

Võitlus mürgiste gaasidega sõjas.

Sõjapidamine mürgiste gaasidega ei ole mitte ilmasõja küsimus, nende tarvitamine on sama wana kui sõjapidamine — näib insener Ryba oma teoses „Der Gaskampf und die Gaschutzgeräte im Weltkriege“. Sest ajast saadik, kui inimkond sõda on pidanud, leiame gaasiwõitlust mitmesugusel kujul, milleaegsele keemia- ja tehnikateadusele wastawalt arenenult.

Raskused waenlast tema kindlustatud seisukohtadest wälja ajada sundisid juba wanal hallil ajal wõitluswiise tarvitama, mis wärgusele gaasiwõitlusele sarnastena paistawad. Juba Plutarch kirjeldab, kuidas rooma wägede juht Sertorius wõitluses barbaaridega tahmataolise mullatolmu soodsa tuule juures õhku paisas, mis waenlasi pimestas ning kõhima ja aewastama ajas, wõttes neid seega wõitluswõimetuks. See enesest ilmsüütu nähtus wõib tuletada meelde üht sõjakawalust Greeka muinasloost, kus jõe ääres, millest kindluse sissepiiratud elanikud teatawasti wõiwad joogiwett wõtsid, aewastuse pulbrit (radix helleboris) kasutati, mis ägeda diarrhoe wälja kutsus ning kindluse allakäimisele sundis.

Kardetawamad wõitluswiisid wõeti juba keskajal tarvitusele. Kindlustatud kantsid ja rööwliste koopad suitsetati wälja; kaitsetest puudest ja põhust tekitatud kange suitsuga lämmatati wõimalustustuhakkajad ära. Siin olgu nimetatud ka haisupotid, mida sõjainfantsid kasutasid sõdades tarvitasi. Karl XII tarvitasi 1700. a. ka meie sõjamaal sõdades kunstlikult saawutatud suitsu hääde taga-õhuga. Prantsuse kindral Pelissier lämmatas suitsuga 1850 a. sõjamaal Põhja-Aafrikas koopa põgenenud kabyliide suguwõsa. 1855 a. olla Sewastoopoli piiramisel pomme tarvitatud, mis koledasti haisewa arseni ühendusega olid täidetud. Nende sõjamaal põmmide lõhkemisel olla neist mingisugune wedelik wälja põmmist oksnud, mis enesest põlema süttides ümbruskonna põlema wõimaldanud, eraldades seejuures õige mürgiseid gaase.

1870—71 a. sõjas tegi keegi saksa apteeker ettepaneku mürke veratriniga täita, mis pulveriseeritud oleks waenlase ägedasti aewastama sunniks ning seega teatawa ajajooksul wõitluswõimetuks muudaks. See mõte leidis teostamisel ilmasõjas, kus sakslased nõndanimetatud „Ni“-mürsud aewastamise pulbriga (dianisid-toppelsol) täitsid. Napoleon I sõdade ajal olla keegi inglise keemik ettepanekuga esinenud mürsk sinihappega täita. Ilmasõjas teostati see mõte sinihappe graanaatide juures.

Mürgiste gaaside tarwitusele wõtmise põhjused ilmasõjas.

Enne sõda kui ka ilmasõja esimestel kuudel ei mõtelnud keegi wõitlusabinõude pääle, mis inimese organismi keemilisel häwitawalt peaksid mõjuma. Usk tuleriista kohutawasse wõimule oli nii tugew, et mõte waenlast keemilise ainega nõrgestada ehk koguni häwitada — ülealusena paistis. See seisukoht oli õige ainult niikaua, kui waenlased lahtisel wäljal, relwad käes üksteise wastu seisid. Juba Wene-Jaapani sõjas õpiti hirmdama rutuliselt üleswisatud kaewikute kaitsewõimet waenlase mürskude wastu. See kaitseüsteem arenes niikaugele, et ka wäljakahurwäe mürsud kindlates kaitsekraawides peituwatele sõduritele hõdaohutuks muutusid. See sõjapidamise wiis, kus waenlase tabamisest lahtisel wäljal kõrwale katsuti puigeldada kutsus esile kahurwäe ja miinipildujate järjekindla arenemise Lõhkeainete, raske ning kindluse kahurwäe ja miinipildujate arenemises jõuti lõpuks kõrguspunktini, kuid läbilööwat tagajärge ei saawutatud. Liikuw sõda muutus aegamööda positsioon- ja piiramissõjaks, ning waenlase ärawõitmine tema kindlustatud seisukohtades harilikku relwadega muutus ikka raskemaks ehk koguni wõimatuks, nõudes pääletungiwalt wäel ikka suuremaid ja suuremaid ohwreid. Tekkis tarwidus uue relwa, uue wõitluswiisi leidmiseks. Gaasisõjas leiti lahendus ja waenlase häwitamine tema kindlustatud seisukohtades ilma kaotusteta pääletungiwale wäele sai wõimalikuks.

Gaasiwõitluse kasulikkus, wõrreldes teiste wõitluswiisidega wäljendus kindlalt ja suuremas mõjuwuses aja kui ka ruum suhtes. Gaasiwõitlus muudab pääle selle igasuguse isikliku wahwuse ja füüsilise jõu ülekaalu asjatuks. Mürgine gaas häwitab ainult elawaid olewusi ning teeb nad wõitluswõimetuks rikkudes osa orgaane. Gaas ujutab kõik üle, kuid mehaaniliselt ehk termiliselt ei häwita tema midagi. Järelikult, kui tarwitusele oleks wõetud mürgita gaasid, s. o. niisugused, mis waenlase ainult

mõneks ajaks võitlusvõimetuks teevad, näiteks sakslaste „siniseristi aine“ ehk ärritavad gaasid (bromazeton, benzilbromid), siis võiks gaasivõitlust kõige humaansemaks võitlusviisiks pidada. Tegelikult võeti aga ilmasõjas tarvitusele kõige mürgisemad gaasid, kusjuures wastased gaasi mürgisuse suhtes üksteist katsusid üle trumbata. Wastane püüdis arusaadawalt igale uuele gaasile kaitseabinõusid leida, ja nii kujunes ilmasõjas gaasivõitlus alaliseks maadluseks mürgiste gaaside ja gaasikaitse wahel. Ühelt poolt püüti gaasikaitset uute, mürgisemate gaasidega purustada, teiselt poolt aga gaasikaitset nii muuta ja täiendada, et gaasid hädaohutuks kujuneksid.

Gasivõitluse arenemine ilmasõjas.

Gasivõitluse juures tuleb arwesse wõtta esiteks mürgiste gaaside omadusi ja teiseks nende kasutamise wiisi. Meie tuneme gaasipuhumist, gaasipommitamist ja gaasipildumist. Mürgiste gaaside tarvitamise juures wõime ära tähendada 5 perioodi:

- 1) ärritawate gaaside periood,
- 2) kloorgaaside „
- 3) phosgengaasi „
- 4) segagaaside „
- 5) kirjude gaaside „

Saksa allikate järele olla prantslased esimestena juba septembris 1914 a. ärritawa ainega mürske tarwitanud. Kas see tõele wastab, on raske otsustada. Sarnased ärritawad gaasid pidid waenlastel pisarad jooksuma panema ja nad seega teatawaks ajaks wõitluswõimetuks tegema. Ärritawate gaaside tarvitamine ei ole eksimine rahwuwahelise õiguse wastu, wiimane keelab ainult mürgi ja mürgitatud sõjariistade tarvitamist.

Sakslaste poolt wastati selle pääle Ni- mürskudega, mis aewastama panewa ainega olid täidedud. Pärastpoole, 1915 a., tarwitati sakslaste poolt „B“, „T“ ja „K“ ainega täidetud mürske, mis broomi ühendusi sisaldasid, nagu bromazeton, benzilbromid (C 6, H 5, C 2, H Br.). Niisuguste ärritawate gaaside wastu pakkusid küllaldast kaitset suitsuprillid ning liht respiraator suu ja nina kaitseks, ehk seebilahuga läbiimbunud rätiku ehk marli tükk.

Tõsisemaks muutusid wäljawaated, kui kloorgaasi tarwitamisega algust tehti. Kloorgaasi tarwitati ainult puhutuna. 22. aprillil 1915 a. pandi sakslaste poolt Yperni juures esimene kloorgaasi puhumise rünnak 6 kilomeetri laiusel wäerin-

nal toime. Raske, kollane gaasipilw tõusis mehe kõrguselt sakslaste kaewikutest ja lähenes waenlasele soodsa tuule juures 2—3 sekundmeetri kiirusega. Gaasipuhumise väljalaskmine sündis 5 minuti jooksul. Selle gaasirünnaku mõju oli kohutaw.

31. mail 1915. a. puhuti wenelaste wastu Bzura-Rawka juures 12 km. laiusel wäerinnal 12.000 tsilindrit kloori. Tagajärjeks oli 6 000 surnut ja 3.100 raskesti wigastatud, 17. X. 1916 a. puhuti Stohodi ääres 1½ klm. laiusel wäerinnal 3.000 tsilindrit kloori wälja. Tagajärg — 4.000 surnud kasakat ühes hobustega.

31. I. 1917 a. puhuti 9 klm laiusel wäerinnal Reimsi all 18.000 pudelit gaasi wälja, kusjuures surnuid ainult 2.500 oli.

Sarnasel gaasipuhumisel on ka oma warjuküljed. Esiteks on gaasi tarwidus lõpmata suur, ühe meetri frondi kohta tuli 1—2,20 klg. raskune gaasipudel wälja puhuda. Yperni gaasirünnak tarwitas üksinda poole kõigist gaasitagawaradest ära. Et kloor niiskuses rauda rikub, tuli tema alalhoiuks eriti tinutatud pudelid (tsilindrid) walmistada. Teiste puuduste kohta tuleks tähendada, et kloorgaaside pudelite käsitamine on raskeandne. Pudelite toimetamine eellinile võib waenlase poolt märgatud saada, mille tagajärjel scisukord gaasipuhujatele enestele hädadohtlikuks võib muutuda. Pudelite pesade walmistamine nõuab palju tööd ja keerulisi aparate. Päälegi oleneb gaasipuhumine märksa maapinnast, pääasjalikult aga tuulest ja ilmast, kui soowitakse, et gaas oma s kaewikus kahju ei sünnitaks. Korduvalt tuli gaasirünnakuid wiimasel silmapilgul seisma panna. Siis ei ole veel rünnak pääle gaasi puhumist lihtne asi — mindi gaasile liig wara järele, sattus pääletungija ise mürgi mõju alla, mindi aga liig hilja, anti waenlasele wõimalus ennast kaitseks uuesti organiseerida.

Mis kaitseabinõudesse kloorgaasi wastu puutus, siis leiti siin lihtne mõjuw abinõu — natrium thiosulfat $\text{Na}_2 \text{SO}_3$.

Sel põhjusel segati kloorgaasi teiste mürgitatud gaasidega, nagu phosgeni (GOCl_2), chlorpikrini ($\text{CCl}_3 - \text{NO}_2$), lämmastiku dioxüdiga (NO_2), et tarwitusele wõetud maskide kaitsewäärtust häwitada.

Gaasikaitse wäljatöötamisel pidi esmalt selgusele jõutama, kas tuleb keemilise reaktsiooni abil terve maa-ala kahjutuks teha, wõi iga üksik isik wõi loom gaasikaitse abinõuga warustada. Lõpuks jõuti otsusele, et ainult isiklik kaitse tagajärgi võib anda. Edasi tõusis kõrwalküsimus, kas kaitseabinõuna tarwitada wälisest õhust eraldatud hapniku hingamist eriti ehitatud hapniku kaitseaparaadi kaudu, wõi respiraatorit, mis wälist mürgitatud õhku filtreeriks.

Järgnes kolmas — phosgengaasi periood. Tarwitusele wõetud kaitseabinõud kloorgaasi wastu olid küllaldased, et seda haput gaasi hädaohutuks teha. Natrium thiosulfat neutraliseeris seda täiesti. Otsiti sellepärast uut ainet, mis tarwitusele wõetud respiraatorist läbi tungiks, ning asuti phosgeni tarvitamisele. Phosgen olla sakslaste tõenduste järele jälle prantslaste poolt 1916 a. esimest korda tarwitusele wõetud. Ühe hoobiga wõitis phosgen üldise poolehoiu, ning tema tarvitamise periood ilmasõjas on kõige pikem. Phosgen saawutatakse kloori ja wingugaasi segamisega söe kui katalisaatori juuresolekul ühesugustes osades. Phosgen on lämmastawalt lõhnaw gaas, mis wäheste külma juures wedelaks muutub, + 8° C juures on keemispunkt. Temal on kõik kloori kasulikud omadused, kuid märksa kõrgendatud kujul. Samasuguse mürgi mõju, mis kloor 0,05 gr. ühes kantmeetris õhus awaldab (see oleks dosis letalis), annab phosgen juba 0,0067—1 m³. Phosgen on seega 8 korda mürgisem kloorgaasist.

Sakslased tarwitasid phosgeni peaaegu puhtalt, kuna prantslaste ja inglaste poolt lisati phosgenile juurde 40%—50% zinntetrachloridi ja arsentrichloridi. Phosgen jäi kauaks ajaks wõitlusabinõuks, kuid tema tarvitamise wiis muutus peatselt. Endise gaasipuhumise asemel hakati gaasidega pommitama.

Gaasipommitamine oli selles mõttes kasulik, et tema üllatas ja andis wõimalust vähemate, kuid tähtsamate ja kaugemat asuwate punktide gaasitamiseks. Algus tehti 1916 a. kewadel phosgengranaadiga ja saawutati tuntawaid tagajärgi. Prantslased loobusid arwamisest, et kahurwäe mürsk tingimata ka lõhkejõuga peab olema ühendatud. Et mürgise gaasi mõju ja kontsentratsiooni suurendada, tuli hoiduda mürsu liig tugewa killunemise, samuti ka gaasi sünnitawa wedeliku laiali-pildumise eest. Gaasigranaadile lisati selleks otstarbeks ainult niipalju lõhkeainet juurde, kui mürsu kesta killustamiseks tarwis läheb, nimelt 20,0 gr. pikrinhapet. See gaasigranaat andis end aga warsti ära, sest tema peaaegu pauguta lõhkemine laskis end kergesti ära tunda iga enam-wähem kogenenud sõjamehe poolt ning sundis wiimast kohe maski tarvitama.

Phosgeni suurema mürgise mõju tõttu tuli gaasikaitset märksa kõwendada. Inglise poolt tarwitati esimestena phosgeni wastandina hexamethylentetramini (urotropin) wäga hääde tagajärgedega. Teised riigid jäljendasid inglasi. Prantslased ja inglased jätsid phosgeni wastu wõitlemiseks määratud respiraatorid muutmata, täiendasid ainult padrunid ühe kihi urotropiniga.

Sakslaste erilisel sõega täidetud mask jätkus küllaldaselt fosgeni kaitseks, teda ainult täiendati vähe söekihi kulul. Ühe sõnaga, gaasikaitset täiendati märksa kõigi poolt, nii et lõppude lõpuks ka fosgen hädaohutuks muutus. Tuli uusi teid ja võimalusi gaasiasjanduses leida. Nii jõuame järgmise perioodi — kirjude gaaside — juurde.

Sakslased olid kirjude gaaside tarvitusele wõtmisega liitlastest tublisti ette jõudnud. Wiimastel õnnestas alles pärast suuri jõupingutusi ja kaewikutest kinnipüütud gaasijätiste uurimiste abil nende koosseisu kindlaks teha ja neid järele aimata.

Enne kirjude gaaside tarvitamist olla liitlased weel sega gaase tarwitanud. Inglesed olla tarwitanud chlorpikriini segatult zinntetrachloridiga, jodaetyliga, siis sinihapet segatult arsentrichloridiga. Sinihape (HCN) keeb + 27°C juures, tema põleb, aurab juba harilikku temperatuuri juures. Sissehingatult surmab see gaas silmapilkselt. Wastukihwtiks oleks ammoniak wedelik ja natriumi lehelis. Wõitlusgaasina ei ole ta aga kohane, sest kuigi teda palju tarwitati, ei olnud praktilised tagajärjed suured.

Sellega oleme wiimase gaasiwõitluse perioodini — kirjude gaasideni — jõudnud. Need gaasid püsisid kuni sõja lõpuni ja said oma nimetuse ümbrikutest, mis kollast, sinist ehk rohelist risti kandsid ning wastawalt siniseristi, kollaseristi ehk roheliseristi gaasiks nimetati.

Roheliseristi gaas (ulichloreeritud sipelgahappe methylester) on + 127°C juures keew wedelik, sama mürgine kui fosgen, kuid ei riku rauda, mis tähtis omadus, ei tõmba wett ligi ja ei plahwata kergesti. Mürskude ja gaasihoidjate täitmise juures wõisid töölisid teda kui wett walada tingimusega, et silmad hästi kaitstud oleksid.

Roheliseristi gaasi tarvitusele wõtmisega algas ka nõnda nimetatud kahurwäe gaasi ummi laskmine (Gassumpfschiessen). Selle meetodi tarwitamisel ei soowitatud enam teatawaid punkte, waid laskesihiks määrati suurem maa-ala, et waenlasele wiibimine sarnase gaasi rabas wõimatuks teha, ehk temast läbikäiku takistada. Iga ruutkilomeeter külwati mõne tunni jooksul hiiglasuurte gaasikogudega üle. Nagu näha, on sarnane gaasi sõda ainult kõrgelt arenenud keemiatööstuse juures wõimalik, sest gaasi peab rutuliselt hiiglakogudes muretsema.

Nii lasti Verduni all 1916 a. suwel üheainsa lahingu ajal 100.000 mürgise gaasi mürsku wälja. Gaasimürsu tarwimine muutus ilmasõja lõpuks õige laialdaseks, nii et arwata wõib, et weerand kõigist mürskudest mürgise gaasiga oli täidetud.

Alguses üllatas roheliseristi gaasi tarvitamine liitlasi, ning sakslased saawutasid häid tagajärgi. Kuid warsti leiti, et respiraator ja urotropin hää kaitseabinõuna esinewad. Urotropini hulka tuli maskides ainult suurendada. Et nüüd roheliseristi gaasi wastu jälle abinõu leiti, tuli mürke leida, mis gaasimaskidest praegusel kujul läbi tungiksid.

Selleks pidi esiteks waenlast üllatama, et tema ei jõuaks gaasimaski õigeks ajaks pähe panna, teiseks pidi gaas leitama, mis maskist läbi tungiks, ja kolmandaks niisugune gaasi tihedus saawutatama, mis hingamise maski kaudu õhu puudusel wõimatuks teeks. Nagu öeldud, lõhkes gaasigranaat peaaegu ilma pauguta, mis signaaliks maski tarwitusele wõtmisele kujunes. Et nüüd waenlast üllatada ja petta, konstrueeriti gaasi brisantgranaat, mis lõhkemise juures sama paugu sünnitas kui harilik granaat, waenlase juures kahtlust ei äratanud, maski tarwitusele ei sundinud wõtma ning seegä mürgisel gaasil häwitawalt lubas mõjuda.

Järgmine tarwitusele wõetud kollaseristi aine (dichlor-diethylsulfid), yperit, üllatab waenlast teisel teel. Kollanerist on paksuwõitu wedelik, petrooleumile wäga sarnane ning hoiab oma mürgist mõju õige kaua alal. Alguses lasti ainult pool gaasigranaadi sisust gaasina mõjuda, teine pool lasti peene wihmana laiali sadada, millega saawutati alaline maapinna gaasi järeLauraamine granaadi langemise kohal.

See aine on esimest korda Viktor Mayeri poolt 1886 a. kirjeldatud ning tema mürgisuse uurimise juures leiti, et see lõhnatu aine weel mõni päew pärast ihuga kokkupuutumist raske nahapõlendiku esile kutsub. See lõhnata ja wärwita aine kutsub mõni tund pääle sissehingamist raske hingamisorganide rikke esile. Weel piinawamad on aga nahahaigused, mis tähendatud ainega kokkupuutumise tagajärjel tekiwad. See aine tekitab ikka suurenewaid wesirakke ning hakkawa iseloomuga gangreeni.

Gaasi alalise ja pikaldase mõju tagajärjel wõisid maa-alad gaasiga saada täidetud, kus gaasitamise ajal waenlane ei wiibinud. Kui tema aga hiljem, lõhnata ja wärwita gaasi olemasolu mitte aimates, gaasitatud maa-alasse ilmus, siis langes ta paratamata mürgi ohwriks. Alguses ei hinnatud kollastristi wääriliselt, surmawad mürgitused tulid harwa ette ning naha wigastused olid kergekujulised. Seisukord muutus aga märksa, kui seda ainet rohkemal määral hakati tarwitama, ja waenlane oli õnnelik, kui ta kollaseristiga pommitamise juures $\frac{1}{4}$ oma meeskonnast päästa wõis.

Kui ühes kantmeetris õhus kollaseristi aine 150-ne kant millimeetrini tõusis, tulid terwiserikked juba 20-minutilise sisse hingamise juures nähtawale. Kollaseristi gaas oli kõige jõledam gaasiwõitluse aine ilmasõjas. Inglise nimetasid seda yperidiks, sest et seda Yperni juures juulikuus 1917 a. esimes korda tarwitati. Sõja lõpul walmistasid sakslased seda gaas 1000 tonni kuus.

