad, nende seas muidugi ka meie wõimalikud waenlased, neid selleks otstarbeks tulewiku sõjas kasutama saawad. Gaasipommide pildumist lendmasinailt tuleb nüüdsest pääle waadelda kui harilikku wõtet sõjas. Kuid see ei kõrwalda weel mitte fugaas-pommide tarwilikkust, mis ka edaspidi teatawate esemete lõhkumise ainsaks abinõuks jääb.

Järelikult tuleb ühineda kolonel Guillet'i arwamisega, et aero-keemia kui sõjariist tulewiku sõjas wälja kujuneb kohutawa sõjariistana tema järgmiste omaduste tõttu:

- a) Tema on ärarippumatu nii maast kui merest,
- b) ta tegewuse raioon on suur,
- c) liikuwus kiire ja
- d) häwitamise ja moraalne mõju on kohutaw.

Alla kriipsutades neid moraalsete effekte (eriti elanikkude pääle), mis wõiwad wälja kutsuda parandamatuid kriise, lisab kolonel Guillet juurde järgmist:

„Kõigist neist ülaloodud omadustest järgneb aero-keemia wõimine alustada, arendada ja lõpule wiia lahingtegewust otsustawate tagajärgedega; see tähendab, et uus õhuwäeliik (arme aérienne), mis wastawalt organiseeritud, moodustab enesest kõlbuliku jõu iseseiswalt lahingut otsustada.“

Et toetada oma wäidet, kujutab kolonel Guillet enesele Itaaliat sõjawahekorras ühe oma mannermaa naabriga, ning põhjendades oma ilmasõja mälestustele, tuleb otsusele, et aero-keemia sõjariist saab tahtmata olema otsustawaks momendiks tulewiku sõjas.

„Kujutame endale ette, et Itaalia kõige oma waimustuse ja usuga awiatsioonile andub ning määratuks õhulaewastiku tehaseks muutub ja ainult õhusõjaks relwastub. Mis sünniks siis sõja puhul selle naaberriigiga, kel oleks ainult maawäelised kaitsewäed? Itaalia, waatamata selle pääle, et tal maawägi peaaegu täielikult puuduks, kuid omades tugewa õhulaewastiku (eeldades, et wiimane jõuliselt suures ülekaalus on oma wastase üle), külwaks waenlase-sõjawäkke, tema seljatagustesse

ning iseäranis rahulikkudesse elanikkudesse niisugust segadust, hävitust ja lagunemist, mille tõttu wastane täielikult võimaluse kaotab kauemat aega võitlust jätkata. Seejuures saab kihwtiste pommide pildumine õhust elanikkude pääle niisugust hoogu võtma (lõhkumisjõud, kestvus ja kihwtitamise mõju), et igasugune inimlik wastupanu täiesti murtakse. Riik, kes sattunud sarnase hädaohu alla, on sunnitud juba moraalset waenlasele alistuma, ükskõik missugune tema maawäeline sõjajõud ka oleks.“

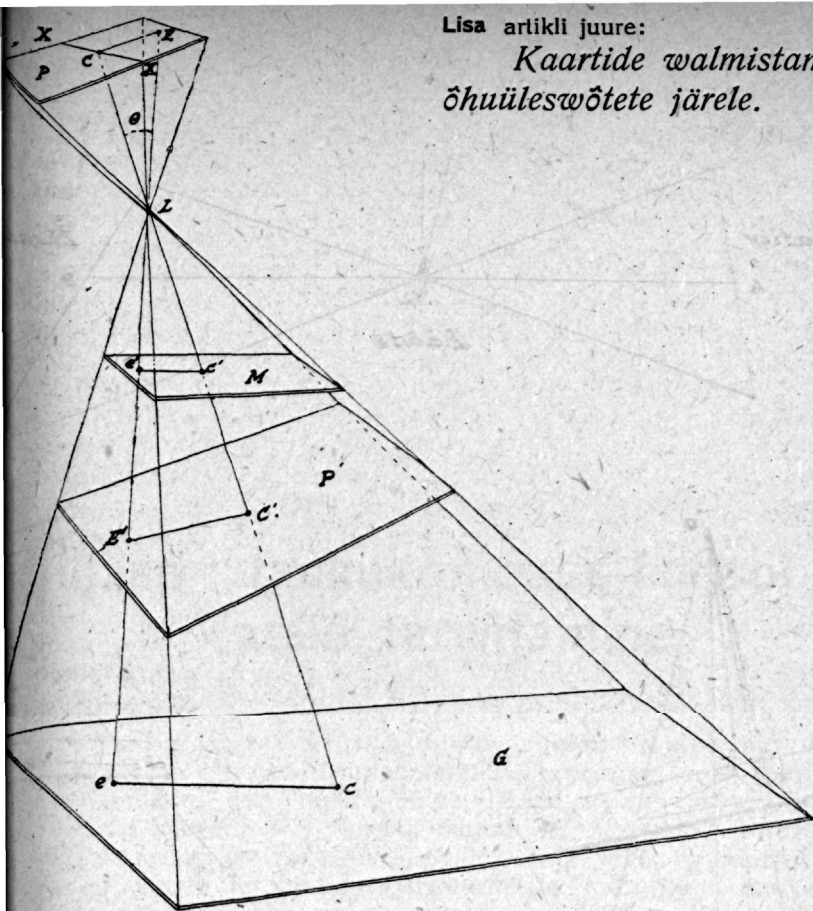
„Ilmasõja jooksul oli minul juhused wiibida Weneetsias just pärast kohutawat sündmust Caporetto's. Kui ette kujutada õhupommitamist tulewiku sõjas, siis näib selle kena linnakese pommitamine wast ainult lapsemänguna. Ma wõisin isiklikult kindlaks teha, et selle moraalne mõju elanikkude pääle äärmiselt suur oli. Raske tundega mäletan weel praegu kurbi stseene, mida sünnitasid pommitamise eel antud hädasignaalid. Olles tagaäetud hirmutundest, jooksid naised, wanakesed ja lapsed kui hullumeelsed, otsides peidukohta, mida nad igas katusealuses nägid. Näis, nagu oleks pimedatesse warjualustesse kokkutormanud rahwahulgad kuue saksa aeroplaani kuuetunnilise pommitamise all läbi elanud pikalist ja rasket agoniat.“

