

SLUŽEBNÍ KNIHY BRANNÉ MOCI

Zpracovalo MNO., IV./1. odděl.

MNO, čj. 32.386-přes./3. odděl. 1938. – VV. Čl. 293/1938

G-V-2

OPEVNĚOVÁNÍ

PRÁCE BĚŽNÉ

1938

Nákladem ministerstva národní obrany.
Tiskárna MNO. Praha IV.

ČÁST I.

NÁČINÍ A STAVEBNÍ MATERIÁL.

HLAVA I.

NÁČINÍ.

Stat' 1.

Polní náčiní.

1. Polní náčiní slouží k provádění menších běžných úprav terénu v boji i mimo boj. Jsou to: polní lopatka, topůrek a střední nůžky na drát (obr. 1).
2. Polním náčiním jsou **vystrojeny**:
 - **veškeré jednotky pěchoty** (mimo zákopníky) v takovém počtu, že polní lopatku má asi 3/4, topůrek 1/4 a střední nůžky na drát asi 2/5 osob bojového počtu,
 - **veškeré jednotky jezdeckva** (mimo zákopníky) v takovém počtu, že polní lopatku má asi 2/3 a topůrek 1/6 osob bojového počtu.
3. **Nošení polního náčiní.** Polní lopatku a topůrek nosí pěchota na pochodech, není-li pravděpodobné, že jich bude co nejdříve použito, připevněny po levé straně torby (tlumoku), jinak je nosí zavěšeny na opasku po levé straně, v boji je nosí v levé ruce nebo zasunuty za opasek. Jezdeckvo nosí náčiní stále na opasku. Střední nůžky na drát se nosí v torbě, v boji, lze-li předpokládati, že jich bude použito, jsou zavěšeny na šňůře kolem krku a mohou být vsunuty za opasek.

Stat' 2.

Ženíjní náčiní na úpravu terénu.

4. Ženíjní náčiní slouží k provádění větších běžných úprav v terénu a k ženíjním pracím odborným. Ženíjní náčiní dělíme jednak podle toho, k jaké práci lze ho použít, jednak podle toho, jak je zařaděno u vojenských jednotek.
5. **Podle druhu práce**, již lze ženíjním náčiním vykonat, rozeznáváme náčiní pro práce:

I. zemní:

- a) náčiní k rozpojování zemin – lopaty a krumpáče a k vrtání v různých půdách – zemní vrtáky,
- b) náčiní skalnické – ocelové klíny s příložkami, železné sochory obyčejné nebo rozeklané, ocelové palice 4,0 kg, ocelové paličky 2,0 kg, skalnická dláta 600 mm, 1000 mm a 1500 mm, skalnická vyškrabovátka, plochá kamenická dláta, špičatá kamenická dláta, kladiva na štěrk a kamenické brýle,

- c) náčiní k zatloukání kolíků a kůlů do země – železné kolíky – železné kolíky děrovací, železné 3 kg palice, železné a plnicí ruční berany,
- d) náčiní k pracím obkládacím – nože na hatě, haťová užídla, sadařské pilky, nože na drn, lopaty na drn a dřevěné nebo železné pýchovačky

II. dřevařské:

různé sekery a pily

III. měřické: soupravy dlaždičských křížů, měřické latě 1m – 4m dlouhé, měřická pásma 20m dlouhá, krokvice, sklonoměry, olovnice, vodováhy, různé měřické přístroje s příslušenstvím

IV. útočné: nůžky na drát, kožené rukavice

V. prokopávací a podkopové: kožené nákolnice, lněné kápě, škrabačky, ženijní lopatky, ženijní lopaty a krumpáče s krátkou násadou, štíty k prokopávání, podkopové rumpály, podkopové vozíky

VI. pro práce trhací: ženijní munice (trhaviny, rozněcovadla) a různé pomůcky k trhacím a podkopovým.

VII. řemeslníké:

- a) dřevodělnické (pro tesaře a truhláře) – klikové brusy, dláta, hoblíky, nebozezy, pilníky, pořízy, rašple, tesařské úhelníky, tesařské šňůry s rudníky a štětci, tesařské širočiny, přestavitelné klíče, šroubovitě špulíře s uchem, závitové rezače, různé zdviháky.
- b) Kovodělnické (pro kováře a zámečníky) – skládací polní výhně s kovářským nářadím, kombinované hřebovnice, přitlačníky k nýtování, zámečnické vrtací kliky se šroubem, nůžky na plech, stolní páková stříhadla, ruční pilky na kov, průbojníky, zámečnické sekáče, kloubové svěráky, vrtáky na železo.
- c) Zednické, natěračské, klempířské a jiné řemeslnické náčiní.

VIII. různé jiné náčiní: k osvětlování (svítilny, pochodně atd.), k čerpání vody (různé pumpy), na dopravu zemin a drobného materiálu (různá kolečky, vozíky atd.) apod.

6. K úpravě terénu můžeme použít též **strojů a přístrojů**, které jsou ve vozném výstroji ženijních **rot**, ženijních **parků** (nebo jim mohou být přiděleny), strojních a elektrotechnických rot ženijního vojska (přidělených armádě).
7. **Podle způsobu zařazení** u vojenských jednotek dělíme ženijní náčiní na:
 - nosný ženijní výstroj,
 - vozný ženijní výstroj,
 - ženijní výstroj jednotek zbraní a služeb.

A. Nosný ženijní výstroj.

8. Nosným ženijním výstrojem jsou vystrojeny: ženijní rot, zákopníci pěchoty, jezdeckta a pracovní rot.

Jednotlivé soupravy obsahují:

- a) ženijní krumpáč, ženijní lopatu a 2 vazačky (váha i s popruhem na náčiní 5,65 kg),
- b) ženijní lopatu, drvoštěpskou sekeru 95 mm a 2 vazačky (váha 5,97 kg),
- c) ženijní lopatu, tesařskou sekeru 65 mm a 2 vazačky (váha 5,29 kg),
- d) pobíjecí sekeru, skládací truhlářskou pilu a 2 vazačky (váha 4,02 kg),
- e) přímou tesařskou pilu, drvoštěpskou sekeru 95 mm (váha 5,96 kg)
- f) f_1 až f_4 brašnu s drobným náčiním rozličně sestaveným a pobíjecí sekeru s chránítkem (nebozezy, pilníky, dláta, kleště, tesařské skoby, hřebíky, rozvodky, brousky, metrová měřítka, trasovací šňůry, měřická pásma a tesařské tužky – váha asi 6 kg).

Soupravy f_3 a f_4 mají jen zákopníci pěchoty. U pracovních rot je drobné náčiní zařaděno do souprav i_1 až i_3 .

U jezdeckva máme jedenáct druhů souprav ženijního výstroje, jež označujeme písmeny a_1 , b_1 , c_1 , d_1 , e_1 , f_1 , a_2 , b_2 , c_2 , d_2 , e_2 , kromě toho zvláštní soupravu na nosném koni.

Jednotlivé soupravy obsahují:

- a_1 : natínám, nůžky na drát, metrové měřítko, drátěnky a 2 vazačky, váha 4,20 kg.
- b_1 : sekeru pobíjecí, ocelovou paličku, nebozez, dláto, hřeby a drátěnky, váha 6,42 kg.
- c_1 : sekeru drvoštěpskou a 2 vazačky, váha 4,32 kg
- d_1 : přímou tesařskou pilu a 2 vazačky, váha 4,05 kg.
- e_1 : drobné potřeby k trhání a 2 vazačky, váha 4,91 kg
- f_1 : drobné potřeby k trhání, váha 2,48 kg
- a_2 : sekeru pobíjecí, brašnu s drobným náčiním (nůžky na drát, 2 nebozezy, ruční brousek, metrové měřítko, tesařská tužka, drátěnky, hřeby a skoby), váha 4,45 kg.
- b_2 : krumpáč, lopatu, 2 vazačky, popruh na náčiní, váha 5,83 kg.
- c_2 : sekeru pobíjecí, přímou tesařskou pilu, 2 vazačky, popruh na náčiní, váha 4,18 kg.
- d_2 : sekeru drvoštěpskou a 2 vazačky, váha 3,62 kg.
- e_2 : brašnu s náčiním (natínám, ocelová palička, dláto skalnické) a 2 vazačky, váha 6,21 kg.

Zvláštní souprava na nosném koni: krumpáč, lopata, kleště a 1 torba s trhavinami, váha 60 kg.

Veškeré ostré a špičaté části ženijního náčiní jsou opatřeny ochrannými koženými chránítky. Některé druhy náčiní jsou opatřeny koženými závěsníky.

11. Nosný ženijní výstroj se nosí u ženijního vojska, u zákopníků pěchoty a u pracovních rot za pochodu na zádech. Velké náčiní je upevněno k popruhu na náčiní, kdežto drobné náčiní je uloženo v brašně na náčiní, která se nosí zavěšená přes pravé rameno. Popruh na náčiní se přizpůsobí tak, aby jeho polštářek ležel vojínů na křížové kosti. Při kratších pochodech mohou vojíni nést současně nosný ženijní výstroj i torbu. Ta se pak nosí na zádech přes nosný výstroj. Nesou-li vojíni nosný ženijní výstroj, nesou pušku zásadně jen na řemeni. Nosný ženijní výstroj zákopníků jezdeckva je uložen za pochodu na jezdeckých a nosných koních a část na vozidlech.

Velké náčiní je upevněno na koních nebo na vozidlech k popruhu na náčiní, kdežto drobné náčiní je uloženo v brašně na náčiní. Po sesednutí převezmou nosný ženijní výstroj zákopníci. Způsob upevnění jednotlivého náčiní k popruhům a způsob nošení nosných ženijních souprav u ženijního vojska, zákopníků pěchoty a pracovních rot znázorňuje **příloha I**, u zákopníků jezdeckta – pokud je dopravováno na jezdeckých a nosných koních – **příloha II**.

B. Vozný ženijní výstroj jednotek.

12. U zákopnických a technických rot pěchoty a ženijních rot je vozný ženijní výstroj naložen na vozech k tomu zvlášť určených.

Náčiním z vozného ženijního výstroje zákopnické nebo technické roty se může vystrojit celá rota a mimo to může ještě poskytnout část náčiní k rozpojování zemin bojovým jednotkám.

Náčiním z vozného ženijního výstroje ženijní roty se může vystrojit celá ženijní rota na běžné zemní práce, dřevařské a malé řemeslnické práce s železem anebo část roty náčiním na různé odborné práce.

C. Ženijní výstroj ostatních jednotek zbraní a služeb.

13. U **pěchoty** jsou ženijním náčiním vystrojeny jednotky doprovodných zbraní a těžkých kulometů a jednotky útočné vozby. U **dělostřelectva** jsou ženijním náčiním vystrojeny dělostřelecké baterie. V **trénu všech zbraní a služeb** bývá ženijní náčiní rozděleno tak, že pro každé dva vozy je jeden krumpáč a pro každé čtyři vozy jedna lopata. Vozová sekera jest u každého vozu.

Stat' 3.

Práce s náčiním.

A. Práce polním náčiním.

14. Lopatka slouží k rytí, házení nebo prohrabování půdy, a použije-li se ostré hrany listu, také k přeseknutí slabších kořenů, k vysekávání střílen anebo cest v živém plotě, k přesekání drátů v drátěných překážkách atd.

Půda se může lopatkou se může lopatkou rozpojovat v poloze stoje, kleče, sedě a leže, a to buď tak, že vojín půdu shora po vrstvách hloubí nebo s boku prohrabuje.

Při práci v poloze stoje do hloubky uchopí vojín hlavici násady lopatky buď pravou rukou nadhmatem a násadu u kroužku levou rukou podhmatem nebo opačně. Zaboří pak lopatku šikmo do země tím, že našlápne nohou na zahnutý okraj listu, při čemž namáhá svaly paží co nejméně, nebo použije váhy těla prohnutím v kolenu. Zachycenou zeminu pak ze země vypácí a odhodí. Půda se takto vybírá místo vedle místa a ve vrstvách na hloubku výšky listu lopatky. V dotyku se nepřítelem, v dostřelu nepřátelské pěchoty pracuje vojín v poloze leže, opřen o levý bok. Pravou rukou uchopí lopatku obyčejně tak, že ji objímá u kroužku a násadu opírá zespod o předloktí (obr. 2). Podobně může užívat lopatky i levou rukou. Kdykoli to okolnosti dovolí, pracuje vojín i v poloze leže oběma pažemi. Lopatku drží obdobně jako při práci v poloze stoje.

Získá-li vojín již dostatečný kryt, klekne si na obě kolena a lopatku drží jako při práci v poloze stoje.

Při práci v dotyku s nepřítelem je voják neustále připraven použít pušky. Je-li vojáků několik, pracují a střelí střídavě.

Pracuje-li voják lopatkou s boku při prohrabování (např. rozšíření svého okopu, na spojení několika okopů nebo k zaříznutí přední stěny okopu pro ležícího střelce apod.), uchopí lopatku jednou rukou nad kroužkem, druhou rukou nad ní, aby mohl půdu skopávat (obr. 3).

Je-li vrstva půdy, kterou má prohrabat, silná, pracuje po vrstvách a získanou půdu vyhazuje. Je při tom ve výkopu kryt.



Obr. 2: Práce polní lopatkou jednoručně při nepřátelské palbě



Obr. 3: prohrabávání polní lopatkou

15. **Topůrka** používá voják k porážení slabších stromů, ke klestění cesty v hustém křoví, ke kopání v Tvrdé půdě apod.
16. **Nůžek na drát (středních)** užíváme k stříhání drátěných překážek, telefonních vedení apod. Střední nůžky přestřihnou železný, měděný nebo ostnatý drát 5 mm tlustý. Ocelový drát poškozují ostří nůžek. Těmito nůžkami na drát můžeme stříhat též 2 cm tenké větve nebo vinnou révu, chmel apod.

Pracujeme oběma rukama, při čemž šňůra nůžek je zavěšena na krku. Přecházející rameno (nos) nůžek umožňuje, že lze drát jistě nalézt i za tmy a svést jej k ostří. Nos nůžek je při práci od pracujícího odvrácen. Při stříhání drátu snažíme se uchopit drát do čelistí nůžek co nejhlouběji a mocným stisknutím držadel k sobě jej přestřihnout. Podle okolností pracujeme buď stoje, kleče nebo leže. Při stříhání větví apod. nutno je uchopit delším dílem ostří.

Podobně pracujeme též s nůžkami velkými.

B. Práce ženijním náčiním při zemních a obkládacích pracích.

a) Práce náčiním k rozpojování zemin

17. Ženijním náčiním ženijního nosného výstroje můžeme rozpojovat (rýpat, kopat, přehazovat) veškeré druhy zeminy. Podle toho, užíváme-li k rozpojování jen lopaty neb jen krumpáče anebo obou druhů náčiní, mluvíme o:

zemíně lehké, dá-li se rozpojit jen lopatou (zemina rozbředlá, sypká, rypná),

zemíně prostřední, rozpojeme-li ji lopatou s pomocí krumpáče (zemina kopná,

zemíně těžké, lze-li ji rozpojit jen krumpáčem. Sem nutno připočítat i zeminu, kterou třeba rozpojovat s pomocí dřevěných klínů, palic, sochorů anebo skalnického náčiní (zeminy vyschlé, zmrzlé, drobivý kámen apod.)

horninách, nutno-li rozpojovat trhavinami a skalnickým náčiním ženijního vozného výstroje

18. Účelné zacházení s náčiním usnadňuje značně práci a předejde se tím rychlá únava. Zpravidla pracuje každý tak, jak je tomu nejlépe zvyklý. Jen na úzkých prostorách anebo při hromadné práci, jsou-li pracovníci hustě rozestaveni, je třeba, aby se pracovalo určitým způsobem a plánovitě, neboť jinak by si pracovníci navzájem překáželi a náčiním do sebe naráželi.

Práce lopatou

19. Lopata má buď dlouhou nebo krátkou násadu. Při nástupu k práci se nosí lopata tak, že se opře listem o pravé rameno, horní stranou listu obrácenou k hlavě vojína. Násada se drží v ruce.

Je-li voják současně ozbrojen puškou, má ji na zádech ústím hlavně vlevo.

Lopatou se pracuje buď na hloubení, nebo na prohrabování.

Při hloubení **v poloze stoje** použije se lopaty s dlouhou násadou. Pracovník uchopí jednou rukou podhmatem násadu asi uprostřed násady lopaty, druhou rukou nadhmatem ke konci násady. Uprostřed násady je ta ruka, na kterou stranu bude voják házet.

Je-li nutno pracovat lopatou **v poloze leže nebo kleče**, užívá se lopaty s krátkou násadou, a to právě tak jako lopatky polního náčiní (viz. čl. 14). Mimoto nastane někdy nutnost použít lopaty s krátkou násadou při rozpojování zemin v omezeném prostoru (úkryty, sklepy, hluboké zákopy apod.).

Při prohrabování pracuje pracovník krytě z nějakého výkopu o jeho rozšíření do některé strany. Zeminu, je-li lehká, lopatou shrnuje a z výkopu vyhazuje. Při práci obvykle klečí nebo stojí.

20. Jak daleko nebo vysoko může pracovník rozpojenou zeminu lopatou házet anebo jen přehazovat, udává předpis T-I-4a-2.

Přehazovat lze na dálku účelně jen dvakrát, na výšku jen jedenkrát. Při přehazování na výšku stojí pracovníci při větších zemních pracích na 2 m širokém zemním odstupku nebo na 2,50 m široké fošnové lavici. Házet mohou též tak, že si nabranou zeminu přehodí mocným máchnutím lopaty přes hlavu za sebe.

21. Zeminu nakládáme nejvýhodněji a nejrychleji **přímo** z výkopu na vozidla položená **níže**, než je místo výkopu. Při větší vzdálenosti, a je-li vozidlo nad výkopem, nutno zeminu nakládat buď přehazováním anebo pomocí nosítek, vozíků na kolejnicích nebo svážnicích apod.

Práce krumpáčem.

22. Při nástupu k práci se zavěsí krumpáč hlavicí do předloktí pravé ruky hrotem nazad. Násada směřuje za tělo

Krumpáče možno užít mimo k rozpojování zeminy (střední a těžké) k rozkopání zvětralé horniny nebo k prosekání střílen (výhleden) ve zdech.

Při hloubení (tj. při práci shora dolů) v poloze stoje uchopí vojín násadu krumpáče jednou rukou na konci násady a druhou rukou asi uprostřed.

Výkopy krumpáčem provádíme po vrstvách, jejichž hloubka se rovná hloubce zeminy vypáčené jedním zápchem krumpáče **po celé šířce** výkopu ve směru výhozu rozpojené půdy.

Při práci v poloze leže pracuje vojín tak, že leže na pravém boku s roztaženými nohama uchopí pravou rukou podhmatem násadu asi uprostřed a levou rukou nadhmatem na konci. Kope krátkými malými rozmachy. Nejlépe je užít krumpáče s krátkou násadou.

Při prokopávání (tj. při rozšiřování prohloubeného nebo přirozeného výkopu na strany) můžeme krumpáčem odstraňovat, pracujeme-li s boku, též větší bloky tvrdé půdy (i zmrzlé) tím způsobem, že blok ohraničíme po stranách rýhami okopanými krumpáčem a pak jej podkopeme a odtrhneme. Tím způsobem práce rychle ubývá a postupuje se stále dopředu. Pracovníci jsou při tom kryti ve výkopu. Podobně se odstraňuje zmrzlá půda.

23. **Rozestavení pracovníků při rozpojování zemin** viz. předp. T-I-4a-2, čl. 9-12.

Užití zemního vrtáku

24. zemních vrtáků užíváme k vrtání různých druhů půd při rozličných příležitostech. Zejména lze ho užít:

k vrtání děr k zapuštění různých sloupů při stavbě úkrytů nebo rozhleden,

k zřízení odvodňovacího potrubí v zákopech,

k vrtání studní na vodu,

k vrtání děr k zřízení překážek,

k vrtání vývrtů k umístění větracího potrubí a periskopů v podzemních úkrytech,

k sondovacímu vrtání k zjištění druhu zeminy, před prováděním podzemních staveb,

k vrtání vývrtů k umístění velkých vývratových náloží trhavin, např. při budování krátkých zákopů (ve zmrzlé půdě), při ničení silnic, cest, při odstraňování záseků a barikád apod.

k vyvrtání vývrtů v podkopovém systému, jednak k umístění náloží, jednak k zřízení naslouchacího potrubí,

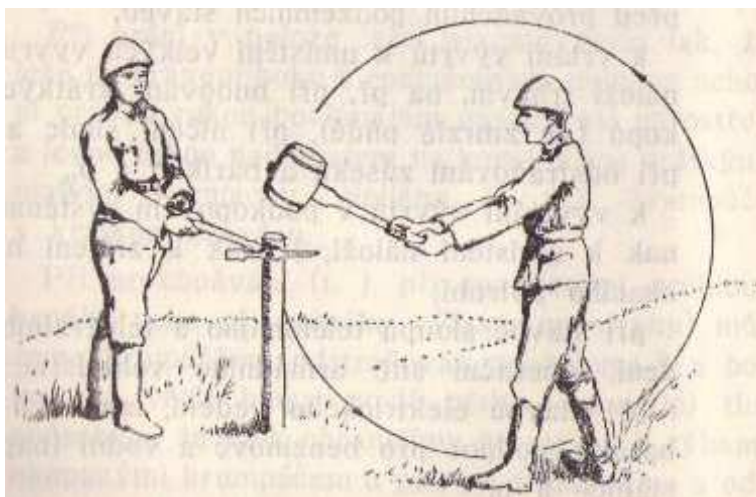
při stavbě sloupů telefonního a telegrafního vedení, operační sítě armádního velitelství, jakož i při stavbě elektrického vedení, lanových drah, baráků, podpor pro benzínové a vodní (napájecí) stanice apod.

25. **Práce skalnickým náčiním** viz. předpis T-I-4a-4, čl. 130 – 137

Práce náčiním na zatloukání kolíků a kůlů do země

Práce dřevěnou palicí

26. Dřevěné palice užívá voják k zatloukání dřevěných kolíků do půdy. Při nástupu k práci se nosí hlava palice na rameni a násada se drží v ruce. Vojín pracuje tím způsobem, že nejprve kolík, držený jedním vojínem, zarazí několika slabými údery poněkud do země, při čemž drží jednou rukou násadu palice blízko hlavy palice a druhou asi uprostřed násady. Pak uchopí palici oběma rukama těsně u sebe na konci násady, podívá se, nestojí-li někdo za ním a velkými rozmachy v oblouku po jedné nebo druhé straně těla tluče na hlavu kolíku. Ruce se neposunují po násadě (obr. 4). Je-li kolík vysoký, dá si voják pod nohy výpomocnou podložku nebo nějakou bednu nebo lešení ze sudů, stolů, koz a prken. Druhý voják může napomáhat v řízení vniku kolíku do země tím, že jej přidrží lopatou nebo krumpáčem. Vojín, který tluče na kolík, tluče na něj buď přímo nebo na hranu přilehlou (kolík se odtahuje) nebo odlehlou (kolík se přitahuje), podle toho, jak to směr vniku vyžaduje. Má-li se pracovat nehlučně, obloží se hlavice kolíku čepicí z hadrů, slámy apod.



Obr. 4: Práce dřevěnou palicí

Práce ručním beranem.

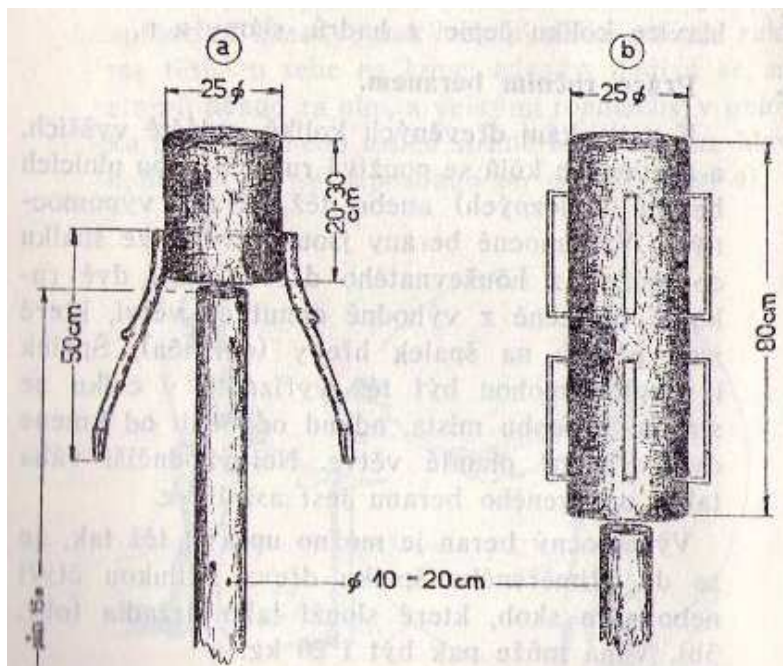
27. K zatloukání dřevěných kolíků, zvláště vyšších, a dřevěných kůlů se používá ručních nebo plnicích beranů (železných) anebo též beranů výpomocných. Výpomocné berany jsou dřevěné, ze špalku co možná z houževnatého dřeva. Mají dvě rukojeti pořízené z výhodně ohnutých větví,

kteře jsou přibity na špalek hřeby (obr. 5a). Špalek i s rukojetí mohou být též vyříznuty v celku ze stromu z onoho místa, odkud odbočují od kmene dvě výhodně ohnuté větve. Nejvýhodnější váha takto upraveného beranu jest asi 10 kg.

Výpomocný beran je možno upravit též tak, že se do přiměřeného špalku dřeva zatlukou čtyři nebo více skob, které slouží jako držadla (obr. 5b). Váha může být i 20 kg.

Kůly se zatlučují tak, že beran drží dva nebo čtyři vojíni za rukojeti a podle výšky kůly, stojíce buď na zemi nebo na výpomocném lešení tlukou na hlavici kůly, který je s počátku držen jedním nebo dvěma vojíny. Pracujeme-li výpomocným beranem, můžeme obrátit při zatlučování vyšších kůlů beran rukojetí dolů.

Železnými a plnicími berany můžeme beranit též tak, že je přivážeme lanem na kladku, zavěšenou na třínožce z tyčí. Otvorem ve středu beranu prostrčíme vodící tyč a zavrtáme ji do středu kůly, aby beran měl pevné vedení. Dva až čtyři vojíni pak tahají za lano, jeden voják doráží při beranění kladivem vodící tyč.



Obr. 5: Výpomocné dřevěné berany

Práce železným děrovacím kolíkem.

Mají-li se zarazit dřevěné kolíky pro překážky apod., v půdě tvrdé, zmrzlé nebo v drobné skále, nutno pro ně předem připravit díru tzv. děrovacím železným kolíkem. Ten se zarazí dřevěnou palicí a pak se vytáhne tak, že se nejprve několika bočními nárazy palicí na hlavici kolíku uvolní a pak s pomocí dřevěného roubíku strčeného do kroužku děrovacího kolíku ze země vytočí. Do díry se pak vsadí kolík dřevěný, a je-li třeba, ještě se dorazí.

Železných kolíků užíváme k dělání děr na kolíky v skalnatém terénu nebo v prostorech obložených kameny.

Železné kolíky se zarážejí **železnou palicí**. Tluče se jí svislými zámachy od hlavice kolíku nad hlavu pracovníka.

Práce náčiním na práce obkládací.

28. Na obkládací práce se používá tohoto náčiní:
- drnových nožů a lopat na drn k drnování, tj. k získání drnů na obložení menších svahů,
 - nožů na hatě a sadařských pilek k řezání a sekání proutí na různé obkládací články a práce,
 - haťových udidel na výrobu hatí,
 - pěchovaček k pěchování nasypané zeminy, zejména při stavbě úkrytů, silnic a cest.

Výpomocné pěchovačky mohou se udělat ze špalku dřeva o průměru asi 20 cm, 1 m vysokého. Opatří se nahoře příčnou, vodorovnou, asi 40 cm dlouhou dřevěnou rukojetí nebo se do něho nahoře zarazí dvě skoby. Takový špalek může být také jen 0,5 m vysoký. Tu se naň přibijí dvě svislé dřevěné rukojeti. Spodní konec špalku může se opatřit zděří, aby se při pěchování neštěpil.

Jak se tímto náčiním zachází, je popsáno při příslušných pracích v úpravě terénu.

C. práce náčiním na práce dřevařské a dřevodělnické.

29. K pracím dřevařským, tj. ke kácení, oklešťování a rozřezávání stromů, k mýcení lesů a křovin užíváme **seker, drvoštěpských pil a klínů**.

Při nástupu k práci se nosí sekery zavěšeny v předloktí pravé ruky ostrím nazad. Pily se drží ve svislé poloze v pravé ruce podél těla.

Kácení stromů viz. předpis T-I-4a-3, čl. 59-65. Stromy se rozřezávají drvoštěpskými pilami. Řez se rozvírá dřevěným klínem.

Krátké kuláče se štípají tesařskou sekerou nebo drvoštěpskou sekerou a podle okolností i dřevěnými klíny.

Břichatá tesařská pila slouží k řezání silnějšího dřeva. Pracují jí dva vojáci.

30. Dřevodělnické práce v poli se skládají hlavně z hrubého opracování kmenů, z hrubého ohoblování drsných ploch a z úpravy různých spojů dřev.

Tesařskou sekerou se dřevo hrubě otesává. Pro polní práce se otesává kulatina jen tehdy, když tvar není pro konstrukci dosti vhodný, a jen na těch plochách, kde toto spojení a uložení jednotlivých konstruktivních částí nutně vyžaduje. Tesařskou sekerou se udělají na kmenu příčné záseky, jimiž se kmen rozdělí na části. Mezi záseky se pak dřevo odseká.