Sininerist.

Diphinylchlorarsen on kõwa keha, mille sulamispunkt + 39°C on. Temast saab tolmutamise ehk auramise tee kõige mõjuwam ärritaw aine, mida praegu üldse tuntakse 0,003 milligrammi seda ainet sissehingatult jätkub, et täiskas wanud inimest ahastuse, hirmu ja nõrkuse seisukorda wiia millest tema alles poole tunni pärast toibub.

Selle wõitlusgaasi kasutamiseks oli kaks wõimalust:

- 1) tolmutamine kergesti sulawas lahus ja
- 2) aine wäljaaurutamine.

Alguses käsitati esimest tarwituswiisi, pärastpoole ainult teist. Wäljaaurutamist saawutati ühendamisega mürsu sees keemilise ainega, mis lühikeseajalist kuumenemist lõhkemise juures tekitas. Siniseristi mürsku oli langemise ja lõhkemise pilwekese ja kõla järele raske eraldada harilikkudest granaatidest. Teisest küljest tungib siniseristi aine igast gaasimaskist ja gaasikaitsest läbi, tekitades üle terve keha wäljakannatamata sügelemise tunnet ning sundides maski ära kiskuma.

See sügelemine ei kesta aga mitte üle poole tunni ning ei jäta mingisuguseid kahjulikke järeldusi, nii et seda ainet wõrdlemisi süütuks tuleb lugeda. Sakslased walmistasid teda umbes 600 tonni kuus ning tarwitasid selleks ära kõik Saksa maal olewa arseeniku.

Hiljem pommitati waenlast mitte üksinda siniseristi mürsuga, waid rohelineeristiga ühel ajal. Sininerist sundis waenlast maski mahakiskumisele, mille järele rohelineerist alles oma mürgist mõju wõis awaldada.

Sinise- ja kollaseristi wastu kaitse ainult hapniku kaitseaparaat.

Gaasipildumine.

Gaasisõja wiimasel järgul hakati waenlast mürgiste gaasidega otsekohe üle ujutama niisuguses tiheduses, et waenlast ümbritsewas atmosfääris täieline õhupuudus tekkis ning pärast mürgiste gaaside kõrwaldamist respiraatorite kaudu hingamine

wõimatuks muutus, sest et õhus liig vähe hapnikku järele jäi ning inimeste ja loomade lämbumine paratamata tagajärg oli. Ainult hapnikuga kaitseparaadid lubavad sel juhtumisel kaitset, sest et wiimased wälis õhku hingamiseks ei tarwita. Kõik respiraatorid filtritega olid otstarbetud, sest et nad hingamist ainult niikaua wõimaldasid, kui wälises õhus pärast mürgiste gaaside absorbeerimist veel õhku jätkus, et kopsusid täita (9—60 minutliitrit õhku), ja tarwilist hulka hapnikku sisaldasid ($\frac{1}{2}$ —2 minutliitrit).

See suur gaasi tihedus saawutati gaasipildumisega. Gaasipildumine sarnaneb miinipildumisele. Inglise gaasipildujad paiskasid gaasimürske 2 kilomeetri, sakslaste omad 3 klm. kaugusele. Tabamise wõimalused ei mängi siin mingit osa, sest pääülesanne seisab selles, et suuremat maa-ala üle ujutada. Gaasimürsk, õigemini öeldud õhukeseseinaline 12—15 liitriline gaasipudel, peab ainult laskmise protsessile wastu pidama, maha langedes lõhkeb ta õige kergesti. Sajad gaasipildujad seatakse ridamisi ja süüdatakse kõik ühel ajal elektriga, nii et waenlane gaasiga momentaalselt üle walatakse.

24. X. 17 a. pääletungimise ajal itaallaste wastu seati ühe klm. wäärinna kohta 894 gaasipildujat üles ja süüdati elektriwooluga kõik ühel ajal. Tagajärg — 600 lämbunud itaallast.

Kui lähemalt waatleme neid keemilisi aineid, mis respiraatorites wastuabinõudena tarwitusele on wõetud, leiame kokkuwõetult järgmist: ärritawate gaaside wastu kaitseid küllaldaselt kaitseprillid ja seebilahuga läbiimbutatud rätik suu ja nina ees.

Kloori ja kloorpikriini wastu mõjus hästi natrium thiosulfadi lahus märjakstehtud wati ehk marli tükk. Gaasimaskides tarwitatakse veel kloori wastu söe kõrwal soodat, ol. ricini, phenoli ja natrium causticum.

Sinihappe wastu tarwitati maskides natrium causticum ja ammoniakki.

Phosgeni ja roheliseristi wastu — hääde tagajärgedega — hexanethylen tetramini (urotropin).

Sinise- ja kollaseristi wastu ei pakkunud respiraatorid mingisugust kaitset, ainuke abinõu oli tähendatud gaasiga mürgitatud maa-alalt kiire lahkumine. Kaitseid gummiriided ühes hapniku kaitseparaadiga.

Siniseristi gaas tungis juba 2—5 minuti jooksul respiraatorist läbi, kui teda 5 mm³ ühe m³ olemas oli

Kõige tähtsamat osa gaasikaitses mängis aga süsi, kas ehk pukspuu süsi, sest et tema absorptsiooni omadus vägi suur on. Sakslaste niinimetatud absorptsiooni „A Kohle“ olla werest walmistatud, salajase retsepti järgi õhutühjas, kuumas ruumis

Mürgiste gaaside mõju awaldub üldiselt hingamisorgaanide, silmade ja närvisüsteemi pääle, ainult sakslaste kollanerist mõjub terve keha pääle, niipea kui see wedelate olekus nahaga kokku puutub. Samuti tungib siniseristi pulweriseeritud aine igast respiraatorist läbi ja kutsub esile wälja kannatamata sügelemise.

Ilmasõjas tarwitati kokku umbes 35 mürgist gaasi: liitlased — 25, sakslased — 10. Neid wõib 3 kategooriasse liigitada, nagu prantslased seda teewad.

Esimesse kategooriasse kuuluwad ärritawad gaasid: bromazeton, benzylbromid, chlormethylformiat, jodazeton, chlorpikrin jne.

Ärritawad gaasid kutsuwad esile harilikult õige tugewapisarate woolu, kurgu ja kõri ilanahkade ärrituse, tugewawastuse ja kange kõha, suure röga ja ila eristusega, ning lõpuks pääwalu.

Arstiabinõuna annab häid tagajärgi silmade loputamine ja suu kuristamine boorwee ehk sooda lahuga, nina läbipeseamine tähendatud lahudega ning sisseemäärimine waseliinsalwidega.

Teise kategooriasse kuuluwad lämmastawad gaasid: chlor, brom, phosgen, diphenylchlorarsen j. n. e.

Esimeseks sümptomiks oleks lämbumine, õhupuudus; sellele järgneb silma- ja hingamisorgaanide ilanahkade ärritus. Kuiw spasmaatiline kõha tulatab meelde läkastuskõha; suur ila ja röga eristus, alguses wedel, pärast wahutaw ja lõpuks mõne päewa pärast mädataoline rohekas, mõnikord on röga segatud niiditaoliste weretükkidega. Haige on wäga ärritud. Äge oksendamine ilmub pärast kõhahoogu ehk söömist ja kergendab märksa haige enesetunnet. Silmad ning kurgu ilanahad punetawad ja eritawad wedelikku. Kopsud ilmutawad bronchitise ja boor hopneumonia tundemärke ja üldist kopsude oedemi. T. 37°—39° seisab kõrgel ainult 2—3 päewa.

Kergematel juhtumistel ainult okse, kange ja wastik lõhn suust, keel kollakas walge. Rasketel juhtumistel leiame sagedase diarrhoe ja kollatõbe. Arstimiseks soowitatakse prantslaste poolt esimeses järjekorras 1,0 r. ipecacuanhae anda sooja weega. Naha alla eetrit ehk kampweri. 20 kupuklaasi selja pääle, rinna ja külgede pääle sinepiplaastrit; jalad tulusesse

vette. Südame nõrkuse juures waheldamisi südame piirkonda tulised ja külmad kompressid. 2—3 korda päewas mähkimine külma linasse. Rasketel juhtumistel soovitatakse kunstliku hingamise abil kopsudesse hapnikku pumbata, ehk seda pritsiga naha alla pressida, ehk watti ühes hapnikuga külgede pääle panna. (Külgede pääle pandud wati sisse pumbatakse surwe all hapnikku, watt peab gummiriidega kindlasti kaetud olema).

Kolmandasse kategooriasse kuulwad mürgised gaasid sõna tõsisemõttes: yperit ehk dichlordiäthylsulfid, sinihape ühes persentrichloridiga, zinntetrachlorid j. n. e. (tuleb tähendada, et kõik need mürkgaasid sisaldawad halogeeni).

Kliinilised sümptoomid on samasugused kui lämmastawatel gaasidel, kuid raskemal kujul. Nagu tähendatud, kutsus yperit, kokku puutudes nahaga, esile raske naha wigastuse weerakkude näol, iseäranis raskelt tabab yperit niiskeid kehaosaid — suguorganide ümbrust, kaenlaauke j. n. e. — ning võib koguni gaasigangreeni esile kutsuda. Arstimise juures tuleb üldse prognoosi panemisega väga ettewaatlik olla, sest raske on igakord konstateerida mürgituse määra ning organismi wastupaneku jõudu. Tuleb tihtilugu ette, kus kerge mürgitus järgnewa kopsuoedemi tagajärjel letaalselt lõpeb.

Iseäralist tähelepanu tuleb pühendada mürgituste hilistele tagajärgedele. See küsimus on igakülgset walgustatud prof. Staehelini poolt: „Die Spätfolgen der Vergiftung durch Kampfgase für die Respirationsorgane“. Jahreskurse für ärztliche Fortbildung — Februar 1920.

Tema leiab, et gaasi mürgituste hilisemate tagajärgedena esinewad harilikult järgmised haigused: recidiweeriw bronchitis, krooniline bronchitis emphysemaga, kopsu recidiweeriw oedem, kopsu abszess, krooniline bronchitise pseudotuberkuloosne typhus.

Üldse tuleb tähendada, et gaasimürgitute rawitsemisega sõjawäe arstidele rasked ja uued kohustused pääle pannakse, sest kogemused sel alal on kõigil õige puudulikud.

Gaasikaitse küsimusele Eesti sõjawäes üle minnes, tuleb tähendada, et meil tagawaras olewad maskid õige mitmet süsteemi on; meie leiame säält wene (Kumanta ja Zelinski), saksa ja inglise maski 1916 ja 1917 aastatest. Nende absorptsiooni omadusi tuleb aga minimaalsetes lugeda, sest on ju arusaadaw, et respiraatoris olew süsi 6—7 aasta jooksul oma aktiivteedist palju kaotab, ka teised osad, iseäranis gummi, kõdunewad ja rabenewad, metallosad roostetawad ning ei püsi õhukindlatena.

Mis gaasikaitse organisatsiooni puutub, siis tuleb tähe-
dada, et see sõjawäe arstide õlgadelt eriti moodustatud ga-
sikaitse üksuste pääle peaks pandama. Moodne gaasisõda
gaasikaitse nõuab palju eriteadmist ja oskust, ning seda sõja-
väe arstidelt pääle nende otsekoheste kohuste täitmise nõuda-
oleks ülekohus. Sõjawäe arstidele jätkub tööd küllalt gaas-
mürgitutele arstlise abi andmise juures.

Tulewiku wäljawaadete kohta gaasisõja alal ütleb üks ing-
lise keemiaajaleht järgmist: Ilmasõjas kaotasid liitlased gaas-
süürituse tagajärjel 3% üldisest kaotuste arwust. Wõim-
kindlasti oletada, et tulewiku sõjas see arw 50% wõib tõusta.
Kuid seda suurt surewuse % saab wististi 10 korda wähen-
dada tarwitusele wõetawate gaaside koosseisu muutmisega
mürgiste gaaside asemele — ärritawad gaasid. Asjatundja-
arwawad, et tulewiku lahingwäli saab gaasiga üleni täidetud
ja gaasikaitse aparaatide alaline kasutamine muutub hä-
datarwilikuks.

Pisaraid wäljakutsuwate ja ärritawate gaaside tarwitamise
abil wõib üks pool ilma kaotusteta wõitjaks jääda.

Selge on, et tulewiku sõjas jääb see wõitjaks, kellel pa-
remad keemikud ja tehnikud olemas.



Kuidas korraldada kraamiwarustuse ladus hoidmist.

(Järg).

14. Riietuse rikked. Riietuse rikked võivad olla ärgmised: ärahõõrumine ja katkirebimine, värvi kaotamine, rikked sirgejooneliste päikesekiirte ja niiskuse mõju tagajärjel, koi läbi halvamine. Sellepärast peab riietuse hoiuruumid alati pünlikus puhtuses hoitama. Akendele, mis vastu päikest, peavad eesriided ette tõmmatud olema. Ruumide tuulutamine peab sündima eelpool kirjeldatud korras teatud päeva ajal, kuid milgi tingimusel õhtuti ehk vara hommikul. Asjad peavad olema korralikult ja tihedalt pakitud ja riiulitele paigutatud. Pakid peab talvel iga kolme kuu tagant ja suvel vähemalt iga kuu jooksul ühest riiuli osast teise ümber paigutama, misjuures pakid lahti tehakse ja asjad harja abil puhastatakse ning välja klopitakse. Nende tingimuste, eriti viimase, täpne täitmine võib kõige paremini asju koi eest kaitsta.

15. Jalanõude rikked. Jalanõude rikkimise ärahoidmise ja rikete terwendamise suhtes tuleb käsitada p. 11 toodud abinõusid. Ühes sellega peab meeles pidama, et ladusse võib hoiule võtta ainult neid jalanõusid, mis eestkätt tarvilise määran liistude pääl kuiwatatud. Niiskeid jalanõusid ei tohi milgi tingimusel lattu hoiule paigutada, sest et nad tingimata rikki lähewad.

16. Riietuse pakkimiseks ja korrashoidmiseks tarwisminewad materjaalid. Riietuse hoidmisel peavad kõik asjad p. 12 ettenähtud korras pakitud olema, mis teatud määral nõuab sidumisnööri ja paberit. Riietuse rikkimise ärahoidmiseks on waja ruumid puhtad hoida, asju puhastada, riideid koi vastu kaitsta jne.

Pakkimisi materjaali — nõõri ja paberi — ligikaudne tarwidus on ette nähtud juurdelisatud nimestikus (lisa nr. 1)

Hoiuruumides puhtuse pidamiseks, riietuse puhastamiseks ja koi vastu wõitlemiseks tuleb tarwitusele wõtta asju ja haisewaid aineid, mis eelpool (p. 5) nimetatud. Nende muretsemiseks oleks kõige otstarbekohasem wäeosadele ja ladudele assigneerida kogemuste põhjal kindlaks määratud normide järele raha. Raha ülejääk peaks wäeosa ehk ladu kasuks minema, kuna puudujääk tema ökonoomia summade arwe kaetakse.

VI. Karwnahast asjade hoidmine.

17. Asjade hoiule paigutamise kord. Kasukad ja muud karwnahast asjad paigutatakse riiulitele. Iga asi pannakse kahekordselt korralikult kokku, nii et hõlm hõlma pääle tuleks, karwaga wäljapoole ja pahupidi käänatud warukatega. Sarnasel wiisil korralikult ja ilma kortsudeta kokkupandud asjad asetatakse riiulile wõimalikult tihedamini.

18. Abinõud asjade rikkiminemise ärahoidmiseks. Karwnahast asjade hoidmisel peab kõige suuremat rõhku pandama nende rikkiminemise ärahoidmise pääle, sest see mõjub wäga halwasti materjaali omaduse pääle. Kui asjad on kord rikutud, siis ei saa neid enam terwendada. Karwnahast asjade rikkeid wõiwad esile kutsuda järgmised asjaolud: koi läbi halwamine, niiskus ja hiirte ning rottide poolt tehtud kahjud. Sellepärast peab täpselt täitma p. 5 toodud tingimusi ruumide puhtuse ning tuulutamise ja asjade koi, hiirte ja rottide eest kaitsmise suhtes. Pääle selle peab silmas pidama weel järgmist: a) koi vastu wõitlemisel on pääle eelpool (p. 5) toodud abinõude kasulik, kas wõi ajutiselt (kewadel ja sügisel, kui ilmad niisked) paigutada hoiuruumi ühes karwnahkasjadega walget juhtnahka ehk pehmet saapamaterjaali, mis oma haisuga takistab koi arenemist; b) niiske hoiuruum ehk niiskete asjade hoiule paigutamine wõib esile kutsuda karwnahast asjade haidumist, willa wäljakukkumise ja selle tagajärjel naha kohati paljaksminemise, mis mõnikord haput haisu tekitab. Korralik asjade tuulutamine, wajakust mööda kuiwatamine ja naha lihapoolse külje kriidiga hõõrumine on siin ainsad abinõud asjade rikkiminemise ärahoidmiseks.

19. Karwnahast asjade korrashoidmiseks tarwisminewad materjaalid. Hoiuruumis puhtuse alahoidmiseks, asjade wäljakloppimiseks ning puhastamiseks

ja koi, niiskuse ja hiirte ning rottide vastu wõitlemiseks tarwitatakse neid asju ja materjaale, mis eelpool (p.p. 5 ja 17) nimetatud.

VII. Rakmete hoidmine.

20. Nahast rakmete hoidmine. Nahast rakmete hoidmise wiis oleneb sellest, missugusest materjaalist nad valmistatud. Mitmesugusest materjaalist valmistatud asjad nõuavad ka mitmesugust hoolitsemist.

21. Nahast rakmete hoiule paigutamise kord. Lakeeritud asjad pannakse ühe kaupa paberi sisse ja pakitakse paberisse mähitult kokku. Riiulile paigutamisel jäetakse pakkide wahele wäike wahed õhu tsirkuleerimiseks. Seemishahast asjad pakitakse paberisse ja paigutatakse riiulile nagu lakknahast asjadki. Kõik muud asjad asetatakse riiulile pakkidesse pakitult ehk lihtsalt kihti, silmas pidades, et aluminised read ei kannataks ülemiste ridade raskuse all.

22. Nahast rakmete rikkimise ärahoidmine. Walgest ehk punasest juhtnahast, poolwaalitud nahast ja lakk- ning seemishahast valmistatud asjad ei nõua iseäraliste abinõude tarwitusele wõtmist. Nende hoidmisel tuleb silmas pidada eeltoodud tingimusi, ruumide tuulutamist ja asjade ühest kohast teise ümberpaigutamist.

Mustast juhtnahast, klantsnahast ja raagnahast asjad wõiwad liiga kuiwaks minna ning murduda. Sellepärast peab neid aegajalt määrima. Kõige paremaks loetakse määrat, mis valmistatud soendatud sea- ehk loomaraswast ja traanist. Mõlemaid aineid wõetakse ühes ja samas proportsioonis. Traan peab olema puhas, hele ja läbipaistew. Tõkatiga määrimisest tuleb hoiduda, sest et ta sisaldab ollusi, mis nahka wõiwad rikkuda. Pääle selle tuleb kinni pidada p. 5 antud juhatusest.

23. Nahast rakmete rikete terwendamine. Walgest ning punasest juhtnahast ja poolwaalitud nahast asjade rikkimine tekib samadel põhjustel, mis saapamaterjaali juures ette nähtud. Sellepärast tuleb siin talitada p. 11 ettekirjutatud alustel. Tolmu kõrwaldamiseks pühitakse lakknahast asju pehme lapiga.

Mustast juhtnahast, mustast klantsnahast ja raagnahast asjad rikkinevad pääasjalikult raswa sisalduse kahanemise mõjul, mille järelduseks naha murdumine, kuiwus ja karedus. Sellepärast peab neid wadadust mööda uuesti määrima eelmises punktis ettenähtud ollusega.

24. Nahast rakmete korrashoidmiseks tarwis minewad materjaalid on ette nähtud juurdelisatud nimestikus (lisa nr. 2).

25. Riidest rakmete hoiule paigutamise kord. Riidest valmistatud rakmed paigutatakse pakkidesse pakitult riulitel ehk kirstudes (wäikesed asjad). Iga sort ja nimetus paigutatakse eraldi. Pakkides sisalduwate asjade arw on ette nähtud juurdelisatud nimestikus (lisa nr. 3).

26. Riidest valmistatud rakmete rikkimise ärahoidmine. Riidest valmistatud rakmete hoidmisel tuleb käsitada neid tingimusi, mis wastawa riidesordi kohta ette nähtud. Kui asjade küljes nahk- ehk metallosad, siis tuleb nende suhtes käsitada p. p. 11 ja 30 ette nähtud korda.