(Järgneb).

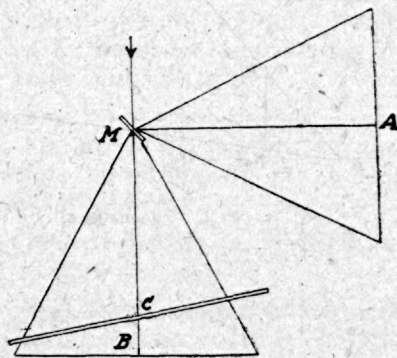
Commandant Paquet' järele „Revue militaire générale'ist“ 15. juulil 1923 a. K. Mollin.



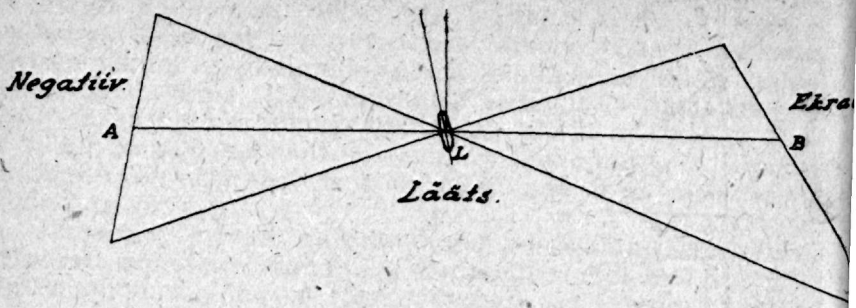
Lisa artikli juure:
*Kaartide walmistamine
 õhuüleswõtete järel.*



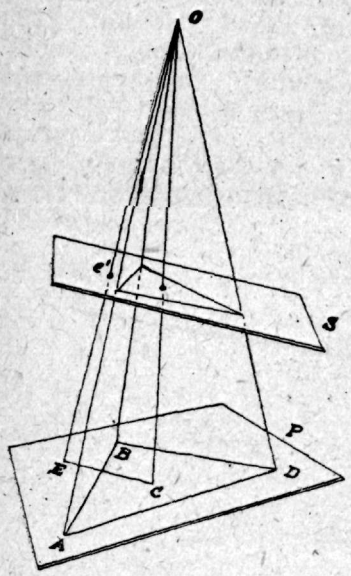
Joon. № 1.



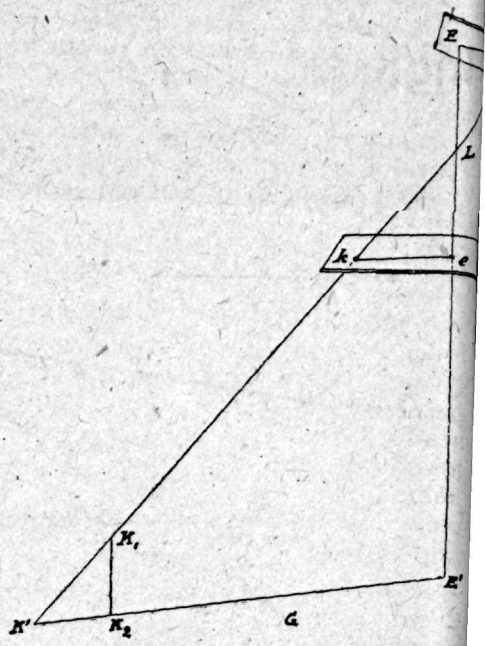
Joon. № 2.



Joon. № 3.



Joon. № 4.



Joon. № 5.