Tesařská širočina slouží k přitesávání kmenů, které byly již zhruba tesařskou sekerou otesány na polohraněné nebo plnohraněné dřevo. Pracuje se jí tak, že se drží oběma rukama a sekají se jí vždy svisle kmen po celé délce. Zahnutá část musí směřovat na vnější stranu dřeva.

Hladicího hoblíku používáme k vyrovnaní menších ploch po použití hoblíku uběracího a pro ohoblování prken a fošen. K dalšímu čistému vyhoblování se používá hladicího hoblíku s klopkou (k jemnému vyrovnaní dlouhých a širokých ploch a k zřízení přímých a ostrých hran se používá

srovnávacího hoblíku a k vyhoblování ještě jemnějšímu též srovnávacího hoblíku s klopkou).

Šroubovitě špulíře s uchem, 35 mm používáme k vrtání cylindrických děr ve dřevě k zapuštění svorníků neb oblých náložek. Pracuje jím jeden muž.

Na podružnější práce se užívá **pobíjecí sekery** a **skládací truhlářské pily**. Na vrtání děr do dřeva pro hřebíky, šrouby a svorníky se používá **nebozezů**. K dlabání děr pro čepy a na různé jiné práce při spojování dřev se používá **kolářského** nebo **truhlářského dláta**, na něž se tluče pobíjecí sekerou.

Hřebíky s skoby se zatloukají pobíjecí sekerou

Při opracování dřeva se používá těž pilníků trojúhelníkových i kruhových. Slouží zejména k hlazení ploch u čepů apod.

D. Práce náčiním na práce kovodělnické.

31. Toto náčiní slouží hlavně k řezání, sekání, vrtání, děrování železných součástí (např. ruční pilky na kov, sekáče, průbojníky, vrtáky, křížové perlíky), nebo k děláním hřebů z tlustého drátu (hřebovnice). V polních výhních mohou se zhotovit z tyčového nebo pásového železa skoby, různé závěsy, svorníky, pilotové botky a zděře na piloty a veškeré železné součástky, kterých je třeba v poli.

E. Práce náčiním na pomocné měření a vytyčování.

32. K přesnému měření menších délek a k rýsování čar při zemních a dřevodělnických pracích je **dřevěné, šestidílné metrové skládací měřítko**. Tyto čáry se rýsují na zemi kolíčkem apod., na dřevě tesařskou tužkou.

K měření větších délek slouží **plátěné měřické pásmo 20 m**. Měří jím obyčejně 2 nebo 3 muži. Odměřené délky se označují kameny, zaražením kolíčků, hřebů apod.

Trasovací šňůra 50 m slouží k označování a trasování přímek, úhlů a podle potřeby také k měření. Každý pátý a desátý metr je označen barevným proužkem.

Při různých trasovacích pracích můžeme použít místo šňůry při malých délkách vazačky, kterou lze s pomocí krumpáče (zemního kružidla) rýsovat kruhy, nanášet úhly apod.

Stat' 4.

Udržování a oprava náčiní.

33. Náčiní se má po každé práci řádně očistit. Není-li delší dobu v používání, mají se železné součástky otřít tukem (nejlépe vaselinou), aby nerezavěly. Tu je nutno též náčiní řádně uložit a chránit před vlhkem.
34. Je-li náčiní stálým používáním otupeno, nutno je ostřit, kalit anebo brousit. Listy lopat, hroty a ostří krumpáčů se ostří tzv. jemným vysokým trojúhelníkovým pilníkem na pily, jímž se otupené části pilují. Hroty a ostří různého náčiní se kalí tak, že se železné části náčiní do běla rozžhaví v ohni. Potom se rychle zchladí ponořením do vody. Tak nabude potřebné tvrdosti. Brousí se zejména ostří seker, a to brouskem namočeným ve vodě. Zuby pil se nejprve brousí pilníkem, liché zuby na jednu stranu, sudé na druhou. Pak se zuby upravují s pomocí lichoběžníkové rozvodky, kterou se zuby mohou různě vychýlit z roviny listu, aby se při řezání postranní plochy listu pily neotřely o plochy řezu ve dřevě. Zuby se rozvodkou různě podle potřeby ohýbají napravo i nalevo.
35. Oprava náčiní se týká hlavně výměny zlomených násad a menších oprav (např. zkřivených) železných součástí. Práce ty provádějí se v ženijních parcích a polních kovárnách.

HLAVA II.

STAVEBNÍ MATERIÁL.

Stat' 1.

Dřevo.

36. V poli používáme dřeva nejvíce a nejčastěji. Lze je poměrně snadno získat a je velmi dobrým a lehce zpracovatelným stavebním prostředkem. K polním účelům se získává buď přímo z lesa kácením stromů nebo ze zásob získaných na pilách, ve vesnicích apod.

Upotřebitelnost dřeva k různým stavebním účelům:

- **k pozemním stavbám** na krovky, stropy, lešení je nejlepší smrk, borovice, modřín,
- **k podzemním stavbám** na rámy, vyztužení apod. je nejlepší dub, modřín, borovice.

V poli si nelze obyčejně, zvláště při pracích v předních pásmech postavení, příliš vybírat a upotřebí se druhů dřev, které jsou po ruce.

37. Váha suchého dřeva měkkého je asi 600 kg na 1 m³, tvrdého asi 800 kg/m³. Dřevo nasáklé vodou jest asi o 200 – 300 kg těžší na 1 m³ než dřevo suché. Pro výpočty statické a pro výpočet vah dřevěného materiálu v tabulkách potřeby materiálu se zavádí do počtu váha dřeva měkkého 900 kg/m³, tvrdého 1000 kg/m³.

38. Dřeva používáme buď ve tvaru dřeva **nehraněného** (poražené stromy, jen okleštěné neb i kůry zbavené), **polohraněného** (klády s jednou, dvěma nebo čtyřmi oblinami), hraněného (otesané a přesně opracované dřevo), nebo konečně jako **řeziva** (prkna, fošny, latě a krajiny).

Nejužívanější profily dřev a jejich váhu udává **příloha III.**

Nehraněná dřeva jsou: **proutí** do průřezu 4 cm (na houžve, košiny, pletivo, hatě, koše a povázky), **tyčky** o průměru 5 – 10 cm, na kolíky v délce od 0,6 – 2,5 m, **kulatiny** o průměru 10 – 40 cm, délky 2 – 10 m, které se dají již hranit.

Polohraněná dřeva jsou **povaly** (mají jednu oblinu), **trámy srubové** (mají dvě obliny), **oblinové trámy** (mají čtyři obliny).

Hraněná dřeva jsou **hranoly** – nejčastěji průřezu v poměru 1:1, 3:4, 5:7, rozměr bývá různý, délka rovněž asi jako u kulatiny.

Hraněné dřevo a kuláče určité délky se nazývají též **dřevem stavebním**, je-li v rozměrech 10/10 cm až asi 24/30 cm.

Velmi krátké hranoly (kulatiny) se nazývají **špalíky**.

Řezivo: **prkna** jsou až do 4,5 cm tloušťky a 15 – 40 cm šířky (obyčejná prkna jsou 2,5 cm tlustá), **fošny** jsou od 5 cm až asi do 10 cm tloušťky a 15 až 40 cm šířky, **latě** jsou slabé hranoly obdélníkového profilu od 4 do 6,5 cm šířky a 2,5 až 4 cm tloušťky. Délka těchto druhů řeziva bývá asi 4 – 6 m. **Krajiny** jsou odřezky kmenů, které mají na jedné straně kulatou plochu.

39. Pro různé práce mají různé kusy dřevěného materiálu svá zvláštní jména, např. při pracích štolových je rám (práh, stojky, podvoj), pažina, odstavnice, odstavník. Při stavbě baráků: práh, sloupky, vzpěry, rozpěry, nárožníky, paždíčky, vaznice (neboli pozednice), stropnice (stropní trámy), krokve atd.
Kromě toho se používá též různých druhů klínů.
Spojíme-li stejné kusy dřev (nebo jiného materiálu) po šířce navzájem, vznikne deska.

Stat' 2.

Železo.

40. Železa používáme v úpravě terénu v různých tvarech, jak přichází zhotoveno z továren a na různé práce.
Na stavbu úkrytů používáme vlnitých plechů (rovných, obloukových, klenutých), kolejnic, železných nosníků a polních pancířů.
Na stavbu překážek drátu ostnatého, hladkého, drátěných skobek, drátěných roztahovacích a pružinových překážek, kolejnic, železných kolíků překážkových, nástražných třínožek.
Jako materiálu k spojování a připevňování užíváme hladkého drátu, hřebíků, skob, šroubů, nýtů a svorníků.
Některého železného materiálu se užívá k zhotovení různých železných součástí užívaných při stavbě (např. čtvercového železa na zhotovení skob, kulatého železa na zhotovení svorníků, páskového železa na zhotovení různých závěsů atd.) a některého na zhotovení náhradních součástí náradí nebo na správký (např. plech atd.). veškerá výroba nebo opravy se provádějí v polních kovárnách.
41. Železný materiál se získává v poli dovozem ze zápolí nebo z místních zdrojů. Železný materiál na různé opevňovací práce, kterého se často potřebuje, mohou si technické jednotky opatřit v menší míře ze svého vozného výstroje nebo ve velkém z ženijních parků. Bojové jednotky zbraní si opatřují železný materiál přímo z ženijních parků.
Přehled železného materiálu, kterého užíváme v úpravě terénu, je uveden v **příloze IV, a, b, c.**

Stat' 3.

Kámen a různé nerostné sloučeniny.

42. Veškerý materiál, který byl získán opracováním kamene nebo zpracováním různých nerostných sloučenin a který se může při různých pracích v úpravě terénu vyskytnout je sestaven v **příloze V.**
Tento materiál získáváme jen využitím přírodních zdrojů. Jen materiál k betonování a trámce a tvárnice z železového betonu se dodávají z ženijních parků. Tyto trámce a tvárnice lze si v poli též vyrobit ve výrobnách.

Stat' 4.

Různý jiný stavební materiál.

43. V pracích při úpravě terénu se potřebuje dále materiálu z **tkaniva** na práce při stavbě okopů, zákopů a úkrytů (pytlíky na písek, protiplynové závěsy, záclony proti hmyzu) a při všech stavbách na zastírání, např. různá barevná tkaniva jutová, rákosové rohože, pletiva, hotové clony z pletiva drátěného nebo provázkového, dřevitá vlna, lýko (rafia) apod. Závěsy k ochraně úkrytů proti plynům se zhotoví z různých impregnovaných pláten anebo houní. Kromě toho je třeba různých asanačních chemikálií.

Na různé nátěry při pracích zastíracích je třeba **barviv**.

Na ochranu proti vlhkosti v úkrytech se užívá **nátěru dehtového nebo dehtové lepenky pískové** anebo **dehtu prosté (kožnaté) lepenky nepískované**.

Veškerý tento stavební materiál je sestaven v **příloze VI**.

ČÁST II.

VŠEOBECNÉ USTANOVENÍ O PROVÁDĚNÍ A ŘÍZENÍ PRACÍ.

HLAVA I.

VŠEOBECNÁ USTANOVENÍ.

44. Každá technická práce o úpravě terénu vyžaduje:
1. přípravných prací a
 2. vlastního provedení práce.
45. Na přípravu provádění a řízení prací má vliv především taktická situace, zejména okolnost, jsou-li práce prováděny:
- **mimo dotyk s nepřítelem**, kdy mohou být rušeny jen útoky letectva anebo palbou dalekonosného dělostřelectva, zásahem ÚV.
 - v dotyku s nepřítelem, kdy jsou práce prováděny buď tak, že nemohou být rušeny palbou nepřátelské pěchoty anebo v přímém dostřelu paleb pěchoty.
- Podle toho volíme dobu provádění, pracovní způsob apod.

HLAVA II.

ŘÍZENÍ A PROVÁDĚNÍ PRACÍ O ÚPRAVĚ TERÉNU MIMO DOTYK S NEPŘÍTELEM.

Stat' 1.

Přípravné práce.

46. Rozsah a druh přípravných prací závisí na taktické situaci a na velikosti jednotky, u níž mají být provedeny. Jestliže to okolnosti dovolí, mají být přípravné práce provedeny vždy a v takové míře, aby po zahájení prací nebylo třeba je měnit a aby mohly být práce prováděny plynule.
47. Úplná příprava prací záleží:
- a) **v provedení všeobecného průzkumu terénu a podle okolností i v hrubém vytýčení staveb anebo prací**, které se mají vybudovat,
 - b) **ve vydání rozkazu pro určitou taktickou činnost** (např. rozkazu pro obranu),
 - c) **ve vypracování rozvrhu úpravy terénu, skládajícího se z rozvrhu opevňování, z rozvrhu ničení, z rozvrhu obnovy a stavby komunikací, zastírání a někdy i táborových prací a podle okolností i z vydání pracovního rozkazu podřízeným jednotkám,**

- d) **v přípravě a soustředění pracovních prostředků (pracovníků, náčiní, materiálu a dopravních prostředků),**
- e) **v podrobném průzkumu úseku a vypracování pracovního přehledu.**

48. **Všeobecný průzkum terénu** a vytyčení prací nutno provést co nejdříve, aby byla uspořena pozdější zbytečná práce.

Průzkum terénu provádí velitel jednotky na základě rozkazu vyššího velitelství nebo z vlastního popudu, mají-li vojska začít upravovat terén, nečekající na rozkaz vyššího velitele. Průzkumu se zúčastní též velitel, kterému bylo svěřeno provádění prací, co možná velitelé jednotek, kteří budou práce provádět nebo v jejichž prospěch budou prováděny.

Velitel, kterému bylo svěřeno provádění prací, vezme s sebou podle situace potřebné množství vojínů. Ti nesou náčiní a materiál potřebný k hrubému vytyčení staveb nebo úprav.

Velitel jednotky určí hlavní technické úpravy a označí je na mapě nebo v náčrtu. Jednotlivým podřízeným velitelům přidělí jejich pracovní úseky nebo dílčí úpravy a vydá jim podle potřeby již ústní rozkaz k zahájení prací.

Velitel, kterému bylo svěřeno provádění prací, dá již během všeobecného průzkumu, dovolí-li to situace, vytyčit průběh nebo umístění hlavních staveb technických úprav v terénu. Podrobně je vytyčí pracovní skupiny nebo jednotlivci před prací samou.

Průzkumem se často získávají poznatky, které doplňují neb i pozměňují rozvrh úpravy terénu nadřízeného velitelství. Schválí-li pak nadřízené velitelství tyto navrhované změny nebo doplňky, stane se takto pozměněný rozvrh úpravy terénu vodítkem pro další provedení prací.

49. **Vydání rozkazu.** Velitel vyjádří své rozhodnutí po stránce taktické i technické **rozkazem pro určitou taktickou činnost** (např. pro obranu), jehož článek „Úprava terénu“ stanoví základní rysy celé činnosti (její účel, prostor a dobu zahájení prací a kdy mají být práce hotovy).

Tento rozkaz je vodítkem **veliteli, kterému bylo svěřeno řízení technických prací**, pro další činnost, tj. **pro vypracování rozvrhu úpravy terénu**. Práce se může zahájit na rozkaz velitele jednotky při provádění všeobecného průzkumu terénu, ukazuje-li se toho potřeba.

50. **Rozvrh úpravy terénu** (příl. XI.) jako samostatná příloha k rozkazu se vypracuje podle návrhu příslušných zákopnických nebo ženijních důstojníků, počínaje velitelstvím praporu výše. Rozvrh úpravy terénu nesmí zacházet do podrobností. Ty jsou určovány pracovním přehledem velitele jednotky, která práce o úpravě terénu provádí.

51. **Podrobný průzkum** provádějí velitelé jednotek, kteří práci přímo provedou, a to obvykle podle nařízení nadřízeného velitele při všeobecném průzkumu nebo podle jeho rozvrhu úpravy terénu.

Po podrobném průzkumu se provádí vytyčování staveb, které se mají budovat. Jak se provádí, je udáno při jednotlivých pracích v dalších částech tohoto předpisu.

52. **Sestavení pracovního přehledu** (příl. XII). Pracovní přehled vydává každý velitel setniny nebo odloučené čety na základě rozvrhu úpravy terénu nadřízeného velitele a podrobného průzkumu. Pracovní přehled vydává i velitel větší jednotky, pracuje-li tato jednotka jako celek a je-li třeba měnit údaje rozvrhu úpravy terénu. Pracovní přehled se vydává denně, mění-li se podmínky prací, anebo nejvýše na dva až tři dny předem.

Pracovním přehledem se provádějí práce určené rozvrhem úpravy terénu a stanoví se jím časově, technicky i prostorově přesně úkol každé podřízené pracovní jednotky až do pracovních družstev nebo skupin tak, aby při hospodárném využití všech pracovních prostředků bylo umožněno nejrychlejší provedení vlastní práce nebo stavby a rovněž prací, týkajících se přípravy a dopravy materiálu.

Pracovní přehled může obsahovat také nařízení o udržování provedených prací buď během stavby, nebo i po jejich úplném vybudování při obsazení úseku bojovými jednotkami.

Pracovní přehledy jsou podrobné a jsou v nich vzaty v úvahu veškeré okolnosti, které mají vliv na **výkonnost pracovníků** a které nejsou v rozvrhu úpravy terénu uvedeny, např. taktická situace, všeobecný pracovní způsob, počasí atd.

53. V čas potřeby mohou být vydávány ještě zvláštní **technické pokyny**, kterými se naznačuje pracovní postup při provádění určitých málo známých prací, způsob použití určitého druhu stavebního materiálu, hospodaření s materiálem apod. Technické pokyny sestavují velitelé ženijních jednotek nebo velitelé zákopnických jednotek zbraní.

54. **Sestavení a vystrojení pracovních jednotek.** Pro každou práci o úpravě terénu nutno sestavit pracovní jednotku. Na její sestavení má vliv situace, technická povaha a rozsáhlost práce, zvolený pracovní způsob a doba, za jakou má být práce dokončena.

Pracovní jednotky mohou být buď organizační jednotky (prapor, rota, četa, družstvo) nebo jsou zvlášť pro určitou práci sestaveny (pracovní skupiny). Počet pracovníků pro delší práce se řídí organizačním počtem jednotky (její bojové nebo pracovní části), snížením o 20% různými úbytky apod.

Svobodníci pracují podle potřeby spolu s ostatními vojíny, desátníci a četaři jsou zařadění jako velitelé skupin nebo dohlížitelé.

Při kratších a velmi **naléhavých** pracích pracují jednotky téměř s celým počtem. Všichni vojíni i poddůstojníci bojového počtu si kopou např. okopy apod.

Pracovní skupiny se skládají obvykle ze 2 až 10 i více vojáků. Pracovním jednotkám složeným z organických jednotek zbraní velí zásadně jejich velitelé.

Vždy je výhodné přidělit nevytrénovaným pracovníkům jistý počet ženistů nebo zákopníků (nejméně jednoho na četku) jako **orgánů poradních a vedoucích (předáků)**.

Dále je třeba mít vždy určitou **zálohu pracovníků** k provedení prací přidáných nebo nepředvídaných, podle okolností jako náhradu za vyřazené pracovníky.

55. Aby se neztrácel čas a aby se dosáhlo při provádění prací co největší výkonnosti, bývají **pracovní jednotky** ubytovány zpravidla co nejbližší u pracovních míst.

56. **Podmínky použití stavebního materiálu.** Úprava terénu vyžaduje velkého množství různorodého materiálu, který zpravidla hodně váží a zabere velký ložný prostor. Tento materiál vyžaduje nejen množství dopravních prostředků, ale i množství lidí k nakládání a skládání. Proto musí být materiál účelně použit a nesmí jím být při pracích plýtváno.

Stavebního materiálu smí být použito je k tomu účelu, ke kterému je určen, anebo pro takovou taktickou situaci, v níž se ho dá s výhodou použít. Používat materiálu, který je nutno odborně vyrobit, na takové práce, kde by stačil běžnější materiál, není dovoleno. Nesmí být např. použito pytlíků na písek v záchytných pásmech k obkládání, místo aby jich bylo upotřebeno v pásmech hlavního odporu k rychlému vybudování násypů, zákop apod., nebo nesmí být použito rámuů připravených pro štolové úkryty na stropy povrchových úkrytů apod. Rovněž je zakázáno užít různého materiálu na místech, kde jeho užití je zbytečné, např. nesmějí se vypotřebovat zásoby šterku na cestu, která nemá únosnou pláň apod.

Vhodné využití materiálu musí být zajištěno již rozvrhem úpravy terénu a ustavičným dohledem na prováděcí práce.

57. **Užití pracovních strojů.** V úpravě terénu, dovoluje-li to situace, je vždy výhodno užívat co nejvíce pracovních strojů. Strojů jednodušších se užije z výstroje ženijních rot, stroje složitější nebo méně užívané se přidělí podle potřeby z výstroje ženijních parků přímo

Stat' 2.

Provedení vlastních prací.

58. **Pochodová a pracovní kázeň.** Při pochodech z ubytovacího místa na pracovní místa dbají velitelé, aby se jednotky zbytečně neunavily. Podle nařízení v rozvrhu úpravy terénu a v pracovním přehledu jde pracovní jednotka pod vedením svých důstojníků, podle taktické situace vystrojena a vyzbrojena a opatřena potřebným pracovním náčiním, z ubytovacího prostoru nejkratší cestou a skrytě k pracovnímu místu, kde na vhodném skrytém místě zastaví a vše, co je k práci nepotřebné, vždy však kromě plynové masky, odloží. U odloženého výstroje se zanechá strážný. Velitel jednotky zařídí pozorování z letadel a určí strážné k vzbuzení plynového poplachu. Zařídí styk s jednotkami pracujícími o úpravě terénu a vydá nařízení o chování za leteckého a plynového polachu.
59. Mužstvo se rozdělí podle čl. 54 na pracovní jednotky nebo skupiny a velitel jim přidělí práci. Velitelé (předáci) pracovních jednotek zavedou své mužstvo na **pracoviště nebo staveniště** a tam se na rozkaz velitele zahájí práce.
60. Mimo dotyk s nepřítelem pracujeme zásadně ve dne. Máme-li hodně pracovníků a má-li být práce brzo hotova, pracujeme i v noci.
61. Při práci samé dbají velitelé, aby jednotlivci nebo pracovní skupiny pracovali co možná tak, aby bylo plně využito předností a výhod zvoleného **všeobecného** pracovního způsobu.
- Velitel může povolit při práci některé úlevy, např. za horka svlečené bluzy i košile apod.
62. Ve všech případech se snažíme zastřít **pracoviště předem**. Po ukončení práce nutno upravit konečné zastření **pracoviště**, ať již je práce hotova nebo ne.

HLAVA III.

ŘÍZENÍ A PROVÁDĚNÍ PRÁCE V DOTYKU S NEPŘÍTELEM

Stat' 1.

Mimo dosah pěchotní palby nepřítel.

63. Pracovní jednotky se sestaví v ubytovacím místě již před odchodem k práci. Zároveň nutno vydat předákům jednotlivých pracovních jednotek podrobné náčrty staveb anebo popisy prací a poučit je, jak se mají chovat při náhlém nepřátelském přepadu pracoviště palbou, útočnou vzbou, osvětlováním, anebo objeví-li se nebo podniknou útok nepřátelská letadla. Předáci poučí pak své mužstvo a nařídí i způsob, jak bude práce zahájena.

Pracovníci pochodují přímo na pracoviště nebo staveniště, a to po pracovních jednotkách (podle okolností po skupinách) s určitými vzdálenostmi a cestami předem určenými. Někdy bude nutno určit vůdce, kteří pracovní jednotky skrytě a nejkratší cestou odvedou na pracoviště.

Na pracovišti odkládají pracovníci výstroj a výzbroj kromě plynové masky tak, aby byla po ruce. Pracovníci musí zachovat co největší ticho. Rovněž se snaží i při práci utlumit co nejvíce hluk, který vzniká použitím pracovního náčiní (např. při zarážení kolíků, tlučení skob při seskobování trámů atd.).

64. Není-li obavy, že by nepřítel práci zpozoroval pro značnou vzdálenost, v lesích, na krytých místech, v zákopech, podkopech, úkrytech, v mlze apod., pracujeme rovněž vždy ve dne.

Zcela blízko nepřítel, hlavně při rozsáhlejších pracích, pracujeme zpravidla v noci. Noční práci organizujeme tak, aby byla do svítání dokončena a zastřena. Nutno tedy jednotlivým pracovním skupinám práci vymezit tak, aby během noci vybudovaly vždy stavbu do té míry, aby zastření nečinilo potíže.

65. Při přepadu palbou se vojíní kryjí. Při noční práci, osvětluje-li nepřítel náhle pracoviště, vrhne se každý voják k zemi a zůstane nehybně ležet s obličejem až u země. Kdo se již nemůže včas položit, zůstane alespoň shrbeně a nehybně stát s obličejem od světla odvráceným tak dlouho, pokud osvětlení trvá.

Je-li možné přepadení rychlými jednotkami a není-li pracovní jednotka dostatečně zajištěna, zajistí se velitel pracovní jednotky podle okolností hlídkou nebo slabšími polními strážemi anebo aspoň strážnými. Mimoto nutno zařídit pozorování letadel a postavit strážné k vzbuzení plynového poplachu.

Stat' 2.

V dosahu pěchotní palby nepřítel.

66. V přímém pozemním pozorování a palbě nepřátelské pěchoty musí se pracovníci snažit pracovat alespoň ve skrytu. Pracuje se za horších podmínek, jednotky pracují bez předběžných příprav, ale musí přes to usilovat, aby se zásadám stanoveným pro práci mimo dosah palby pěchoty co možná přiblížily.

V útočném boji bude často nezbytné pracovat i za dne v dostřelu nepřítel (např. při zakopání za zastávky, za útoku apod.). V obranném boji pracujeme zásadně jen v noci (např. při budování zákopů na povrchu terénu, při stavbě překážek před zákopy, povrchových úkrytů v obranném postavení atd.).

Při práci ve dne použijeme při jednotlivých pracích takového pracovního způsobu, že pracovníci jsou při práci před nepřátelskou palbou pěchoty kryti (např. zákopy se kopou prokopáváním, rovněž stavební jámy pro povrchové úkryty atd.).

Poměr pracovníků a mužstva v pohotovosti u zbraní bude se řídit bojovou situací a zajišťovacím opatřením.

HLAVA IV.

PRACOVNÍ ZPŮSOBY PŘI ÚPRAVĚ TERÉNU

67. Pracovní způsoby mohou být voleny buď jednotně pro veškeré práce při úpravě terénu se vyskytující (všeobecné pracovní způsoby), nebo zvlášť pro každý druh práce, vyžadují-li toho odlišné podmínky rázu taktického nebo technického (zvláštní pracovní způsoby, např. při zřizování zákopů, stavbě překážek, úkrytů apod.).

Pracovní způsoby všeobecné jsou:

práce nepřetržitá,
práce ve směnách,
práce úkolová,
práce dílčí.

68. **Práce nepřetržitá.** Je, pracuje-li se po celý den, tj. po 10 pracovních hodin, oddechy v to počítaje

Výhodou tohoto způsobu je jednoduché disponování pracovníky a materiálem. Užívá se ho, je-li dosti času a pracovníků.

69. **Práci ve směnách** zavádíme tenkrát, máme-li pracovat usilovně nebo jde-li o práci velmi namáhavou nebo dlouho trvající a nelze-li na pracovišti zaměstnat větší počet pracovníků, ačkoli by jich byl dostatek (např. při stavbě podzemních a skalních úkrytů, při prokopávání apod.).

Při práci ve směnách může se pracovat buď na jen za dne neb jen za noci, ale nejčastěji nepřetržitě plných 24 hodin. Jedné směně přidělíme např. 4, 6 nebo 8 hodin práce, po nichž se směny vystřídají tak, aby každý voják pracoval denně 4, 6 nebo 8 hodin a aby nenastoupil co možná k práci v touž denní hodinu.

Na počet směn mají rozhodující vliv: činnost nepřítele, technická povaha práce, doba, kdy má být práce skončena, možnost přístupu pracovníků k pracovišti a dopravy materiálu, možnost odpočinku na pracovišti nebo v jeho blízkosti, vzdálenost ubytování pracovních jednotek od pracovního místa, délka dne, noci a počasí.

Při příliš krátkých (častých) směnách (např. po 4 hodinách) je nevýhodou, že se ztrácí mnoho času pochody z ubytovacího prostoru na pracovní místo a zpět. Tím se zvýší také ruch v okolí pracovního místa, což může někdy vzbudit i pozornost nepřítele.

Směny nutno vystřídávat tak, aby práce nebyla přerušena. Proto musí se velitelé jednotek, které přicházejí do práce, vždy včas předem o všech podrobnostech informovat u ženíjných (zákopnických) orgánů, kteří trvale práci řídí, jakož i u velitelů jednotek, které mají být v práci vystřídány.

Výhoda práce ve směnách je: jednoduché disponování pracovníky a materiálem.

70. **Práce úkolová**, je taková práce, při níž přidělujeme jednotlivci nebo celé pracovní jednotce určitou práci až do úplného provedení. Doba stanovená pro tuto práci musí být však kratší než doba, v které by se provedla práce nepřetržitým způsobem. **Čas získaný dřívějším ukončením ponecháváme pracovníkům jako odměnu k odpočinku.**

Úkolovou práci lze dosáhnout poměrně největšího výkonu. Ale správné určení velikosti úkolu je často těžké. Vyžaduje to také, aby pracovní jednotky, pro které byl úkol určen, pracovaly za stejných podmínek. Např. při vykopávkách při stavbě úkrytů a štol lze určit úkolové práce jen tehdy, je-li půda celkem stejnoměrná a je-li mužstvo dobře vycvičeno, aby rychlost práce nebyla na újmu její přesnosti. Úkolová práce vyžaduje tudíž zvlášť pečlivého dozoru.