27. Riidest valmistatud rakmete pakkimisel tarwis minew materjaal on ette nähtud juurdelisatud nimestikus (lisa nr. 3).

VIII. Metallasjade hoidmine.

28. Hoiuruumid ja ilmastiku mõju. Metallasjade hoidmiseks walitakse kõige kuiwemad ruumid, tihedalt kinnikäiwate akende ja ustega. Hoiuruumid peawd wäljakäigu- ja mustusekohtadest wõimalikult kaugemal asuma. Kui ladus olemas köetawad ruumid, siis paigutatakse wiimastesse eestkätt waskasjad ja peenikesed metallasjad. Kui pääle selle ruumi jätkub, siis asetatakse ka muud metallasjad köetawasse hoiuruumi. Wiimase puudusel walitakse metallasjade jaoks kõige kuiwem ruum. Kui laduhoone kahekordne, siis paigutatakse metallasjad ülemisel korral olewasse ruumi. Ruumi tuulutamiseks, kui ilm ilus ja selge, awatakse ukсед ja aknad.

29. Metallasjade hoiule paigutamise kord.

Kõik wäikesed asjad, mis valmistatud punasest ehk walgest wasest ja uushõbedast, mahutatakse puust kasti. Kasti mahutamisel, samuti ka wadjaduse korral ülelugemisel, wõiwad asjad kergesti rikunud ning kriimustatud saada. Selle ärahoidmiseks jaotatakse kast raamide abil mitmesse ossa. Raamide arw oleneb kasti ja kastis olewate asjade suurusest. Kõige sündsamateks loetakse wõrutaolisi puust raame. Iga raami pääle asetatakse ridade kaupa metallasjad. Sarnane hoiule paigutamise wiis hõlbustab asjade ülewaatust ja kõrwaldab asjade üksteise pääle rõhumist. Raamile, mille pääle wäiksemad asjad mahutatakse, pannakse papist leht, muidu wõiwad pee-

ned asjad raami pulkade wahelt läbi kukkuda. Wasknööbid hoitakse riulile asetatud kotis. Väikesed raudasjad hoitakse samal wiisil kui waskasjad. Suuremad wasest, inglistinast ja plekist asjad paigutatakse riulile üksteise pääle niisugusel arwul, et alumised ei kannataks ülemiste raskuse all. Muusikariistad hoitakse tingimata kuiwas köetawas ruumis. Nad asetatakse riulile ühte ritta ehk riputatakse puuseinale. Metallist kasked paigutatakse riulile üksteise sisse pandult niisugusel arwul, et alumised ei kannataks ülemiste raskuse all. Kaskede wahele pannakse paber. Üsna suured metallasjad, nagu näiteks katlad, kirwed, labidad jne., ei nõua eriwiisilist hoiale paigutamist. Metallasjade paigutamisel, millede küljes nahkosad, tuleb meeles pidada, et naha ja metalli pinnad ei tohi koos olla. Wa tasel korral kattub ajajooksul metall roostega ehk roheline korruga.

30. Abinõud metallasjade rikkiminemise ärahoidmiseks. Wasest, uushõbedast ja inglistinast asju ei tule üldse määrida. Neid peab ainult kuiwas ruumis hoitama. Juhtumisel, kui ruum niiskepärane, kaetakse stantsitud väikesed waskasjad polituuriga, kuna suurte asjade juures seda ainult neetmise ja külgejootmise kohtadel tuleb teha, kus teise metalli külgepuutumise tõttu tekib Galwani wool. Metallist lusikad mässitakse paberi sisse. Metallist muusikariistu ei tohi määrida — see võib nende kõlatooni halwata. Puhkepillide ja signaalsarwede mõlemad otsad kleebitakse paberiga kinni, et niiskus sisse ei pääseks. Asjad, mis walmistatud terasest, plekist ja rauast (välja arwatud katlad ning muud suured asjad ja mustaks ehk siniseks karastatud ning wärwitud asjad); määratakse wärske, mitte soolase sulatatud searaswaga, kui ruum röske; mustaks ehk siniseks karastatud asjad määratakse searaswa ja grafiidi seguga, kuna laki ehk wärwiga kaetud asju määrida ei tule. Stantsitud plekkasjad määratakse tarbekorral walge kittlakiga. Waljaste suulised ja kangraud määratakse wadjaduse korral searaswaga. Terasriistad mässitakse searaswas niisutatud pakkimispaberi sisse. Supikatlakesed, kui nad mustaks karastatud lihtravast, määratakse paastuõliga. Malmasjad määratakse kuiwa grafiidi pulbriga. Kui asjad kord kaetud polituuriga, lakiga ehk grafiidiga, siis ei tarwitse seda uuendada, kuna raswa- ehk õlimääre nõuab uuendamist, kuid mitte sagedamini kui üks kord aastas. Taskukellad hoitakse tingimata kuiwas köetawas ruumis, sellekohase kasti sisse pakitult, mis wastawate pesadega warustatud.

31. Hoidmise juures tekkinud rikete terwendamine. Waskasjade pinnal tekkinud roheline puhastatakse

kriidi abil. Puhastatud kohad kaetakse polituuriga. Raudplekk- ja poleeritud terasasjade pinnal tekkinud rooste kõrvaldatakse liiwapaberi (наждакъ) abil, ja asjad määratakse pärast puhastamist searaswaga. Lihwitud raud- ja terasasjade pinnal tekkinud roostetuse kohad määratakse eeskätt searaswaga ja jäetakse mõneks ajaks seisma, kuni rooste pehmeneb. Pärast seda kõrvaldatakse rooste, — peenematelt asjadelt kriidiga ja lihtsamatelt telliskiwi pulbri abil. Pääle roostest puhastamist määratakse asjad uuesti searaswaga. Mustaks ehk siniseks karastatud raudasja pinnal tekkinud roostetus määratakse eeskätt searaswaga ja puhastatakse pärast kriidiga. Sarnase viisil puhastatud asi määratakse searaswa ja grafiidi pulbri seguga. Wärwitud raudasi puhastatakse roostest ja kaetakse uuesti wärwiga. Malmist asjalt puhastatakse rooste telliskiwi pulbri abil. Puhastatud asi hõõrutakse kuiwa grafiidi pulbriga.

Metallasjade määrimiseks ja sissemässimiseks tarwiminev materjaal on ära tähendatud ligipandud nimestikus (lisa nr. 4)

IX. Sadulate ja hobuseriistade hoidmine.

32. Hoidmise wiisid. Sadulate ja hobuseriistade hoidmise wiisid olenewad materjaalist, millest need asjad valmistatud.

Sadulat ja hobuseriistu moodustawad asjad jagunewad materjaali suhtes järgmistesse liikidesse: 1) linsed ning kaneeripist, 2) willased, 3) nahkasjad, 4) metallasjad ja 5) puuosad.

33. Hoiulepaigutamise kord. Higiwaibad ning nende katted, kaewurriistade tupid jne. asetatakse riulitele pakkide kaupa. Pakkide wahel peab tingimata wäike wahi olema õhu läbikäiguks. Sadula raamid, hobusekammid, hobuseharjad, nõõrid, nõõrmärsid jne. mahutatakse riulile ehk talaile, nagu see igal üksikul juhtumisel paremini sobib, silmas pidades seda, et alumised asjad ei saaks ülemiste surwe läbirikutud. Linasest riidest asjad, nagu pääkotid, kaerakotid jne. pannakse riulile üksteise pääle. Kõik muud sadula ja hobuseriistade osad ning tarbeasjad hoitakse nagidega warustatud ilma usteta kapis. Kapi ehitus on järgmine: kapi pikkus oleneb ruumi suurusel, laius — 177—195 cm. ja kõrgus—234 cm. pikki kappi asetatakse kaks latti, — esimene 124 cm. põrandast kõrgemal ja teine 213 cm. kõrgusel. Mõlemad latid ja kapi ülemised pikkisuunas käiwad põikpuud warustatakse puunagidega, mille wälimised otsad nuppudega lõpewad. Nagi pikkus 15 cm. Nagide wahel 53 cm. Nagide asetamisel peab meeles pidama, et iga ülemise lati külge kinnitatud nagi peab

olema kahe alumise lati nagide wahe kohal. Kappi jääb umbes arssina laiune waba läbikäik, mis wõimaldab toime panna asjade ülewaatust. Asjad riputatakse nagidele üksikute nime-tuste kaupa misjuures pikad asjad mahutata-se ülemistele ja lühikesed alumistele nagidele. Asjade alumised otsad peawad vähemalt 6 werssokit põrandapinnast kõrgemal olema. Kui asjad pikemad, siis riputatakse nad kahekordselt kokkukee-ratud kujul.

34. Asjade rikkiminemise ärahoidmine ja tekkinud rikete kõrwaldamine Willaste, linaste, kanepist, nahk- ja metallasjade suhtes tuleb k sitada neid näpunäiteid, mis wastawa liigi kohta eelpool tähendatud, kuna puust asjad wõiwad saada tõukudest rikutud. Kui mõne asja juures tõugu augukesed olemas, siis peab ta wiibimata teistest eraldama. Kahjuri läki rikutud kohad määratakse puhastamata järpentiiniga ja, kui tarwis, asutakse rikutud asja remonteerimisele.

Sadulat ja hobuseriistu moodustawate asjade määrimiseks tarwisminewad materjaalid on näidatud ligipandud nimestikus (lisa nr. 5).

X. Hobusejõhwi, wati ja kaltsude hoidmine.

35. Hoiule paigutamise kord. Hobusejõhwid, watt ja kaltsud mahutatakse riulile ehk talasile kottidesse pandult. Kotid wõiwad olla linased ehk puuwillased. Kottide wahele jäetakse wäike wahe õhu läbikäiguks.

36. Abinõud rikkiminemise ärahoidmiseks. Hobusejõhwi, wati ja kaltsude rikkiminemist wõib esile kutsuda niiskus. Pääle selle wõib willastes kaltsudes koi sigineda. Niiskuse mõjul tekkiwate rikete ärahoidmiseks peab käsitama järgmist: kottidesse pakitaw materjaal peab täiesti kuiw olema; hoiuruumi tuulutamist peab wõimalikult sagedamini ette wõtma; kotid tulewad aegajalt ümber laadida, misjuures alumistes kih-tides olewad ülemistesse paigutatakse ja ümberpöördukt. Pääle selle peab materjaalid vähemalt kord aastas (kewadel ehk suwel) kottidest wälja wõetama ja läbi tuulutatama. Tuuluta-misel läheb kaduma umbes 3^o/_o hobusejõhwi. Koi wastu wõit-lemisel tuleb talitada samas korras kui see willase riide hoid-mise wiisi juures ette nähtud.

37. Tekkinud rikete terwendamine. Niiskuse läbi wõiwad eelnimetatud materjaalid rikutud saada ainult siis,

kui ei täideta eelmises punktis toodud näpunäiteid. Niiskuse mõjul hakkab materjal hauduma ja kaotab oma esialgs väärtuse. Kui haudumise tunnused ilmsiks tulnud, puistatakse materjalid wiibimata kottidest välja ning kuiwatatakse; hoiu ruum puhastatakse ja tuulutatakse. Koi ilmumisel eraldatakse tema läbi halvatud kotid ja wiiakse õue ehk ladust eema asuvasse ruumi, kus willased kaltsud kottidest välja wõetakse ja ära sorteeritakse. Puhastatud kaltsud pannakse uuesti kotti ja paigutatakse hoiule wabasse ruumi ehk ruumi, kus hoiu pehme saapanahk.

XI. Telkide ning nende tarbeasjade ja pakkimismaterjali hoidmine.

38. Hoiule paigutamise kord. Telkpalakad ladatakse kümne kaupa üksteise pääle ja pannakse kõik korraga kahekordselt kokku. Kokkupandud pakid mahutatakse riulile misjuures pakikihtide wahale wäike wahetatakse õhuläbi käiguks. Telgi nõõrid seotakse komplektide kaupa kimpude. Pakkimisnõõrid hoitakse kimpudes ehk kerades. Kõik nõõrid takud ja pakkimispaber asetatakse riulile. Telgi suurema puuosad paigutatakse sortide järele nii, et alumised asjad ei saaks ülemiste raskuse mõjul rikutud. Wäikesed puus tarbeasjad hoitakse kastides ehk kulides. Puust pakkimiskastid asetatakse üksteise pääle. Roguskid rullitakse kümne kaupi rulli ja laaditakse kihti.

39. Abinõud rikkimise ärahoidmiseks. Telkpalakad, nõõrid ja takud wõiwad niiskuse mõjul hauduma hakata, mille tagajärjel nende wastupidawus kahaneb. Haudumise läbi rikutud materjali wäärtust ei saa milgi wiisil tõsta. Kui selgub, et eelmised asjad ja materjalid niiskeks läinud ehk haudumise tunnustega, siis peab neid ajawiitmata kuiwatama. Pääle selle ei tohi milgi tingimusel hoiule wõtta neid keid ja puhastamata asju. Pakkimiseks tarwitatawad takud peawad tingimata kuiwad olemas. Takkudes sisalduwa niiskuse mõjul wõiwad kergesti rikkida minna need asjad, mille pakkimiseks niisked takud tarwitatud.

NIMESTIK

materjalidele, mis hoiule paigutatava riietuse
pakkimisel tarvilikud:

Pakitawa asja nimetus	Ühte pakki pakitawate asjade arw	Sidumisnööri tarwidus	Pakkimispaberi tarwidus	Märkus
Palitud	10	6mtr	poog. 3	1/ Hädakorral wõib ilma paberita läbi saada.
Püksid	20	6	4	
Suwipluusid	25	2 ¹ / ₄	4 1/	
Ihusärgid	20	3	4 ¹ / ₂ 1/	
Aluspüksid	20	2 ¹ / ₄	4 ¹ / ₂ 1/	
Jalgrätikud	50	2	2 1/	
Käterätikud	100	2	2 1/	
Taskurätikud	100	1 ¹ / ₂	1 1/	
Woodilina	20	3	3 1/	
Padjapöörid	50	3	3 1/	
Padjakotid	50	3	3 1/	
Magadiskotid	20	3	4 ¹ / ₂ 1/	
Sokid	10	2	1 1/	

N I M E S T I K

nahast rakmete korrashoidmiseks tarwisminewa
materjaali kohta.

Pakitawa asja nimetus	Pakitawate asjade arw	Pakkimisnööri tarwidus	Määrde (raswa ja traani segu) tarwidus iga 10 asja kohta
Küljepäälsed padrunitask.	10	2 meetr.	100 gr.
Püssirihmad	25	1 "	100 "
Rewolwrituped	10	1 "	100 "
Raagnahast rihmad	25	53 cm.	42 "
Labidatuped	25	3 meetr.	—
Kannuserihmad	100	71 cm.	—

N I M E S T I K

riidest walmistatud rakmete pakkimisel tarwisminewale materjaalile.

Pakitawa asja nimetus	Pakitawate asjade arw	Pakkimisnööri tarwidus
Seljakotid	25	3 meetr.
Granaadikotid	25	3 "
Kuiwikukotid ,	50	3 ¹ / ₂ "

N I M E S T I K

metallasjade määrimiseks ja sissemässimiseks tarwisminewale materjaalile.

Asjade nimetus	Iga kümne asja kohta gram- mides				
	Wärsket searaswa	Grafiiti	Polituuri	Walget kittlakki	Paberit
Waskasjad:					
Supikatlakesed	—	—	17	—	—
Lauakaalu kausid	—	—	17	—	—
Mitmesugused wäikesed asjad	—	—	3	—	—
Raud-, teras- ja malmasjad:					
Pandlad	1	—	—	—	—
Kannused	—	—	8,5	—	—
Kasked	—	—	—	—	10
Kirwed	22	4	—	—	—
Labidad ja köblas-kirwed . .	43	13	—	—	—
Suulised	11	—	—	—	—
Kangraud	7	—	—	—	—
Jalgraud	2	—	—	—	—
Wankriteljed ühes rattapussi- dega	510	43	—	—	—
Noad ühes kahwlitega	3	—	—	—	—
Tangid	2	—	—	—	—
Supikatlakesed	—	—	21	—	—
Nööbid, 1440 tüki pääle . . .	—	—	—	—	5
Oherdid	8	2	—	—	—
Käsisaed	7	—	—	—	—
Peitlid	7	1	—	—	—
Liimeistrid	4	—	—	—	—
Hööwliraud	2	—	—	—	—
Malmist wihid	—	4	—	—	—
Katlad 5 pangilised	—	426	—	—	—
" 10 "	—	852	—	—	—
" 20 "	—	1700	—	—	—
Rasplid	6	—	—	—	1
Lapikud, ümmargused jne. saed	13	—	—	—	2

N I M E S T I K

sadulat ja hobuseriistu moodustawate asjade määrimiseks tarwisminewatele materjaalidele.

Asjade nimetus	Iga kümne asja pääle tarwitatakse raswa ja traani segu gramm.	
Mustast juhtnahast asjad:		
Sadulapaunad	43	
Mustast klantsnahast asjad:		
Hobuse rinnarihmad.	25	
Jalaraua rihmad	25	
Waljad ratsmetega	443	
Raagnahast asjad:		
Hobuse kõhualune rihm	30	
Päitsed	35	

Kr—m.

Sõjaliste tegewuste iseäralsused talwel.

II.

Üleminek kinnikülmanud merelahtedest ja suurtest piiriäärsetest järwedest.

Mereäärsed riigid, samuti riigid, millel piirideks suured järwed, nagu näitek Loode-Euroopa ja osalt piir Kanaada ja Põhja-Ameerika Ühisriikide wahel, on talwel, navigatsiooni aja lõppemisel waenlase laewastiku tegewuse ja dessantide maalesaatmise eest kaitstud. Ümberpöörduvalt takistab tali abiandmist nii enda kui ka liitlaste laewastiku jõududega. Mis niisugustele riikidele sõjaliseks tegewuseks otstarbekohasem, kas tali wõi suwi, oleneb paljudest tingimustest. Üks neist on, et see, kel tugewam laewastik, seda talwel kasutada ei saa: laewastikule talwel ligipääsmatud rannad saawad waenlasele ligipäsetawaiks. sest wastaste wahel tekib, ehk küll ajutiselt, mannermaa tegewuse element (jäawäli).

Sõjaajaloos on näiteid kaunis suurte wäeosade ülemineku kohta jääwäljust. Sõjatehnika on palju arenenud, kuid rahwaste hingeelu on wähe muutunud, nii et ajalooliste andmete uurimine meile näitab, millega waenlane korda on saanud ja mis temalt tulewikus wõib oodata. Arwesse wõttes praeguseaja tehnikast olenewaid tingimusi, jõuame selgusele, kas praegu weel on niisugused operatsioonid „otse üle jää“ wõimalikud. Huwitaw on ka selgusele jõuda, missugustes raioon des ja missugustel tingimustel sarnased sõjalised kokkupõrked sündisid, iseäranis meile lähedases minewikus, sest kuigi wähesel määral, tuli sarnaseid kokkupõrkeid ka wiimases wabadussõjas ette.

1) Lahing Pihkwa järwe jääwäljal nowgo rodlaste, pihkwalaste ning liiwi rüütlite wahel 5. aprillil 1242 a.

Rüütliid saatsid demonstratsiooniks wäikesel salga sõjawäge Isborski poole, pääjõududega tungisid nad aga jääd mööda üle Pihkwa järwe otse Pihkwa linna pääle, et wenelast, kes Isborski pääle liikus, Pihkwast ära löigata. Kuid ka wenelased pöörasid järwe pääle, ja lahing algas otse jää pääl (meie riigi piiri läheduses). Rüütliid murdsid wenelastest kiiluna läbi, kuid haarati tiiwult ja nad kaotasid lahingu.

Nii näeme, et mõlemad pooled manöövriks ja wastumanoövriks järwe kasutawad. Haaramine, lähedalt jää pääl mängis suurt osa, mis aga weel praegu lahingutes kaugustelt maksew on, sest jääwäljal puuduwad wõimalused kuuli eest samuti ka waenlase waatluste eest peita, olgu ainult juhuslikult jäämägede warju.

2) Rakwere waldamine rootsi wägede poolt 4. märtsil 1581 a.

Rootsi-Wene sõdade äegu Eesti- ja Liwimaa pärast tegi rootsi wäepäälilik de la Gardie ülemineku Wiiburist Rakweresse, mis wenelaste käes oli. Rännak sündis kompassi järele jääd mööda üle Soome lahe. Rannale asudes läksid nad tähelepanematult Golsburgi kindlustusest mööda ja ilmusid ootamatult Rakwere alla — awasid linna pääle, suurtükitele ning sundisid Rakwere ja Golsburgi kindlustused alla andma, mille järele nad ka Narwa oma alla wõtsid.

Nii tegid rootslased Wiiburist 200-werstalise rännaku üle jää (kaasa wõttes sõjalisest tegewusist wabad olewad wäeosad), hiiltsid, tolle aja strateegia wastu, Golsburgi lossist mööda ja ilmusid Rakwere alla täiesti ootamatult. Sarnase tegewuse tagajärjed olid hiilgawad.

3) Rootsi kuningas Kaarel X ülemineku d Wäikse ja Suure Belti merekitsustest jääd mööda 1658. a.