71. **Dílní práce** vyžaduje určité dělby práce. Každý voják nebo pracovní jednotka vykonává vždy jeden a tentýž druh práce. Např. určitá pracovní skupina staví jen pozorovatelný, jiná jen určitý druh úkrytů, nebo při stavbě několika betonovaných úkrytů jednoho druhu první družstvo pracuje o vykopávkách, druhé zřizuje bednění, třetí betonuje atd. Tímto způsobem se nejlépe využít schopnosti každého vojína a družstvo se rychle zapracuje.

72. **Zvláštní pracovní způsoby pro jednotlivé práce v úpravě terénu** jsou zcela závislé na činnosti nepřítele.

Při budování okopů a zákopů užíváme pracovního způsobu:

- a) hloubení (práce v řadě),
- b) prokopávání.

Při stavbě úkrytů pracujeme o budování stavební jámy nebo chodby:

- a) hloubením (práci v řadě),
- b) prokopáváním,
- c) štolováním.

Při stavbě drátěných překážek pracujeme:

- a) průběžně (od konce pásu překážky),
- b) ve skupinách (z několika míst pásu),
- c) vysunutím přenosných překážek z krytu.

Podrobně jsou tyto pracovní způsoby popsány v příslušných částech tohoto předpisu.

HLAVA V.

PRACOVNÍ POSTUP

73. Pracovní postup vyplývá z použití určitého pracovního způsobu. Je to pořad dílčích prací o jednotlivých stavbách nebo prací v úpravě terénu. Tyto dílčí práce mohou být vyjádřeny:

- a) **podrobným popisem práce při budování složky úpravy terénu** (např. popis prací od započetí budování okopu, úkrytu atd. až do konce),
- b) **povšechným popisem** při postupném budování jedné nebo při taktickém souhrnu (celku) složek úpravy terénu v několika **údobích**. Údobí je část úplné úpravy nějaké složky v úpravě terénu, směřující k tomu, aby byla složka schopna k použití podle svého účelu. Jednotlivá údobí jsou charakterisována jednak jakostí práce nebo stavby, jednak její rozsáhlostí v celku prováděné práce. Počet údobí závisí na nepřátelské činnosti a na čase, který máme na provedení práce.

Téměř každou složku úpravy terénu můžeme vybudovat buď najednou úplně (obyčejně tehdy, je-li dostatek času a pracovníků, např. vybuduje se ihned normální střelecký zákop), nebo po údobích, je-li času a pracovníků méně, např. při budování střeleckého zákopu pro družstvo vybuduje se nejdříve zákop pro klečícího (sedícího) střelce, pak zákop pro stojícího střelce a na konec normální střelecký zákop v rozsahu pro družstvo.

Pracovní postup bude nutno u méně známých prací stručně uvést buď v náčrtku práce nebo v pracovním přehledu, aby výkonnost netrpěla.

74. Velké práce v úpravě terénu (např. budování úseků taktických jednotek – roty, praporu atd., nebo hromadné ničení, stavbu táborů, velkých úseků cest aj.) konáme po tak zvaných **obdobích**, která zahrnují několik údobí. Období bývají dvě nebo tři a každé z nich vyjadřuje vybudování práce v úpravě terénu na určitý vyšší stupeň použitelnosti, vyjádřený **taktickým** požadavkem kladeným na její použití.

HLAVA VI.

PRACOVNÍ VÝKONNOST

75. **Pracovní výkonnost** je největší množství práce, kterou by pracovník za určitý čas mohl vykonat.

Pracovní výkon je množství práce, kterou jednotlivec nebo jednotka za určitých podmínek skutečně vykoná. Čas potřebný k vykonání určité práce nebo stavby se nazývá **pracovní časem**.

Pracovní výkonnost odvozujeme jednak od stupně výcviku pracovníků, jednak má na ni vliv: taktická situace, za níž se pracuje, všeobecný nebo zvláštní pracovní způsob, kterého použijeme, jak dlouho se pracuje, zda zachováváme při práci předepsaný pracovní postup, fyzický stav vojínů, složení půdy nebo zpracovatelnost materiálu, jakost, druh a množství náčiní, jeho přísun a náhrada, počasí a denní doba.

76. Pracovní výkonnost vzhledem k pracovníkům odvozujeme podle jejich příslušnosti k útvarům technickým nebo bojovým (pracovník vycvičený nebo nevycvičený) a podle délky praxe v určité práci, podle níž pracovník v určité míře práci ovládá (pracovník zapracovaný nebo nezapracovaný).

V úpravě terénu nutno přidělovat k různým pracím pracovníky (pracovní jednotky) souhlasně s jejich odbornými pracovními schopnostmi a znalostmi, získanými ať **výcvikem** anebo **praxí**.

Základem pro kalkulaci potřebného času a určení počtu pracovníků k provedení určité práce je **denní výkon pracovní**. Pracovníci nevycvičení a vycvičení dosáhnou při téže práci různého denního výkonu.

Práce odborně nevycvičeného pracovníka (pěšáka, jezdce, dělostřelce) při 10 hodinné pracovní době, ve dne, s náradím s dlouhou násadou, za příznivého počasí, ve střední půdě, mimo dosah nepřátelské palby je **denní výkon nevycvičeného pracovníka – dv**.

Práci odborně vycvičeného pracovníka (ženisty, zákopníka pěchoty nebo jezdeckta, vojína stavební roty apod.) pracujícího za stejných podmínek o úpravě terénu, nazýváme **denním výkonem vycvičeného pracovníka – dvv**.

Denní výkon vycvičeného pracovníka dvv. jest u prací běžných roven 1 ½ dv., u prací odborných (které mohou ještě nevycvičení pracovníci za jistých poměrů a za vedení předáků technických jednotek provádět) je roven 2 dv.

V praxi **při běžných pracích** (např. při pracích zemních) po několikadenním zapracování dosahují výkony pracovníků nevycvičených téměř výkonů pracovníků vycvičených, neboli možno pak zde počítat **výkony pracovníků nevycvičených jako dvv**.

77. **Taktická situace** (činnost nepřítele) má vliv na pracovní výkonnost tím, že jsme nuceni volit různý pracovní způsob, podle toho, zda pracující jednotky jsou mimo dotyk anebo v dotyku s nepřítelem, a jsou-li v dotyku, zda pracují mimo dosah anebo v dosahu palby nepřátelské pěchoty. Výkonnost pak klesá o 25% až 75% podle situace.

Při práci ve směnách, jsou-li kratší než 10 hodin, normální denní pracovní čas, ale delší než směny 5 hodin, zvýší se pracovní výkonnost o 1/3 až 1/2 proti nepřetržité práci. Při práci úkolové a při celkové práci provedené v sériích, se zvýší pracovní výkon až o 1/3.

78. Doba, po kterou se pracuje, má vliv na fyzický stav pracovníků a tím i na výkonnost.

Pracuje-li se jen krátký čas (2 až 6 hodin), zvětší se pracovní výkon u nevytrénovaného pracovníka o 25% až 50%.

79. **Vliv pracovního postupu.** Na výkonnost pracovníků má vliv také způsob práce. Nejjednodušší způsob je zpravidla nejrychlejší. Jsme-li nuceni použít nevhodného pracovního způsobu, klesá výkonnost o 25% až 50%. Většího výkonu dosáhneme, budujeme-li stavbu v úplném rozsahu najednou než při budování po údobích.

80. **Složení půdy** má značný vliv na výkonnost pracovníků při jejím **rozpojování**.

Jeden **vycvičený** nebo zapracovaný pracovník vykope náčiním s dlouhou násadou za normálních poměrů při celodenním (10 hodiném) pracovním čase průměrně za jeden den:

- v půdě lehké (rašelina, luční půda, vlhký jíl, písek a jemný štěrk) asi 7 m³,
- v půdě střední (jemný ulehlý štěrk, tuhý jíl, ulehlá hlína) asi 4,5 m³,
- v půdě těžké (suchá, velmi ulehlá půda hlinitá, slín, vápenité půdy, hrubý ulehlý štěrk, zvětralé horniny pískovcovité, břidličnaté a opukové) asi 2 m³,

Jeden nevytrénovaný nezpracovaný pracovník vykope za 10 pracovních hodin asi 3/4 (někdy jen 1/2) krychlového obsahu země, který za stejnou dobu vykope pracovník vycvičený nebo zapracovaný.

81. Pro **přehazování a nakládání** rozpojené zeminy nemá složení půdy celkem významu. Může se všeobecně počítat, že jeden **nevytrénovaný** pracovník **přehodí** za jednu hodinu na dálku 4 m až 1,5 m³ rozpojené zeminy nebo **naloží na násyp** 1,5 až 2 m vysoký asi 600 lopat (1,5 m³ sypkého materiálu), **na nižší vozidlo** (dřevěné kolečko obsažnosti 0,03 m³, plechové o 0,065 m³) asi 2 m³ sypkého materiálu, na vyšší vozidlo (lehký vojenský vůz apod.) podle jeho výšky 1,5 až 2 m³ sypkého materiálu.

Nakládá-li se štěrk, naloží se o 1/3 méně.

Shazuje-li se rozpojená zemina do níže položeného vozu, naloží se o 1/3 více.

82. **Jakost náčiní** má vliv na výkonnost zejména tehdy, pracuje-li se náčiním rekvírovaným, neboť často jak tvarem, tak zpracováním bývá daleko za náčiním ženiijním.

Druh náčiní má vliv na výkonnost, zejména co se týče délky násady náčiní. Konají-li se větší běžné práce, které trvají delší čas, polním náčiním, klesá výkonnost na 1/2 výkonnosti, které by bylo dosaženo náčiním s dlouhou násadou. U běžných prací, které trvají kratší čas, asi do 4 hodin, je však výkonnost přibližně stejná, jako když pracuje ženiijním náčiním s dlouhou násadou.

Použijeme-li k rozpojování zemin ženiijního náčiní s krátkou násadou, klesá výkonnost rovněž na 1/2.

Je-li nedostatek náčiní, klesne pracovní výkonnost.

83. **Zpracovatelnost materiálu** má vliv na výkonnost jednak při kopání v různých zeminách anebo při kácení stromů ze dřeva měkkého a tvrdého, jednak při vlastním zpracování materiálu (řezání, děrování, různé úpravě, připevňování stavebního materiálu u různých staveb, např. úkrytů – dřevo měkké a tvrdé, železné nosníky, různý kámen apod.).
84. **Přísun** musí být zejména na ustálené frontě organizován, zajištěn a musí být plynulý. Jinak velmi trpí výkonnost pracujících jednotek nedostatkem náčiní nebo stavebního materiálu a často je nemožné dále pokračovat ve stavbě. Spotřebovaný, opotřebovaný nebo zničený ženijní materiál musí být včas nahrazen.
85. **Počasí** se projevuje hlavně vlivy tepelnými, deštěm (sněhem) a větrem.
Teplota. Při 0°C počíná výkonnost pracovníka klesat. Při -5°C nelze více úspěšně pod širým nebem pracovat.
Velký vliv na práci má též, svítí-li slunce, či ne. Při práci za velkého horka při slunci vzrůstá nebezpečí úžehů. V zimě, svítí-li slunce, výkonnost stoupá.
Deště. Prší-li vytrvale několik dní, klesá citelně výkonnost pracovníků. Neudržované cesty se pak stávají pro dopravu vozidly nesjízdnými, okopy, zákopy a někdy i úkryty, nejsou-li dobře odvodněny, pro pobyt osádky téměř nezpůsobilými.
Vítr jednak ochlazuje, což má vliv na pokles anebo vzestup výkonnosti, zejména za mrazů a velkých veder, jednak způsobuje prášení v písčných krajinách, čímž klesá výkonnost.
Vlivem nepříznivého počasí se zmenší pracovní výkonnost o 25 až 75%, nečítajíc v to pokles výkonnosti, vyvolaný zpracovatelností zeminy, měnící svou rozpojitelnost podle teploty a deště.
86. **Vliv denní doby.** Práce ve dne je nejsnadnější a výkonnost je největší. Rovněž provedení staveb nebo prací je lepší než v noci. Pracovní postup je nejrychlejší.
Práce v noci se rovná výkonností polovičnímu výkonu práce ve dne. Je daleko více unavující než práce ve dne a dává mnohem horší výsledky také co do jakosti. Jsou při ní obtíže při zahájení práce, přísunu a odsunu všech druhů materiálu atd.
U prací v noci nutno dobu započetí stanovit tak, aby pracovní jednotky přišly na pracoviště až půl hodiny po západu slunce, kdy nepřítel nemůže již pozorovat, a aby mohly ještě před úsvitem opustit celý prostor pozorovaný nepřítelem.
Osvětlení pracoviště nezvýší nikdy výkonnost práce za noci na hodnotu výkonnosti za dne. Má vliv na jakost a rychlost postupu práce, jakož i na řízení a dozor na pracovníky.
Čas trvání prací v noci závisí též na roční době.

ČÁST III.

OKOPY A ZÁKOPY.

HLAVA I.

VŠEOBECNOSTI.

Stat' 1.

Popis a názvosloví.

87. Každý okop (zákop) (obr. 6) se skládá zpravidla z **jámy (příkopu)** a z předního (N_1) a zadního násypu (N_3), u okopu podle okolností i z násypu kolem okopu (N_2).

V jámě (příkopu) rozeznáváme **stěny** přední (P), zadní (Z) a u okopu i boční (B), **dno** (D), podle okolností i **střelecký stupeň** (S).

Vzdálenost mezi přední a zadní stěnou na povrchovém okraji jámy (příkopu) nazýváme **šířkou** (Š). její velikost se řídí podle druhů okopů (zákopů) a je rozhodující pro překročení okopů (zákopů) tanky. Stěny budujeme podle soudržnosti zeminy v určitém sklonu, např. 6:1 u zeminy střední. Dno okopu (zákopu) má mít buď sklon asi 2% k zadní stěně okopu (zákopu), kdež je upravena odvodňovací stružka, nebo má být jinak odvodněno (viz. část VII). Jeho šířka je 0,5 m, u zákopů vybudovaných pro větší cirkulaci, dělá se šířka dna 0,9 m.

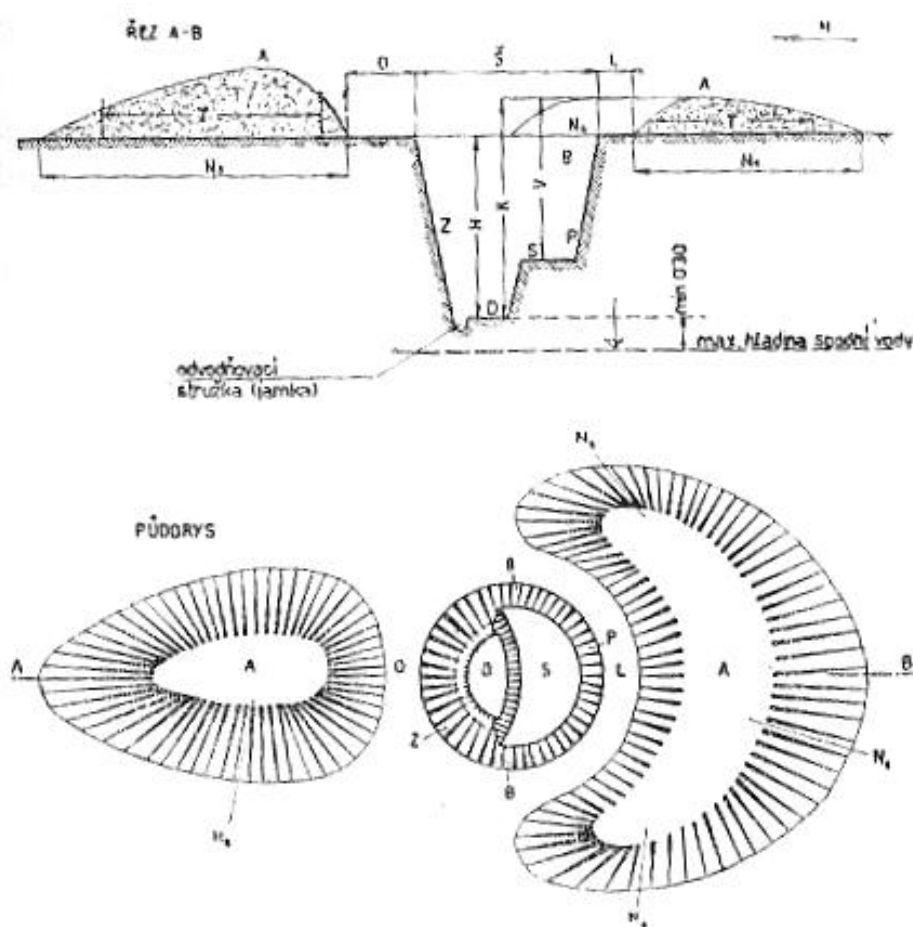
Střelecký stupeň je asi 0,5 m vysoký a široký.

88. **Přední násyp** je u okopů střeleckých podporou pro pušku a všeobecně chrání vojíny v okopu proti čelní palbě z pušek. Děláme jej 30 cm vysoký. Při malé tělesné výšce musí střelci při úpravě předního násypu v něm vyhloubit ploché rýhy, čímž sníží polohu pušky. Je-li přední násyp vysoký, je nutno v něm udělat střílnu.

Nejmenší šířka násypu je určena požadavkem, aby odolal průraznosti střel z pušek a kulometů. Je-li násyp z hlíny, jest jeho nejmenší střední šířka (T) rovna 1 m. Celá šířka předního násypu se dělá 2 až 3 m, k umístění vykopané zeminy, která se dočasně nakypří o 20 až 25% kubatury a trvale o 5%. Téměř násypu možno vést buď asi 0,5 až 1 m téměř vodorovně a pak teprve se sklonem, anebo se téměř sklání přímo od vrcholu násypu. Horizontální lomy násypu nesmějí být výrazné, aby násyp nevrhal ostré stíny.

89. **Zadní násyp** chrání vojíny před střepinami granátů, vybuchnou-li za okopem (zákopem), před palbou vlastních pušek a kulometů umístěných více vzadu, které okop (zákop) přestřelí, a jeho účelem je též, aby se nerýsovaly hlavy vojínů proti pozadí nad terénem předního násypu. Tyto požadavky splníme, když uděláme téměř zadního násypu (N_3) u okopů (zákopů) 30 cm vyšší než téměř násypu předního. Jeho výška bývá tedy 60 cm. Šířka zadního násypu bývá 3 až 4 m, podle množství vykopané zeminy. Někdy, máme-li s postupným prohlubováním okopů dostatek zeminy, rozšiřujeme u okopů pro kulomety a u jiných okopů, které se nebudou rozšiřovat na strany, násypy i na strany, hlavně na onu stranu, ze které jsou vojíni nejvíce ohrožováni palbou.

Není-li dostatek zeminy, dělá se u okopů zadní násyp nižší a jeho zvýšení je možno jen znázornit stanovým dílcem, čímž se hlavy vojinů ostře proti pozadí nerýsují.



Obr. 6. Názvosloví okopů a zákopů.

Legenda:

V = výška střelecká	N ₃ = násyp zadní
K = výška krycí	T = tloušťka násypu
Š = šířka okopu (zákopu)	L = loketní odstupek
P = přední stěna	S = střelecký stupeň
Z = zadní stěna	D = dno
B = bočné stěny okopu	H = hloubka
N ₁ = násyp přední	O = zadní odstupek
N ₂ = násyp kolem okopu	A = hřeben násypu

Obr. 6: Názvosloví okopů a zákopů

90. Mezi předním násypem a přední stěnou okopu (zákopu) nutno ponechat **loketní odstupek** (L), aby si vojáci mohli při střelbě nebo pozorování pohodlně opřít lokty. Je to zároveň opatření, aby se přední stěna okopu (zákopu) nesesula pod vahou násypu. Šířku loketního odstupku uděláme 0,3 m. Odstupek mezi zadním násypem a zadní stěnou okopu (zákopu) nazýváme **odstupkem zadním** (O). Ponecháváme jej proto, aby se zadní stěna nesesula, a u zákopu též proto, aby šířka mezi hřebeny obou násypů byla větší k dosažení překážky proti tankům alespoň lehkým. Šířku zadního odstupku děláme u okopů (zákopů) pro klečícího a stojícího střelce asi 0,3 m, u okopů se střeleckým stupněm a u normálních zákopů asi 0,6 m. Při prohlubování okopů a zákopů nutno šířku zadního odstupku upravit. Předvídáme-li brzké prohloubení zákopů, upravíme šířku zadního odstupku podle šířky konečného typu zákopu.
91. Rozměr mezi dnem okopu (zákopu) a povrchovým okrajem jámy nazýváme **hloubkou** okopu (zákopu) (H). Rozměr mezi dnem okopu (zákopu) a hřebenem (A) předního násypu nazýváme **krycí výškou** okopu (zákopu) (K). **Střeleckou výškou** v okopu (zákopu) (V) nazýváme rozměr, který střelec potřebuje, aby mohl pohodlně střilet přes přední násyp. Tato výška jest u stojícího střelce zpravidla asi 1, 4 m, u klečícího a sedícího 0,9 m, u ležícího 0,3 m. U okopů (zákopů) pro střelbu ležících, klečících a stojících vojáků se krycí výšky shodují s výškami střeleckými.

Stat' 2.

Účinek střel.

92. Průraznost normálních střel z různých typů pušek je přibližně stejná. Jednotlivé střely z lehkých a těžkých kulometů mají tentýž účinek jako střely z pušky. Větší průraznost kulometné střelby v dávkách plyne z toho, že střely mohou rychle za sebou zasáhnout totéž místo. Mnohem větší průraznost (podle ráže až čtyřnásobnou) mají **velké kulometry** ráže 15 mm a 20 mm, z nichž se střílí průbojnými střelami.
93. Tloušťka různého materiálu, chránícího proti postřelování z pušek a částečně i z kulometů, udává přibližně tabulka č. 1. Proti delšímu postřelování z kulometů **na menší vzdálenosti** než 100 m třeba uvedené tloušťky o 50% zvětšit.
94. Dělová střelba má vzhledem k rozptylu vliv na hloubkové a šířkové vymezení nejen okopů a zákopů, ale též jiných složek opevňování terénu.

**TABULKA ODOLNOSTI STAVEBNÍCH HMOT
proti střelám z pušek a kulometů normální ráže
(Na vzdálenost 100 m)**

Druh materiálu		Minimální ochranná tloušťka	
Hlína (nebo písek)	nasypaná a neupěchovaná	0,50	v m
	upěchovaná	0,45	
	rostlá půda	0,40	
Písek nebo hlína v pytlích		0,35	
Písek se štěrkem		0,25	
Navrstvené drny nebo mokrá ba- žinatá (rašelinová) půda		0,50	
Skála	zvětralá nebo velké kameny	0,35	
	zdravá	0,15	
Sníh	neupěchovaný napadlý	4,00	
	zmrzlý	2,00	
	upěchovaný	2,50	
Snopy žita nebo slámy		5,00	
Dřevo	měkké (jedle)	1,40	
	tvrdé (dub)	0,65	
Cihelná zeď		0,20	
Beton	prostý	0,15	
	vyztužený	0,10	
Železo	Uvedené tloušťky chrání proti střelbě ve vzdále- nosti i menší než 100 m	20	v mm
Ocel		14	
Speciální ocel (pancíř)		8	

Tabulka 1: Odolnost stavebních hmot proti střelám z pušek a kulometů

HLAVA II.

OKOPY.

Stat' 1.

Okopy pro pěchotu (jezdectvo).

A. Všeobecnosti

95. Pěchota si buduje okopy podle účelu, a to buď střelecké, nebo pozorovací. Obojí jako okopy obsazené nebo jako okopy záměnné nebo i klamné. Vzhledem se různé okopy nemají lišit.
96. **Střelecké okopy.** Střelecké okopy budujeme: pro střelce z pušky, pro lehké kulomety, pro těžké kulomety, pro lehké minomety a pro kanony proti ÚV.
V obdobných okopech umísťujeme též různé bojové prostředky, např. světlomety.
97. **Pozorovací okopy.** Budují se pro pozorovatele a při začátku úpravy terénu se jich užívá jako bojových stanovišť velitelů a jejich potřebných orgánů. Jsou v nich umístěna též různá pojítka pěchoty a dělostřelectva (signalizační přístroje, úhlové dalekohledy, telefonní přístroje s obsluhou apod.)
Pozorovací okopy jsou vybudovány podobně jako okopy střelecké a podle potřeby přizpůsobeny.
98. **Záměnné a klamné okopy.** Budujeme –li okopy ať střelecké nebo pozorovací, budujeme co možná současně s nimi ještě jeden anebo několik okopů téhož druhu buď jako okopy záměnné nebo klamné. Záměnné okopy jsou vybudovány v týchž rozměrech jako okopy obsazené, aby se jich mohlo skutečně použít.
Klamné okopy jsou vybudovány do hloubky jen asi 50 cm. Viz. předpis G-V-3, „Zastírání“.
Jsou-li okopy současně záměnné i klamné, jsou vybudovány v rozměrech okopů obsazených.
99. Okopy budujeme buď normálně, tj. v terénu, kde nutno **celý okop vykopat**, anebo s využitím **útvárů půdy, které jsou již v terénu** (např. granátových jam, mezí, hrází a **různých nahodilých předmětů** – např. kmenů, hromádek kamenů, plotů v osadách, za zdí). Okop je tu tedy vlastně již částečně v terénu vytvořen a prohloubenina nebo nahodilý předmět v terénu se jen náležitě upraví.
Na budování okopů bude mít značný vliv **bojová situace, porost na povrchu půdy, druh půdy, spodní voda a čas. Proto nebude někdy možno vybudovat okopy předepsaných rozměrů a tvarů** a bude nutno se spokojit úpravami méně odolnými.
100. **Vytyčování okopů normálně budovaných.** Máme-li budovat okopy, vytyčujeme jejich obrysy jen tehdy, budujeme-li je mimo přímý dostřel pěchoty nepřítele. Ale i v tom případě vytyčujeme jen okopy větších rozměrů, např. okopy pro těžké kulomety, minomety, kanony proti ÚV.
vytyčení provedeme tím způsobem, že v rozích budoucího výkopu zarazíme kolíky, zastrčíme větvičky nebo položíme kameny a narýsujeme příští hrany výkopu. V takto ohraničené části kopeme. U okopů pro kulomety a doprovodné zbraně pěchoty vytyčíme též hlavní a vedlejší směr palby.

B. Okopy pro střelce z pušky a lehkého kulometu

101. Co do rozměru rozeznáváme čtvero okopů pro střelce z pušky a to: okop pro ležícího střelce, okop pro klečícího nebo sedícího střelce, okop pro stojícího střelce a okop se střeleckým stupněm.
102. **Okop pro ležícího střelce** (obr. 7) je nejjednodušším střeleckým okopem. Loketní odstupek je 15 cm pod terénem z toho důvodu, aby hlava ležícího střelce nevyčnívala při střelbě příliš nad terénem pro poměrně malý přední násyp při malé vykopávce. Tím se zároveň zvýší i jeho odolnost, neboť bude částečně utvořen rotlou půdou před střelcem, vzniklou snížením loketního odstupku pod terén.

Pracovní postup při budování v dostřelu pěchoty nepřítele

Vojín si vyhledá co možná kryt (skryt) s dobrým výhledem a výstřelem, jako mez, křoví, hromadu hlíny, porost, vlnu terénu apod. Ve dne nejlépe ve stínu. Při práci postupuje podle čl. 14, obr. 2, až vznikne jáma, v které může pohodlně ležet. Vyrytou zeminu nasypává nejdříve před sebe, aby si utvořil přední násyp. Částečně ji dává i na tu stranu, odkud je střelbou nejvíce ohrožován. Nasypanou zeminu čas od času lopatkou pěchuje. Aby si vojín mohl jámu prohloubit i pod nohama, musí popolézt trochu dozadu. Zbytek zeminy hází za sebe a vytvoří si zadní násyp a podle okolností i násypy bočné. Zadní odstupek si netvoří. Kope-li vojín okop pro ležícího střelce v travnatém terénu, odstraní nejprve (má-li čas) drny, položí je stranou a použije jich pak na obložení předního násypu. Zastření okopu provede stanovým dílcem nebo nějakou větví apod.

Vojín může sejmout před prací torbu a skrýt se za ní. Vykopanou zeminu hází pak před torbu. **Pracovní čas:** jeden vojín lopatkou asi $\frac{3}{4}$ až 2 hodiny (podle nepřátelské palby) v prostřední půdě, tj. asi 0,1 – 0,2 dv.

V bažinaté půdě s vysokou spodní vodou se buduje okop pro ležícího střelce tak, že vojín vyhrabe lopatkou po obou stranách těla jamky a zeminy z nich použije na zřízení předního násypu (obr. 8).

103. **Okop pro klečícího (sedícího) střelce.** (profil je stejný jako u zákopu pro klečícího střelce, obr. 44).

Pracovní čas: 1 vojín lopatkou v prostřední půdě asi 2 hod, tj. 0,2 dv.

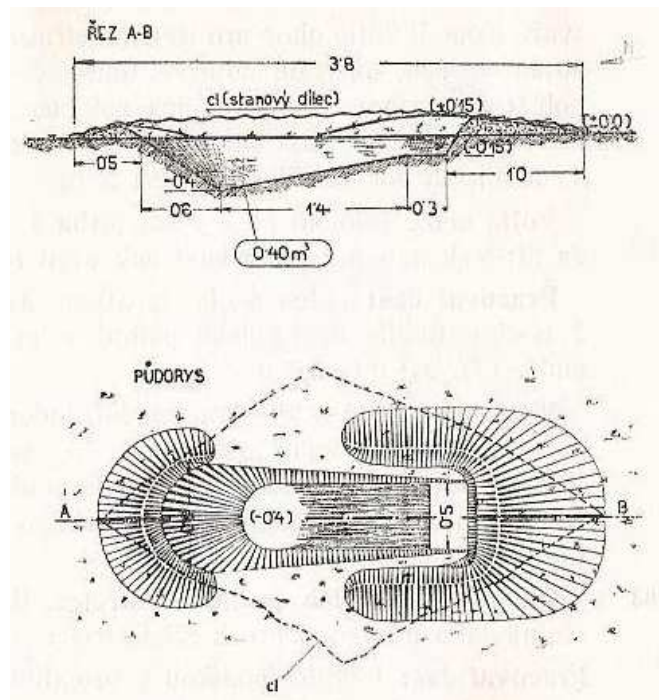
Buduje-li se okop pro klečícího (sedícího) střelce prohloubením okopu pro ležícího střelce, použije se vytěžené zeminy k vybudování zadního násypu, k úpravě bočních násypů, k zvýšení a rozšíření předního násypu, a nejsou-li drny, k zasypání zapuštěného loketního odstupku. **Pracovní čas:** 1 vojín s lopatkou v prostřední půdě za 1 hodinu.

Okop pro stojícího střelce. (profil je stejný jako u zákopu pro stojící střelce, obr. 45). **Pracovní čas:** 1 vojín lopatkou v prostření půdě asi za 3 až 4 hodiny, tj. 0,3 – 0,4 dv.

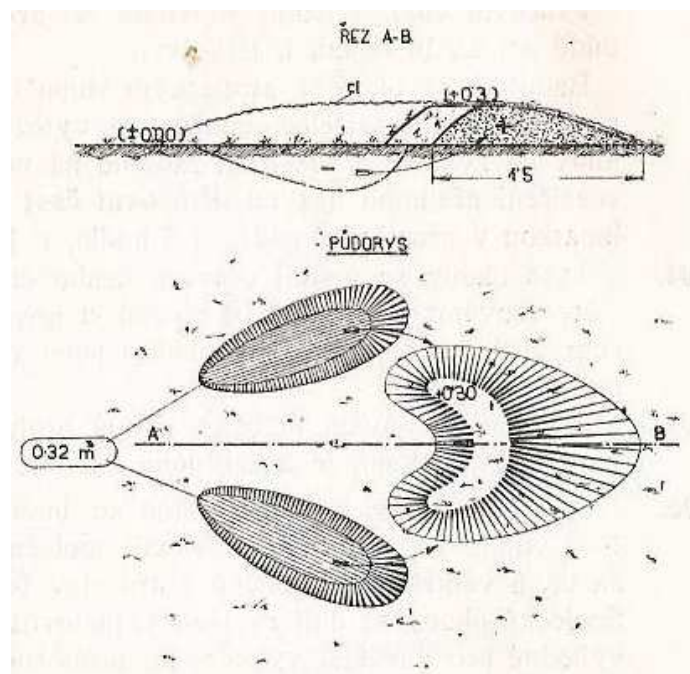
Při kopání okopu pro stojícího střelce prohloubením okopu pro klečícího (sedícího) střelce se vytěžené zeminy použije k rozšíření předního násypu a k zvýšení a rozšíření bočních násypů. **Pracovní čas:** 1 vojín lopatkou v prostřední půdě asi 1 $\frac{1}{2}$ až 2 hodiny, tj. 0,15 – 0,2 dv.

Okop se střeleckým stupněm. (Profil je stejný jako u normálního střeleckého zákopu, obr. 46). **Pracovní čas:** 1 vojín lopatkou v prostřední půdě asi za 10 hodin, tj. 1 dv.

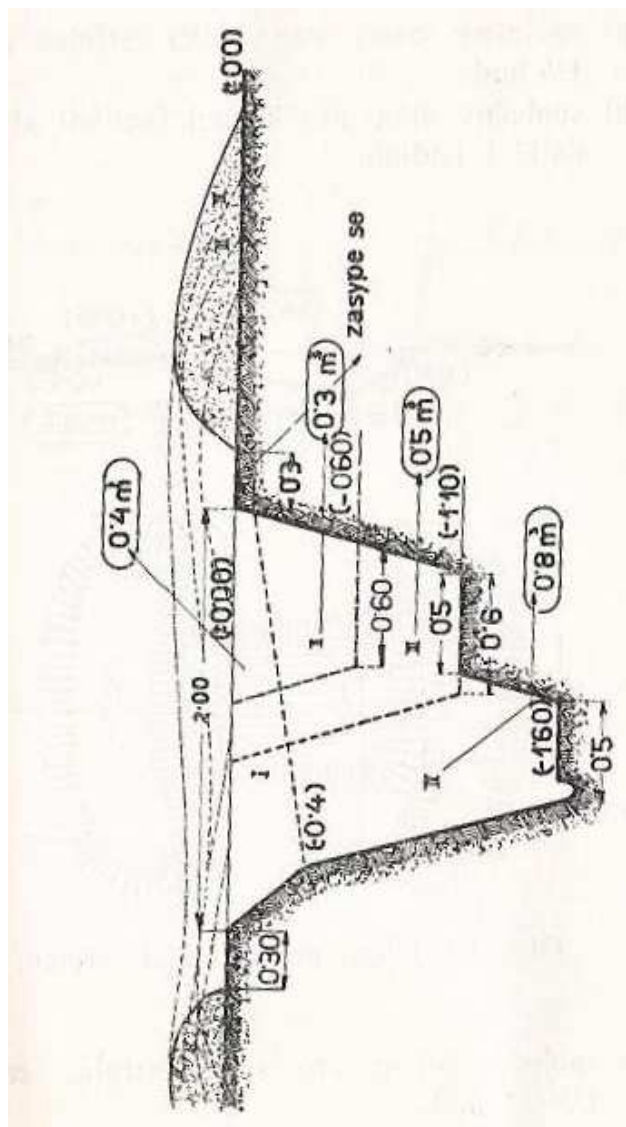
Buduje-li se okop se střeleckým stupněm z okopu pro stojícího střelce, použije se vytěžené zeminy na zvýšení a rozšíření zadního násypu a na rozšíření předního násypu. **Pracovní čas:** 1 vojín lopatkou v prostření půdě za 5 hodin, tj. 0,5 dv.



Obr. 7: Okop pro ležícího střelce



104. Tyto okopy se budují v tvaru kruhovém nebo i čtvercovém. Zastřou se co možná stanovým dílcem anebo clonou z přirozeného nebo umělého materiálu.
105. Postupné budování hlubších okopů prohlubováním mělčích okopů je znázorněno na obr. 9.



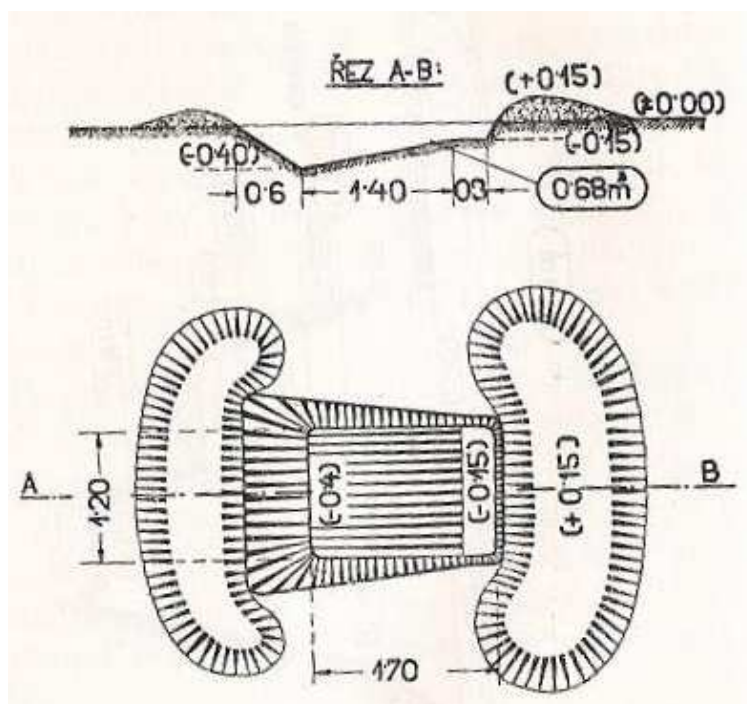
Obr. 9: Kopání okopů po údobích I – IV

106. **Společné okopy.** Společný okop se buduje pro 2 – 4 vojíny (pro vojíny, kteří mají společný úkol, např. u velitelských hlouček a družstev, obr. 10). Společné okopy se dají rychleji vybudovat a jsou výhodné pro pozdější vybudování průběžného zákopu.

Pracovní postup. Společný okop se buduje zpravidla v boji tak, že jeden voják střílí, zatím co druhý vykope polovinu okopu do určité hloubky a pak počne ve vykopané polovině střílet. První voják počne pak kopat v své části okopu, po vykopání do téže hloubky si vojíní úlohy zase vymění a práce postupuje rychle kupředu.

Pracovní čas při postupném prohlubování (2 vojíni lopatkami v prostřední půdě):

- a) společný okop pro ležící střelce za 1 až 1 ½ hod,
- b) společný okop pro klečící (sedící) střelce za další 1 hodinu,
- c) společný okop pro stojící střelce za další 1 ½ - 2 hod,
- d) společný okop se střeleckým stupněm za další 3 – 4 hod.



Obr. 10: Okop pro 2 ležící střelce

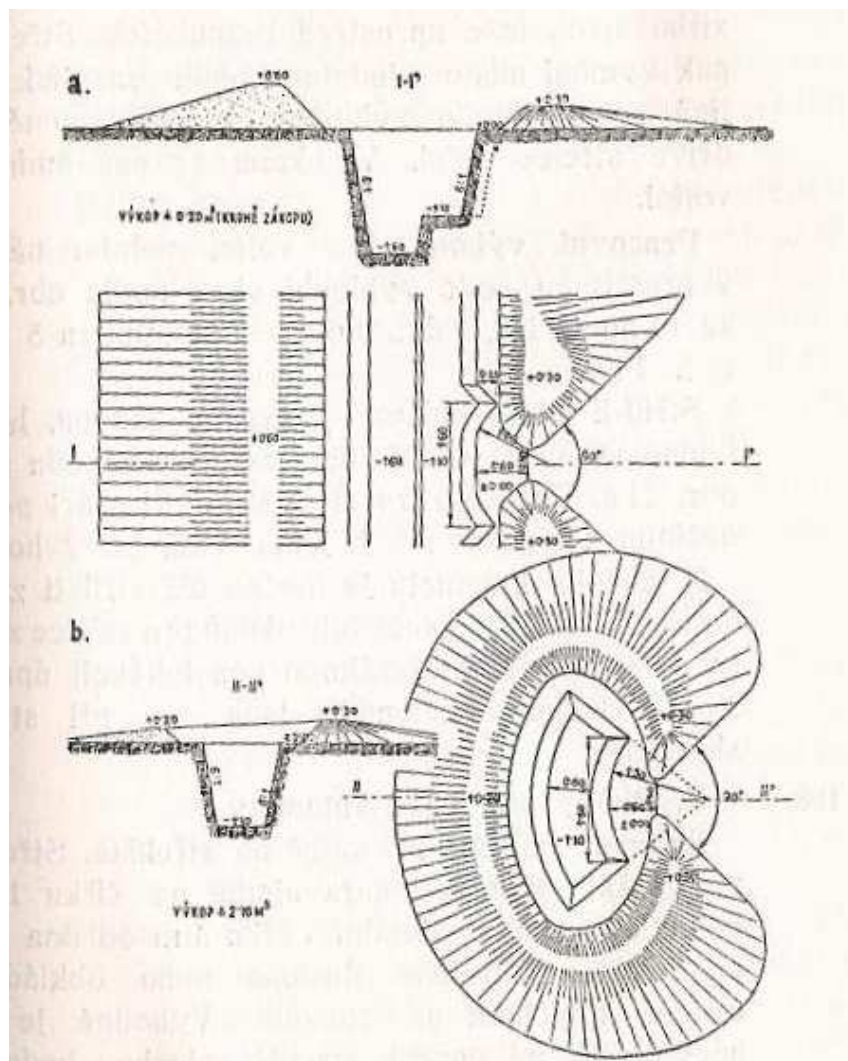
107. **Okop pro lehký kulomet.** Pro lehké kulomety se budují okopy podle obr. 11b. Zadní část tohoto okopu může být rozšířena o 0,5 m a prohloubena až na 1,6 m, čímž vznikne v okopu střelecký stupeň. Prostor před okopem (střílnu) je třeba zabezpečit proti zvíření prachu při střelbě.

Pracovní postup: Při práci v dostřelu nepřítele kopou okop dva muži polním náčiním. Střelec mezitím střílí, leže uprostřed pracujících. Střelec si pak vymění místo s jedním z obou pracujících vojáků a tento voják vyhlubuje okop na místě, kde dříve střelec ležel. V okopu se pak umístí tři vojáci.

Pracovní výkon: Dva vojáci polním náčiním v prostřední půdě vyhloubí okop podle obr. 11b za 10 hodin, tj. 2 dv, dlouhým náčiním za 5 hodin, tj. 1 dv.

Střílí-li kulomet přímo ze zákopu, je výhodné upravit přední stěnu a násyp zákopu podle obr. 11a. Tato úprava si vyžádá při práci polním náčiním asi 0,2 dv, tj. jeden voják za 2 hodiny.

Z lehkého kulometu je možno též střílet z jednotlivých společných okopů pro střelce z pušky a ze střeleckého zákopu bez jakékoliv úpravy. Nožky lehkého kulometu jsou pak při střelbě sklopeny.



Obr. 11a, b: Okop pro lehký kulomet

C. Okopy pro těžké kulometry

108. Kulomet stavíme při palbě na střeliště. Střeliště pro těžký kulomet upravujeme na šířku 1 m, délku 1,2 m a maximální výšku 1 m od dna okopu. Povrch střeliště dusáme nebo obkládáme drnem, abychom je zpevnili. Výhodné je též, upevníme-li na povrch střeliště plochou bedničku bez víka, vysokou 8 – 10 cm, v délce a šířce souhlasné se střelištěm. Bedničku vyplníme drobným štěrkem.

Na střeliště ve výše uvedených rozměrech lze postavit podstavec kulometu ve třech polohách vzhledem k směru palby, tj. v ose střeliště a v obou úhlopříčkách. Kulomet může postřelovat prostor v úhlu 60° , aniž jeho podstavcem bylo hnuto.

109. Zaměřovací výšky kulometů mají vliv na výšku předního násypu.

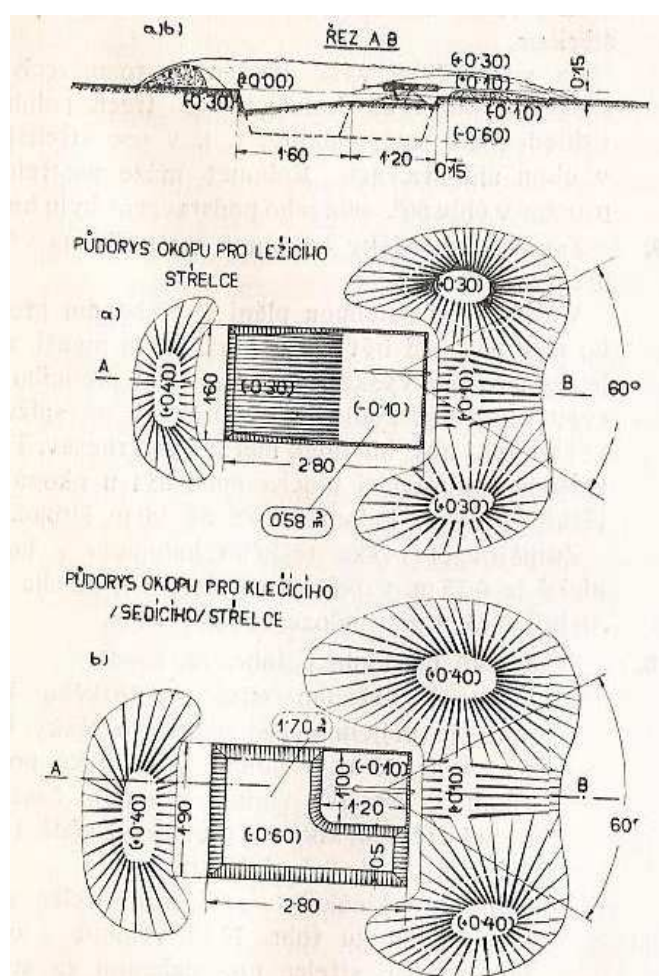
Výška mezi palebnou plání a hřebenem předního násypu musí být o 5 až 15 cm menší, nežli je zaměřovací výška kulometu. Část předního násypu musí být podle toho upravena na sníženou výšku tak, aby kulomet měl žádoucí rozsev. Takto snížená a upravená plocha musí být u okopů pro těžké (i lehké) kulometry 0,8 až 1 m široká.

Zaměřovací výška těžkého kulometu v poloze nízké je 0,25 m, v poloze střední (tj. poloha normální) 0,45 m a v poloze vysoké 0,6 m.

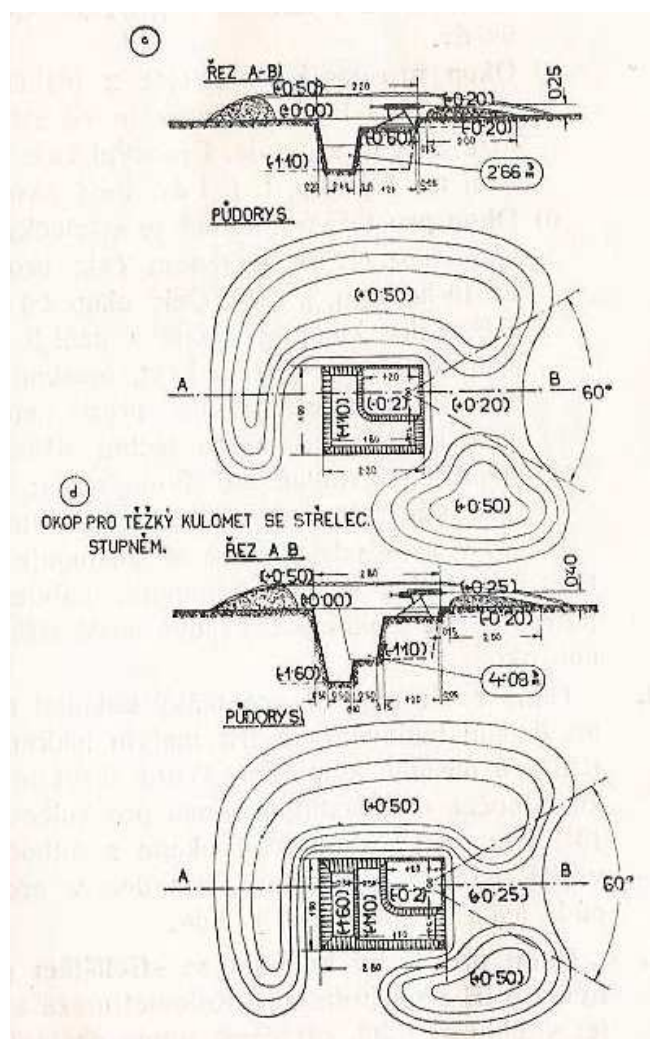
110. Budování po údobích (obr. 12, a – d):

- a) **Okop pro ležícího střelce** z těžkého kulometu je nejjednodušší okop pro těžký kulomet (obr. 12a). Kulomet je v nízké poloze. Okop je pro dva vojíny. Pracovní čas: dva vojíni polní lopatkou v prostřední půdě 1 ½ až 2 hodiny, tj. 0,3 až 0,4 dv.
- b) **Okop pro klečícího (sedícího) střelce** z těžkého kulometu (obr. 12b) vznikne z okopu pro ležícího střelce prohloubením za střelištěm a po pravé jeho straně na 0,6 m. Střílí se v něm kleče (sedě). Pracovní čas: prohloubení za 1 hodinu, tj. 0,2 dv. Celý okop za 0,6 dv.
- c) **Okop pro stojícího střelce** z těžkého kulometu (obr. 12c). Kulomet je ve střední poloze a střílí se stoje. Pracovní čas: prohloubení asi 5 hodin, tj. 1 dv. Celý okop 1,6 dv.
- d) Okop pro těžký kulomet se střeleckým stupněm (obr. 12d). Pracovní čas: prohloubení za 10 hodin, tj. 2 dv. Celý okop 2,6 dv. Střílí-li těžký kulomet bočně a není-li terénem proti čelnímu postřelu kryt, musíme násypy zřídit tak, aby chránily proti nepřátelské čelní palbě. Ve všech těchto případech je střeliště přístupné ze dvou stran z předu (pro střelce) a s pravé strany (pro nabíječe).

Přímo v nepřátelské palbě se postupuje v práci tak, že střelec střílí z kulometu, nabíječ, nosič potřeb a podle okolností i jeden nosič střeliva kopou okop.



Obr. 12a, b: Okop pro ležícího a klečícího (sedícího) střelce z těžkého kulometu



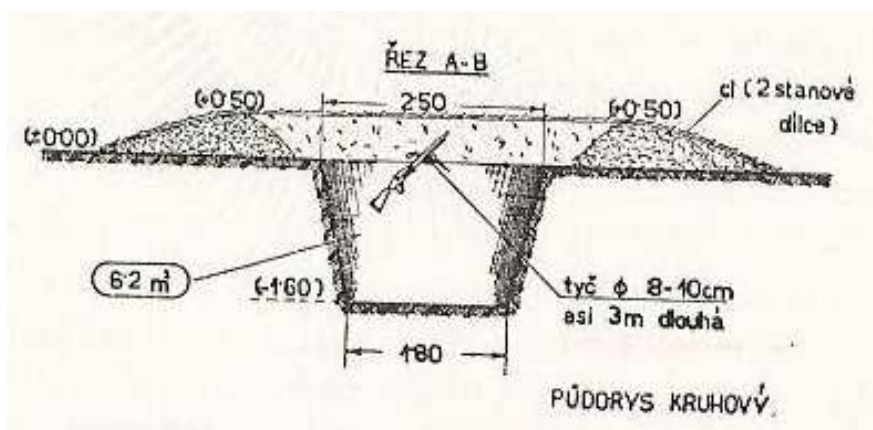
Obr. 12c, d: Okop pro stojícího střelce z těžkého kulometu

111. Okop podle c) a d) pro těžký kulomet může se při dalším budování opatřit lehkým úkrytem pro obsluhu kulometu. Tento úkryt je v krátké odbočce od vlastního okopu pro kulomet (obr. 13). Pracovní čas kopání okopu a odbočky: tři vojíni náčiním s dlouhou násadou v prostřední půdě asi za 10 hodin, tj. 3 dv.
112. **Okop pro těžký kulomet se střílištěm přístupným ze tří stran** (obr. 14). Kulomet může zde střílet v úhlu 120°, při čemž nutno postavit kulomet podstavcem do úhlopříčny stříliště, podle okolností jej přemístit o 60° do úhlopříčny druhé.
Okop může být vybudován v několika údobích:
 - a) Okop pro klečícího (sedícího) střelce (obr. 14a). Pracovní čas: tři vojíni polním náčiním v prostřední půdě za 3 hod, tj. 0,9 dv.
 - b) Okop pro stojícího střelce (obr. 14b). Pracovní čas: prohloubení – tři vojíni za 4 hodiny, tj. 1,2 dv, celý okop 2,1 dv.
 - c) Okop se střeleckým stupněm (obr. 14c). Pracovní čas: prohloubení – tři vojíni za 2 ½ až 3 hodiny, tj. asi 1 dv. Celý okop asi 3 dv.

D. Okopy pro kulomety proti letadlům

113. **Okop pro lehký kulomet proti letadlům** (obr. 15). Kulomet je nožkami podstavce zaklesnut za tyč položenou napříč jámy. Tyč je při střelbě otáčena podle potřeby dvěma vojíny. Násyp kolem jámy může být uzavřený nebo přerušený (podle okolního terénu), aby se okop neodlišoval, zejména na leteckém snímku, tvarem od jiných okopů.

Pracovní čas: tři vojíni polním náčiním v prostřední půdě za 10 hodin, tj. 3 dv., dlouhým náčiním za polovinu času.



Obr. 15: Okop pro lehký kulomet proti letadlům

114. **Okop pro těžký kulomet proti letadlům** (obr. 16). Kulomet je upevněn buď na podstavci s nástavkem nebo na podstavcovém kůlu. Hloubka okopu se řídí výškou podstavce nebo kůlu (asi 1,2 až 1,76 m). Okop se dělá obvykle 0,8 nebo 1,4 m hluboký.

Rozměry okopu umožňují, že se v okopu může umístit střelec, nabíječ a velitel kulometného roje. Stěny výkopu jsou vykopány tak daleko od kulometu, aby se mohl střelec při střelbě na vzdušné cíle opřít zády o stěnu výkopu. Přední násyp je tak upraven, aby kulomet mohl střílet v určitém směru i na pozemní cíle. V tomto případě je připravena (u hlubšího okopu) pro střelce dřevěná podnožka vysoká asi 0,2 – 0,3 m.

V okopu může být vybudován malý úkryt (A) pro obsluhu a výklenkový úkryt (B) pro střelivo.

Vchody do úkrytů a celý okop musí být zastřeny svinovacími sítěmi a snímci clonou. Okop jest odvodněn sběrnou jámou.

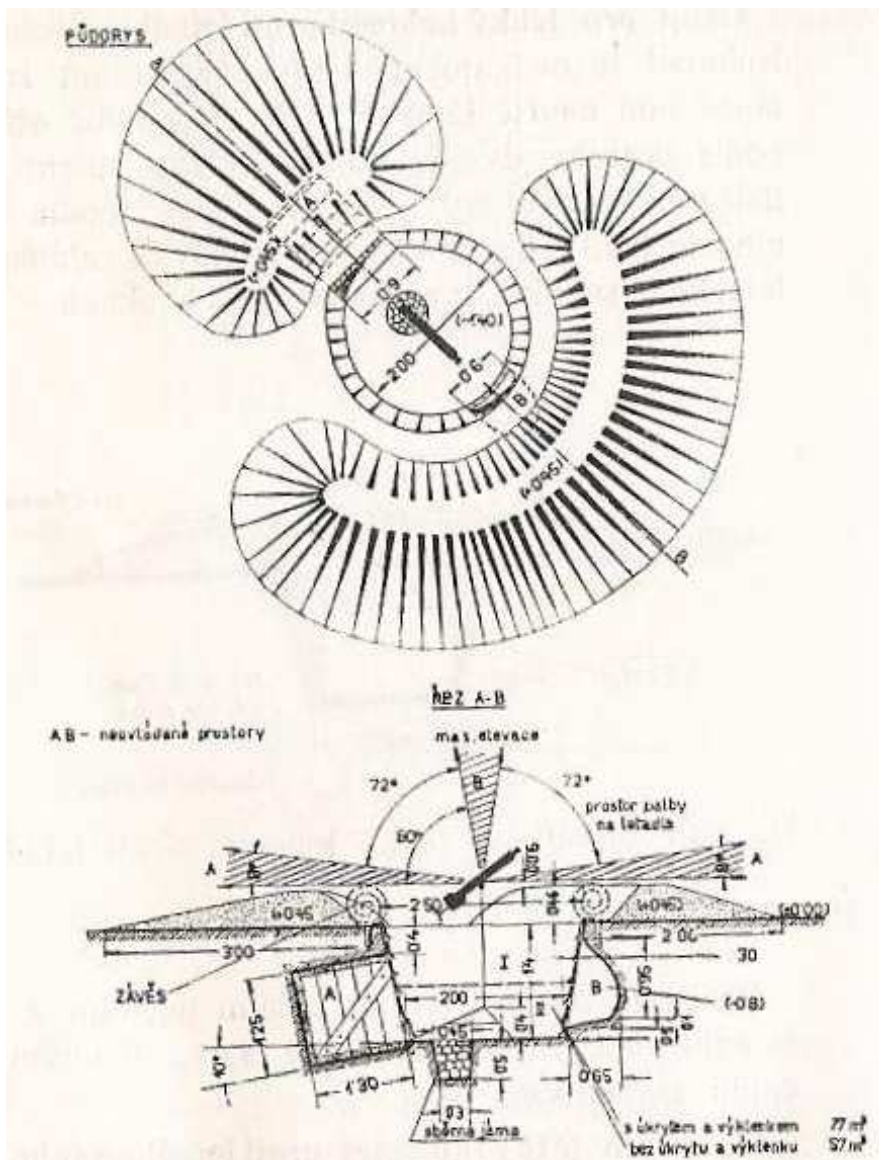
Okopy pro těžké kulomety proti letadlům mohou být upraveny v tvaru kruhovém anebo čtvercovém podle toho, v jakém okolí leží (např. mezi granátovými jámami nebo mezi malými, ostře ohraničenými políčky nebo v zahradách apod.).

Pracovní čas při okopu pro těžký kulomet proti letadlům, (bez úkrytů): okop 0,8 m hluboký – tři vojíni náčiním polním za 10 hodin, tj. 3 dv. Okop 1,4 m hluboký – tři vojíni náčiním s dlouhou násadou za 5 hodin, tj. 1,5 dv.