Tol ajal kuulusid Rootsile Stralsund ühes saartega ja Bremen; Daanile kuulusid Norramaa ja osa Lõuna-Rootsist. Rootsi kuningas Kaarel X, anderikas wäepäälilik ja hiilgaw diplomaat, otsustas sõjanõukogus 9. jaan. 1658. a. Daanile sõda kuulutada, merekitsustest üle minna ning Kopenhaageni linna ära wõtta. Daanil oli laewastikus ülekaal. Kaarel X-le õnneks oli sel aastal eriti küw ja külm tali, nii et hoolimata kiirest wõidust Wäike Belti merekitsuses, wiimane jaanuari kuu lõpuks kinni külmas. 30 jaanuaril liikus rootsi wägi, umbes 9000

meest (suurem osa oli ratsawäge) jääd mööda üle Wäikse Belti Fioonia saarele. Üleminek oli kardetaw; hoolimata kõigest ettevaatusest, wajus siiski terve eskadron jää alla ja uppus. Samuti wajus kuningas Kaarli tõld jää alla, kuid üleminek läks siiski korda. Kõige hädaohtlikum oli üleminek 6. weebruaril — Langeludist Laalandile. Mitmes kohas oli jää pääl sügaw wesi (üle 12 tolli), jää pragunes ja praksus raskuse all. Daani wäed andsid igalpool alla. 12. weebruaril tungisid rootslased üle Falsteri saare Seelandi saarele, ja mõne päewa pärast ilmus kuningas wiietuhancelise ratsawäega kaitseks täiesti ettevalmistamata Kopenhaageni linna alla. Daanlased olid sunnitud rahu paluma ja Rootsile suuri maa-alasid ära andma. Nii olid rootsi wäed 16 päewa jooksul 300-werstalise rännaku teinud ning 6 merekitsusest üle läinud. Eesmärk oli tähtis — waenlase „päälinn“. Wastase laialipillatud wäeosad, ehk küll arwuliselt suuremad, likwideeriti osade kaupa. Daani laewastik tegutseda ei saanud ja ilma temata oli wõimata opereerida. Kuid ka laewastikuga oleks ilma ja tuule muutusel kardetaw olnud tegutseda. Rootslaste operatsioonide kiirust wõimaldas nende suurearwuline ratsawägi. Niisuguse tolle aja halwa „sidepidamise“ juures jäid rootslaste operatsioonid daanlastele weel kauaks ajaks „ootamatuteks“.

Õpetlik on asjaolu, et ei kaugus ega ka takistused andekat wäepäälikut Kaarel X peatama ei sundinud, seda enam, et Beltid harwa ja lühikese aja pääle kinni külmaxad ja seetõttu hädaoht, kõige oma wäega kusagile saarele jääda, suur oli. Wäeülem peab ise tundma ja nägema, millal riskeerida wõib; seda annab põhjalik sõjaajaloo uurimine, wilumus, iseloom, mõistusetöö, ettenägewus, mille poolest ajaloo tuntud wäepäälikud kuulsad olid.

4) Botni lahest üleminek 1809 aastal.

Sõjas Rootsiga, mis 9. weebruaril 1808 aastal algas, heitsid wenelased Soomemaa ühe aastaga enda alla. Et rootslasi rahu paluma sundida, oli waja Stokholmi linn ära wõtta, teel rootsi sadamates nende laewastikku häwitades. Seda wõis korda saata ainult talwel, kinnikülmanud Botni lahest üle minnes, sest et nawigatsiooni ajal inglise ja rootsi laewastiku ülewõim rootsi rannale dessandi tegemist poleks wõimaldanud. Wenelastel oli kawatus merekitsustest kolmes sihis üle minna, laia territooriumi pääle ärajaotatud rootsi wäeosad purustada, siis ühineda ja Stokholmi pääle minna. Botni laht külmax põhja pool 7 kuuks, lõunas 2—4 kuuks kinni. Lahe lõuna- ja keskosas uhub tuul mõnikord jää laiali, igas sihis on palju lahtiseid kohti, lõhesid ja jääwirnu.

Wenelased walisid endale järgmised sihid.

Lõuna siht Turust üle Ahwenamaa saarte umbes 180 wersta. Rootslased pidasid siit üleminekut waewalt wõimalikuks, kuid wõtsid siiski ettewaatuse abinõud tarwitusele; kõik külad põletati maha, teedele ehitati tõkked ning saarte rannikutele asetati patareid. 10-tuhandeline sõjawägi ja 32 suurtükki koondati Suure Ahwenamaa pääle, kuna kõige läänepoolsem saar — Ekkere — terwe kaitse kantsiks muudeti.

Kesksiht — Waasa linnast läbi Kwarkeni merekitsuse Umeo pääle — 100 wersta. Rootslased pidasid siit läbiminekut täiesti wõimatuks. Umeos oli neil ainult tuhat meest.

Põhja siht — Kemi linnast Torneo linna pääle — 30 wersta. Rootslastel oli 7 tuhat meest ja 22 suurtükki, mis õige pikale ulatusele paigutatud. Hobused olid moonapuudusel patareidest kaugele ära wiidud; haigeid oli palju, nad olid halwasti rietatud. Üldse pidasid rootslased lahest üleminekut wõimatuks ja jätsid isegi luure Soome randa wälja panemata.

Sõjawäe seisukord: wenelastel oli palju wanu 1799 a. mehi, kes Alpid läbi käinud; rootsi paremad wäeosad seisid soomlastest koos.

Rahwa meeoleolu oli Soomes rootslaste poolt, Rootsis rewolutsioonilise kuninga Gustaw IV wastu.

Wenelaste üleminek lahest:

Lõuna sihis: 15¹/₂ tuhat meest jalgwäge, 2 tuhat ratsanikku 20 suurtükiga astuwad wälja wiies kolonnis, kahe reserwiga selataga, iga kolonni ees liikus ratsasalk. Jalgwägi liikus ridadena, ratsanikud kahe- ja isegi ühekaupa. Wäed olid warustatud poolkasukatega, soojade mütsidega ja soojade jalanõudega; woor — toiduainete, wiina ja puudega. Öömajad olid tuulte eest lumega kaitstud ja jääl loitsid pikad mahatehtud tulede read. Ilm oli waikne, kuid külm tõusis kuni 15 kraadini. 180-werstaline üleminek sündis 8¹/₂ päewa jooksul. Tegewus seisis eelwäe kokkupõrgetes, rootslased taganesid enda rannale, kuid 8 eskadroni ratsawäe ilmumine nende rannale tõi waherahu.

Kesk kolonni üleminek Kwarkenist (100 wersta).

Teede eelluure ratsa luursalkade poolt. Wiituhandeline sõjawägi 8 suurtükiga kahes kolonnis, eel wäikene üldine eelwägi. Woor oli õige wäike, sest lahtised kohad, lõhed ja jääwirnad tulid teel ette. Kaasa wõeti padrunikastid regedel ja saanid haigete jaoks. Kuiwatatud leib (kuiwikud) oli kümne, moon nelja päewa pääle wälja antud. Et inimeste jõudu alal

hoida, tehti sagedamaid peatusi. Suurtükid olid jalaste pääl, kuid nende wedu oli tihti wõimata. Waikse ilmaga 15^o külma juures tehti 8. märtsil 12 tunni jooksul 40-werstaline rännak; 9. märtsil käidi üle põlwe sügawas lumes — 18 tunni jooksul 35 wersta, mille järele inimesed väga ära wäsisid. 10. märtsil wõeti Umeo linn ära ja tehti waherahu, mille järele kohalikud toiduladud üle anti, poleks seda sündinud, oleks wõitjate seisukord kriitiline olnud.

Üleminek põhja sihis. Rootslased ehisasid Torneosse jääkindlustused, ise algasid aga endid 70 wersta lääne pool koondama. Wiistuhat wenelast 8 suurtükiga liikusid kahes kolonnis — üks mannermaad mööda Torneo linna pääle, teine üle jää laht mööda, et rootslasi Torneo juures ära lõigata. Sellele kolonnile oli 800 paari suuski wälja antud, kuid suure külma tõttu ei saadud neid tarwitada. Kolonn, kes suurtükiwäega mannermaad mööda liikus, käis 6 tunni jooksul 30^o külma juures 30 wersta. Mahajäänuid ei olnud. Kolonn, kes jääd mööda liikus, käis 50 wersta. Järgmisel päewal oli 27^o külma. Rännak oli samasugune kui eelmisel päewal. Püssitulega niisuguse külma tõttu oli wõimata opereerida, tegutses ainult suurtükiwägi. Waenlane, teada saades et Umeo linn ära antud, andis alla ning oli sunnitud kõiki moonaladusid üle andma. Kui Daani teade jõudis, et wenelased Botni lahest üle tulnud, kawatsesid daanlased ühe korpuse Rootsi saata, põhjenedes Kaarel X tegewusele 1658 aastal, kuid see ei läinud korda, sest torm murdis Sundi merekitsuse jää.

Eelpool toodud näites ei puudutanud peaaegu wastaste taktilist tegewust — kõik piirdus haaramiste ja wäikeste kokkupõrgetega. Meile on huwitawam wõitlus loodusega ja sõjakäigu korralduse tehnika.

Pääletungimisel liiguti läbi ala, kus palju takistusi — lah-tiseid kohti, lõhesid, lumehangi, kõrgeid jääwirnu, mis igas sihis ette tulid ja milledega wõidelda tuli. Temperatuur oli lõunas 15^o, põhjas 27—30^o külma. Ilm oli waikne. Üleminekud wiidi täide lõunapoolse grupiga 180 wersta 8¹/₂ päewa jooksul, keskmise grupiga 100 wersta 4 päewa jooksul, põhjapoolse grupiga (teed mööda) 60 wersta 2 päewa jooksul, s. o. minimaalne liikumine 21 wersta öö-päewa jooksul. Keskmine grupp liikus wähe kiiremalt; wiimased kaks gruppi pidasid öömaja kütte puudusel ilma tuledeta; põhjapoolne grupp, kel ranniku tee, liikus normaalselt.

Liikumise kiirus:

Sügawa lumega ja 15° külmaga 2 wersta tunnis (keskgrupp 9. märtsil), 3¹/₂ wersta üle jääwirnade ja 15° külmaga (keskgrupp 8. märtsil), 5 wersta tunnis 30° külmaga (põhja ranniku teed mööda Torneo pääle), s. o. kõik sünnitakistuste wõitmisega teel. Külm kihutab kiiremale liikumisele, kui ainult tuul puuduks. Sellest näeme, et niisuguseks lahingu rännaku kiiruseks mitte rohkem kui 2 wersta tunnis tuleb wõtta, sest et tuulte takistust kirjeldatud näidetes arwesse pole wõetud. Sõjawägede warustamine oli täielik — kuni kütteaineteni, küttega muidugi siis, kui lootust polnud teel kütteainete juurde saada.

Suurtükiwägi oli tarwilik, iseäranis suurte külmade aegu, kuid takistused tegid selle liikumise tihti wõimatuks. Kõik ülesanded lahendati haaramistega, mis ratsawäe poolt korda saadeti. Rannikule asudes seisis pääülesanne toidu ladude ja tagawarade ärawõtmises.

Kogu Botni lahest ülemineku kordaminek seisis psükooloogilisel alusel: ülemineku wõimalustesse rootslased ei uskunud, rahwa meeoleolu oli rootsi kuninga wastane, kes konstitutsiooni rikkunud, ja seetõttu wõiski äkiline üleminek sunnida rootslasi ebaõnnestanud sõjakäiku lõpetama, seda enam, et kuninga wastu rahwa tahtmist sõda algas. Äkiline üleminek wõimaldas ka waenlase koondamata wäeosi purustada ja moonaladusid ära wõtta, sest et korralik juur ewedu wiltsate teede tõttu waewalt wõimalik oli. See oleneb ka ilmadest, sest suured tormid wabastawad lahe jääst.

5) Peipsi järwest üleminek wabadussõja ajal 1918—1919 a.

Peipsi järwe ja tema lõunapoolse otsa, Pihkwa järwe, pikus on Naroowa jõe algult kuni Welikaja jõesuuni 130 wersta, tema kõige laiem koht 45 wersta, kõige kitsam Mehikoorma ümbruses 1¹/₂ wersta. Pihkwa järwe pind on Peipsi omast kõrgem ja Mehikoormas seetõttu kiire wee jooks. Järw külmab kinni pääle 25 nowembrit, umbkaudne jäälagunemise aeg on 12. aprillil, nii et järw 4¹/₂ kuud jääga on kaetud. Ühetasaselt kinnikülmanud jää on 3 jalga paks, kuid sarnast jääd ei ole igal pool. Tuulte ja weewoolude tõttu murdub jää, sünniwad kuni sülla laiused lõhed, tuultest üksteise pääle aetud jääkorrad külmawad kokku ja sünnitawad 1—2 sülla kõrgused jäämäed. Järwel walitsewad edela tuuled; tuultest jääwad jää pääle jäljed, mis külma järele kui hangunud wirwen-

dus wälja näeb. Piirisaarlaste keeles nimetatakse neid „suwaks“ ja nad kasutawad neid orienteerimiseks.

Soine Emajõe suu (mis kord järwe osa olnud) külmab kinni ja muutub läbipääsetawaks. Järwe rannik on 2—3 wersta laiuselt 250-süllaalisele sügawuste kaardile asetatud (waata Peipsi wäikelaewasõidu kaarti). Spekulantide ja kaubitsejate talwised teed olid Oudowa—Mustwee, Metsa—Podolesje, Talabski saared — Pudowitsi; praegu on neid märksa rohkem. Huwitaw on weel tähendada, et wee pinna kumeruse kõrgus (maakera kumerusest) seitse jalga on ja et ühest rannast teise waatluseks mitte madalam kui 21 jala kõrgune waatepunkt tarwilik on. Pääle selle maskeeriwad kumerused talwel jääwirnade liikumist (aurune ja sajune ilm).

Üleminekud Peipsi järwest:

1919-aasta algas Piirisaare ärawõtmisega, haarega edelast, s. o. ähwardusega punawäelasi oma territooriumilt ära lõigata. Jaanuaris läksid punawäelased Mehikoorma juures merekitsusest üle ja laiutasid endid mõlemale rannale, aeti aga õige pea wäikeste walgete wäeosade jõududega säält wälja. See oli ainult punawäelaste jaoks toiduainete saagi otstarbel. Et punawäelaste jõudu Remda poolsaarel nõrgendada ja sellega meie randa hädaohust päästa, wõeti kõigi walgete partisaansalkade poolt Mehikoorma — Piirisaare frondil päaletungimine ette. Täita tuli raske ülesanne — oma alla wõtta Remda poolsaar (300—400 ruutwersta), et edaspidisteks tegewusteks endale baasi omandada. Kuid, nagu näeme, ei õnnestanud see mitte.

Tegewuse plaan oli; kolonn Mehikormast Remda pääle (300 meest); kolonn Piirisaarelt Remda pääle (300 400 meest), eraldades salga Smolwa pääle. Kõigi kolonnide wäljaastumine kell 4 homm., s. o. enne walget. Punawäed asusid rannaäärsetes külades, suurtükiwägi ja reserwid Remdas. Walweta raioonid olid Podborowje ja Podolesje ning Putkowo ja Homutowa külade wahel. Kolonnidel tuli mitmesugune maa ära käia, ja wäljaastumise aeg ei wõinud selle tõttu ühesugune olla. See oli niiwõrd suur wiga, et Piirisaarel asuw grupp wäljaastumist järgmise päewa pääle edasi lükata palus ja siis juba teejuhtidega kell 10 õhtul wälja minna, enesest ühtki salka eraldamata. Iga üleliigne salk nõudis liikumisel rohkem täpipsüüslust, nõrgendas päälööke ja wõis waenlase liinil enne aegseid rahutusi, s. o. üldist ettewõtte kokkuwarisemist wälja kutsuda. Nii ei astunud piirisaarlaste mitte wälja. Mehikoorma kolonn wõttis mõned külad oma alla, oli aga sunnitud hiljem

neist välja taganema. Kui Mehikoorma juure warjatud patarid oleks jäetud ja siis kahe kolonniga (eraldi ajal) waenlase pool kaitseta kohtadest läbi tungitud, oleks kordaminek täielik olnud. Selle näite pääle tuleb suurt tähelepanu pöörata, sest et sellise kordumise wõimalused tulewastes sõdades suured wõiwad olla.

Piirisaare garnisoni wastupanek ja aktiivne tegewus.

Piirisaare tähtsus: walged wäed, kelle käes Piirisaar, warjasid meie randa kaunis pikal ulatusel ja wõisid tegutseda tiilwaga Raskopol-Wornja, isegi Oudowa-Kodawere sihis. Saart mille pinna suurus wõrdne suurele linnale, oli 300-mehelise garnisoniga raske kaitsta. Kaitsena olid kõik abinõud tarwitusele wõetud: kõigi walwepostidega seati telefoniühendus sisse, waatluswalwepost binokliga, sest et maa päält waatlusjärwe jäämägede läbi takistatud oli. Öösel sõitsid ohwitserid saare saanidega läbi, nii et ringsõidul öö jooksul kolm ringi ümber saare tehti. Raiooni, mis wastu Podhorowje küla seadsid elanikud salajaselt kaewikute ette üles ölest „pääl tungiwa aheliku“. Ölest hirmutistele olid kõikad külge pandud, mis kui püssid välja pandi, nõnda et need pimeduses täielist sõjawäe salka kujutasid. Sõdurite ruume walqustati elektriijaama poolt; rügemendi ülem ühes oma staabiga olid kogu öö ärkwel. Hädasignaalliks oli korrapidaja suurtükki üles seatud; signalisatsiooni toimetati kirikukellade helinaga ja rakettidega. Ainult sarnane tugew ettewalmistus ja walwelolek, mis ka punawäele teada, garanteeris garnisoni õistepäätungimiste eest.

Punawäed asusid pea iga päew pääle lõunat Podborowje küla ja temast õhtupool olewate saarte sihilt pääletungimisele. Pääletungimine löödi hiilgawalt shrapnelli (patarei ülem ltn. Drachenfels, praegu soomusrongide rügemendis), mõnikord uduse ilmaga ka kuulipilduja tulega tagasi.

Webruarikuu keskel, täienduse kohalejõudmise järele, oli minu käsutuses juba 750—800 meest 2 suurtükiga ja 12 kuulipildujaga ja sellepärast otsustati Podborowje küla garnison likwideerida, 25. webruaril kell 10 õhtul astus Piirisaare kolonn järgmises korras välja: teejuht, mõni jalgsi luuraja ja rügemendi ülem — saanidega (kujutasid kalameeste salka). Nende järele wõimalikult kaugema maa pääl, et rügemendi ülemat ainult silmast mitte lasta, liikus kahte ritta seatud pataljon ja kaks kuulipildujat saanil. Öö oli pime, ilm soe — niiske. Kolonn tegi järwel suure ringi ja astus Podolesje ja

Podborowje külade wahel rannale. Ohwitseridel olid tarwitada alla te krokid 250 sülda tollis, mis Peipsi järwe kaardi järele valmistatud. Podborowje külas oli üks punawäe pataljon 6 kuulipilduja ja kahe 37 m/m. suurtükiga. Podolesje ja Osrowetsi külades oli kummagis kaks roodu ja Raskopeli baasil saik maduseid. Podborowje garnison kaitses hoolsalt enese ümbruses lewat randa, tegi öiseid signalisatsioone, nii et teda järwelt ärsu kalda juures ära wõtta wäga raske oli Rügemendi ülema lesanne oli kolonni tähelepanematult ranna juure juhtida ja rannale asuda. Et garnison sarnast operatsiooni esimest korda ette wõttis, pidi loomulikult siis ka rügemendi ülem ees sõitma ja enda eeskujuga teisi juhtima. Läks korda seljatagusest tähelepanematult küla juure pääseda. Seljataguste wahipostide ühunnimehed, kes uut wahetust ära oodata ei jõudnud, olid küllasse teisi äratama läinud. See oli õnnelik juhus; kaks kompaniid tormasid laialisel rindel tikuwõitlusse. Hoolimata keelust, kostis tugew hurra-hüüe. Staabi juures olewad punawäelased tõid kuulipilduja wälja ja awasid tule. Pataljoni ülem sai surma, mitu meest haaw ta, kuid waenlane on segadusse sattunud. Operatsiooni ajal oli Podolesje külas wastukaitse wälja pandud ja üks rood reserwi jäetud. Saagiks saadi 2 kuulipildujat kaks 37 m/m. suurtükki, wõeti 102 wangi, käsisõjariistu, kooke ja hobuseid. Kogu rannal tekkisid segadused — lendasid signaalraketid. Külasse jääda polnud mõtet, sest waenlane wõis hommikuks suuremad jõud koondada. Oli tarwis kas edasi minna ehk end tagasi tõmmata. Meile oli ainult sõjariistu ja padrunid waja, ja neid saadi. 26. weebruaril hommiku wara wähe uduse ilmaga asus pataljon jälle jääle ja endist tallatud teed mööda la luga Piirisaarele tagasi. Kaugelt kostis kohalejõudnud punawäe reserwide kuulipildujate laskmist, kuid see oli juba hilja. Nüüd oli katse tehtud, kogemused olemas, ja seda wõis suure lootusega ja suuremal määral uuesti korrata.