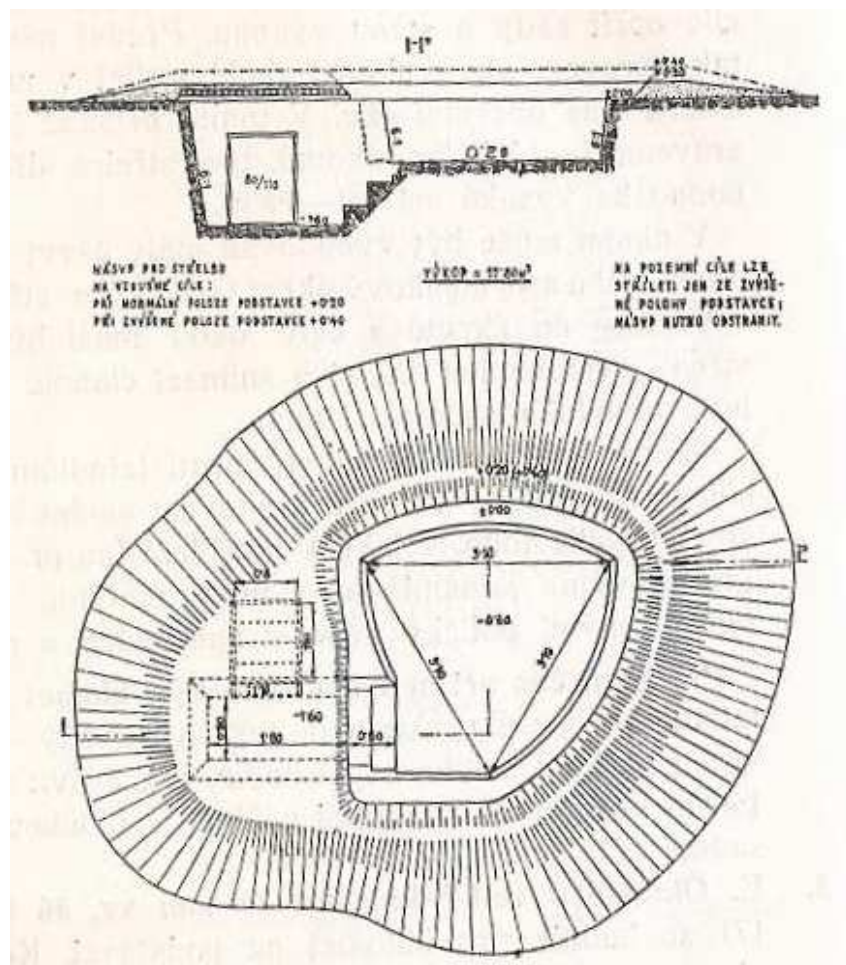
E. Okop pro velký kulomet 20 mm vz. 36

115. Viz. obr. 17. Buduje se pro kulomet na podstavci. Kolem okopu zřídí se násyp 0,2 až 0,4 m vysoký, který v případě nutnosti střelby na pozemní cíle musí se vynechat ve směru možné palby. Tyto střílny se mohou uzavřít pískovými pytli, které se v případě potřeby odstraní. Je-li dostatek času a materiálu, nakryje se prostor před vchodem do úkrytu stropem z kulatiny, jak je znázorněno na obr. 17.

Pracovní výkon: okop vykope šest vojínů s dlouhým náčiním za 13 hodin, tj. 8 dv (s úkrytem 12 dv).



Obr. 16: Okop pro těžký kulomet proti letadlům



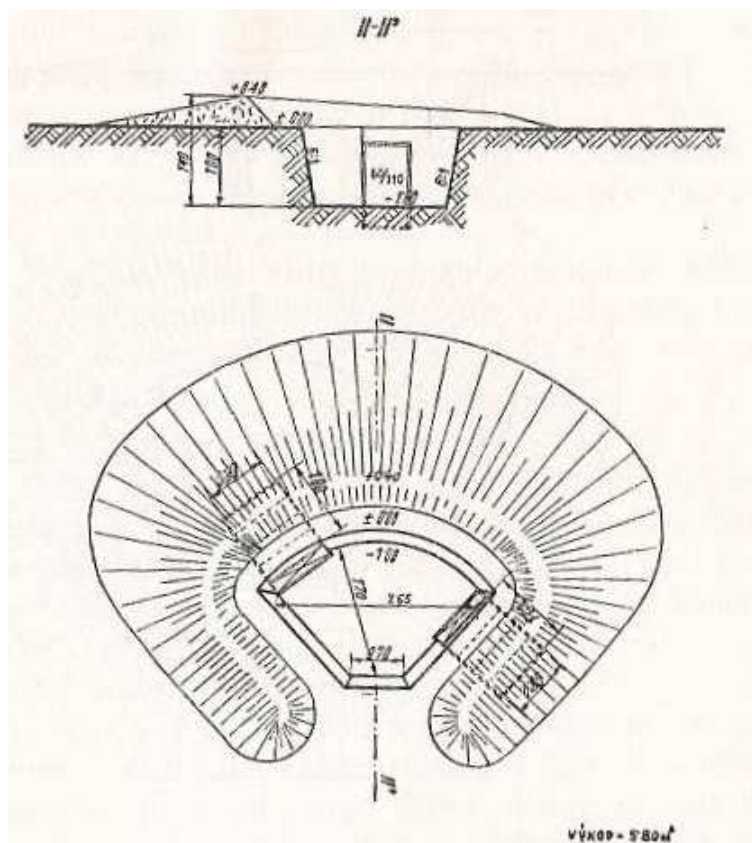
Obr. 17: Okop pro velký kulomet

F. Okopy pro lehké minomety

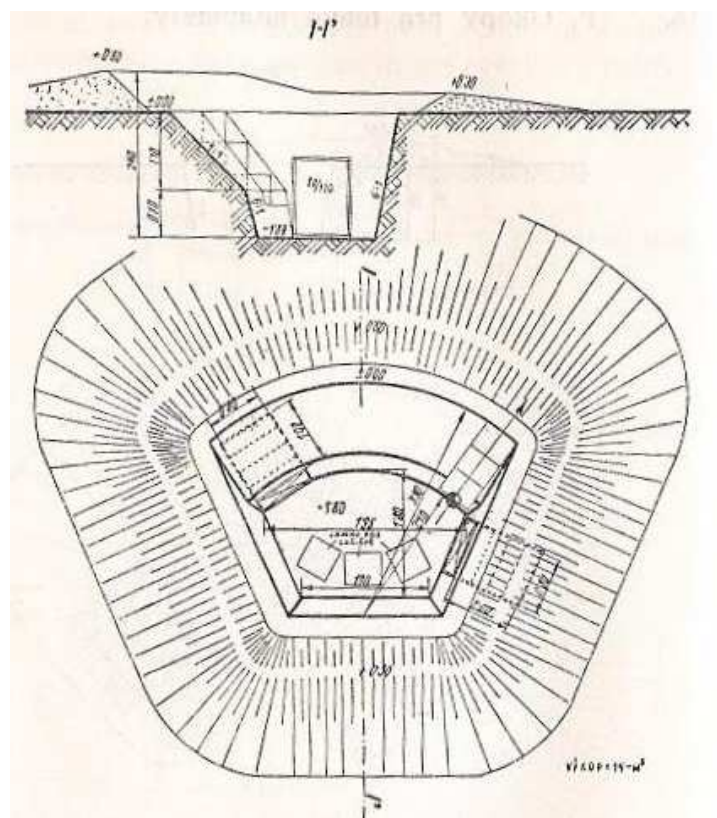
116. Okop pro 8 cm minomet vz. 36 můžeme budovat ve třech údobích anebo přímo v plném rozsahu.
117. Budování po údobích obr. 18a, b
 - a) V prvním údobí vybuduje se okop dle obr. 18a, hluboký 1 m. tento okop postačí i pro delší dobu v tom případě, že výšleh možno zakrýti přirozenou maskou (např. v pokrytém terénu). V tomto případě opatří se okop též úkryty.
 - b) V druhém údobí provede obsluha prohloubení a rozšíření okopu dle obr. 18b.
 - c) V třetím údobí upraví se úkryty pro obsluhu a střelivo.

Na ustálené frontě možno okop pro minomet spojit podzemní chodbou nebo krytým spojovacím zákopem s ostatní zákopovou sítí. Vykopaná zemina se odnese. Okop pro minomet je výhodné umístit na svahu přivráceném, na nějž nemá nepřítel výhled. Hřeben svahu má pak převyšovat hlaveň minometu o 3 m.

Pracovní výkon: čtyři vojíni s dlouhým náčiním vykopou okop podle obr. 18a za 10 hodin, tj. 4 dv (s úkryty 12 dv). Okop podle obr. 18b za 20 hodin, tj. 8 dv (s úkryty 16 dv).



Obr. 18a: Okop pro lehký minomet



Obr. 18b: Okop pro lehký minomet

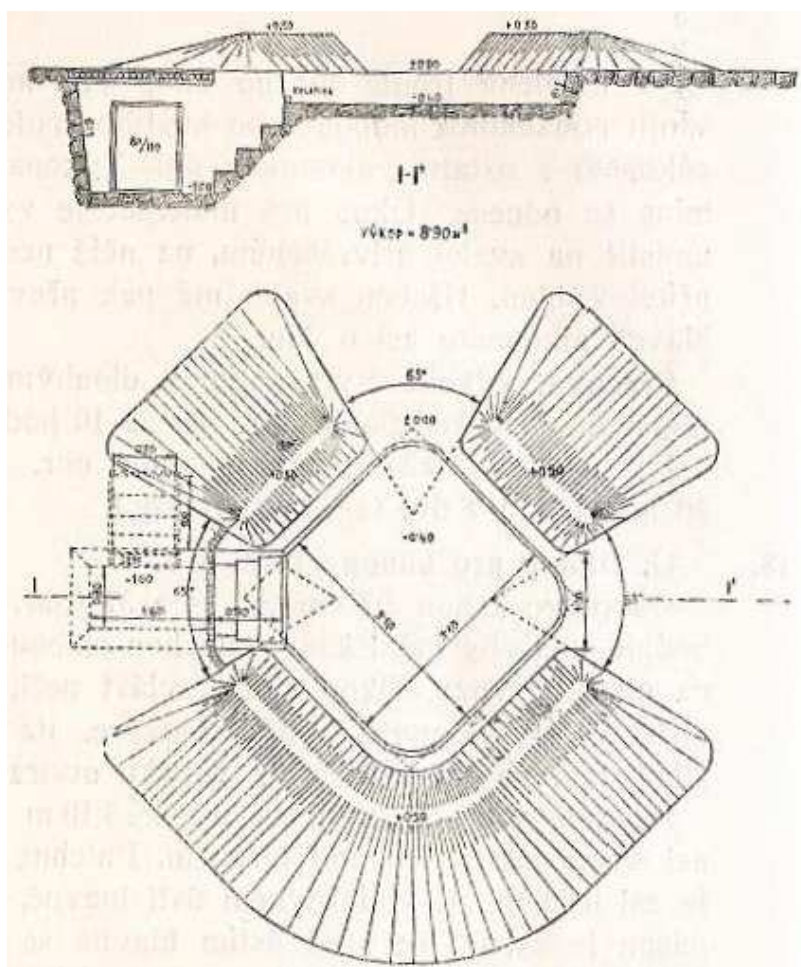
G. Okopy pro kanony proti ÚV

118. Okop pro kanon 3,7 cm vz. 34 a 37 (obr. 19) se buduje tak, aby mohl kanon plochou palbou střílet na obrněné vozy. Okop nutno zvlášť pečlivě zastříť. Clona se upraví podle elevace, jíž kanon střílí, tak, aby ji bylo lze z vnitřku otvírat.

Palebná pláň má velikost 3,1 x 3,1 m a jest asi 40 cm zapuštěna pod terénem. Palebná výška je asi 0,6 m při vodorovném ústí hlavně. Výška náspu je asi 0,5 m. Před ústím hlavně se násyp nedělá, čímž vzniknou střílky v hlavních směrech palby, jejichž počet a poloha je dána místní situací. Střílky pro vedlejší palebné úkoly mohou se zakrýt pískovými pytli, které se v čas potřeby odstraní. Kola kanonu nutno podložiti hatěmi nebo fošami, aby se nezařezávaly do půdy. Též okolí ústí hlavně je třeba nejméně v okruhu 2 m upravit proti zvíření prachu při střelbě. Přemístění kanonu z jedné střílky do druhé provádí se rejdem, u kanonu vz. 34 se sklopenými a rozevřenými rameny lafetovými, u kanonu vz. 37 možno změnu provést nesklopenými rozevřenými rameny.

V okopu se může upravit malý úkryt pro střelivo a nejnnutnější obsluhu. Je-li dostatek času a materiálu, nakryje se prostor před vchodem do úkrytu stropem z kulatiny, jak je znázorněno na obr. 19. Ostatní mužstvo obsluhy si vybuduje okopy opodál. Stanoviště pro kanon proti ÚV může se umístit na ustálené frontě též v zákopech. Může být, třeba-li, upraveno jako střelecký úkryt.

Pracovní čas: čtyři vojíní s dlouhým náčiním v prostřední půdě za 15 hodin, tj. 6 dv (s úkrytem 10 dv).



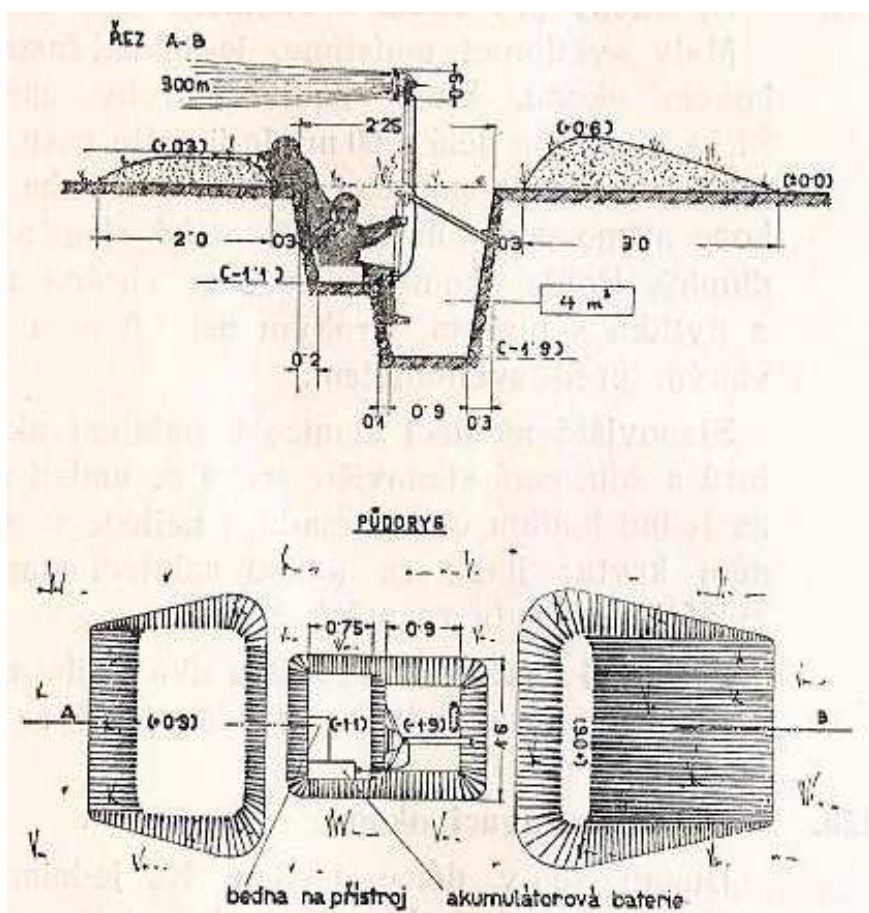
Obr. 19: Okop pro kanon proti ÚV

H. Okopy pro 35 cm světlomety (obr. 20)

119. Malý světlomet umístíme, je-li dost času, v hlubokém okopu, který podle potřeby upravíme. Šířka okopu se dělá 1,6 m. Je-li málo času, umístí se světlomet na povrchu terénu a obsluha si vykope přímo pod ním alespoň mělký okop asi 2 m dlouhý. Podle okolností může se chránit náspem z pytlíků s pískem, širokým asi 1 m a zbudovaným před světlometem.

Stanoviště nabíjecí stanice k nabíjení akumulátorů a současné stanoviště trénů se umístí nejvíce na jednu hodinu cesty vzadu a nejlépe v přirozeném krytu. Jinak se umístí nabíjecí stanice ve zvláštním úkrytu rozměrů 2 x 3 m.

Pracovní čas: okop vykopou dva vojáci náčiním s dlouhou násadou v prostřední půdě za 1 den, tj. 2 dv.



Obr. 20: Okop pro malý světlomet

CH. Pozorovací okopy

120. Budují se v délce 1 – 3 m. Na jednom konci možno pozorovací okop až dvojnásobně prohloubit a vybudovat v jeho přední stěně nebo v boku malý úkryt, k němuž se sestupuje žebříkem.

Pro pozorovací okop na svahu se hodí dobře okop bez předního násypu (viz. obr. 24).

I. Využití nahodilých předmětů nebo tvarů terénu k úpravě okopů

121. Nahodilých předmětů nebo tvarů terénu nutno vždy využít k úpravě okopů.

Nahodilé předměty, kterých je možno s výhodou použít místo předního násypu nebo za kterými se dá s výhodou umístit okop, lze často v terénu nalézt. Mohou to být poražené kmeny, hromádky kamení (kamení nutno však přikrýt drny nebo zeminou, aby se při dopadu střel nerozletovaly úlomky), zřízené zdi, ploty apod.

Z tvarů terénu možno využít k vhodnému umístění okopů hrází, úvozů, mezí, granátových i přirozených jam.

122. **U okopů v širších a vyšších hrázích** nutno dát koruně přiměřený sklon, aby byl hluchý prostor před hrází poněkud zmenšen. Není-li na takovou úpravu času, založí se okopy u hrany hráze bližší k nepříteli. V hrázi se pak zupraví shora otevřené střílny (obr. 21).

Okopy v hrázích se spojí časem krátkými, úzkými a podle potřeby krytými spojovacími zákopy s druhou stranou hráze. Tyto okopy se dělají hlavně v ohybech hrází, aby z nich bylo možno bočně postřelovat rovné části hráze.

U hrází inundačních třeba zvláštní opatrnosti, protože by se úpravou zeslabené hráze mohly při povodni protrhnout. U spojovacích zákopů nutno za déle trvajících dešťů připravit hnůj a jiný materiál, aby se dala hráz rychle upravit a zesílit.

123. **U úzkých hrází**, ve vysokých mezích, úvozech apod. budujeme okopy v podobě **střeleckých výstupků** vykopaných do přivráceného svahu **hráze, meze, úvozu apod.** (obr. 22). Přední násyp se může upravit jako obyčejně aneb se vůbec nenavrší a loketní odstupek se do svahu zařídne.

Je-li hráz značně vysoká, upraví se k výstupku několik stupňů po 50 cm.

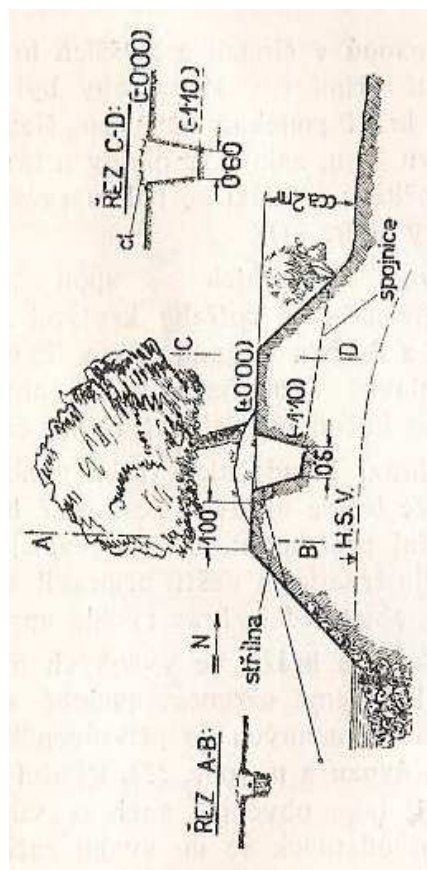
124. **Granátové jámy** můžeme snadno přizpůsobit pro střelce, pozorovatele, lehké nebo těžké kulomety, minomety a podle potřeby i pro kanony proti ÚV, tím, že upravíme střelecký výstupek anebo střeliště ve stěně jámy.

V jámě mohou vojíni pracovat i za přímé nepřátelské palby v krytu a pohodlně, klečíc a ryjíc lopatkou. Skopají nejdříve přední stěnu nálevky v potřebné šíři, pak upraví v náležitě hloubce střelecký stupeň a k němu podle hloubky nálevky jeden nebo více schodů. Vykopanou zeminu házejí buď na dno jámy nebo na násyp kolem granátové jámy, který čas od času srovnávají, aby se nesesouval.

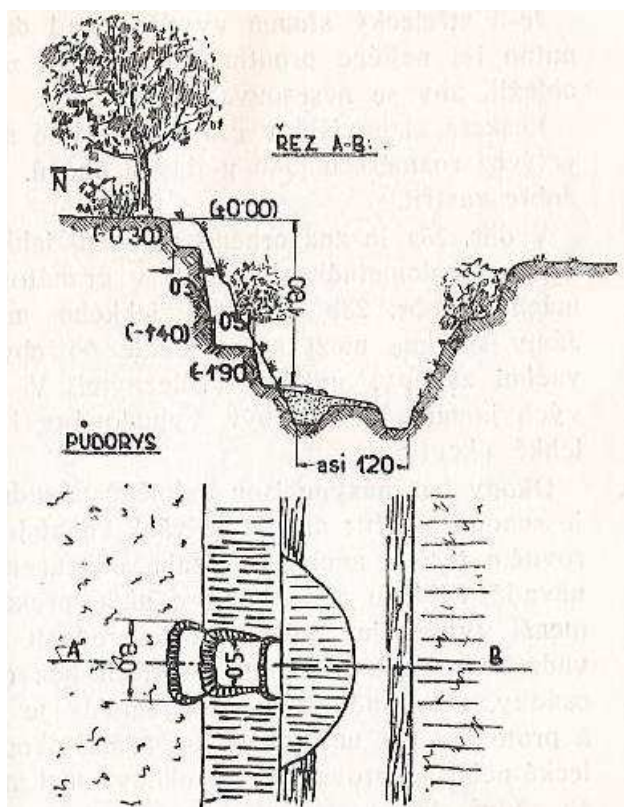
Je-li střelecký stupeň vyvýšen nad dno jámy, nutno jej nejlépe proutím zastrkaným za kolíky obložit, aby se nesesouval.

Veškerá stanoviště v granátové jámě se budují v týchž rozměrech jako u jiných okopů. Nutno je dobře zastřít.

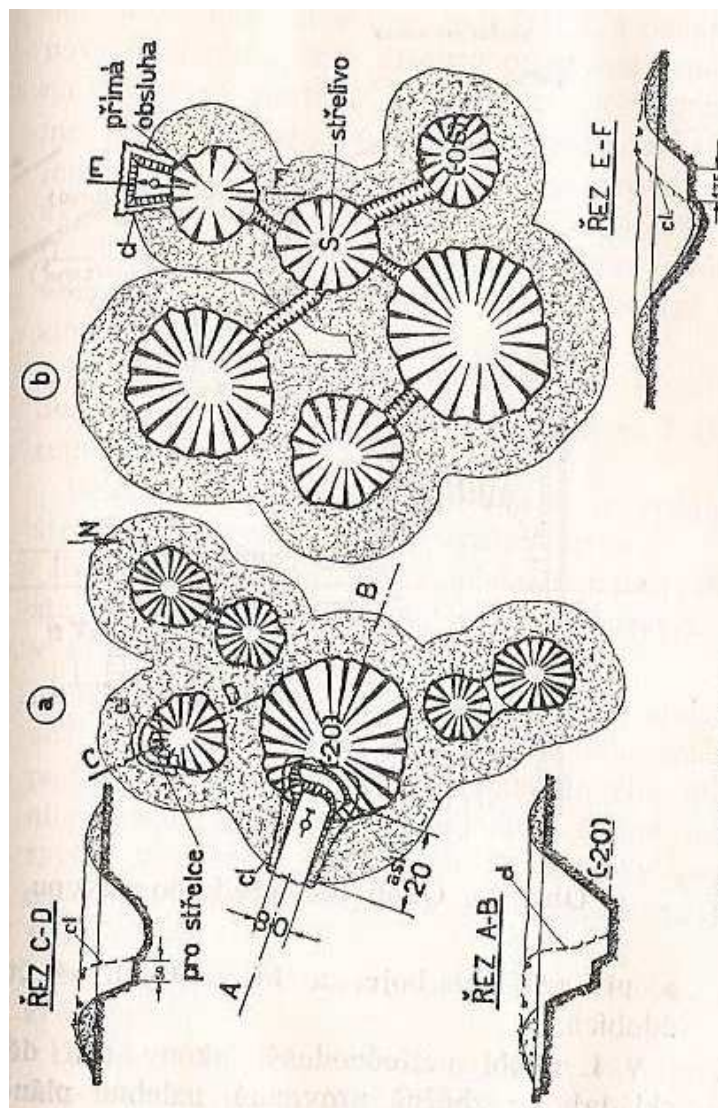
V obr. 23a je znázorněno umístění lehkého kulometu (kulometného hloučku) v granátových jámách. V obr. 23b umístění lehkého minometu. Jámy spojíme mezi sebou podle potřeby spojovacími zákopy, nejlépe průleznými. V granátových jámách mohou být vybudovány i malé a lehké úkryty.



Obr. 21: Okop v širší hrázi



Obr. 22: Střelkový výstupek v užší hrázi nebo úvozu



Obr. 23: Umístění lehkého kulometu a minometu v granátových jámách

125. **Okopy bez násypu** jsou nejméně nápadné a lze je snadno zastříti. Mohou se však kopat jen v nerovném terénu anebo na svahu odvráceném, poněvadž výhledu a výstřelu z nich překáží sebemenší vyvýšenina nebo porost předpolí a poněvadž se zezadu nesnadno přestřelí bez ohrožení osádky. Odstranění vykopané zeminy je obtížné, a proto lze tak upravovat jen menší okopy střelecké nebo pozorovací. Tyto okopy musí mít vždy za zadní stěnou stoupající terén, anebo je nutno je opatřit zadním násypem a na straně směrem k nepříteli jej dobře zastříti (obr. 24).

Stat' 2.

Okopy pro polní děla.

126. Okopy pro děla, jejich obsluhu, střelivo a jiné orgány budujeme zejména v terénu nepokrytém a při ustálení boje, a to ve třech až čtyřech údobích.

127. **V 1. údobí** nejjednodušší okopy pro děla se skládají ze zběžně urovnané palebné pláně pro dělo, ze dvou okopů po pravé i levé straně děl, kam se umístí nejnutnější obsluha (vpravo) a munice (vlevo) (obr. 25). Palebnou pláň, na níž stojí dělo, upravíme, je-li třeba, s počátku na povrchu terénu. Je-li palebná pláň dosti vodorovná a únosná, netřeba ji upravovat. K vodorovnému postavení děla s počátku stačí, zapustíme-li jedno, podle okolností obě kola do nerovné půdy. Avšak k umožnění palby ve všech směrech je potřebí, aby celá pláň byla co nejdříve upravena vodorovně, tj. odstraníme na ní hrbolky, zaházíme prohlubně a udusáme ji.

Pro rydlo vyhloubíme v polokruhu stružku na obě strany. Šířka a hloubka stružky se řídí tvarem rydla.

Velikost palebné pláně, ložiště a vzdálenost stružky pro rydlo se řídí druhem děla.

Potřebné rozměry děl a údaje o palebných postaveních všech děl jsou v příloze VII.

Okopy po stranách děl musí být tak umístěny, aby nevadily střelbě v obou krajních směrech, podle okolností ani odjezdu pancéřového muničního vozu. Aby obsluha mohla z těchto okopů rychle vyběhnout, zřídíme podle hloubky potřebný počet schůdků buď na jedné nebo na obou stranách.

Velitelé čet používají okopů některého děla své čety.

Délka okopů pro obsluhu a výška násypu před děly se řídí podle počtu přímé obsluhy a podle druhu děla. Děla stojí na povrchu terénu a prostor před nimi se může uzavřít nízkým navrstvením pytlíků s pískem nebo zemním násypem získaným z okopů po stranách palebné pláně.

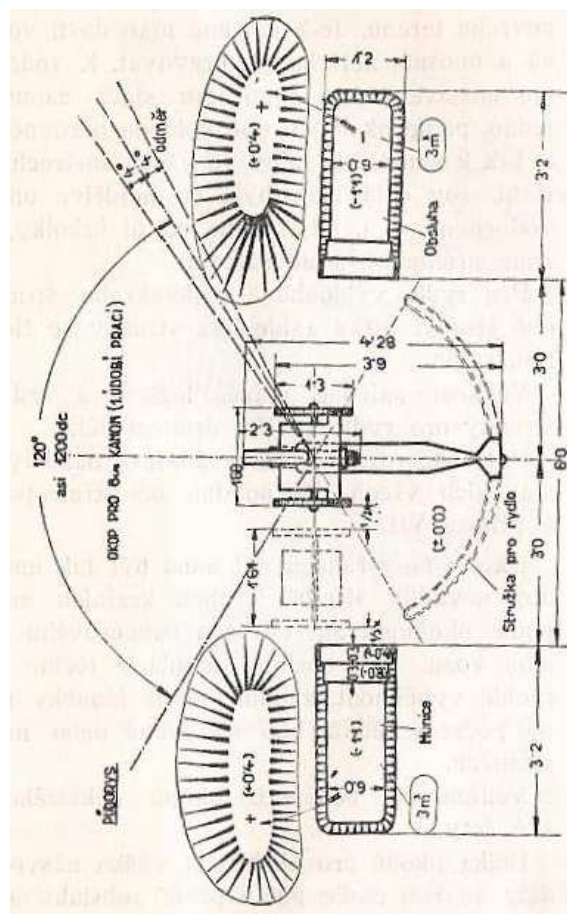
Pracovní čas: čtyři vojíni s náčiním s dlouhou násadou v prostřední půdě, asi za 5 hodin, tj. 2 dv.