Eelpooltõudud operatsiooni juures oli liikumine järgmine. Jääd mööda käidi ära mitte vähem kui 8 wersta ja 2 wersta randa mööda, luurega, kella 10 õhtust kuni kella 3 homm., s. o. 5 tunni jooksul. Liikumise kiirus oli seega waenlase tegewuse piirkonnas 2 wersta tunnis.

Pääletung Raskopeli baasile märtsi algul 19 9. a.

Kawatus oli järwe pääl suurt ringkäiku teha ja siis baasile põhja poolt, kus nõrgem waatlus ja kust waenlane vähem wäljaastumist ootas, pääle tungida. Garnison, 50 madrust

ja kolonn Piirisaarelt (200 jala- ja 60 ratsameest), astus õhtu kell 10 välja. Oli kuupaistene külm öö, võis kaugel näha, mis osavõtjate rheeolu alandas. Leitnant N., kes ette võtte kordamineku kohta kahtlust avaldas, sai wäeosa ülem B. käsul surnuks pistetud. See ohwitser N. oli hinge poole täiesti eraisiku sarnane, riskeerimine oli temale wõõras, uue ettevõtte ja operatsioonid näisid temale fantastilistena, loomulikult kaswas temas kahtlus suuremal määral kui sõdurite (kelle julgust wiinaga võis suurendada).

Päätetus läks korda. Wastupanekut ootamata pääl tungi tõttu peaaegu ei olnudki. Saaki saadi kaunis palju. Õhtu kella 10-st kuni 4—5 homm. tehti 20-werstaline rännak. Liikuda tuli tasast, libedat jääd mööda. Warsti pääle seda asu salk luurajaid teele, Jaama waksali juures asuwat silda õhki laskma, sattusid rannale asudes tunnimehe pääle, pistsid selli läbi ja saatsid oma ülesande korralikult täide.

See ülesanne oli ettewalmistuseks warsti järgnewale Oudowa linnale päätungimisele. Piirisaarest Oudowani on 50 wersta. Asuti välja widewikus 300—400 mehega saanidel ja jõuti linnu alla kell 6—7 hommikul, s. o. kiirusega 4 wersta ümber tunnis Oudowas oodati walgeid, kuigi ettevõtte wõimalusse täiesti ei usutud. Salga ülema B. energilikkuse tõttu saadi palju saaki, ja salk pääsis õnnelikult Oudowa pääle liikuwate puna wäelaste eest.

Wiimane operatsioon aja järele pandi toime just enne jää minekut aprillikuul Balti pataljoni poolt Wasknarwa—Smolnitse wäerindelt, punaste Skamja seisukohti haarates. Liikumine sündis jääs, mil wesi juba pääl. Liiguti öösel kahe paralleelse kolonniga ja asuti punaste kaldale kaotusteta. Liiguti kallas mööda edasi ja wõeti Skamja küla ära.

Niiwiisi oli pea kõigi 1919. a. Pihkwa järwe operatsioonide eesmärgiks saak, waenlase jõudude nõrgendamine, eriti kohtades, kus ta aktiivselt tegutseda kawatses. Ainult Balti pataljoni päätungimisel, mis üldise päätungiga ühenduses seisis, oli ülesandeks Skamja küla ära wõtta, sest wiimane takistas liikumist Oudowa pääle.

Tegutsedes jääs waliti sündsamad sihid, kust wabamalt ligi pääseda ja rannale asuda wõidi. Selleks arwati aeg täpselt välja, wõeti arwesse ilma seisukorda, kaasas olid teejuhid. Kuni ettenähtud koha lähedusse jõudmiseni hoiti rannast eemale.

Niisugused ettevõtted on edaspidistes sõjalistes tegewustes väga tõenäolised, sest tegewus saab mõlemal pool intensiivsem

olema ja wõitlewate sõjawägede arw pole siis piiratud ja tehniliselt nii warustamatu kui 1919 aastal.

Praeguse aja tingimused merelahtedest ja järwedest üleminekuteks.

Ülemineku eesmärgid:

- 1) Luure ja waenlasega kokkupuutumise alalhoidmine;
- 2) pääletormamised wangide wõtmiseks informatsiooni eesmärgiga;
- 3) partisaansalga üleminek waenlase territooriumile;
- 4) waenlase positsiooni haaramine, mis weeladele toetub;
- 5) tegewus uues operatsiooni sihis, mis lahest, järwest üle läheb, wastawalt momendi nõuetele.

Riigipiir, mida talwel dessant ähwardab.

Talwel, lahe kinnikülmamisega ning meie ja waenlase wahel jääwälja „lageda maastiku“ tekkimisega on ka rand waenlasele kättesaadaw — nimetame seda „talwiseks dessandiks“. Nii on ülemineku operatsioonide aluseks kaks taktilist päätegewust:

- a) tegewus lagedal maastikul,
- b) dessandi toimetamine.

1. Tegewus lagedal maastikul kinnikülmanud alalt ülemineku ülesandele wastawalt.

1) Ala iseloom: lahtine, paljude äraandlikkude ja petlikude takistustega, nagu lumehangedega, lahtiste kohtadega, mõnikord õige laiade lõhedega jäämägedega, mis tuule ja õhustiku muutusel teise kaju omandaw Rida wahepäälseid künkaid wõi saari kõrkjastega, metsaga, üksikute kalurite majakestega. Kohalikke toitmisabinõusid ja elanikke, kellel kindlad eluasemed, siin ei ole. Wett on palju, kuid seda tuleb paksu jää alt muretseda. Kütte pääle loota ei wõi.

2) Waatlejale õhust on liikumised jää pääl märgatawad, kui udu, lumi, tuisud ja õine pimedus puuduwad; suurte külmade ajal, kui propelleri määre ära külmetab, aero-plaanidega tegutseda ei saa.

3) Operatsioonid nõuawad luuret ja, kui waja, teede parandust.

4) Esimesel kohal sejsab wõitlus loodusega: külma, wastupidise tuule, tormiga; teisel kohal on wõitlus waenlasega, sest tugewam teeb rännaku üle jää, kuna nõrgem teda rannal peab ootama.

5) Operatsiooni sihtide hindamisel tuleb randade kaudu, jää kõvadust, kohast randa j. n. e. arvesse võtta.

6) Salga koosseisu määratakse kiiremini liikuvaid väike liike, nagu aeroplane, ratsanikke, autoosi (aerosaanid, mootorsaanid), suusamehi ja saanidel jalgwäge. Tarwilikud on teejuhid ja sapöörid.

7) Transport seatakse hoolega korda. Seks on wooriregedega, osa mootorwoori ja hiljem edasikantaw raudtee.

8) Suurtükiwäge wõetakse vähem ja ta on kergekaliibriline; tema puudust täiendatakse lendmasinatega, kes rannapommide ja kuulipildujate tule alla wõtawad.

II. Dessandi toimetamise teooria wastawal waenulisele rannale asumise ülesandele.

Et rannale asuda, peame waenlase wastupanekust wõitu saama, nagu rannakaitsest nawigatsiooni ajal wõitu saadakse. Pääle selle on waenlasel talwel rohkem liikumise wõimalusi (rohkem teid — liikumine regedega). Tema käsutuses on pääle sõjawäe ka rannakaitse salgad, kaitseleit ja kõik kohalikud elanikud; side walitsuse telegraafi ja telefonidega, walguseraketid, kiirteheitjad, pikksilmad, waatlustornid.

Talwisse dessandi kordamineku pääaluseks on ootamatus, mis oma salkade rannale koondumise kiirusest oleneb, ja kiirusest, millega korda läheb end waenlase rannal kindlustada. Wiimane operatsioon, enda kindlustamine, on kõige raskem ja ühtlasi kõige tähtsam. Ootamata tegewus oleneb maskeerimisest; kõik sünnib warje katte all: warje õhujõudude wastuudu. Muiks warjeteks on tuisk ning öö. Wahest tuleb ka demonstratsioone kasutada.

Wastutegewus talwissele dessandile.

Nawigatsiooni ajal lasuwad aktiivse rannakaitse tegewused laewastiku pääl; talwel on aktiivsus, nagu üldse mannermaa operatsioonides, tarwilik, ning sellepärast nimetame seda osa „wastutegewuseks“, mitte aga „kaitseks“.

Suwise dessandiga wõrreldes on raskem tegutseda, sest waenlase wägede arw millegiga piiratud pole. Ratsawäge on tal wõimalik juure tuua niipalju kui waja. Pääletungi sihti wõib kuhu waja walida. Ainukene nõrk külg on see, et suurtükiwäge vähem ja suurtükid wäiksekaliibrilised on.

Pääülesandeks on pääletungi ootamatust paraliseerida, waenlase koondusi tema rannal kindlaks tehes, mis teatawal määral ka operatsiooni sihi ära määrab, sest et wastane kiiruse

mõttes otsema tee üle jää walib. Sellepärast on side waenlase rannaga tingimata tarvilik. Seks on lendmasinate ristlemine lahtise maastiku kohal, mis meid waenlasest lahutab; optiline waatlus kõrgustikkudelt Waenlase jõududel, kes dessanti toimetawad, on külma, halwa ilma ja takistuste tõttu teel tuju märksa halwem kui rahwarikkal maastikul.

Waenlase liikumine jääl:

Kartus, et täielisel warjamiswõimaluste puudusel ettewõtte waenlasele teatawaks saab ja seega lootusetuks muutub.

Rannale asumine:

Kartus, et korda ei lähe randa pääseda ja säääl kaitset leida.

Dessandi kindlustamine rannal:

Kartus, et jääle tagasi lüüakse ja kaitseta seisukorda wõib sattuda.

Meie wastutegewus:

Lennukid, kes kolonnide pääle pomme pilluwad ja kuulipildujatest tulistamiseks madalale laskuwad

Kuulipildujad harilikkudel ja mootorsaanidel pääletungi küljel.

Kauge luure, alaline kokupuutumine waenlasega, helgiwiskajad, optiline waatlus, korralik wahiteenistus, tõkketuli, energiline wastupanek.

Manööwerdawa reserwi rutuline koondus (regedel):

Waenlase kommunikatsiooniliini katkestamine, et mitte wõimalust anda laskemoona juure wedada; toiduaineid saab ta siiski koha päält.

Kõik eelpooltähendatu käib selle kohta, kes uue operatsiooni sihi walinud, mis kinnikülmanud lahest ehk järwest üle läheb.

Partisaansalkade üleminekud ja pääletungimised sünniwad kergemini, sest ühe öö jooksul wõib saanidel pika tee läbi sõita ja säääl kus soowitaw—wälja astuda. Ei lähe see siin korda, katsuwad nad mujal õne. Kui aeglasema (positsioon-) sõja pääle üle minnakse ja tiiwad kinnikülmanud weewäljadel asuwad, on mõlemal poolel raskem üle jää opereerida ehk suuremate jõududega ringi minnes ettewõtet korda saata.

Sellele wastutegewuseks tuleb positsiooni tiib randa mööd painutada, lahtisele jääväljale aga iga päew wahisalgad wälj panna (suusamehed, kuulipildujad saanidel) astmena meil pääpositsioonile. See wäeosa asub kogu lahingu ajal astmelises korras. Weel parem oleks, kui see haarawa waenlas wälst tiiba sügawamalt sisse wõtaks. Siin on tähtis moraalne mõju waenlase pääle. Muidugi püüab wastane seda wahisalka temale tiwalt pääle tungides, ära tõrjuda. Igal juhtumisel on nurk, mis positsiooni painutusest saadud, kõige nõrgemaks kohaks, sest et käänak pikuti suurtükitle alla wõetakse. Kal laletungiwa suurtükiwäe osade paigutusel on waja püüda, et wõimalik oleks mõlemaid nurga külgi tule alla wõtta. Kõige iseloomustawaks näiteks on 1913 aastal Adrianoopoli hommiku poolsete kindlustuste ärawõtmine. Pääletungimine koosne kindlustuste wöö nurga pääle; suurtükiwägi tuli maastikus olenewatel põhjustel kahte gruppi asetada — haubitsi osad orgu ühe nurga külje pommitamiseks ja raske suurtükiwäe osad kaugemale soode taha, teise nurga külje tule alla wõtmiseks. Mõlemate gruppide direktrissid seisid peaaegu õige nurga all.

Kerkib weel üles küsimus, kas suudawad sõjalaewad suurekaliibriliste suurtükkidega jäälõhkuja abil (mis umbes „Ermaki“ tüübilised) waenlase kindlustatud positsioonide flankkeerimiseks wälja sõita. Wäljaspool rannapatareide keskmiste kaliibriliste suurtükkide tule ulatust ilmuda muidugi wõib, tingimusel, kui jäälõhkujad tee jääwallidest läbi raiuwad, mis Soome lahes 6—9 sülla paksused. Jäälõhkuja „Ermak“ niisugusest jääst läbi ei murra, ta pole seks küllalt tugew. Lahel on jää mitmesugune. On olemas ühetasaselt 3 jala paksuselt külmanud kohti. Harilikult on aga tuultest kokkuaietud jää 6 ja rohkem sülda paks. Õhukesest kuni 6 tolli paksusest jääst murrab iga harilik tugewate masinatega aurik läbi. Mis puutub sõjawäe liikumisse jääll, siis tuleks prantsuse määrust käsi tada: 12 paksusel jääll wõiwad jalgwäe kolonnid ja ratsawägi liikuda; 16 c. paksusel — wälja suurtükiwägi ja woor; 27 c. paksusel jääll piiramis-suurtükiwägi.

Üleminekul wõib raskuste ülewedamiseks kasutada:

Kohalikkude elanikkude jalaswoori (reed, saanid); automobiilronge, jääll raudrööbastel, kiirusega 6 klm. tunnis.

Kraamiweo ronge traktoritega, kiirusega 2,8—5,6 klm. tunnis.

Edasikantawat raudteed (60 ja 75 c.), kõige kindlam 75 c. raske süsteem. 1 04 aastal ehitati Baikali järwele Baikali jaamast Tanhai jaamani laiarööpeline 36 wersta pikkune tee.

Kokkuvõte.

1) Üleminekud suurtest kinnikülmanud maastikkudest, merelahtedest ja suurtest järvedest on sõjaajaloos kuni meie päiwini (ühes arvatud meie wiimane sõda) tarwitusel olnud.

2) Pole põhjust oletada, et see ka tulewikus nii ei saa olema. Öhu üle walitsedes on need operatsioonid suurtele wäeosadele täiesti wõimalikud.

3) Eesmärkide järele jagatakse eelpool kirjeldatud operatsioonid: strateegilisteks (talwine dessant) ja taktilisteks (üleminekud, tiiva haared, luured).

4) Dessant (suwine ja taline) on löök wõimalikult nõrgemale kohale, kuid waenlase elulise keskpunkti sihis.

5) Waenlase positsiooni, tiiwalt möödaminek, mis jääwäljale toetub, wõib otsustawaks saada, kui see on ühenduses tegewustega, mis waenlast wäerindel kinni peab.

6) Partisaansalk, kes samadel tingimustel waenlase seljagatusesse läinud, etendab samuti suurt osa.

7) Suwine ja taline dessant nõuawad ettewõtte kordaminekuks ootamatust, maskeerimist ning kehaliste ja hingeliste jõudude pingutust.



Eellaskmine ühekülgse külgwaatlusega.

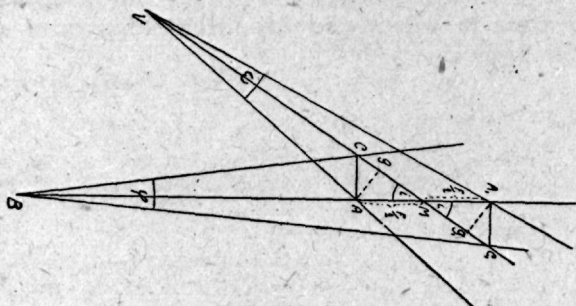
I. Eellaskmise iseäraldused, formelid, koeffitsiendid.

Allpool kirjeldatud formelid ja meetodid on küll meie suurtükiwäelastele osalt juba tuttawad, kuid kõige oma lihtsuse ja kasu pääle waatamata tarwitamist mitte leidnud. Enamalt jaolt on neid ainult kord kuulnud ehk wäljamaa kirjanduses loetud, praktikas pole neid nähtud, mille tõttu nad, pääliskaudselt omandatud, kergesti ununewad. Teisest küljest leiawad nad, kui iga uus asi umbusaldust: keegi ei taha oma laskmise efekti kaalu pääle panna proowimata meetodi tarwitamisega. Oma täpsusega seisawad nad wördlemata kõrgemal senini tarwitatud wene meetodidest. Sellepärast peaks neid igal wõimalikul juhtumisel kasutama aja ja laskemoona kokkuhoidmiseks eellaskmise juures. Meie oludes, kus ühekülgne waatlus kõige sagedam, omawad nad iseäralise tähtsuse.

Külgwaatluse juures annawad õigeid waatlusi kauguse ja suuna kohta ainult waatejoonel olewad lõhkemised. Selle tõttu on eellaskmiseks tarwis: 1) wiia lõhkemisi waatejoonele, saawutades lõhkemiste ümberasendust waatejoonele suuna ehk kauguse (tõste) muutmisega waatepunktist mõõdetud ja transformeeritud andmete põhjal; 2) hoida eellaskmise jooksul lõhkemisi waatejoonel, muutes ühes laskekaugusega laskesuuna wastawa nurga wõrra. Suuna ja kauguste muutmiste suuruse wäljaarwamiseks on allpool järgnewad formelid.

Formelite wäljawiimiseks ehitame järgmise joonistuse (waata joon. 1). Kujutame punktidega B algsuurtüki, V—waa-

tepunkt, M eellaskmispunkti, waatlusnurga*) VMB nimetame $\angle i$ ja kauguskahwli (= 4' tõenäolisele kauguskaldumisele) määrgime tähega F. Sirg oon VM kujutab waatejoont, sirgjoon BM — eellas mispunktist läbiminewa lasketasapinna projektsiooni. Kaugust algsuurtükk — märk nimetame D, kaugust waatepunkt — märk nimetame d.



Joonistus nr. 1.

Joonel BM määrgime $\frac{F}{2}$ kaugusel eellaskepunktist olewad punktid A ja A₁. Wastawate raadiustega $BA = D - \frac{F}{2}$ ja

$BA_1 = D + \frac{F}{2}$ tõmbame läbi A ja A₁ loogad AC ja A₁C₁ kuni läbilõikeni waatejoonega punktides C ja C₁. Ühendame A ja A₁ waatepunktiga V ja C ja C₁ algsuurtükiga B. Saatud $\angle CBC_1$ n metame φ ja $\angle AVA_1$ nimetame ω . Punktidest A ja A₁ laseme perpendikulaarid AG ja A₁G₁ waatejoonele.

$\angle \varphi$ kujutab nurka, mille wõrra laskesuuna peab muutma, et kauguse muutmise juures ühe kahwli wõrra lõhkemised waatejoonele jääksid (nurgamõõtja samm).

$\angle \omega$ all paistab waatepunkti seisukohast ühes suunas lastud kahwli piiride keskmiste lõhkemiste wahe.

Ilma, et praktiliselt tarwimine w täpsus selle all kannataks, wõime oletada nurkade φ ja ω wäljaarwamise juures, et :

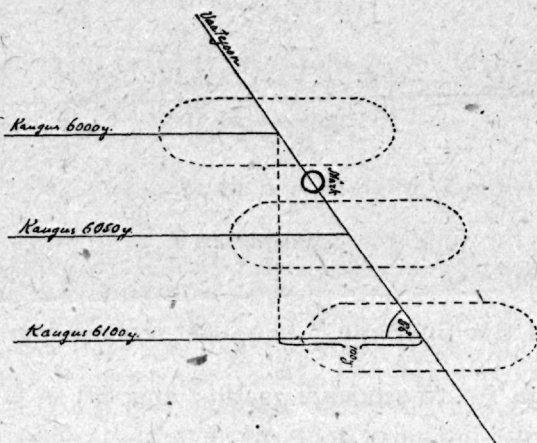
*) Oskussõnastikus on see nurk nimetatud waatluspunkti nurk, mis ei wasta täitsa mõistele. Mina wõtsin tarwitusele „waatlusnurk“, sarnaselt prantsuskeelsele angle d'observation.

1) $\sphericalangle AC$ ja $\sphericalangle A_1C_1$ võrduvad nende riiwajatele punktides A ja A_1 .

$$2) D + \frac{F}{2} = D - \frac{F}{2} = D$$

$$3) d + MG_1 = d - MG = d$$

4) $\sphericalangle \varphi$ ja ω , kui väikesed nurgad, on proportsionaalsed oma tangensitele ja võrduvad tuhandikkudes oma tangensitele jagatud 1000 pääle.



Joonistus nr. 2.