Dělo a okopy s municí jsou vždy zastřeny zastíracími plátny, sítěmi nebo přirozeným zastíracím materiálem.

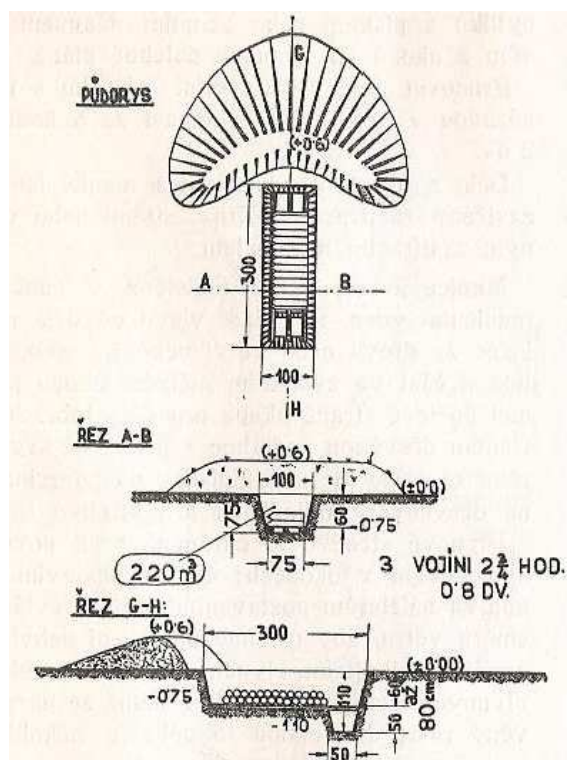
128. **Munice** je s počátku umístěna v pancéřovém muničním voze. Pak část vlevo od děla na podložce ze dřeva nebo větví nebo i v okopu pro munici po levé straně okopu pro dělo (obr. 26), opatřeném dřevěnou podlahou z prken. V krytém terénu se může střelivo umístit i na povrchu terénu na dřevěných podložkách pro střelivo (obr. 27).

Plynové střelivo je chráněno proti povětrnostním vlivům v okopech, úkryty nestavíme. Stranou za palebným postavením podle převládajícího směru větru, aby palebné postavení nebylo ohroženo unikajícím plynem, vykope se okop pro plynové střelivo (obr. 28), v němž se upraví dřevěný rošt. Dno okopu se pokryje několik centimetrů vysokou vrstvou chlorového vápna a určité množství chlorového vápna se připraví mimoto v blízkosti. Na rošt se pak stavějí plynové střely. Nábojky se uloží zvlášť v nejbližším úkrytu pro střelivo. Celý okop se přikryje plachtou nebo prkny. Je-li nebezpečí, že by plyn unikal, rošt se odstraní, střely padnou na dno a okop se zahází chlorovým vápnem a zemí.

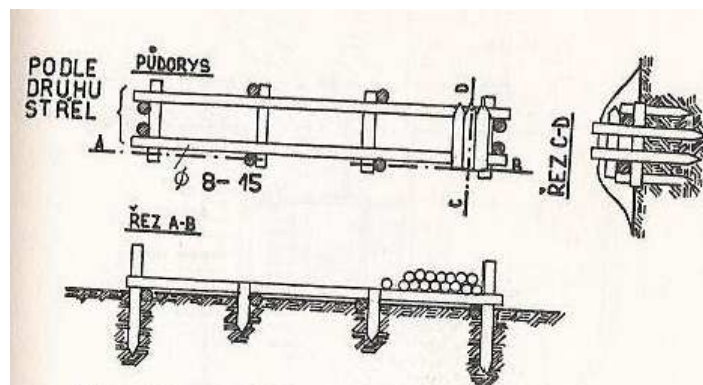
Pro prvního důstojníka se spojovacím personálem, dále pro výkonného rotmistra a sběrače raněných se vybudují zvláštní okopy.



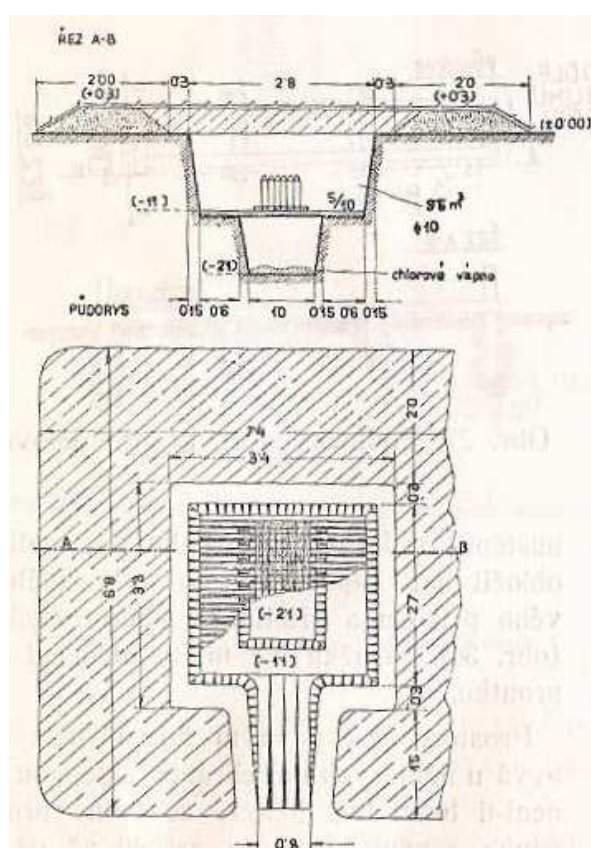
Obr. 25: Okop pro 8 cm kanon (1. údobí prací)



Obr. 26: Okop pro dělové střelivo



Obr. 27: Podložky a rošty pro dělové střelivo



Obr. 28: Okopy pro plynové dělové střelivo

129. **V 2. údobí** záleží další úprava okopy pro děla v tom, že se okopy pro přímou obsluhu při zadní stěně prohloubí podle potřeby na hloubku 1,6 m (obr. 29). V boji na ustálené frontě lze vyhloubit okopy k zvýšení krytu až na 2,1 m. Vykopané zeminy se použije na zvýšení předního násypu před okopy, podle okolností i na násypy bočné a násyp před dělem. Palebná pláň zůstává nezapuštěna. Zadní stěna stružky pro rydlo se může obložit hatí zapuštěnou do vykopaného obloukového příkopu a přibitou k půdě několika kolíky (obr. 30). Stružku lze místo obložení hatí oplést proutím.

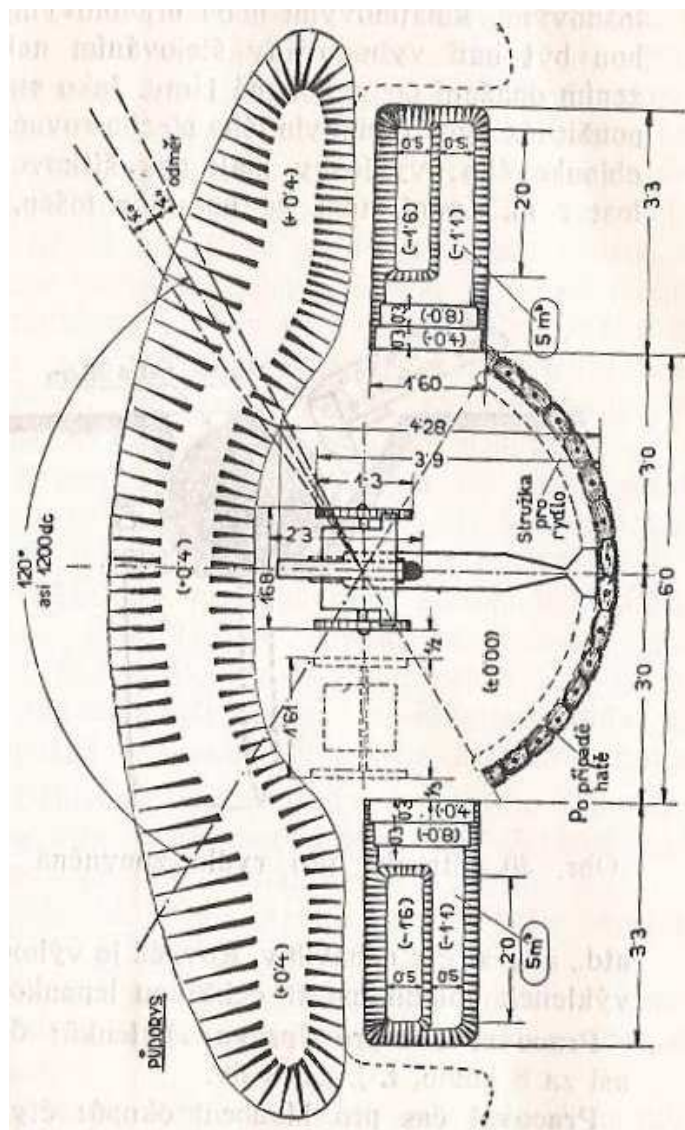
Prostor mezi pevným štítem děla a terénem bývá u některých děl chráněn sklopnou částí štítu. Není-li tomu tak, uzavře se volný prostor nasypáním zeminy do výše asi 40 až 60 cm anebo narovnáním pytlíků s pískem.

Zůstane-li u děla pancéřový muniční vůz, vyplní se podobně prostor mezi štítem a terénem též u tohoto vozu. Střelivo se umístí ve výklencích (obr. 31, řez C-D) v okopech asi 5 m po levé straně děla. Šířka výklenků je buď 1,2 m (asi pro 50 střel) nebo i 2 m (asi pro 100 střel).

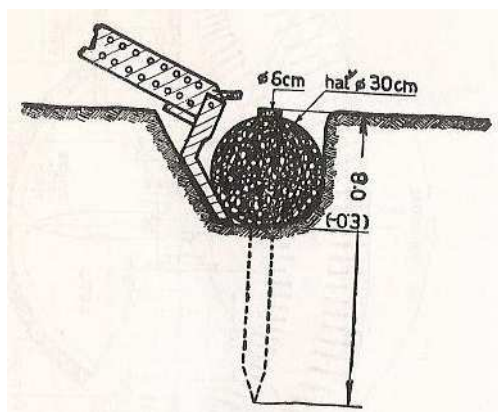
Výklenky jsou vodorovné a jsou opázeny rámy fošnovými, kulatinovými nebo hranolovými a mohou být buď vybudovány štolováním nebo vsazením opázení do vykopané jámy. Jako stropu lze použít též dvou tabulí vlnitého plechu rovného nebo obloukového. Výklenky mají pak šířkovou světlost 2 m. Zadní stěna se upraví z fošen, kulatin atd., aby střely nenavlhly. Rovněž je výhodné celý výklenek obložit uvnitř dehtovou lepenkou.

Pracovní čas pro úpravu výklenků: dva muži asi za 8 hodin, tj. asi 2 dv.

Pracovní čas pro hloubení okopů: čtyři vojíní asi za 3 hodiny, tj. 1 dv.



Obr. 29: Okop pro 8 cm kanon (2. údobí prací)



Obr. 30: Stružka pro rydlo zpevněná hatěmi

130. **V 3. údobí** (obr. 31) zapustíme palebnou pláň děla pod terén, upravíme ložiště a alespoň dva malé a lehké pohotovostní úkryty pro přímou obsluhu (obr. 31, řez E-F). Provedení výkopu u zapuštěné palební pláně dá mnoho práce, která nebývá úměrná dosaženému stupni krytu, a proto provádíme zapuštění jen při delším setrvání na místě. U děl, která nestřílejí přímou palbou, můžeme zapustit palebnou pláň až 2 m pod terénem. Přední stěnu jámy nutno pak podle potřeby zkosit, aby nebylo ohroženo technické provedení střelby. Vykopanou zeminu vyhazujeme po většině jako bočné anebo i zadní násypy.

Zapustíme-li palebnou pláň do země, musíme upravit i vhodný vjezd (výjezd) pro dělo, zpravidla dozadu, nejlépe na způsob rampy.

Dokonaleji upevníme pláň, zřídíme-li **ložiště** pod koly děla. Ložiště pořizujeme zejména tehdy, je-li půda málo únosná nebo měkká.

Nejjednodušší ložiště je **ušlapaná půda** nebo **rohožka z proutí** (svázaného hladkým drátem).

Důkladné ložiště zřídíme z kulatin, hranolů, fošen nebo z podobného materiálu. Velikost ložiště závisí na druhu děla. Viz. přílohu VII.

Obr. 32a – c ukazuje úpravu ložiště pro lehké dělo.

Pro polní děla jsou nejlepší ložiště z hranolů 10/10 nebo 15/15 cm, které navzájem spojíme skobami.

Pracovní čas: dva vojíni, je-li materiál na místě, asi 4 hodiny, tj. 0,8 dv.

Hranolů bude však obvykle nedostatek a proto bude se většinou používat na ložiště 10 – 15 cm tlustých kulatin anebo i rovných silných větví. Kulatinu (nebo větev) navzájem seskobíme nebo svážeme silným drátem.

Pracovní čas: dva vojíni, je-li materiál na místě, asi 10 hodin, tj. 2 dv.

Je-li nedostatek materiálu nebo málo času, použijeme jiného způsobu úpravy ložiště. Záleží v tom, že kulatiny částečně zapustíme do země tak, aby se navzájem přesahovaly. Do mezer mezi jednotlivými kulatinami a po délce první a poslední kulatiny zatlučeme kolíky. Mezery mezi kulatinami vyrovnáme hrubou zeminou. Místo kulatin můžeme použít i kulatin rozpůlených. Položíme je plochou stranou nahoru a zespodu je vyplníme zemí.

Pracovní čas: dva vojíni, je-li materiál připraven, asi za 1 hodinu, tj. 0,2 dv.

Každé ložiště uložíme na prahy. Počet prahů se řídí únosností zeminy.

Stružka pro rydlo se upevní (nestalo-li se tak dosud) hatí, aby mělo rydlo náležitou oporu. Je-li půda měkká, dávají se za hatě ještě opěrné trámce (obr. 33), na něž se upevní ještě odměrová stupnice v dílcích.

Okop vpravo od děla se prodlouží o 3 m (tj. celkem bude asi 6 m dlouhý) a zřídí se v něm dva malé lehké úkryty pro dva vojíny přímé obsluhy. Tyto úkryty mohou být buď podzemní nebo povrchové, malé nebo prostřední velikosti.

Pracovní čas: prodloužení a veškeré další úpravy (i s úkryty), je-li materiál připraven, osm vojáků v prostřední půdě asi za 2 dny, tj. 16 dv.

131. Okopy po stranách děla mohou být prohloubeny až na hloubku 2,1 m a teprve pak mohou být v nich zbudovány výklenky a úkryty. Tuto úpravu pro 15 cm hrubou houfnici viz. na obr. 34.

132. V posledním údobí budování stanoviště pro polní dělo (na ustálené frontě) mohou se provést tyto úpravy (mimo ostatní úpravy v palebném postavení baterie):

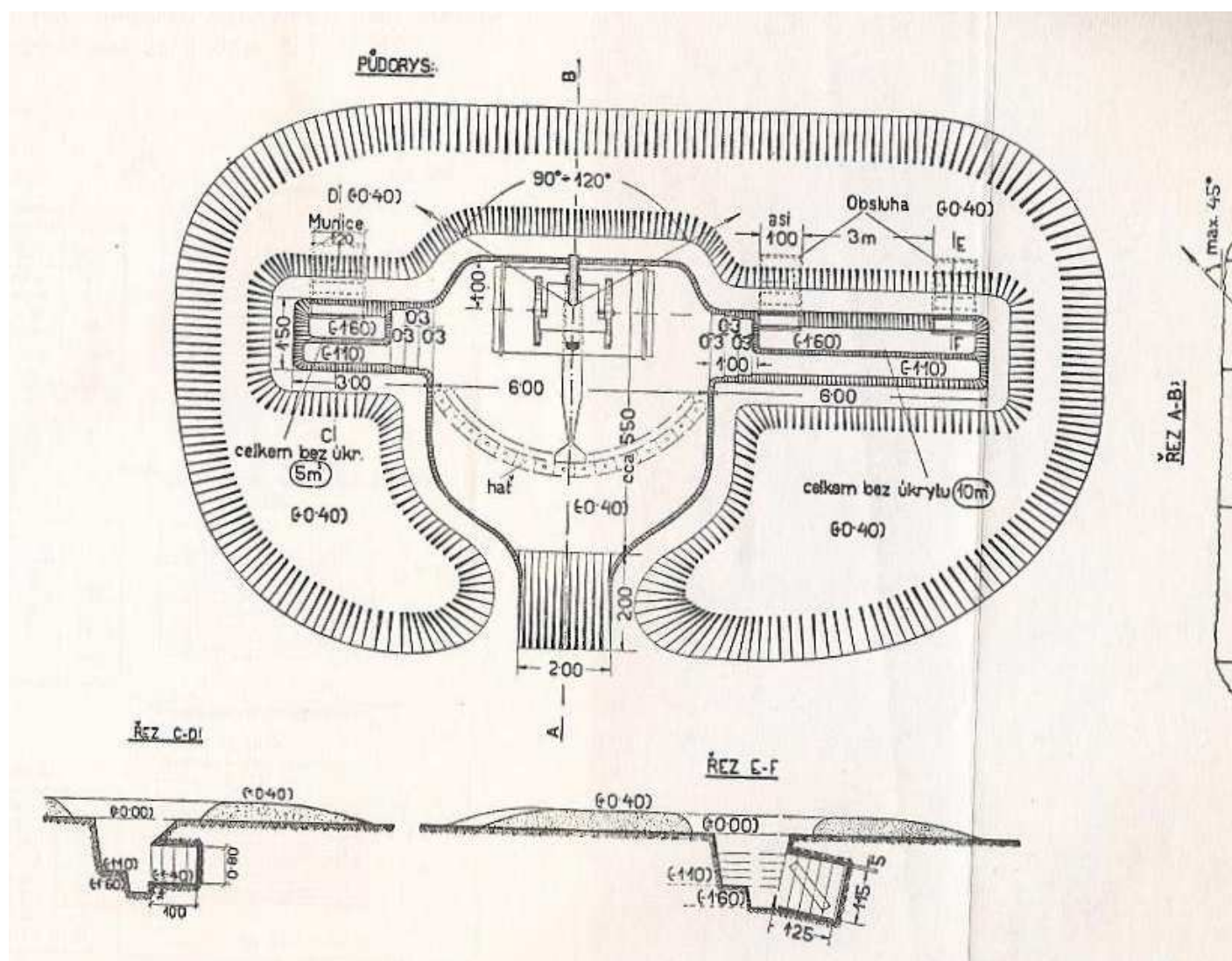
a) Sestrojí se **točnice** na ložisticích děl. Jimi se zvýší rychlost palby (dávání odměru). **Točnice** se otáčí na čepu upevněném na ložisti (obr. 35). Točnice se musí přizpůsobit druhu děla. Podle času a materiálu se bude točnice jednodušeji improvisovat. Minimální velikost ložisti pro 8 cm lehký kanon a pro 10 cm lehkou houfnici, má-li se na něj upevnit točnice, je 2,25 x 1,75 m.

b) Stanoviště jednotlivých děl se spojí spojovacím zákopem.

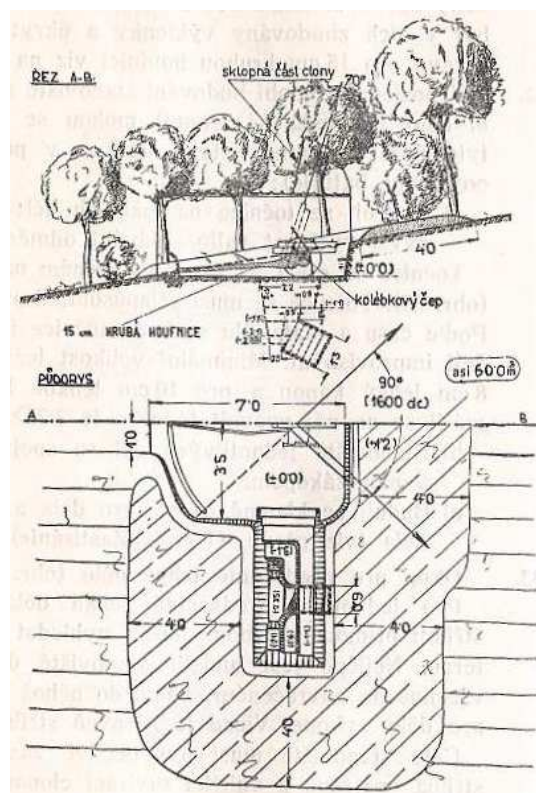
c) Budují se klamná okopy pro děla a klamná děla (viz. předpis G-V-3, „Zastírání“).

133. **Okop pro předsunutá lehká děla** (obr. 36). Pro jednotlivá předsunutá lehká děla, která střílejí přímou střelbou, nutno vyhledat vhodný terén. Nejlépe jest umístit stanoviště děla povšechně na odvráceném svahu, do něhož se jáma pro dělo vykope. Vjezd je zároveň střílnou.

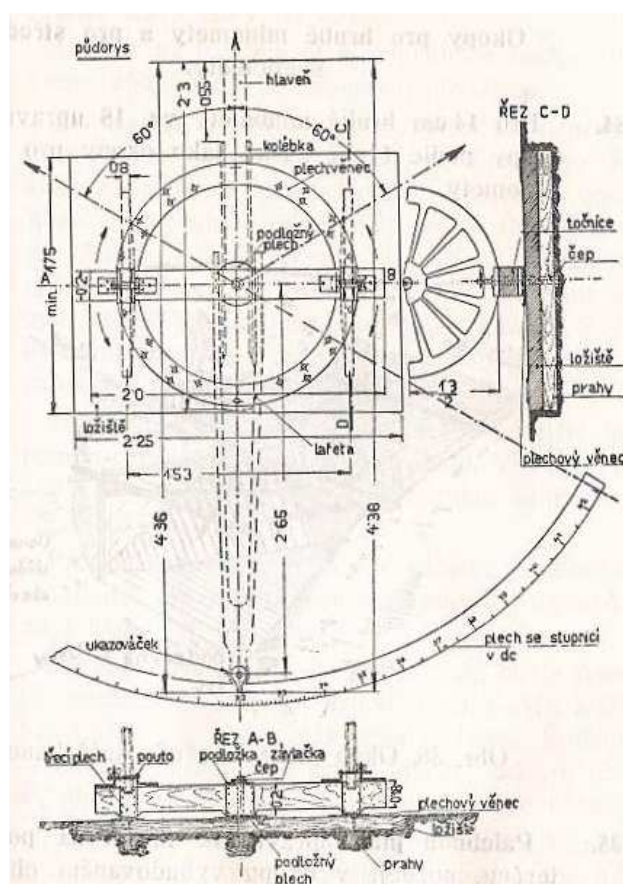
Celé stanoviště musí být pečlivě zastřeno a střílna opatřena z vnitřku otvácí clonou. Mimo vjezd může být upraven ještě postranní vchod nejlépe krytým anebo zastřeným spojovacím zákopem.



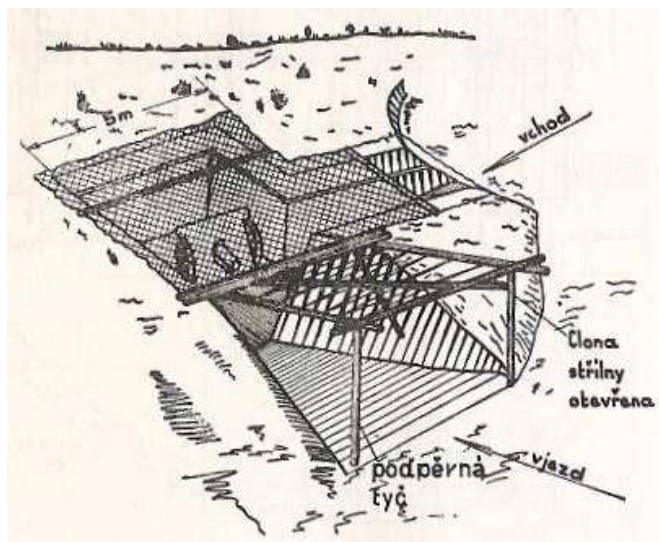
Obr. 31: Okop pro 8 cm kanon (3. údobí prací)



Obr. 34: Okop pro 15 cm hrubou houfnici na přivráceném svahu (zákopy 2,1 m hluboké)



Obr. 35: Točnice pro 8 cm kanon



Obr. 36: Okop pro 8 cm předsunutý kanon

Stat' 3.

Okopy pro hrubé minomety a pro střední světlomety.

134. Pro **14 cm hrubé minomety vz. 18** upravujeme okopy podle týchž zásad jako okopy pro lehké minomety.
135. **Palebnou pláň** upravujeme z prvu na povrchu terénu, později v okopu vybudovaném obdobně jako na obr. 18b. Stěny jámy obložíme a její přední svah zkosíme v úhlu 45° k jejímu dnu. Minomet postavíme tak, aby, střílí-li se v úhlu 45° , byla osa jeho hlavně vzdálena od svahu přední stěny jámy na 50 cm.
136. Ložiště na palebné pláni usazujeme buď na povrchu půdy nebo jej zapustíme do země.

Při usazení na povrchu půdy (obr. 37) neprovádíme téměř žádnou vykopávku. Upravíme jen zběžně palebnou pláň a ložiště minometu upevníme přiložením postranních fošen (hranolů) a zaražením kolíků. Vzadu za ložiště přiložíme opěrný trámec, asi 2 m dlouhý, a připevníme jej opět kolíky zaraženými na koncích trámce. Opěrný trámec má za účel vyrovnávat zpětné nárazy, vznikající vypálením.

Je-li půda neúnosná, podložíme pod ložiště minometu prahy z fošen nebo hranolů. V půdě písčité celé ložiště i s opěrným trámem zahrabeme do půdy.

Pracovní čas: čtyři vojíni s náčiním s dlouhou násadou v prostřední půdě, je-li materiál na místě, za 1 hodinu, tj. 0,4 dv.

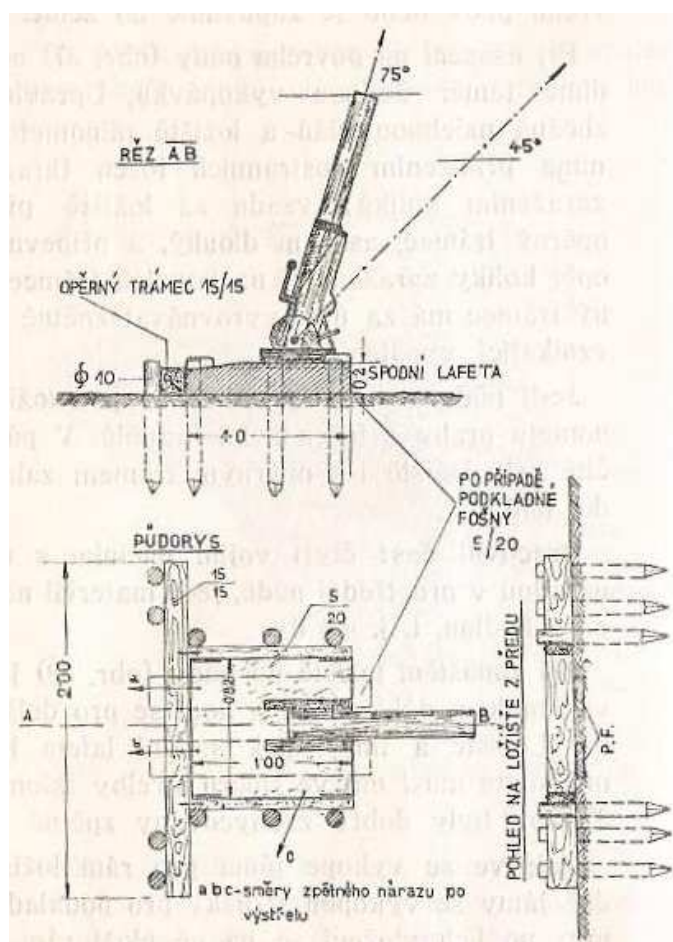
Při zapuštění ložiště do půdy (obr. 38) je úprava mnohem důkladnější a hodí se pro delší střelbu. Ložiště a tím pak i spodní lafeta hrubého minometu musí mít ve směru střelby sklon o úhlu 3° , aby byly dobře zachycovány zpětné nárazy.

Nejprve se vykope jáma pro rám ložistě. Ve dně jámy se vykopou stružky pro podkladové trámy. Po jejich vložení se na ně uloží rám ložistě, upevní na všech stranách kolíky a do rámu se vloží spodní lafeta minometu. Mezery vzniklé po jejím uložení se utěsní dřívím, kamením, drny apod.