Harutades nurka φ , saame

$$\sphericalangle \varphi = \sphericalangle CBA + \sphericalangle A_1BC_1$$

$$\operatorname{tg} \sphericalangle CBA = \frac{CA}{D-F} = \frac{CA}{D} \quad \operatorname{tg} \sphericalangle A_1BC_1 = \frac{C_1A_1}{D+F} = \frac{C_1A_1}{D}$$

Kolmnurkadest CMA ja C_1MA_1 saame

$$CA = C_1A_1 = \frac{F \operatorname{tgi}}{2}$$

selle tõttu

$$\operatorname{tg} \sphericalangle CBA = \operatorname{tg} \sphericalangle A_1BC_1 = \frac{\frac{F}{2} \operatorname{tgi}}{D}$$

ehk

$$\angle CBA = \angle A_1BC_1 = \frac{\frac{F}{2} \operatorname{tgi}}{\frac{D}{1000}}$$

mille põhjal

$$\angle \varphi = \frac{F \operatorname{tgi}}{\frac{D}{1000}}$$

Samuti harutades leiame

$$\angle \omega = \angle A_1VG_1 + \angle AVG$$
$$\operatorname{tg} A_1VG_1 = \frac{A_1G_1}{d + MG_1} = \frac{A_1G_1}{d} \quad \operatorname{tg} AVG = \frac{AG}{d - MG} = \frac{AG}{d}$$

Kolmnurkadest MA_1G_1 ja MAG leiame, et

$$A_1G_1 = AG = \frac{F}{2} \operatorname{sni}$$

mille tõttu

$$\operatorname{tg} A_1VG_1 = \operatorname{tg} AVG = \frac{\frac{F}{2} \operatorname{sni}}{d}$$

ehk

$$\angle A_1VG_1 = \angle AVG = \frac{\frac{F}{2} \operatorname{sni}}{\frac{d}{1000}}$$

mille põhjal

$$\angle \omega = \frac{F \operatorname{sni}}{\frac{d}{1000}}$$

Nurga $\frac{\omega}{2}$ all paistavad waatepunktist punktides A ja A_1 olewate lõhkemiste keskpunktide kaldumised waatejoonest. Et neid lõhkemiste keskpunkte üle wiia waatejoonele, peab laskesuuna muutma $\frac{\varphi}{2}$. Sellega oleks tarwisminewa suuna paranduse wahekord waatepunktist mõõdetud nurgaga

$$\frac{\varphi}{\omega}$$

Praktiliselt võib oletada, et märgi piirkonnas olevate lõhkemiste mõõdetud kaldumistele vastavad proportsionaalsed suuna parandused, ja võib $\frac{\omega}{\varphi}$ tarvitada kui nurga koeffitsient paranduse väljaarwamiseks mõõdetud kaldumise põhjal. Seda wahekorda võime veel teisiti välja arvata, mis $\angle \varphi$ ja ω väljaarwamiste kontroleerimiseks soovitav on teha.

Jagades $\angle \varphi$ ja $\angle \omega$ tähendused üksteise pääle, saame

$$\frac{\varphi}{\omega} = \frac{\frac{F \operatorname{tgi}}{D}}{\frac{F \operatorname{sni}}{\frac{a}{1000}}} = \frac{d \operatorname{tgi}}{D \operatorname{sni}}$$

$$\text{et } \frac{\operatorname{tgi}}{\operatorname{sni}} = \frac{1}{\operatorname{cosi}}, \text{ saame}$$

$$\frac{\varphi}{\omega} = \frac{d}{D \operatorname{cosi}}$$

Teisest küljest võime punktides A ja A₁ olevaid lõhkemisi waatejoonele üle wiia suurendades ehk vähendades kaugust $\frac{F}{2}$ võrra ilma laskesuuna muutmata. Sellega oleks tarwisminewa kauguse paranduse wahekord waatepunktist mõõdetud kaldumisega

$$\frac{F}{\omega}$$

Praktiliselt võib oletada, et märgi piirkonnas olevate lõhkemiste mõõdetud kaldumistele vastavad proportsionaalsed kauguse parandused, ja $\frac{F}{\omega}$ tarvitada koeffitsiendina parandushüppe väljaarwamiseks. Seda koeffitsienti on kasulik tarvitada sihtraua tarvitamise juures.

Ka võib oletada praktiliselt, et eellaskmise juures tarwisminewate tõstemuutmiste piirides on laskekauguste wahed proportsionaalsed vastavate tõstenurkade wahedele. Selle

tõttu, kui F võrra kauguse muutmisele vastab $\angle \varepsilon$ võrra tõste muutmine, tarwisminewa tõstemuutmise wahekord mõõdetud lõhkemiste kaldumisega waatejoonest on

$$\frac{\varepsilon}{\omega}$$

Seda wahekorda on kasulik tarwitada koeffitsiendina kwadrandiga laskmise juures.

Wäljasuurtükiwäes loetakse kahwlit F võrduwaks 100 mtr. ehk 100 jardile. Selle tõttu on meil formelid

$$\varphi = \frac{100 \operatorname{tgi}}{D}$$

$$\omega = \frac{100 \operatorname{sni}}{d}$$

Inglise 18% suurtüki, 45'' ja 6'' haubitside lasketabelites on need nurgad järgmisel kujul antud, kusjuures ω tähega O, φ tähega D on märgitud ja OT kaugust d, BT kaugust D tähendab:

$$O \text{ (minutites)} = \frac{100 \times \operatorname{sni} \times 3.4}{OT \text{ (tuhandetes jard.)}}$$

$$D \text{ (minutites)} = \frac{100 \times \operatorname{tgi} \times 10}{\text{jardide arw wastaw suuna muutmisele } 10' \text{ pääle kaug. BT}}$$

Wiimase formeli jagajat wõetakse wastawalt lasketabelist. Trigonomeetriliste funktsioonide suurusi wõib wõtta inglise lasketabelitest graadide jaoks ehk juurdelisatud tabelist. Wahepäälsete nurkade jaoks wälja arwata interpoleerimisega. (tabel lhk. 734)

Juhtumisel, kui andmeid nende nurkade ja koeffitsientide wäljaarwamiseks saada ei ole (näiteks kaardi puudus), wõib φ ja ω tähendusi eellaskmisega saada. $\angle \omega$ saab, mõõtes waatepunktist kahe tõstega, mille kauguste wahe = F, ühes suunas lastud lõhkemiste keskpunktide wahelist nurka. Wahekorda $\frac{\varphi}{\omega}$ saab järgmiselt. Ära mõõtes waatepunktist kahes suunas ühe tõstega lastud lõhkemiste keskpunktide wahelise

Nurk tuhandik.	Sin.	Cos.	tg.	Nurk tuhandik.	Sin.	Cos.	tg.
100	0,10	1,00	0,10	900	0,77	0,63	1,
200	0,19	0,98	0,20	1000	0,83	0,56	1,49
300	0,29	0,96	0,30	1100	0,88	0,47	1,87
400	0,38	0,92	0,41	1200	0,92	0,38	2,41
500	0,47	0,88	0,53	1300	0,96	0,29	3,28
600	0,56	0,83	0,67	1400	0,98	0,19	5,13
700	0,63	0,77	0,82	1500	1,00	0,10	10,08
800	0,71	0,71	1,00	1600	100	0,00	∞

nurga, jagada laskesuunade wahe mõõdetud nurga pääle. Jagatis võrdub $\frac{\varphi}{\omega}$, mille põhjal ka φ välja võib arvata.

Tuleb tähele panna, et lõhkemiste hoidmisel waatejoonel kauguskahwli F ja nurgakahwli φ juures kaugus lõhkemiste keskpunktide wahel võrdub $\frac{F}{\cos i}$, mis, kui \angle i suur, F —ist tuntawalt suurem võib olla. Teisest küljest võrduwad 8 tõenäolist kaldumist haaramise suunas (waatejoone) 8 tõenäolisele külgakaldumisele jagatud $\sin i$ pääle, mis, kui \angle i suur, mitu kord vähem võib olla kui $\frac{F}{\cos i}$. Sellepärast võib märk keskmiste seadete hajumispiirkonda mitte sattuda. (Waata joon. 2, mis kujutab sarnast juhtumist 6" ingl haubitsiga laskmise juures 6000 jardi pääle, kui $\angle i = 56^\circ$; laeng nr. 4). Selle tõttu ei wõi mitte igakord kahwlitega F ja φ leppida üleminemiseks ühe suuna ja tõstega laskmisele, waid peab weel kaugust ja külghaaramist kitsendama, nagu see järgnewates laskereeglites tähendatud.

II. Laskereeglid ühekülgse külgwaatluse juures.

1. Eellaskmine seisab koos ette walmistuslaskmisest, millega saawutatakse lõhkemist waatejoonel, katseeellaskmisest, millega saawutatakse märgi haaramist, lõhkemist waatejoonel hoides, ja paranduslaskmisest, millega lõhkemise keskpunkt lähemale wiiakse eellaskepunktile.

Ette walmistus- ja katseeellaskmist toimetatakse ühe suur-
tükiga kahelaskeliste seeriade kaupa raskete ja neljalaskeliste seeriade kaupa kergete suurtükkidega. Esimene seeria lastakse laskeettewalmistusel saadud andmetega.

Kui $\angle \varphi$ ja ω wäljaarwatud on.

2. Kui waatlusnurk wõrdub ehk on wähem kui 300 tuhandikku, wiiakse lõhkemine waatejoonele laskesuuna muutmisega $\frac{\varphi}{\omega} \alpha = \beta$ wõrra, wasta

walt waatepunktist mõõdetud 1. seeria keskmise lõhkepunkti kaldumisele α . Andmete mõõtmise ja wäljaarwamiste mitmetäpikäigsuse ehk mõnel muul põhjusel wõime saada teise seeriaga uue kaldumise α . Prantsuse laskereeglid soowitawad

selle põhjal teha uut parandust $\frac{\varphi}{\omega} \alpha_1$, kuid et mõõdetud nurga α põhjal tehtud parandus β paistis tegelikult waatepunktist mitte α , waid $\alpha \pm \alpha_1$ all*), wõime järeldada, et õige nurga koefitsient on $\frac{\beta}{\alpha \pm \alpha_1}$, ja parandust teha $\frac{\beta}{\alpha \pm \alpha_1}$

Saame aga jälle kaldumise, muudame suuna uuesti sarnaste wäljaarwamiste põhjal senini, kuni saame ühe lõhkemise waatejoonele.

Märkus: Kui märgil teatud laius on, wõib ka mitte waatejoonel, waid waateribas**) asuwaid lõhkemisi kui kauguswaatlusi ära kasutada. Sel juhtumisel tuleb suuna wastawalt mõõdetud kaldumisele parandada ja katseeellaskmisele üle minna, lugedes, et parandatud seadel on saawutatud lõhkemine waatejoonel sama kauguswaatlusega, nagu eelmiste teadete juures, ilma et uut seeriat tarwilik oleks lasta.

3. Kui waatlusnurk on rohkem kui 300 tuhandikku, wiiakse lõhkemine üle waatejoonele

*) $+$ kui kaldumine α_1 on teisel pool märki kui α .

$-$ kui kaldumine α_1 on samal pool kus α .

**) Waateriba on nurk, mille all paistawad märgi tiibade äärmised punktid.

nele lõhkemiste kauguse (tõste) muutmisega $\frac{F}{\omega} \alpha = f$ võrra ($\frac{\varepsilon}{\omega} \alpha = \varepsilon_1$), vastavalt waatepunktist mõõdetud esimese seeria keskmise lõhkepunkti kaldumisele α . Annab teise seeria keskmine lõhkepunkt uue kaldumise α_1 , teha vastavalt uus parandus $\frac{F}{\omega} \alpha_1$ (ehk $\frac{\varepsilon}{\omega} \alpha_1$), ehk, analoogiliselt eelmi-

sele, võtta uus koefitsient $\frac{f}{\alpha + \alpha_1}$ (ehk $\frac{\varepsilon_1}{\alpha + \alpha_1}$). Uuel kaldumisel tuleb uuesti sarnaselt parandust teha, kuni saavutatud lõhkemine waatejoonel.

4. Kui mõlemil juhtumistel on saavutatud lõhkemine waatejoonel, minnakse katse-eellaskmisele üle. Haaravate tõstete otsimise juures ühelt tõstelt teisele üle minnes, kusjuures tõstetele vastav kauguse vahe on nF , tuleb vastavalt laskesuuna $n \cdot \varphi$ võrra muuta, et lõhkemised waatejoonele jääksid. On vaalusnurk liiga suur, tehakse kaugushüppeid $\frac{F}{2}$ ehk $\frac{F}{4}$ kaupa ühtlase suuna muutmisega $\frac{\varphi}{2}$ ja $\frac{\varphi}{4}$ võrra. Üldiselt suuremaid suuna hüppeid ei tehta kui 16 tuhandikku. Katse-eellaskmist võib lõpetatuks lugeda, kui on saavutatud mitte rohkem kui 8 tuhandikku lai külghaaramine mitte laiema kui ühe kahvli laiuse kauguskahvli juures.

5. Paranduslaskmist alatakse saadud kül- ja kaugushaaramiste keskmiste seadete pääl.

Kui $\angle \varphi$ ja $\angle \omega$ võimalik ei ole välja arvata.

6. Teha pääle esimese seeria, mis α suuruse kaldumise andis, 16 tuhandiku suurune parandus. Kui saame uue kaldumise α_1 , tähendab see, et $\frac{\varphi}{\omega} = \frac{16}{\alpha + \alpha_1}$, mis võimaldab ettevalmistuslaskmist jätkata, nagu § 2 tähendatud. Kui lõhkemine waatejoonel, teha ilma suuna muutmata nF suurune kaugushüpe (400, 200 ehk 100 jardi ehk mtr.). Uue tõste lõhkemiste waatepunktist mõõdetud keskmine kaldumine, jagatud n pääle, võrdub ω , mille põhjal siis $\varphi = \frac{16}{\alpha + \alpha_1} \omega$, mis võimaldab katselaskmist jätkata nagu § 4 tähendatud.

Ei anna esimene suuna parandus tuntawat lõhkemise lähenemist waatejoonele, tuleb lõhkemine waatejoonele üle wiia tõste muutmisega. Tehes esimese kaugushüppe, arwame, nagu ülmal kirjeldatud, n õõdetud lõhkemiste kaldumiste wahe põhjal välja nurga ω ja toimetame ettewalmistuskalkulatsiooni edasi nagu § 3 tähendatud.

Näide 1. Laskja patarei 762 mm. prantsuse suurtükkidega. $D = 4000$ mtr.; $d = 1200$ mtr.; $\angle i = 2-50$ t. w. p. wasakul pool. Märgi laius 0-05 tuh. kummagile poole eellaske punktist. Suurtüki algandmed: Kaugel 100 mtr. — 18' tõste muutmist.

Wõru 3.1; trumm 130.

Kwadrant $6^{\circ}58'$

$$\varphi = \frac{100 \cdot 0,25}{4} = 6^{(25)} \text{ tuhandikku}$$

$$\omega = \frac{100 \cdot 0,24}{1,2} = 20 \text{ tuhandikku}$$

$$\frac{\varphi}{\omega} = \frac{6,5}{20} = \frac{1}{3}$$

Seeria	Komandod			Nurgamõõdja seade			Waatlus		Märkused
	Suund	Tõste	Laskete arv	W.	Tr.	Suund	Kaug.		
1.	W 3. Tr 130	$6^{\circ}58'$	4	3	130	was. O-30	???	$\frac{1}{8}30 = 10$ t.	
2.	paremale 0-10	$6^{\circ}58'$	4	3	120	was. O-05	- ? ? -	$\frac{1}{8}5 = 2$ t.	
3.	paremale 0-02	$6^{\circ}58'$	Ei saa las- tud	3	118	õige	-	Seeria kolm ei saa välja lastud, kuid loetakse las- tuks.	
4.	paremale 0-06	$7^{\circ}16'$	4	3	112	õige	++ ??		

Katsesuund — nurg. W. 3 | Tr. 115
Katsetõste $7^{\circ}05'$

Näide II. Laskja patarei 6" inglise haubitsidega.
 $D = 6500$ jardi; $d = 1600$ jardi; $\angle i = 27^\circ$.
 Waatepunkt paremal pool.

Suurtüki algandmed:

Nurgamõõtja 67 — 30'R.

Laeng № 3.

Kwadrant 25°00'.

Kahvel 100 jardi wastab 40' tõste muutmist.
 10' suuna muutmise paigutab lõhkemist
 18,91 jardi võrra ümber.

$$\varphi = \frac{10^\circ \cdot 0,51 \cdot 10}{18,91} = 26'$$

$$\omega = \frac{100 \cdot 0,45 \cdot 3,4}{1,6} = 94'$$

$$\frac{\varepsilon}{\omega} = \frac{40}{94} = \frac{2}{5}$$

Seeria	K o m a n d o d			Nurga- mõõtja seade	Waatus		Märkused
	Suund	Kwadr.	Las- kete arw		Suund	Kaugus	
1.	67°—30°R	25°00'	2	67°—30'R	paremal 3° 20'	?	$\frac{2}{5} 200' = 80'$
2.	—	23° 40'	2	67°—30'R	wasakul 0° 30'	?	$\frac{\varepsilon_1}{\alpha + \alpha_1} = \frac{1}{80}$
3.	—	23° 30'	2	67°—30'R	õige	?	$\frac{1}{200+30} = \frac{1}{3}$
4.	wasakule 0° 30'	24° 10'	2	67°—00	õige	—	$\frac{1}{3} 30' = 10'$
5.	wasakule, 0° 30'	24° 50'	2	66°—30	õige	+	+

Katsesuund — nurgamõõtja 66° 10'.
 Katsetõste 24° 30'.

Näide III. Laskja patarei 18% inglise suurtükkidega.
 Waatepunkt paremal pool.

Suurtüki algandmed:

Nurgamõõtja 113° ∠
 Lood . . . 0—00
 Sihtraud . . 4000.

Seeria	Komandod			Nurgamõõtja seade	Waatus		Märkused
	Suund	Siht-raud	Laskevete arv		Suund	Kaugus	
1.	113° ∠	4000	4	113° ∠	paremal 3°	?	
2.	wasakule 1° 00'	4000	4	114° ∠	paremal 1°	?	$\frac{\beta}{\alpha - \alpha_1} = \frac{1}{3-1} = \frac{1}{2}$
3.	wasakule 0° 30'	4000	4	114° 30' ∠	õige	—??	
4.	—	4400	4	114° 30' ∠	paremal 3°	?	$\omega = \frac{180'}{4} = 45'$; $\varphi = \frac{1}{2} 45' = 22'$
5.	wasakule 1° 30'	4400	4	116° ∠	õige	+? +?	
6.	paremale 0° 40'	4200	4	115° 20' ∠	—	+? +?	
7.	paremale 0° 20'	4100	4	115° 10'	—	—	

Näide IV. Laskja patarei 76,2 mm. prantsuse suurtükkidega. Waatepunkt wasakul pool.

Suurtüki algandmed:

Nurgamõõtja wõru 12 IV. Trumm 55.
 Lood 0—00.
 Sihtraud 3200.

Seriid	Komandod			Nurgamõ tja seade		Waatlus		Märkused
	Suund	Siht-raud	Laskete arv	W.	T.	Suund	Kaugus	
1.	w. 12 IV; t. 55	3200	4	12	55	paremal 0—40	?	
2.	paremale 0—16	3200	4	12	39	paremal 0—30	?	$\varphi = \frac{16}{10} = \frac{3}{2}$
3.	—	3400	4	12	39	wasakul 0—10	?	$\omega = \frac{40}{2} = 20 \text{ t};$
4.	—	3350	4	12	39	õige	+???	$\frac{F}{\omega} = 5; 5.10 = 50 \text{ mtr.}$
5.	wasakule 0—15	3300	4	12	54	õige	+++??	$\varphi = \frac{3}{2} 20 = 30 \text{ t.}$
6.	wasakule 0—15	3250	4	12	69	õige	—??	
7.	paremale 0—8	3275	4	12	61	õige	+++??	



Wäina jõe ja Riia eelse sillapää waldamine 8. saksa armee poolt 1917 a.

Oberst-leitn. Wachenfeld'i järele.

Üleminekud jõgedest on olnud ja jääwad alati sõjas raskemateks operatsioonideks. Möödunud ilmasõjas olid nad iseäranis rasked. Suuremalt jaolt sündisid nad sääl kohtsõja oludes tugewalt kindlustatud ja arwuliste wägedega kaitstud wõitlusjoontel. Seejuures ei olnud pääraskuseks mitte üksinda waenlase häwitawa tule all wäeosadel jõest ülemineku wõimaldamine, waid oli tarwis ka teisel kaldal waenlase kindlustatud seisukohtade süsteem läbi murda ja kawatsetud operatsiooni läbiwiimiseks waba maa-ala saawutada.

Wiimaste aastate jooksul kiirelt arenenud sõjatehnika on suuremate wäeüksuste juurde antud pioneerosade näol palju selleks kaasa aidanud, et suurearwuliste wägede jõgedest üleminekut kindlustada, kuid sellele wastukaaluks on ka tulejõud nüüdisaja lahingutes tuntawalt suurenenud. Jõgedest üleminekuks kindlaid reegleid anda on wäga raske, sest iga niisugune operatsioon oleneb mitmest tegurist, nagu maastikust, waenlasest, ajast, tarwitada olewaist tehnilistest abinõudest jne., mis igal üksikul juhtumisel isesugused wõiwad olla. Kuid jõgedest ülemineku operatsioonide uurimus wõib anda siiski teatawaid kogemusi, näpunäiteid, mida nende põhijoontes, neid olukorrale wastawalt täiendades, edukalt wõib kasutada.