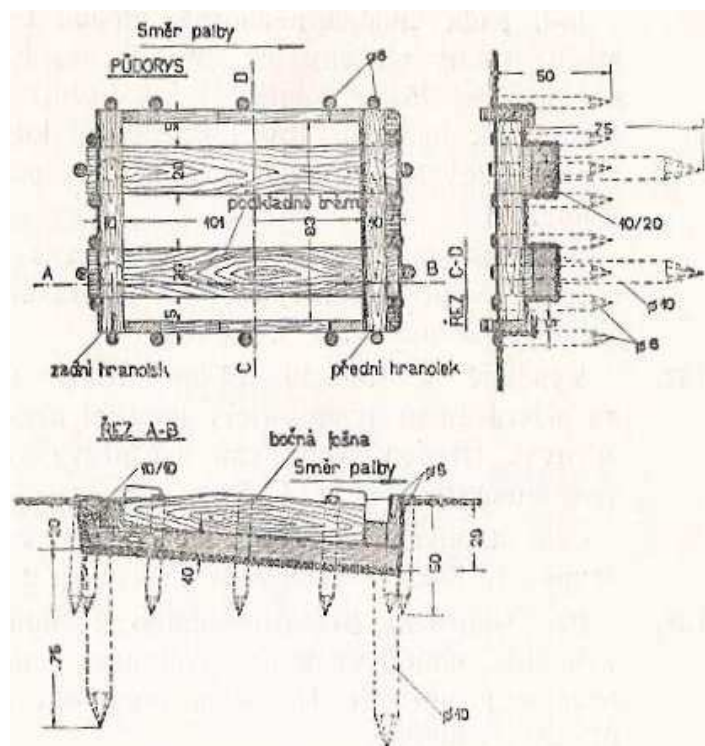
Spotřeba materiálu: 4 kůly 10 cm tlusté, 75 cm dlouhé, 22 kůly 6 cm tlustých, 50 cm dlouhých. 2 bočné fošny 5/20 cm, 101 cm dlouhé. 2 trámce 10/10, 93 cm dlouhé, 2 trámce 20/10 cm, 131 cm dlouhé.

Je-li půda značně neúnosná, mohou být podkladné trámy uloženy na čtyři do země zaražené kůly asi 75 cm dlouhé o průměru asi 10 cm. Kůly se zarazí tak hluboko, aby jejich horní konec byl v jedné rovině se dnem stružky pro podkladné trámy.

Pracovní čas: čtyři vojíní náčiním s dlouhou násadou v prostřední půdě i s přípravou materiálu asi 2 hodiny, tj. 0,8 dv.



Obr. 37: Ložistě pro 14 cm hrubý minomet na povrchu terénu



Obr. 38: Zapuštěné ložiště pro 14 cm hrubý minomet

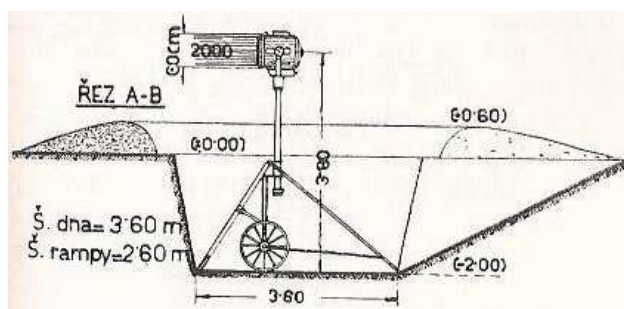
137. Výhodné je umístit 14 cm hrubý minomet **na přivráceném** svahu, který nepřítel nemůže pozorovat. Hřeben svahu pak má převyšovat hlaveň minometu asi o 4 – 5 m.

Celé stanoviště se vkope do svahu a vykopaná zemina se hází za stanoviště na svah a zastře se.

138. **Pro soupravu 60 cm středního světłometu** se vybuduje okop jednak pro světłomet, jednak pro benzinový agregát. Do obou musí být upraven přístup rampovitě.

Okop pro světłomet je na obr. 39. Okop pro agregát se vybuduje na největší vzdálenost 250 – 300 m od světłometu, aby okopy bylo možno spojit kabelem. Okopy musí být dobře zastřeny. Okop pro agregát má rozměry 3 x 3 m a hloubku 1,8 m.

Pracovní výkon: dvanáct mužů náčiním s dlouhou násadou vykope okop pro 60 cm světłomet asi za 1 den, tj. 12 dv., okop pro agregát vykope šest mužů rovněž asi za 1 den, tj. 6 dv.



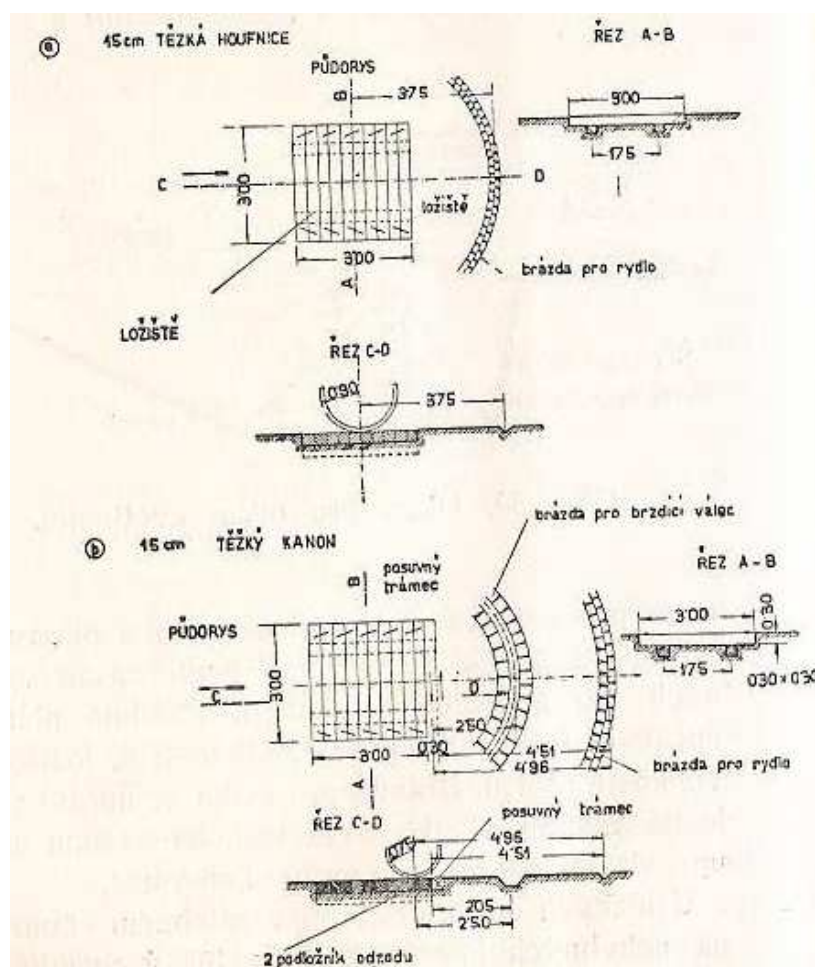
Obr. 39: Okop pro 60 cm světłomet

Stat' 4.

Okopy pro těžká děla.

139. U těžkých děl, která jsou v palebném stanovišti na kolech (**15 cm těžká houfnice vz. 15 a 15 cm těžký kanon vz. 15**) upravují se palebné pláň s ložišti (podle okolností i s točnicemi) a s brázdami pro ostruhu a brzdící zařízení a okopy pro obsluhu a munici se upravují podle zásad vytyčených pro polní dělostřelectvo. Palebná pláň se upravuje (obr. 40) ve velikosti 6 x 8 m, ložiště ve velikosti 3 x 3 m. Brázda pro rydlo se upraví v náležitě vzdálenosti. U 15 cm těžkého kanonu nutno upravit ještě brázdu pro brzdící válec.
140. U těžkých děl, která jsou v palebném stanovišti na nehybných lafetách (21 cm těžký moždír vz. 18, 24 cm těžký kanon vz. 16 a 30,5 cm těžký moždír vz. 16) a která jsou opatřena vlastními železnými ložišti, záleží úprava stanoviště ve vytyčení a vykopání jámy pro ložiště a výjezdných ramp anebo brázd pro kola podvozku, ložiště na upravení jámy a na srovnání povrchu jejího okolí.

V měkkém terénu se dno jámy pokryje kamením nebo se upraví rošt. Tu nutno jámu vykopat hlubší.



Obr. 40: palebná pláň pro těžká děla na kolech

141. Úprava jam pro děla na nehybných lafetách (obr. 41a – c) (zemní práce provádí pracovní mužstvo):

21 cm těžký moždíř (obr. 41a): palebná pláň pro úpravu jámy má velikost 4 x 7 m. Do ní se vkope jáma pro zapuštění ložisko ve velikosti 3 x 3,1 x 0,38 m a z každé strany po dvou vjezdových rampách. Jáma není obedněna a její stěny mají sklon v šířce od 5 – 20 cm podle zeminy.

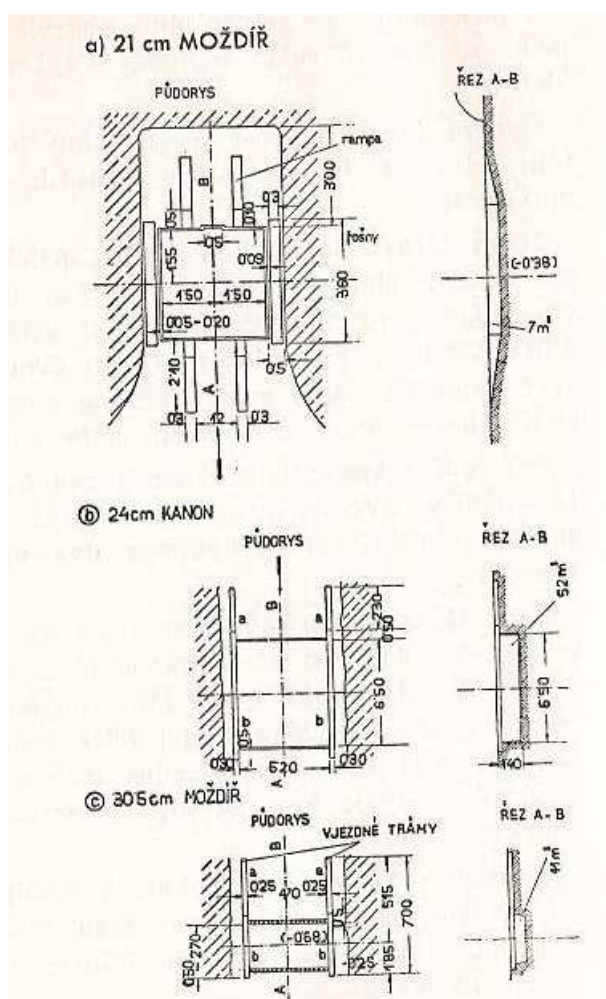
Pracovní výkony: jámu kope 1 poddůstojník a 12 vojáků na dvě směny po šesti mužích asi za 4 hodiny, vjezdové rampy vykopou dva vojáci za 4 hodiny.

24 cm těžký kanon (obr. 41b): palebná pláň má velikost 7 x 10 m. Do ní se vkope jáma velikosti 5,2 x 6,5 x 1,4 m. Jáma má fošnovou podlahu a její stěny jsou obedněny. Podél delší strany jámy jsou do země zapuštěny vjezdové trámce (kratší „a“ a delší „b“), jsou na nich připevněny kolejničky.

Pracovní výkony: jámu vykope 1 poddůstojník a 12 vojáků na dvě směny po šesti mužích za 20 hodin. Brázdy pro vjezdové trámce dva vojáci na 10 hodin.

30,5 cm moždíř (obr. 41c): palebná pláň má velikost 2,7 x 4,7 x 0,68 m. Jáma není obedněna. Podél krátkých stěn jámy se zapustí vjezdové trámce. Ty se při úzkém prostoru mohou zapustit též podél dlouhých stěn jámy.

Pracovní výkony: jámu vykope šest vojáků asi za 8 hodin. Brázdy pro vjezdové trámce vykopou dva vojáci za 6 hodin.



Obr. 41: Jámy pro těžká děla na nehybných lafetách

Okopy pro protiletadlová děla.

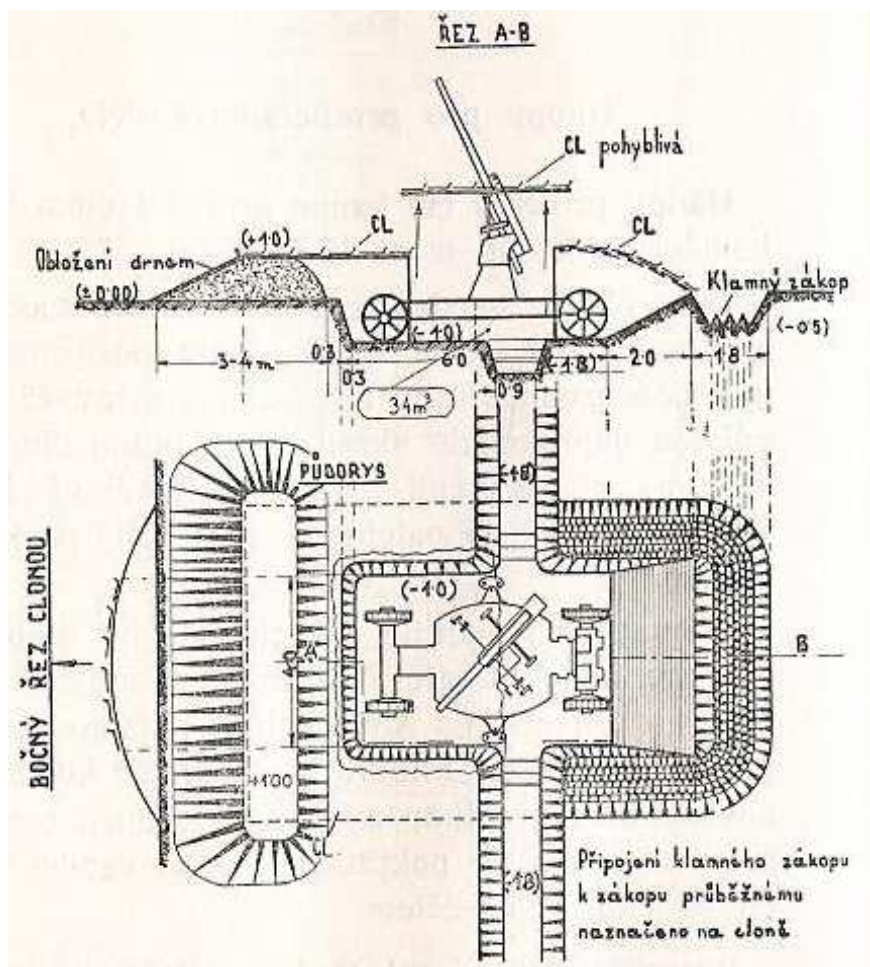
142. **Okopy pro 8,35 cm kanon proti letadlům** (v palebném stanovišti je na kolech) (obr. 42).

Tyto okopy musí být zvláště dobře zastřeny, přičemž nutno věnovat značnou pozornost též vykopané zemině, aby tato zemina a rovněž i dno výkopu neprosvívalo skrze clonu, nutno obojí pokrýt např. větvemi apod. Protiletadlový kanon se do vykopaného palebného stanoviště po kolech **vtáhne**.

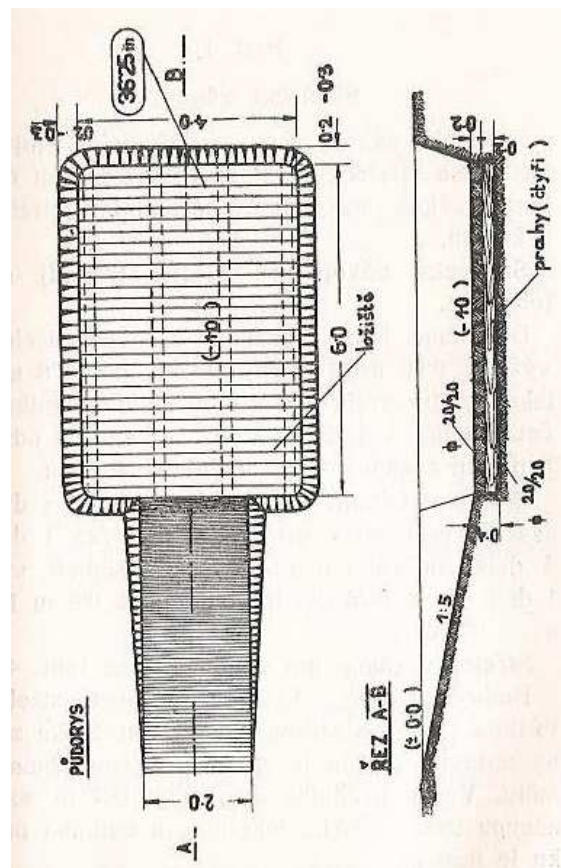
Okopy pro jednotlivá děla mohou být buď osamoceny nebo v baterii navzájem spojeny zákopem. Aby nebyla stanoviště děl patrná na letecké fotografii, upraví se kolem stanoviště klamný zákop na způsob traversy nebo se namaluje pokračování spojovacího zákopu na cloně nad dělem.

Pracovní čas: deset mužů náčiním s dlouhou násadou v prostřední půdě 12 hodin, tj. 12 dv.

143. **Okopy pro 9 cm kanon proti letadlům** (v palebném postavení je na nehybné lafetě) (obr. 43). Na urovnaný terén nebo do jámy 4 x 6 m v hloubce 1 m se uloží ložiště kanonu, a to buď na pevnou půdu nebo na betonový podklad. Palebná výška tohoto kanonu je 1,3 m.



Obr. 42: Okop pro 8,35 cm kanon proti letadlům



Obr. 43: Okop pro 9 cm kanon proti letadlům

HLAVA III.

ZÁKOPY.

Stat' 1.

Střelecké zákopy.

144. Střelecké zákopy jsou pro klečící a stojící vojíny a se střeleckým stupněm pro stojící vojíny. Tento zákop nazýváme normálním střeleckým zákopem.

145. **Střelecký zákop pro klečící (sedící) střelce** (obr. 44)

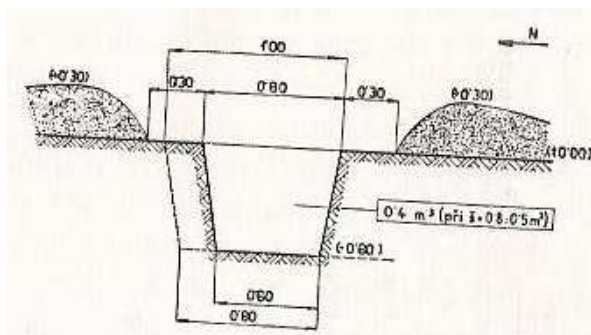
Budujeme jej s krycí (a zároveň střeleckou) výškou 0,9 m a s šířkou dna 0,6 – 0,8 m, tj. takový, aby voják při střelbě mohl pohodlně klečet anebo sedět. Loketní a zadní odstupky a přední a zadní násyp budujeme 0,3 m.

Pracovní výkon: jeden voják náčiním s dlouhou násadou vykope v prostřední půdě za 1 den asi 4 délk. m zákopu pro klečící (sedící) střelce. 1 délk. m = 0,25 dv (při šířce dna 0,8 m 1 délk. m = 0,3 dv).

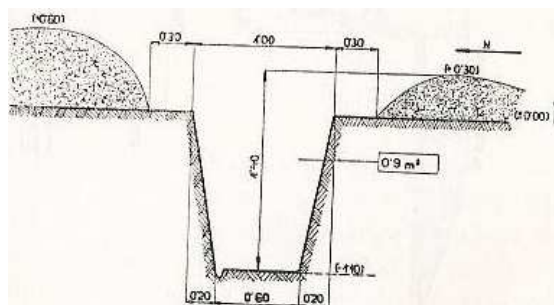
146. **Střelecký zákop pro stojící střelce** (obr. 45).

Budujeme jej s krycí a zároveň střeleckou výškou 1,4 m a šířkou dna 0,6 m. Šířka zákopu na povrchu terénu je závislá na soudržnosti zeminy. Výška předního násypu je 0,3 m, zadního násypu 0,6 m, šířka loketního a zadního odstupku je 0,3 m.

Pracovní výkon: jeden voják náčiním s dlouhou násadou v prostřední půdě vykope za 1 den 2 délk. m zákopu pro stojící střelce. 1 délk. m = 0,5 dv.



Obr. 44: Střelecký zákop pro klečící střelce



Obr. 45: Střelecký zákop pro stojící střelce

147. **Normální střelecký zákop** (obr. 46).

Rozměry zákopu: střelecká výška (V) jest 1,4 m, krycí výška jest 1,9 m. Někdy (v obraně na ustálené frontě) i více, až 2,4 m. Hloubka zákopu jest 1,6 m. Výjimečně, v obraně na ustálené frontě je zákop i se dvěma stupni a jeho hloubka je pak 2,1 m. Střelecký stupeň děláme 0,5 m široký. Jeho výška se šíří hloubkou zákopu. Bývá od 0,4 m do 0,6 m. Střelecký stupeň je na 1,1 m pod loketní opěrou. Střelec střílí stoje.

Šířka dna zákopu je buď 0,5 m, což vyhovuje průchodu zákopem v jednom směru, nebo 0,9 m, což vyhovuje průchodu zároveň ve dvou směrech.

Šířka zákopu na povrchu terénu se řídí podle soudržnosti zeminy a pohybuje se v normálně soudržné půdě mezi 1,6 m do 2 m (podle toho, jak je široké dno zákopu). Šířka hlubokého střeleckého zákopu na povrchu terénu ve střední půdě je již překážkou proti lehkým tankům.

Stěny budujeme ve sklonu 6:1. V méně soudržné půdě se stěny budují ve větším sklonu. V zemině sypké je nejlépe upravit obkládáním stěnu ve sklonu 6:1 a zadní stěně dát sklon přirozený 1:1. Ve velmi soudržné půdě mohou mít stěny sklon strmější.

Přední násyp má výšku 0,3 m, šířku asi 2 až 3 m.

Zadní násyp se dělá až 0,6 m vysoký a 3 – 4 m široký podle množství vykopané zeminy. Přední násyp děláme od okraje zákopu na 0,3 m, zadní nejlépe 0,6 m, jednak proto, aby se zadní stěna zákopu, která často nebývá obkládána, pod vahou nesesula, jednak proto, aby povrch zákopu byl překážkou proti lehkým tankům.

Pracovní výkon: jeden voják náčiním s dlouhou násadou vykope v prostřední půdě za 1 den 1 délk. m normálního střeleckého zákopu s šířkou dna 50 cm (1 délk. m = 1 dv) nebo 0,75 m normálního střeleckého zákopu s šířkou dna 90 cm (1 délk. m = 1,4 dv).

148. **Budování střeleckých zákopů po údobích** (obr. 47).

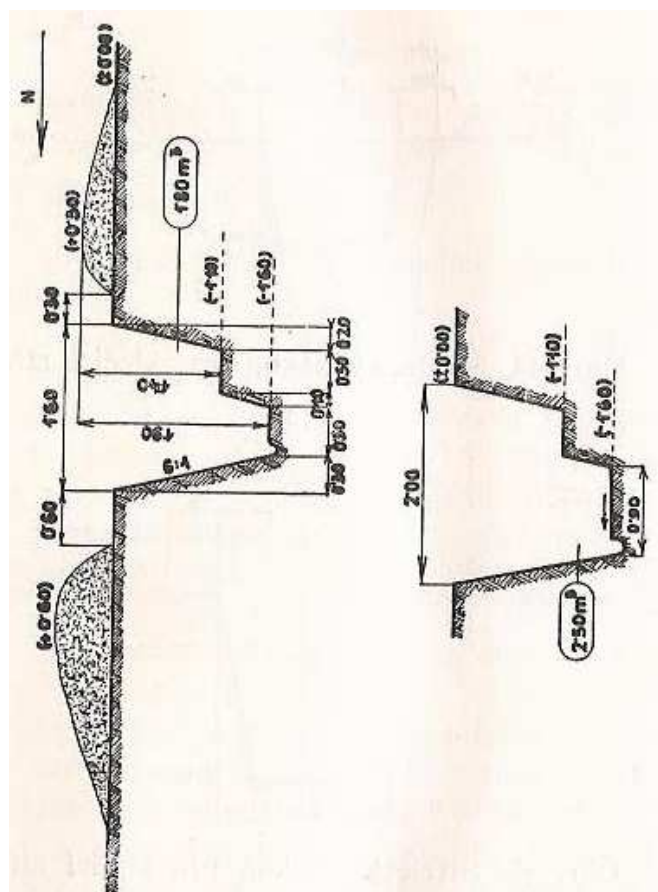
Provádí se postupným prohlubováním zákopů pro klečící (sedící) střelce na zákop pro stojící střelce a na normální střelecký zákop. Někdy bude nutno zákop pro klečící (sedící) střelce vybudovati ze zákopu průlezného (viz. čl. 570).

Předvídáme-li u zákopu pro klečící (sedící) střelce prohloubení a rozšíření zákopu, můžeme vyhazovat zeminu na zadní násyp tak daleko za okraj zadní stěny, aby násyp neztěžoval rozšíření zákopu v dalších údobích prací, tj. asi na 1,3 m.

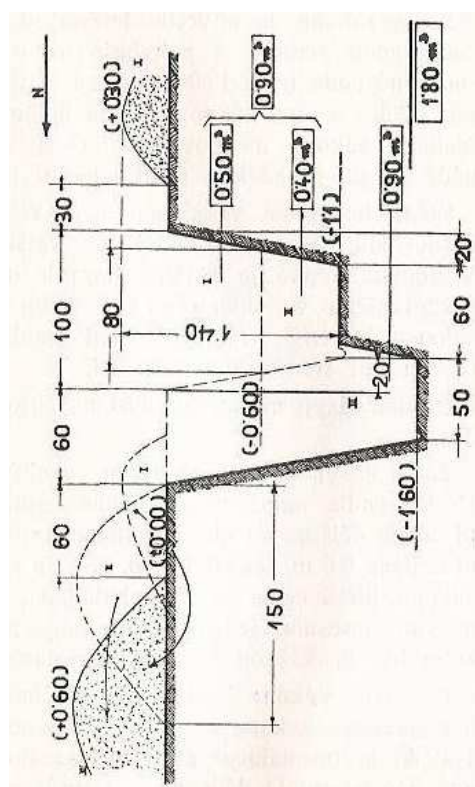
Pracovní výkony: jeden voják náčiním s dlouhou násadou za 1 den v prostřední půdě:

Prohloubení zákopu pro klečící (sedící) střelce na zákop pro stojící střelce: 4 délk. m (1 délk. m = 0,25 dv).

Prohloubení zákopu pro stojící střelce na normální střelecký zákop: 2 délk. m (1 délk. m = 0,5 dv).



Obr. 46: Normální střelecký zákop



Obr. 47: Budování střeleckého zákopu po údobích

Stat' 2.

Spojovací zákopy.

149. **Normální spojovací zákop** (obr. 48a, b).

Skládá se z výkopu a ze dvou násypů. Mezi stěnou zákopu a násypem ponecháváme odstupky 0,6 m široké, aby se stěny pod vahou materiálu nesesouvaly. Dno spojovacího zákopu děláme široké buď 0,6 m (obr. 48a) pro průchod jen v jednom směru a při kratších spojovacích zákopech anebo 0,9 m pro průchod v obou směrech (obr. 48b). Čím je spojovací zákop užší, tím lépe chrání před nepřátelskou palbou.

Hloubka normálního spojovacího zákopu bývá 1,8 m, takže vojíni mohou kráčet úplně vztyčeni. Výjimečně lze jej vybudovat v krátkých úsecích, dovolí-li to soudržnost zeminy, až do hloubky 2,4 m.

Násypy bývají tak vysoké, aby nepřítel nemohl pozorovat v zákopu pohyb z pozemních pozorovaten. Hlavně v místech, kde se zákop lomí, děláme násep bližší k nepříteli vyšší, abychom znesnadnili nepřátelské pozorování a postřel. Je-li vykopaného materiálu nedostatek, buduje se nejdřív násyp nepříteli bližší a teprve pak násyp vzdálenější. Ten může podle okolností vůbec scházet. Normální výška násypů jest 0,6 m.

Pracovní výkon: jeden voják vykope za 1 den náčiním s dlouhou násadou a v prostřední půdě 1 dél. m normálního spojovacího zákopu s šířkou dna 0,9 m anebo 1,5 dél. m zákopu s šířkou dna 0,6 m (1 dél. m = 1 dv při š = 0,9 m a 0,7 dv při š = 0,6 m).

150. **Mělký spojovací zákop** (obr. 49).

Buduje se 1,2 m hluboký, výška násypu bližšího k nepříteli je 0,6 m, takže krycí výška je 1,8 m. Vojíni mohou v něm bezpečně kráčet sehnuti. Šířku dna děláme 0,6 m.

Pracovní výkon: jeden voják vykope za 1 den náčiním s dlouhou násadou asi 2,5 dél. m mělkého spojovacího zákopu (1 dél. m = 0,4 dv).

Průlezný spojovací zákop (obr. 50).

Umožňuje kryté plížení vojáků mezi střeleckými stanovišti. Buduje se zejména v počátku opevňování určitého úseku.

Pracovní výkon: jeden voják za 1 den polním náčiním **při práci v řadě** asi 5 dél. m (1 dél. m = 0,2 dv), při **prokopávání** asi 3 dél. m (1 dél. m = 0,3 dv) průlezného spojovacího zákopu.