1923. a. „Wissen und Wehr“ nr. 1 ja 2 on ilmunud oberstleitnant Wachenfeld'i üksikasjalik kirjeldus sakslaste Wäina jõest ülemineku kohta Üksküla juures 1. VII. 1917. Toome sellest allpool wõljawõtted pääasjalikult operatsiooni taktiliste ja tehniliste eeltööde kohta, mis selge pildi annawad neist tingimustest, milledega wäejuhatusel sarnaste operatsioonide juures tuleb arwestada.

Päätetungi eeltööde käik, mis oma alguse ligemale aasta enne operatsiooni läbiwiimist sai, oli üldiselt järgmine.

Sakslaste päätetung Riia all rauges augustis 1915 a., sest et selle operatsiooni jätkamiseks küllalised jõud puudusid. Sest ajast pääle sai Riia ees olev wenelaste poolt hästi kindlustatud ja suurearwuliste wägedega kaitstud sillapää alaliseks ähwarduseks saksa Põhja armee wasakule tiiwale. Järgnewal perioodil puudusid sakslastel sõjalised jõud, et eemaldada wenelasi Wäina jõe wasakult kaldalt, kuna ettewalmistusi hilisemaks päätetungiks kohe alustati. Riia poliitilist ja majanduslist tähtsust hinnates, katsusid wenelased mitmel korral suuremate teede suunas päätetunge Miitawi ja Gr.-Eckau sihis ette wõtta. Wenelastel oli wõimalus kõwemaid reserwe koguda 50 klm laiusesse ja 25 klm sügawusse sillapää seisukohale. Et Miitawi linn kui saksa armeesuurem teedesõlm ainult 20 klm. wäerindelt oli, ning et selle armee paremale tiiwale wiiv raudtee umbes samal kaugusel rööbiti rindele asus, tuleb saksa 8. armee soowe oma tiibade kaitsmiseks sillapääd wallata õigus-
tatuks lugeda.

Kui detsembris 1916 a. sõjakäik Rumeenias lõppemas oli, arwas idarinde juhi abi Baieri prints Leopold wõimaliku olewat sillapää waldamiseks jõude suurendada. Samal ajal sai ka 8. armee staabi ülem kindral v. Sauberzweig käsu kokku seada päätetungi kawa Riia waldamiseks. Tema poolt kokkuseatud kawa jäi ka aluseks järgnewatele operatsioonidele. Päätetungiks oli ette nähtud kaks wõimalust: 1) otsekohene löök Riia pääle ja 2) tung wenelaste seljatagusesse Wäina paremal kaldal.

Kindral v. Sauberzweig ei lugenud otsekohest hoopi Riia sihis otstarbekohaseks, sest siin olid ees hästi kindlustatud wenelaste positsioonid, mille waldamine palju aega ja elawat jõudu oleks nõudnud. Päälegi oleks löök wenelaste wastupanu tõttu ainult Wäina jõeni wõinud ulatada.

Palju otstarbekohasem paistis olewat üleminek üle Wäina Kirchholmi juures, mis eeldada lubas Riia waldamist ja suurema osa wene XII armee wangistust ja häwitamist. Seda eesmärki wõis kätte saada, kui kiirelt läbi lõigata XII armee taganemise teed.

1916. a. detsembri päätetungi kawas oli selle ülesande lahendus ette nähtud kõwema löögiosa saatmisega W. Jaegeli ja Wäina wahele, raudtee ja Peterburi maantee pääle. Lendurid tegid kindlaks, et Maschin'i ja Kurtenhofi wahel kõwemad wenelaste tagawara wälikindlustused asusid. Neid tuli kawa järele kiires korras wallata. Armee ratsawägi pidi tungima idapoolsest küljest W. Jaegeli pääle ja sulguma kitsa läbikäigu Stint ja Jaegeli järwede wahel. Loomulikult oleks tulnud pää-

letungi kindlustada idast ja kirdest juurdeweetawate wenelaste jõudude wastu. Ka Riia sihis, Wäina ja W. Jaegeli jõgede wahel, oleks tulnud selleks suuremaid jõude tarwitada, et waenlast jõest ülerineku kohast kaugemal hoida.

Neil põhjustel grupeeriti jõud idarinde juhataja poolt järgmiselt: a) 2 diwiisi moodustasid tiwakaitse idast ja kirdest; b) 3 diwiisi moodustasid pääletungi osa Riia sihis W. Jaegeli ja Wäina wahel; c) päälöögiosa, armee ratsawäega, kuhu määrati kõik wabad jõud.

Wastawalt wenelaste kaitsekorraldusele ja wastupanule wõis suurendada iga üksikut gruppi teiste arwel.

Kindral v. Sauberzweig arwas, et taktiliselt oleks kõige kohasem Wäinast üleminek Üksküla läheduses Borkowitzi saare juures. Mets ulatas siin kuni Wäina kaldani. Parempoolne Wäina kallas oli lame ning kaetud põõsaste ja üksikute puudega, mis 1 klm. kaugusel metsaks tihenesid*). Pääletungi piirkonnas ulatasid hääd teed jõeni. Rinde seljatagusesse oli 1916 a. ehitatud laiarööpeline raudtee kuni Merzendorfini. Ükskülast loode pool moodustas wenepoolne kallas walitsewa kõrgustiku, mida Wäina jõgi lähedalt piiras. See maastik ei olnud soodus üleminekuks. Samuti ei wõimaldanud maastik üleminekut kirde pool Üksküla, nii et jõge ainult kitsal rindel wõis wallata.

Wenelaste pääletung 1917 a. esimestel päewadel Ra jõel tõendas uuesti Miitawi ähwardawat seisukorda. Wenelane löödi suurte pingutustega tagasi. Siiski korraldas idarinde juhataja 1917. a. aprillis pääletungi kawa eeltöid, niipalju kui see 8. armee jõududega wõimalik oli. Need ettewalmistused seisid pääasjalikult waenlase patareide luures, oma waatepunktide ehituses, wäeosade eluasemete laiendamises, kaartide parandamises ja weotingimuste korralduses.

Kerenski pääletungile Galiitsias 1917. a. suwel järgnes sakslaste wastupääletung Zlozowi juures, mille läbiwiimiseks idarinde juhi käsutusse suuremad toetused anti. Kindral Lüdendorff ühes oberst Hoffmann'iga kaalusid selle tõttu wõimalusi, kas mitte jätta neid toetuswägesid mõneks ajaks ida rindele selleks, et Riia sillapää waldamise operatsioon ehte wõtta.

Ülemjuhatause eesmärk oli hoopis anda tundelisse kohta Peterburi läheduses, 8. armee rinnet lühendada ja jõude wene rindelt lääne rinde jaoks wäbastada. Oldi weel arwamisel, et Riia langemisega kiireneb Galiitsias märgatud wene sõjawäe lagunemine ja suureneb ühtlasi wenelaste tung rahu tegemiseks.

*) Wäina jõgi pääle selle moodustas sääli käänu, mis sakslaste poole oli juhitud—tingimus, mis jõgedest üleminekul samuti suure tähtsusega, sest wõimaldab üleminewate osade tulega toetamist.

Riia all olewate wene wäeosade sisemise wäärtuse üle ei olnud 1917 a. suwel weel selget pilti, olgugi et 8. armee wastas seiswatest wäeosadest mõned üldse ei tulistanud 1917 a. augustikuus olid sakslaste pääletungi raionis järgmised wene wäeosad: 1) 4 diwiisist ja 1 läti brigaadist koosnew VI Siberi korpus, 2) 4 diwiisist, 1 läti brigaadist ja 1 ratsawäe diw. koosnew II Siberi korpus ja 3) 3 diwiisist koosnew XLIII korpus. Armeeserwis olid: üle 2 diwiisi jalgwäge ja 1 ratsawäe diwisjon. Pääle selle wõis kiires kiires korras XX korpuse reserwist juurde tuua 1 diwiisi. Nende 12—14 diwiisi wastu wõisid sakslased koondada: 1) 8 diwiisi idarinde juhataja warust, nimelt 1. ja 2. kaardiwäe, kaardiwäe tagawara diwiisid, 14., 20., 42. Baieri, 75. ja 77. reserwdiwiisid; 2) 8. armee wõis eraldada oma osadest 3. jalgwäe diwiisi (19. reserw-, 202. ja 203. diwiisid); 3) 2 ratsawäe diwiisi.

Terwelt idarindelt tõmmati kokku kõik waba suurtükiwägi. Patareide üldarw oli järgmine:

- a) 72 wäljapatareid,
37 kerget haubitsi patareid.

Kokku 109 kerget patareid.

- b) 44 rasket wälja haubitsi patareid,
11 uhmerkahuri (müüser) „
1 15 cm. patarei,
25 mitmesugust rasket patareid.

Kokku 81 rasket patareid.

Sarnast patareide arwu loeti weel wäheseks ja suurtükiwäe puudust täiendati miinipildujatega: kergeid 324, keskmisi—136 ja raskeid — 84. Laskemoona tagawaradest ei olnud puudust; ka gaasi- ja udumürsud olid kohal. Wäeosade, suurtükkide, mürskude j.n.e. juurdeweoks oli 8. armeel kasutada ainult üherööpaline raudtee Schauli—Miiitawi—Neugut—Merzendorf. Ainult mõned diwiisid wõis Schauli—Paniewicz'i tee haruga kohale tuua, kust tuli jalgsi liikuda pääletungi lähtepiirkonda. Et aega wähe oli, tuli Miiitawi teed äärmiselt koormata. Kindral Ludendorff lootis pääletungi alustada 20. augustil, et wägesid wabaks saada järgnewateks löökideks idas. See oli aga wõimata, ja seepärast jäi pääletungi algus 1. septembri pääle. 8. armee juhatusel oli selge, et elaw liikumine teedel (kuni 31 rongi päewas) ja üldine olukord wenelasi pääletungi wõimastustega sundis rehkendama. Seega ei saadud luua mingisu-

gust ootamatust. Wenelastel puudus ainult selgus, kunas ja kus pääletung algab. Seda saawutati hoolimata agentuurteadetest ja ülejooksikutest.

Esialgul wabastas wenelane 26/27. juuli ööl sillapää Dünhofi juures. 8. armeele oli Dünhofi wabastamine olulise tähtsusega, sest üleminek jõest wõis sündida, nüüd laiemal alal ja ilma wõitluseta Wäina wasakul kaldal. 20. augustil tõmbasid wenelased 3 Siberi diwiisi, mis seisid ta wasakul kaldal, nimetatud jõe taha. See korraldus laskis aimata, et wene juhatus orienteeritud oli eelolewast pääletungist; et sakslaste pääletungi puhul Miitawi ehk Gr-Eckau teed mööda oleks need wäeosad ära lõigatud. Samal päewal algas ladude ja haigemajade ewakueringimine Riist. Wabaks saanud paremad wene diwiisid wahetasid ära sillapääs seiswad ebausaldatawad wäeosad, mis Wäina paremale kaldale paigutati. Tähelepanuwäärt on asjaolu, et üks mitteustawatest diwiisidest — 186-es — ära wõeti Miitawi tee idapoolsest raioonist ja Wäina jõe rindele Üksküla juurde asetati. See näitab, et wenelased Wäina jõest üleminekusse wähe uskusid, nähtawasti arwestades ainult pääletungi wõimalustega Wäina jõe wasakul kaldal.

Sillapääs seisid 31. aug. 8^{1/2} sügawalt paigutatud wene diwiisi. Sel päewal sai wene armee juhatus ülejooksikutelt (elsas-lotharinglased) kindlaid teateid sakslaste õigetest kawatsustest. Mõjuwate wastuabinõude tarwitamiseks puudus aga nüüd aeg.

Kõige paremini oleks wene ülemjuhatus selguseta seisukorrast wälja saanud, kui ta oleks ette wõtnud julge hoobi saksa 8. armee arwatawasse pääletungi raiooni. Selleks puudus tal aga tahtejõud ja otsustuswõime. Neil põhjustel jäid ka wenelased sündmuste käiku ootama, kawatsedes korraldada wastupanu seljatagustel seisukohtadel Wõnnu lähedal, taganedes seega 70 klm.

16. augustil andis 8 armee juhataja kindral v. Hutier wägedele näpunäiteid pääletungi kohta.

Wäejuhid said järgmised juhatused: Pääletung tuleb kiirelt suunda kuni suurte teedeni waenlase seljatagusel, et teda Pihkwast ära lõigata. Selleks oli tarwis ootamatult Wäina jõest üle minna. Idasse tiiwa kaitseks tuli küllalisi jõude suunda ja kiire tung loodesse — Riia seljataguste teede pääle kuni merekaldani — pidi halwama waenlase wastupanu rindel. Wiimane grupp pidi operatsiooni otsustama, wõimaldades wene diwiiside ümberpiiramist Riia sillaeelsel positsioonil. Seda ees-

märki wõis saawutada ainult siis, kui waenlase abiwäed Hinzbergi piirkonnast wälja ei pääsenud. Pääletungi esimesel poolel wõis ainult waenlase kohalikkude reserwide juurdetoomist eeldada. Edaspidiseid reserwe wõis oodata Riias; need aga ei jõuaks pääletungi esimestel tundidel lahingwäljale. Demonstratsiooniga 8. armee paremal tiival Friedrichstadi juures taheti naaberpiirkondade reserwe eemaldada.

Pääletungi kõwendamiseks määratud lisajõud paigutati esialgu üksteisest kaugele laagritesse ja asulatesse. Pääletungi eelpäewal (31. aug.) pidid eelmised diwiisid Wäinani liikuma, seks et wäeosad pääle jõest üleminekut weel lahing- ja rännakwõimelisteks jääksid.

Teise liini (esheloni) diwiise pidi jõudma juurde tõmata samal päewal waanewatele esimese liini diwiiside seisukohtadele. Ratsawäe kogumiseks oli määratud koht põhjapool Gr.-Eckau't.

Woorid pidid paigale jääma ja ootama armee juhatuse erilist käsku. Igas eelliini diwiisis pidi rügement kaasa wõtma ainult rünnakrakmed (Sturmgepäck).

Operatsioon ise oli nii kawatsetud, et eesliini diwiisid kindral v. Berrer'i juhatusel ühel ajal Wäinast üle pidid minema. Iga diwiisile anti üks grupp suurtükiwäge, kes waenlase seisukohad rünnaku jaoks küpseks pidi tegema. Wõitluseks waenlase suurtükiwäega ja gaasmürskudega tulistamiseks määrati eriline suurtükiwäe grupp. Üldine juhatus suurtükiwäe ja miinipildujate osade üle anti ülemjuhatusel korraldusel oberstleitnant Bruchmüller'i kätte.

Suurtükiwäe ja miinipildujate tuli oli nii kawatsetud, et ettewõtet pidi alustatama juba pimedas kahetunnilise gaasilaskmisega ja 3 t. 10 min. kestwa waenlase seisukohtade tulistamisega.

Jõest üleminekuks oli ette nähtud 4 kohta. Esimese liini (esheloni) diwiisidele anti igaühele umbes 75 pontooni, milledest pidi jätkuma igal diwiisil 1½ pataljoni üleweoks.

Üleminekuks oli 4—5 tundi arwatud.

Ülemineku ajal pidi 3 silda ehitatama.

Sildade ehituse kohad waliti wastawalt teewõrgule.

Sildade ehitus wõis kesta kawa järele 9 tundi.

Jõe laius ülemineku kohal oli keskmise kiirusega woolu juures 400—500 mtr.

Üleweoks ja sildade ehituseks määrati 8 korpuse ja 16 diwiisi sillaparki.

Iga üksiku silla ehituseks määrati järgmised osad: 9 pioneeride komp. (nendest 2 üleweoks), 2 ehituskompaniid (Armierungskomp.) ja 3 korpuse sillaparki.

Üks ehituskompanii, üks pioneeride komp. ja üks diwiisi sillapark määrati jõesildade asupaigast kõrgemal miine püüdwa tõkke ehituseks. Pääle sel e jäi 8. armee korraldusse waruna teataw osa materjaale ja pioneerosi. Igale sillapääle määrati weel 1 pioneerkomp. korra alalhoidmiseks.

Kõigest sellest olenes ka tarwidus, et pioneeride kompaniid ettewalmistusperioodil koostöötamist üleweetawate wäeosa-dega harjutaksid, milleks ka rinde seljataguses wõimalused olid.

Päälätungi päewal kawatseti kiires korras parwe ehitada suurtükkide ja weoriistade üleweoks.

Juba ettewalmistustule ajal waenlase kaewikute pihta pidi paate wee juurde wiidama ja neisse üleweoks määratud osad asetatama, nii et paatide väljasõidu algus tule seljatagusesse ülekandmise momendiga ühte pidi minema. Et üldist üleminekut kergendada, tuli umbes 40 min. warem wallata Borkowitzi saar, kust wõimalus awanes tiibtuld anda.

Üksikud suurtükid ja kuulipildujad määrati ülemineku toe-tuseks Wäina wasakule kaldale.

Üleweetaw jalgwägi sai ülesandeks waenlase takistuste (tõkete) koristamise ja kaewikute kokkurullimise.

Suurtükiwägi pidi kindlustama oma tule kooskõla jalgwäe päälätungiga.

Päälätungi pidi jätkama igal juhtumisel teise wõitlusjoone waldamiseni, mis 3 klm. sügawuses asus. Seks wõis suurtüki-tule ettewalmistust pikendada nii, et teisel kaldal vähemalt 10 klm. laiune sillapää oleks tekkinud. Kaitsetule korraldus jäeti suurtükiwäe ülema hooleks.

203. diwiis (mis alaliselt jõesild ülemineku kohal asus) sai käsu üleminekuks esimesel päewal, kasutades sildu nr. 1 ja 2. Reserwidena pidid järgnema 1 rügement 2. kaardiwäe diwiisist ja kaardiwäe tagawara diwiisist, mõlemad üle silla nr. 3.

Waenlase wastulööke ei oodatud enne esimese päewa õhtupoolikut. Nende pareerimiseks määrati patareid lõuna-poolsel kaldal.

Kui waenlane wapustatud, tuleb kasutada seisukorda ja katsuda tungida vähemalt osalist jõududega kuni W. Jaegolini, et säälseid ülekaike wallata.

See oli pääletungi põhiidee.

Teisel päewal pidid üle jõe minema teise esheloni diwiisid (1. kaardiwäe, 42. ja kaardiwäe tagawara diwiis ilma 1 rügemendita) ülesandega atakeerida waenlast päewatõusul, kas esimese esheloni osadega, ehk, kui wastupanu raugemas, kiiremalt sügawusse tungida.

Ei nimeta siin üksikasju, sest seisukord kujunes teisiti.

Tähtis on weel Berrer'i grupi ülesanne: tungida teisel päewal jalgwäe diwiiside esiosadega S Jaegeli juurde. See koht asus umbes 10—12 klm. lõunapool Pihkwa teed.

Ratsawäge kawatseti nii kasutada, et tema, 42. diwiisile üle keskmise silla järgnedes, suluks Stint'i ja Jaegeli järwede wahel ja tungiks tiiva kaitseks. Rodenpoisi mõisa ja Hinzenbergi jaama pääle.

Suurtükiwäe tegewus omandab sarnaste operatsioonide juures erilise tähtsuse. Seepärast peatume tema ettevalmistuse juures pikemalt.

Waenlase sügawamate seisukohtade küpseks tegemiseks rünnaku jaoks tuli 8. armee juhatusel patareid Wäina kaldale võimalikult lähemale asetada, mida ka patareide keskaskohas kätte saadi. Tiibadel ei läinud see korda soise maastiku tõttu. Patareide waatepunktid asetati selleks ehitatud waatetornidesse, kuna abiwaatepunktid 203. diwiisi kaewikutes asusid.

Miinipildujad asusid osalt 203. diwiisi kaewikutes, osalt nende taga. Oberst-leitnant Bruchmüller'i üldisel juhatusel jaotati suurtükiwägi gruppidesse. Kaugelaske grupp allutati 203. diwiisi suurtükiwäe ülemale. Lähedamaa grupe juhatasid 19. reserw, 14. Baieri ja 2. kaardiwäe diwiiside suurtükiwäe juhid. 1. reserwdiwiisi suurtükiwäe ülema juhatusse jäid suurtükiwäe toetusosad Wäina jõe lõunapoolsel kaldal.

Seega loodi suurtükiwäe ettevalmistuses ja juhatuses selged wahekorrad.

Eriline käsk suurtükiwäele sisaldas korraldusi patareide laskeetewalmistuste kohta. Eellaskmiseks anti igale grupile 30 mürsku.

Laskeandmeid tuli kindlaks teha väljaarvamiste abil.

Rasked suurtükid ei tohtinud ettevalmistuspäewadel üldse mitte lasta*).

Õhupalle ja korrekteerimislennukid tohtis tarwitada päewas mitte rohkem kui waremalt hariliku kohtsoja oludes.

Teine suurtükiwäe käsk sisaldas korraldusi tule jaotuse kohta, wastawalt ajale esimese pääletungi päewal.

Tule edasikandmist signaliseeriti algusest pääle jalgwäe roheliste rakettidega ja tulepildujate suitsupilwedega.

Gaasimürske määrati mitte ainult waenlase suurtükiwäe tulistamiseks, waid ka ladude, waenlase teise wõitlusjoone, waate- ja komandopunktide jaoks. Erilised 10 cm. patareid määrati lahingwälja walweks, ilmuwate waenlase kolonnide, warude jne. tulistamiseks. Ka õhupallide tulistamine jäi nende hooleks.

Traattökete purustamiseks määrati miinipildujad. Nende ülesandeks jäi weel kuulipildujate pesade, komandopunktide ja ligemete tulistamine.

Raske suurtükiwäe ülesanded olid: Riia linna, Wäina sildade, Üksküla laagrite, wägede kolonnide, aerodroomide ja Riia kagu pool asuwa raudtee suurtükiwäe tulistamine.

Erilised käsud määrasid kindlaks gaasi laskmise ja udustamise ning andsid juhatusi meteoroloogiliste andmete käsitamiseks.

Edasi määrati kindlaks suurtükiwäe asukohad pääle waenlase teise wõitlusjoone waldamist, tõkettule kord selle joone ees, mürskude jaotus ja juurdewedu, ning lõpuks 1. reserwidiwisi suurtükiwäe toetus Riia pääle tungiwale Riemanni'i gruppile (VI korpus).

Wiiks liik pikale kõiki käske nimetada. Neid anti side, lennuwäe, õhupallide ja warustuse alal.

Kõik oli ette kawatsetud piinliku hoolega ja täpipääl-susega.

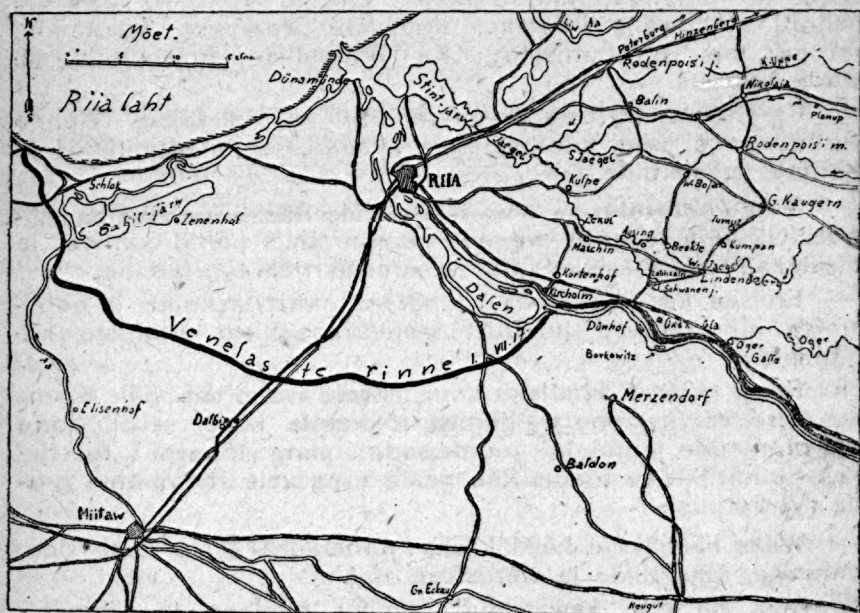
Ettevalmistused lõpetati, ilma et waenlane neid takistanud oleks. 26-dal augustil määrati esimeseks operatsiooni päewaks 1. september. Seda tähtaega wõis pikendada, kui ilmad suurtükiwäe eellaskmisi oleksid takistanud. See edasilükamine pidi saama peaaegu tarwilikuks, sest paks udu ähwardas wäni-

*) Üksikasjad suurtükiwäe ettevalmistuse kohta leiduwad G Bruchmülleri raamatus: „Die deutsche Artillerie in dem Durchbruchschlachten des Weltkrieges“.

tada pääletungi käiku. Kuid meteoroloogilised waatlused ei eeldanud ka lähemas tulewikus paremat ilma, ja sellepärast otsustas kindral v. Hutier määratud tähtjast kinni pidada. Päälegi olid kõik eelwalmistused ja wägede koondamine lõpetatud.

Pääletungi läbiwiimine.

1. septembril kell 4 algas kawakindel gaasitamine. Tihe udu näis gaasi mõju suurendawat, sest wangide üteluse järele olid wenelased suurema osa patareidest ja pärast ka esimesed jalgwäe seisukohad kabuhirmus maha jätnud.



Suurtükitali jalgwäe seisukohtade pihta algas kell 6, rünnak — kell 9¹⁰. Seega täpselt ettenähtud kawa järele.

Gaasi mõju tõttu oli waenlase patareide wastupanu õige nõrk. Sakslaste parema tiiva pihta oli koondatud kõwem tuli kui keskkohta ja wasakule tiiwale.

Wähe enne sildade ehituse algust waikis waenlase tuli pea täielikult.

Ülemineku flankeerimiseks oli juba kell 8⁴⁰ Borkowitzi saar wallatud.

Kell 9¹² jõudsid esimesed jalgwäe osad ühes tulepilduja ja löökgruppidega üle jõe. Ülemineku katteks olid tiivad udustatud. Wene suurtükiwägi wõttis udus atud piirkonna tule alla, arwates, et udu pääletungiwat waenlast warjab.

Wõimsat toetust leidis edasitungiw jalgwägi lahinglennukite ning häwitajate poolt, mis madalale laskudes kuulipildujatest tulistasid wenelaste jooksukraawe, patareisid ja jalgwäe kogumise kohti.

Ka silla ehitamist wõidi kawakindlalt alustada; ainult silla nr. 1 koht (19. tag. diwiis) sai kõwemat tuld, mis mõned pontoonid häwitas.

Kell 10 olid pääletungiwate diwiiside eelosad Riia—Oger-Galle raudteeliinist üle. Lendurid tõid teateid waenlase kolonni-
nide taganemisest suures korratuses kirde sihis. Ka Riias-
idasse wiiwatel teedel nähti jalgwäe ning wankri- ja weoautode
kolonnide liikumist. Lendurid wõtsid nad tule alla.

Esimese lahingpäewa raskused lasusid suuremalt osalt 14. Baieri diwiisi pääl. Tema ülem kindral v. Rauchenberger ei osanud küllalt üllatawalt hästi ja wäheste kaotustega saawutatud edu kasutada ja wõtab rügementide asjata ümberpaigutuse Schwaneni järwe juures ette. See otsus ei wastanud sugugi armee juhatuse käsule, ja esimesel pääletungi päewal oli seega palju aega asjata raisatud.

Südi pääletung pääle wenelaste teise kaitsejooneni jõudmist oleks Jaegeli ülekäigud kerge waewaga sakslaste kätte wiinud, kuna nüüd wenelastel aega üle jäi wastupanu korraldamiseks ja 14. Baieri diwiis Jaegeli juures asjata kaotusi kannatas.

Ka teise joone (esheloni) diwiiside ettetoomine sündis liig aeglaselt. Kawa järele pidid nad küll alles teisel päewal üleminekut alustama, kuid esimesel päewal wenelaste nõrga wastupanu tõttu saawutatud edu, mis suurem oli kui loota jueti, nõudis ka nende üleminekut jõest esimesel päewal. Armee juhatuse keelust hoolimata olid esimese esheloni diwiisid omale suured wourid kaasa wõtnud, mis nüüd jõest ülemineku kohale tulewaid teid sulgusid ja kohati jalgwäe möödapääsu wõimatuks tegid. Asja lahendamiseks tuli üks wanem ohwitser koha pääle saata, kel ainult pääle kestwat tööd ja waewa korda läks teed jalgwäe osadele wabastada. Siia juurde tuli veel

203. diwiis, mis ülekaigukohtadel walmis seisis ja omal algatusel enda jalgwäe ülewiimiseks neid waheaegu ära ei kasutanud, mis tekkisid eeljoonel seiswate diwiiside suurtükiwäe ü eminekul.

Kaardiwäe tagawara diwiis, mis järgnema pidi 2. kaardiwäe diwiisile, jõudis weel wördlemisi hästi üle jõe, kuna 42. diwiis, olles takistatud 203. diwiisi ja suure woori poolt, algas üleminekut alles kell 20.

1. kaardiwäe diwiis wõis üleminekut alata alles 2. sept. kell 4³⁰.

Kõik see annab meile selge näite sellest, missugused takistused ja ootamatused wõiwad juhtuda, hoolimata ka kõige täpsemalt kokkuseatud kawast.

Wahepääl oli 14. Baieri diwiis kell 21 kuni W. Jaegolini jõudnud. Katse ülekaike ootamata wallata ei õnnestanud. Kindral v. Rauchenberger oli sunnitud pääletungi suurtükiwäe tule toetusel algama, mis aga wõimalik oli alles 2. septembril. Jällegi läks hulk aega kaduma, mida wenelane ära kasutas Jaegeli seisukohtade kõwendamiseks ja suurtükiwäe juurde-
weoks.

Teistest esimese esheloni diwiisidest olid esimese lahingpäewa õhtuks 19. reserwdiwiis sillapääd Ogerini laiendanud ja side 14 Baieri diwiisiga loonud, kuna 2. kaardiwäe diwiis, pääle waenlase wastupanu murdmist, tema riiwseisukohale (Riegelstellung) Maschin—Kurtenhof lähenenud oli. Nendele järgnesid teise eshe oni diwiisid.

Operatsiooni jätkamiseks 2. sept. teeb armee juhatus järgmised korraldused:

Kindral Berrer'i grupp — (14. Baieri diw., 1. kaardiwäe diw., 75. reserwdiw. 20. jalgwäe diwiis, 1. ratsawäe diwiis ja husaaride brigaad), ülesanne: W. Jaegeli ülekaikude waldamine ja edasitung põhja poole üle S. Jaegeli.

Kindral v. Kathen'i grupp — (19 reserwdiw., 203 jalgwäe diw., 8 ratsawäe diw. st ja 17 ratsawäe brigaad), ülesanne: toetada Berrer'i gruppi ja liikuda Kumpan—Jumuz sihis.

Kindral Riemann'i grupp — (2. kaardiwäe diw., kaardiwäe tag. diw. ja 42. jalgwäe diwiis), ülesanne: waenlase Maschin—Kurtenhof seisukohtade waldamine ja pääletung Riia pääle

Nagu sellest korraldusest näha, puudus sakslastel jalgwäe üldjuht, kes oleks wõinud koordineerida üksikute osade tegevust. See ei jätnud ka oma mõju awaldamata operatsiooni käigu pääle.

Ka sakslaste 2. sept. pääletung edenes wisalt. Kindral Berrer'i grupp, mille pääülesanne wõimalikult kiiremalt Riia—Pihkwa kiwiteele wäljajõudmises ja seega wenelaste taganemisteed läbi lõigata, peab 3. sept wõitlust W. Jaegeli ülekäikude pärast. Neid läheb küll korda wallata, kuid waenlase tagaajamine on raskendatud, sest wenelased olid W. Jaegeli ülekäigud häwitanud, mille tõttu ratsawägi järgneda ei wõinud.

Ka Riemann'i grupil ei läinud korda oma ülesannet — wenelaste riiwseisukohad Maschin—Kurtenhof wallata — täita. Oberst Bruchmüller on arwamisel, et pääletung sihile oleks wiinud, kui koostöötamine 2. kaardiwäe ja 1. reserwdiwiisi jalgwäe ja suurtükiwäe wahel parem oleks olnud.

3. septembril alustab wenelane taganemist tihedates kolonnides Rodenpois-Hinzenberg teed mööda. Sakslastest jõudsid 1. kaardiwäe diwiis 3. sept. õhtuks Rodenpois'i mõisa wiiale teele ja 20. diwiis Nikolai juurde.

Riemann'i grupist olid sel päewal 42. diwiisil rasked lahingud Jaegeli ülekäikudel Zekul'i ja Kulpe juures. Diwiis tungis kuni S. Jaegel'ini, kuid ei suutnud sellest üle minna.

2. kaardiwäe diwiis jõudis osaliste lahingute järele Riiga ja wõttis linna ilma lahinguta oma alla. Ka 1. reserwdiwiisi ees taganes waenlane. Diwiis wõttis oma alla Miitawi eeslinna.

Generalkomando 60. tuli oma diwiisidega Riiga ja piiras Wäina jõesuu lõunapoolt sisse.

Kinnipüürud raadioteadetest oli näha, et wene 12. armee juhatus käskis VI Siberi korpusel Liiwi Ra jõe põhja kaldale taganeda ja Peterburi kiwitee puhastada. II Siberi korpus pidi seda taganemist lõunapool kiwiteed aktiivselt kaitsma.

4. septembril anti Berrer'i grupile juhtnõõrid, et ta wõimalikult kiiremini Peterburi kiwitee oma alla wõtaks. 20. diwiis jõudis pääle lahingut Planup'i juures Hinzenberg'i jaamani ja wõttis selle oma alla

Tuleks weel nimetada mõne sõnaga ratsawäe tegewust Riia juures.

Oli otsuseks tehtud, et ratsawägi tuuakse ainult siis üle Wäina, kui wanelaste esimesed seisukohad läbi murtud ja üldoperatsioon algab. Armee ratsawägi toodi Riia juures wõrdlemisi hilja üle jõe. Seejuures ei läinud korda ratsawäe liikumust ära kasutada ja sel silmapilgul wenelaste kallale tungida, kui nad weel uut wastupanu ei suutnud organiseerida. Põhifuseks oli osalt see, et maastik metsarikas oli ja küllaline suurtükiwägi puudus. Nii puudusid täitsa ülewiske tule patareid.

1. kaardiwäe diwiis tungis 4. sept. kuni Hinzenberg'i mõisani ja üks tema rügementidest jõudis Peterburi kiwiteeni, kus sõjasaaki ja wange sai. Riemanni grupist jõudis 14. Baieri diwiis Liwi Ra jõeni, samuti ka 42. diwiis. Wenelane taganes põhja pool S. Jaegelit.

„Seega oli kaitsering Riia linna ümber ehitatud“, ütleb oberst Wachenfeld, kuid tuleb weel tähendada, et sakslased Riia all mitte küllalt südilt ei tegutsenud. Operatsiooni üks pääsihtidest — wenelaste taganemisteede äralõikamine, mis 12. armee wangistusele oleks wiinud — jäi kättesaamatuks. Päälegi ei olnud wene wägi tol ajal enam kaugeltki mitte see, mis ta 1914. a. Tannenberg'i juures oli olnud.

Riia eelse siilapää waldamise operatsiooni ülewaates walgustab oberst Wachenfeld neid nõudeid, milledest igal wäejuhil sarnaste operatsioonide juures kinni tuleks pidada.

Kõigepäält tuleb arwesse wõtta: taktilised ja tehnilised ettewalmistused üleminekuks ja operatiiw-ettewalmistused edaspidiseks gutsemiseks.

Kõik ettewalmistused peawad olema waenlase eest wõimalikult warjatud. See on loomulikult ainult eriti häädel tingimustel wõimalik. Kui meie ka kõik wäeosad öösel juurde toome, oleme siiski sunnitud wäerinna seljataguses suurendatud raudtee liikumist lubama. Ka öised rännakud ei kindlusta meid enam waenlase õhuluure eest. On tähtis, et meie ettewalmistused oleksid wõimalikult salajased, iseäranis kawatsetaw ülemineku koht ja aeg. On ülitähtis, et ülemineku aeg ainult kitsale juhtide ringkonnale ja nende abidele teada oleks.

Üleminek Wäinast wiidi läbi kitsal rindel. Otsustaw selle juures oli maastik ja kallaste kuju. Üleminekud kitsal rindel lubawad küll üleläänud wäeosadele wastastikust toetust, kuid ka waenlasel on kergem neid häwitada. Kui arwesse wõtame moodsate lahingriistade häwitawat mõju, siis oleks alati otstarbekohasem, kui olukord seda lubab, üleminekuid laial baasil ette wõtta. Juhatusel peab alati wõimalus olema neisse kohadesse, kus üleminek õnnestas, toetusjõude saata. Eelwõitlusosade warud peawad olema alati liikumismalmis.

On soowitaw alati esijoonel üleminewate wäeosade üle üldjuht määrata.

Iseäranis raske on sillaosade walmistamine. Sillaosade walmisseade kohta tuleb iseäranis ettewaatlikult luurata. Ta peab jõe le nii lähedal olema, et pääletungi eelpäewal wõi öösel sillaosi saaks jõe le kanda.

Suurt tähelepanu peab pöörama üleminewate wäeosade treenerimise pääle.

Pioneerosa juhile pakuwad jõest ülemineku eeltööd väga laialist töowälja. Tähtsamad oleksid: ülesande jagamine pioneeride wahel, ülewiimise korraldused, silla ehitamine, silla kaitsmine periwett ujuwate miinide wastu, silla juurde tulewate teede korraldamine jne.

Juhatuse ülesanne on üleminewate wäeosade järjekorra kindlaksmääramine. Ühes jalgwäega peawad juba aegsasti raskemad abiwäed ja üksikud suurtükid üle minema. Üleminewad wäeosad õpetatakse selleks juba warem wäerinna seljataguses pioneeride poolt wälja. Iga mees peab pontoonis oma kohta tundma, ta peab teadma, kus ja mis ta wõib teha.

Üleminewad wäeosad peawad juba warem oma suurtükiwäe teguwiise tundma. Pontoonid peawad sõitma suurtükitulele wõimalikult lähemale, et seda paremini ära kasutada.

Iseäranis tähtsad on sildade juurde tulewad teedewõrgud. Juba warakult tuleb korraldada teede parandust ja kindlusust. Teedel peawad olema rohkearwulised möödamineku kohad.

Wäga tarwilik on, et jõest ülemineku kohtadel hää teedepolitsei oleks. See politsei peab saama juhatusi mõneil wanemalt ja kogemusrikkalt ohwitserilt. Tema korraldused on makswad üleminewatele wäeosadele. Eriti sünnitab raskusi ülemineku te järjekordades suurtükiwäe mahutamine kolonnidesse. Teedepolitseid juhtiw ohwitser peab teadma hästi juhi kawatusi. Ülemineku tehnilise korra järele walwab silla pioneer-ohwitser.

Et wõimaldada teedepolitsei rutulist kogumist kohtadele, kus on tarwis ummistusi lahendada, peawad sildade kohad seljataguse komando kohaga telefoniühenduses olema. See puudus Riia all. Teedepolitseid ei tohi öösel tagasi tõmmata, sest just öösi on kõige rohkem igasuguseid ummistusi.

Suurtükiwäe ettewalmistused toimetatakse juba warem. Suurtükiwäge on wahel kasulikum juba enne jalgwäge kogumispunkti üleminekuks tuua.

Waeluse all on küsimus, kas on otstarbekohane juba enne päaletungipäewa abipatareide proowilaskmist toimetada? Just jõgedest üleminekul on tähtis, et waenlane ei saaks aru meie kawatsustest uute patareide juurdetoomise kaudu. Kui juhatus siiski tarwilikuks arwab lubada mõne patarei proowilaskmist, siis peab see sündima waenlasele arusaamatult. Päe-

wane mürskude arw ei tohi harilikust normist suurem olla. Rasked kaliibrid, mis waremalt puudusid, ei tohi milgi tingimusel enne pääletungipäewa tuld awada. Samad etteawaatusabinõud peab tarwitusele wõtma ka waatepunktide ehitusel, uute õhupaaside ülestõstmisel jne.

Iseäralist tähelepanu peab weel pöörama jalgwäe ja suurtükiwäe wahelise side pääle.

Riia all sündis tulerulli edasikandmine jalgwäe raketide abil, kuid seda tegewuswiisi ei saa alati tarwitada. Luurlahingutes lääne rindel sündis tulerulli edasiwiimine automaatselt, kellaaja järele, ja jalgwäel tuli oma tegewust juba kooskõlastada suurtükiwäega.

Niisuguste operatsioonide läbiwiimisel on tarwis weel, et juhataste tahe üle läheks alljuhatuse „lihasse ja weresse“, nii et nad wõimivad oleksid iseseiswaks tegutsemiseks juhataste tahte sihis.

Kui ka üldiselt sõja iseloom ja tema printsiibid aastasadadid muutumatuina püsiwad ja ainult wormid muutuwad, tuleb jõgedest üleminekute suhtes siiski ära märkida põhjalikku pööret waadates. Clausewitz peab wägiwaldset jõest üleminekut wõimatuks; tema oletab ainult strateegilisi üleminekuid kas täiesti kaitseta wõi nõrgalt kaitstud kohast.

Kõige halwema operatsioonina märgib Clausewitz jõest üleminekut mitmes punktis, kui nad mitte üksteise läheduses ei asu ja üldist lööki ei wõimalda.

Ühte Clausewitz'i õpetust peab aga ka weel tänapäew omaks wõtma, nimelt seda, mis lausub: „Ei taha pääletungija mitte ainult wastaskalda waldamisega leppida, waid ka otsustawat lahingut anda — siis peab ta „waenlasest moraalselt ja ka psüühiliselt üle olema“.