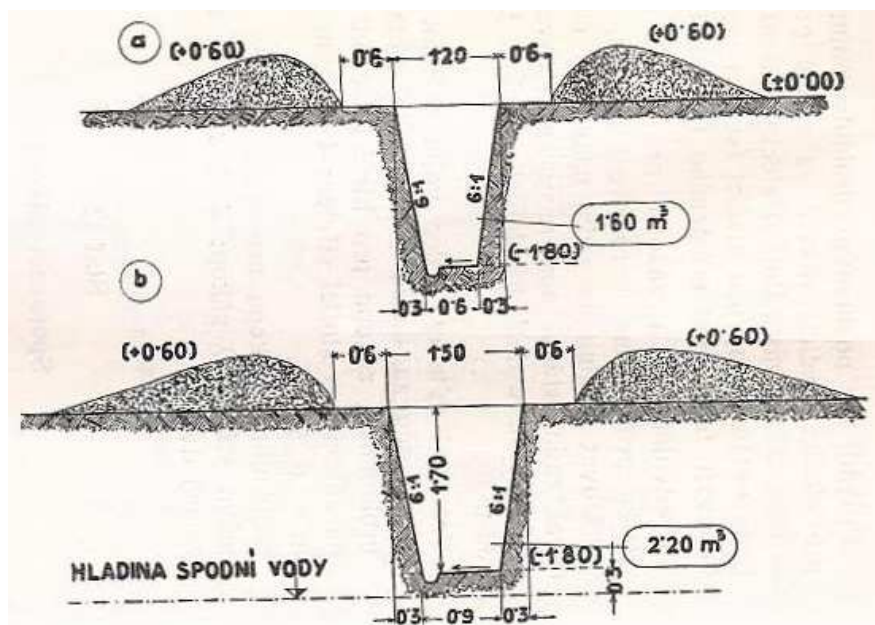
151. **Budování spojovacích zákopů po údobích** (obr. 51).

V prvním údobí se vykope průlezný spojovací zákop. Ten se v druhém údobí prohloubí na mělký spojovací zákop. Vykopaná zemina se vyhazuje na násyp bližší nepříteli.

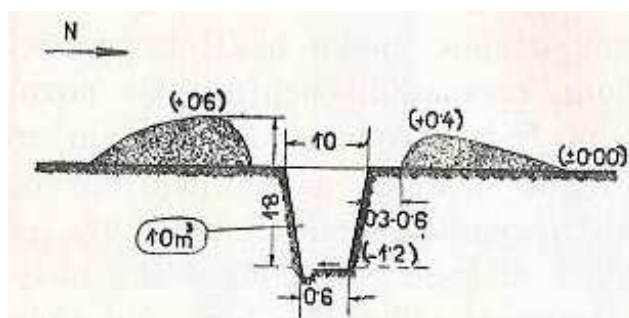
Pracovní výkon: prohloubení průlezného zákopu polním náčiním jeden voják za 1 den asi 3 dél. m (1 dél. m = 0,3 dv).

V konečném údobí práci se provede prohloubení mělkého spojovacího zákopu na normální spojovací zákop. Vykopaná zemina se hází též na zadní násyp.

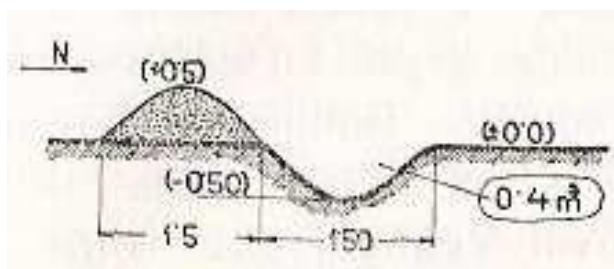
Pracovní výkon: prohloubení mělkého spojovacího zákopu polním náčiním jeden voják za 1 den asi 2 dél. m (1 dél. m = 0,5 dv). Při práci náčiním s dlouhou násadou se vykope o polovinu více.



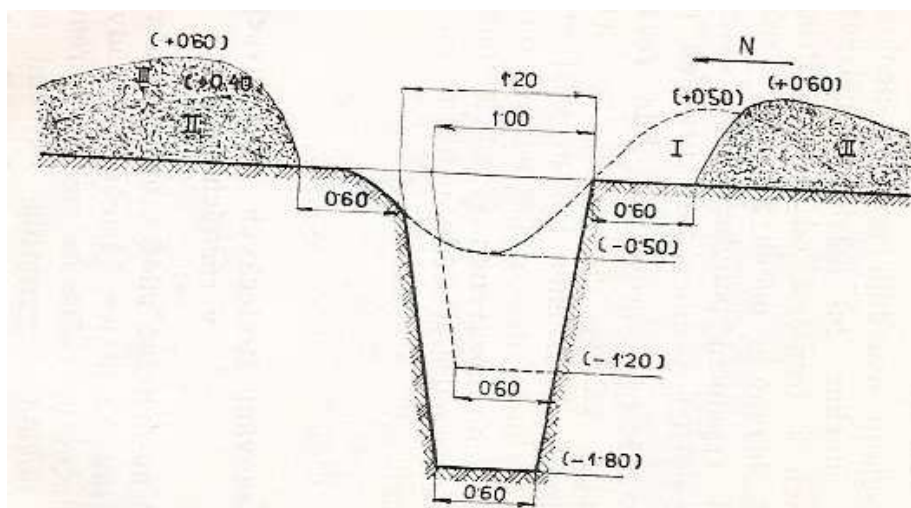
Obr. 48: Normální spojovací zákop



Obr. 49: Mělký spojovací zákop



Obr. 50: Průlezný spojovací zákop



Obr. 51: Budování spojovacích zákopů po údobích

152. **Přizpůsobení spojovacích zákopů pro dopravu** (obr. 52a, b)

Abychom usnadnili průchod spojovacím zákopem, musíme jej částečně přizpůsobit ruchu směrem k frontě a od fronty. Přizpůsobení je nutné, hlavně u oněch zákopů, které mají sloužit k zrychlení pohybu vojsk, dále při nošení objemnějších břemen, pro průchod nosítky apod.

Tyto úpravy provádíme buď **rozšířením** spojovacího zákopu na délku asi 3 m (je-li to v ohybu, seřízneme též protější stěnu), rozšíření je buď jednostranné nebo oboustranné (obr. 52a), nebo **upravením výhybek** (obr. 52b). Tyto úpravy musí být vždy nejméně na 100 m délky zákopu.

Stat' 3.

Budování střeleckých a spojovacích zákopů v různých půdách.

153. **V nesoudržné půdě** (obr. 53) upravujeme zákopy tak, že je jen částečně do půdy zapustíme a částečně upravíme povrch terénu. Přední stěnu obkládáme proutím, větvemi nebo keři nastrkanými za kolíky, dáme jí normální sklon. Zadní stěně dáme přirozený sklon 1:1 a neobkládáme ji vůbec.

154. **V půdě skalnaté nebo kamenité** (neb i zmrzlé) (obr. 54) budujeme v prvním údobí prací zákopy mělké, tak hluboké, pokud to dovolí zvětralá hornina, a s vyšším předním násypem.

Využijeme všech vhodných prohlubenin v terénu a výstupků skály. Materiál na násyp nám poskytne zvětralá vrchní vrstva a kusy zvětralé horniny. Zákop budujeme poněkud širší. Sklon stěn může být příkřejší nežli v půdě zemité. Jsou-li k dispozici košiny nebo proutěné nebo drátěné koše a hatě, mohou se upravit stěny zákopů ve skále z tohoto materiálu.

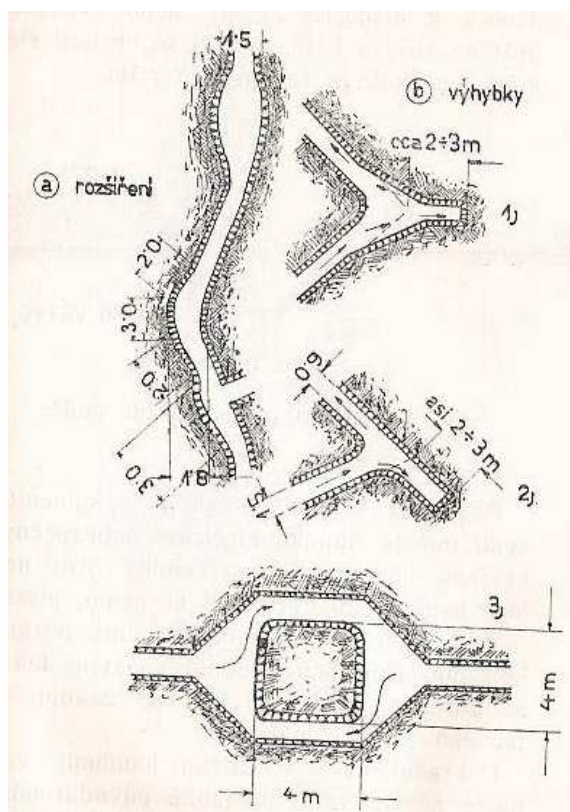
Poněvadž střely způsobují v kamenitém násypu mnoho úlomků střelcům nebezpečných, pokryjeme násypy vrstvou zeminy, drny nebo pytlíky naplněnými zvětralou horninou, pískem apod.

V druhém údobí prací hloubíme postupně výkop pod ochranou předního násypu tak dlouho, až dosáhneme žádoucí hloubky zákopu a dostatečného zadního násypu.

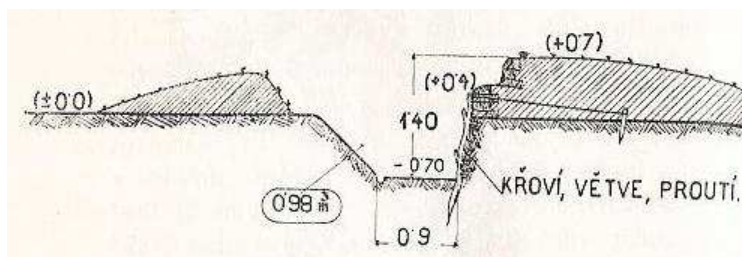
Pokračujeme-li v dalším hloubení ve skále, může se odstranit postupně původní násyp nad terénem tak daleko, až zůstane jen jako ochrana před odlomky skály střelbou a před odraženými střelami.

Zákopy ve skále se budují odlamováním skály a podle potřeby skalnickým náčiním.

V obzvláště tvrdé půdě skalnaté postupujeme tak, že vybudujeme **jen přední násyp** z přineseného materiálu (např. stromů, kamenů, drnů, země apod.).



Obr. 52: Přizpůsobení spojovacích zákopů pro dopravu



Obr. 53: Zákop v nesoudržné půdě

157. **Zákopy bez násypů.** Zákopy bez obou nebo bez předního násypu (obr. 56a) budujeme na svazích odvrácených, kde je dobrý výhled. Je-li zadní násyp, musí být zastřen. Budujeme je co možná úzké. Loketní odstupek je zaříznut do terénu.

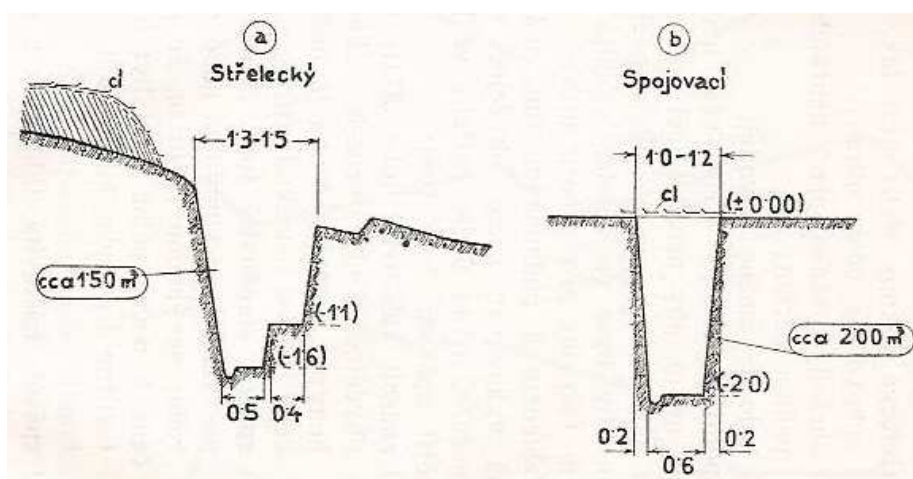
Spojovací zákopy budujeme bez obou násypů (obr. 56b) jen na kratší úseky a tam, kde nechceme, aby zákop byl nepřítelem objeven. Buduje se co nejušší. Zemina se odnese a zákop se vždy zastře.

Zákopy bez předního násypu budujeme v kratších úsecích jen tam, kde jsou k tomu výhodné podmínky, hlavně blízké prostory k ukrytí přebytečného množství vykopané zeminy, jako jámy, rokle, strže apod., a kde nám bude záležet na tom, aby zákop zůstal utajen. Je-li zákop na svahu, nutno upravit odvodnění nad zákopem tak, aby voda nestékala do zákopu. Rovněž dno zákopu musí být odvodněno.

158. Na velmi strmých svazích k nepříteli skloněných bude někdy třeba zesílit přední stěnu zákopu, aby nebyla prostřelena zbraněmi pěchoty. Učiní se to zemním násypem, v němž se upraví loketní odstupek.

159. **Hrází, vysokých mezí, úvozů apod.** můžeme využít k vybudování střeleckých zákopů podobným způsobem jako u okopů. Jsou to vlastně zákopy bez zadní stěny.

Kmenů můžeme při budování zákopů užít na zpevnění předního násypu.



Obr. 56: Zákopy bez násypů

Stat' 4.

Vytyčování zákopů.

160. **Střelecké** zákopy třeba vést tak, aby:

- a) vyhovovaly účelu obrany,
- b) chránily osádku před nepřátelskou bočnou palbou pěchoty,
- c) bylo je možno odvodnit.

Spojovací zákopy třeba vést hlavně se zřetelem na to, aby nepřítel měl co nejmenší možnost postřelovat zákop palbou pěchoty. Kromě toho, aby bylo co nejvíce využito přirozených krytů (skrytů) pro úsporu práce.

161. Vzhledem k podmínkám, jimž má vedení zákopů vyhovovat, nelze obyčejně vést zákopy přímočaře, nýbrž podle potřeby se lomí. Nejužívanější způsoby jsou tyto:

- a) **Způsob klešťovitý** (obr. 57a). Užívá se ho obyčejně tehdy, vede-li zákop přes hřebeny. U tohoto způsobu je možnost obrany čelní palbou poněkud ztížena.
- b) **Způsob stupňovitý** (obr. 57b). Užívá se ho na svazích, ve vlnovitém nebo porostlém terénu. Nevýhodou je tu to, že kulometry určené k bočné palbě musí být blízko zákopu (nejlépe by bylo, kdyby byly přímo v zákopu).
- c) **Způsob baštovitý** (obr. 57c). Užívá se ho obyčejně v rovině, v plochém otevřeném terénu. Nevýhodou tu je, že si nepřítel snadno určí polohu kulometů. Tato trasa má dobrou čelní i bočnou palbu, ale značně zvětšuje délku zákopu a vyžaduje velké hloubky obranného pásma.
- d) Tyto tři způsoby mohou být vedeny v obloucích, tím povstává způsob **vlnovitý**.

V praxi se zpravidla střídají všechny způsoby, jak toho vyžaduje úkol a terén.

162. Při vytyčování střeleckých zákopů třeba dbát na to, aby přímé části zákopů ve všeobecném jejich průběhu nebyly delší než 1000 m, mají-li být postřelovány křížovou palbou těžkých kulometů.

Vzhledem k šířkovému účinku dělových střel mají být rovné části zákopů 10 – 20 m. Jsou-li delší, nutno do nich vkládat traversy.

Střelecké zákopy se nemají lomit v úhlu ostrém nebo pravém, nýbrž v tupém úhlu.

163. Pokud lze, vždy před započatím práce zákopy vytyčíme. Jednotliví velitelé provádějí vytyčení podle své velitelské funkce podrobněji nebo povšechněji. Obyčejně velitel praporu (velitelé jemu na roveň postavení) a vyšší provedou vytyčení jen v hlavních rysech, velitelé menších jednotek pak provedou vytyčení co možná do všech podrobností.

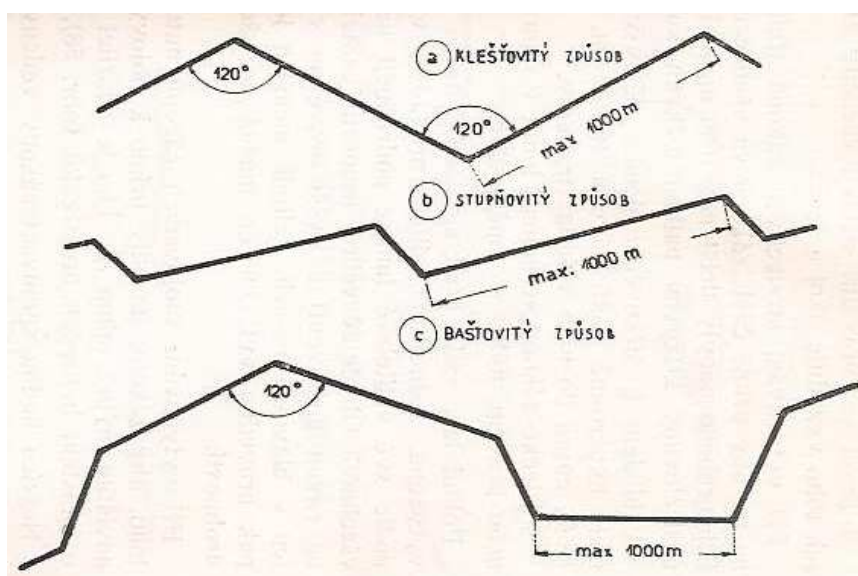
164. Při vytyčování spojovacích zákopů nutno dbát toho, aby zákopy nevedly přímo k bojovým stanovištím, nýbrž mimo ně. Tím je nepřítel klamán o umístění bojových prostředků (obr. 58).

Nejvíce budou spojovací zákopy vedeny v nepravidelném vlnovitém tvaru, při čemž vlny budou o poloměru asi 10 m (obr. 59). Vlnovitý zákop též nejméně trpí, neboť nemá ostrých rohů, které se nejdříve sesují.

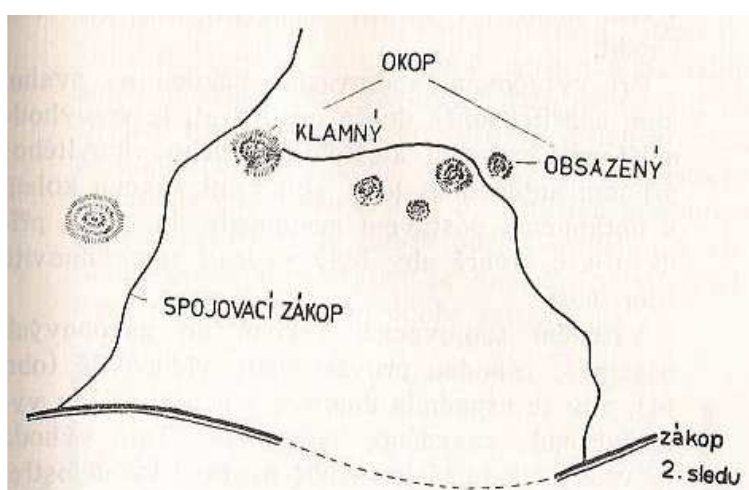
Při stupňovitém způsobu mohou se stupně dělat na obě strany, tím vzniknou ostrovní traversy, kolem nichž při značné frekvenci mohou vojáci chodit.

Při vytyčování spojovacích zákopů na svahu, kam nepřítel může dobře pozorovat, je nejvýhodnější užít způsobu klešťovitěho nebo vlnovitěho. Při tom nutno dbát toho, aby části zákopu kolmé k obrannému postavení nestoupaly do svahu příliš příkře, nýbrž aby byly vedeny serpentínovitě (obr. 60).

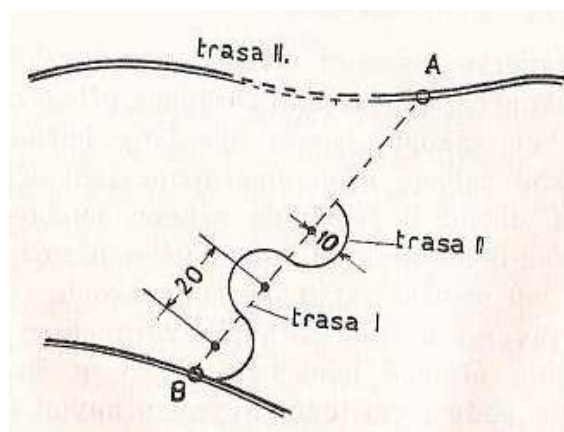
Vyústění spojovacích zákopů do zákopových pásem je záhodno provést vždy vidlicovitě (obr. 61), aby se usnadnila doprava a nebezpečí, že vyústění bude zasypáno, bylo menší. Tato výhoda je však celkem malá, neboť nepřátelské dělostřelectvo může snadno oba přístupy palbou uzavřít.



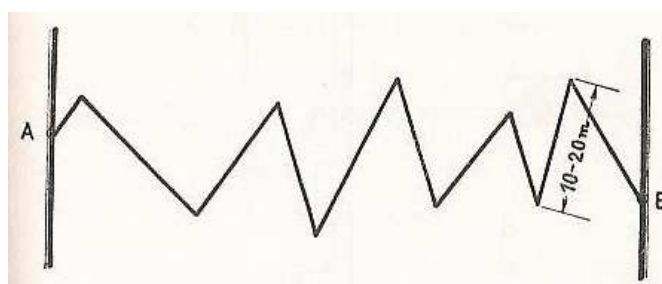
Obr. 57: Vytyčení zákopů



Obr. 58: vedení trasy spojovacího zákopu vzhledem k umístění bojových stanovišť



Obr. 59: Trasování vlnitého spojovacího zákopu



Obr. 60: Serpentinovité vedení klešťovitě trasy spojovacího zákopu

Stat' 5.

Traversy, výstupky, střílny (výhledny) a obranná zařízení v zákopech.

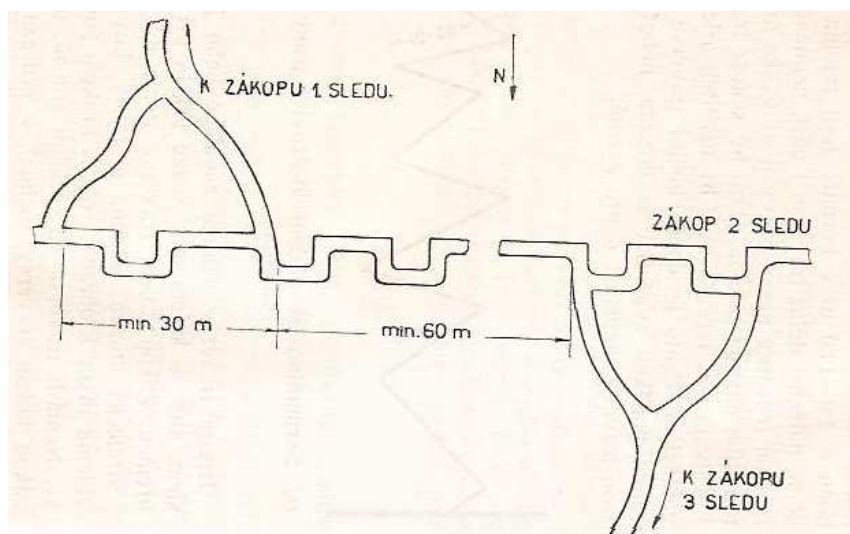
165. Traversy omezují účinek nepřátelské střelby v zákopech. Traverzami chráníme přímé části střeleckých zákopů, jsou-li ohroženy bočnou nepřátelskou palbou, nebo omezujeme jimi účinek granátu, dopadl-li přímo do zákopu, anebo konečně, vnikne-li nepřítel do zákopového pásma, nedovolují mu postřelovat delší část zákopu.

Traversy děláme zpravidla zároveň se zákopem. V tom případě ponecháme 4 – 5 m široký blok rostlé půdy mezi jednotlivými přímými úseky zákopu (obr. 62).

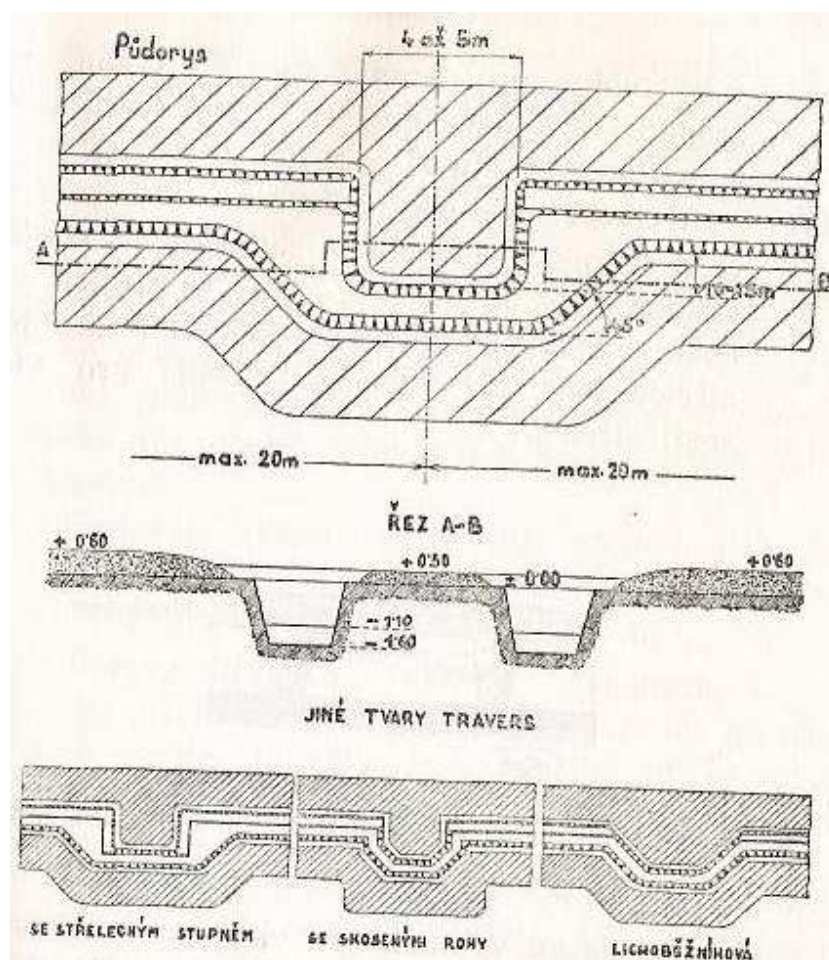
Traversu děláme obvykle u koruny 4 – 5 m širokou, do hloubky přesahuje traversa šířku zákopu o 1 – 1,5 m v koruně. Je-li zemina odolnější, můžeme dělat traversy i užší, nejméně 2 m. Hřeben traversy nesmí převyšovat výšku hřebene předního násypu zákopů, ježto by silueta traversy vyčnívala nad terén a byla by nepříteli orientační pomůckou. Proto je dobře udělat traversu s korunou poněkud svažující se dozadu, neboť jinak jsou traversy nepříteli dobře patrné.

Hrany traversy děláme zaoblené nebo je zkosíme, aby se kolem nich sníželo při nesení břemen. Zákop kolem traversy může mít někdy i střelecký stupeň. Děláme to tehdy, když upravujeme zákop k obraně krok za krokem podél trasy. Nemá-li traversa střeleckého stupně, uděláme zákop kolem traversy (ochoz) v průřezu spojovacího zákopu, buď 0,6 m nebo 0,9 m širokého, s hloubkou podle sousedních úseků zákopu.

Budujeme-li traversy dodatečně, přepažujeme zákop doneseným materiálem, např. nasýpanou a udusanou zeminou, pytlíky s pískem anebo koši. Vnitřek traversy se nasype z hlíny a jen vnější strany se obloží (viz. část VII). Traversa se pak dělá jen 2 m široká.



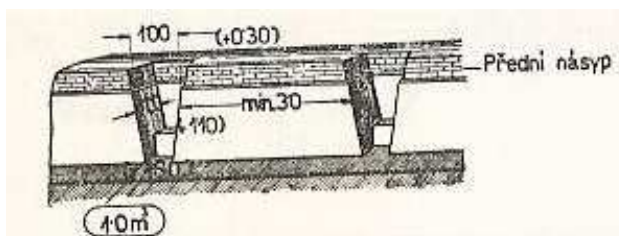
Obr. 61: Vyústění spojovacích zákopů do obranného pásma



Obr. 62: Traversa v střeleckém zákopu

Zřízení výstupků.

166. **Výstupky pro granátníky.** K vrhání ručních granátů (pro úderníky) se zřizují malé výstupky na střeleckém stupni v rozích travers.
167. **Střelecké výstupky** se zřizují buď ve spojovacích zákopech anebo i v zadní stěně střeleckých zákopů k palbě dozadu, a to pro střelce z pušek nebo lehkých kulometů. Jsou buď pro jednoho střelce (obr. 63) nebo se rozšíří pro více (až šest) střelců.



Obr. 63: Střelecké výstupky ve spojovacím zákopu

Střelecké výstupky se vkopou do stěny zákopu na potřebné straně. Budují se v takové vzdálenosti od sebe, aby mezi nimi zůstalo 3 m rostlé půdy, která nahrazuje traversu.

Podle hloubky zákopu a podle výšky předního násypu zřídíme výšku střeleckého stupně, aby vyhovoval střelecké výšce (1,4 m), která musí být zachována.

Pracovní čas: výstupek pro 1 střelce vybuduje jeden voják za 3 hodiny, tj. 0,3 dv.

Zákop se střeleckými výstupky (obr. 64) vznikne též tím, zřídíme-li za vybudovanými okopy spojovací zákop nebo doplníme-li spojovací zákop větším množstvím střeleckých výstupků. Ty se pak dají dobře zastříti např. stanovými dílci a nepřítel je oklamán o účelu celého zákopu.

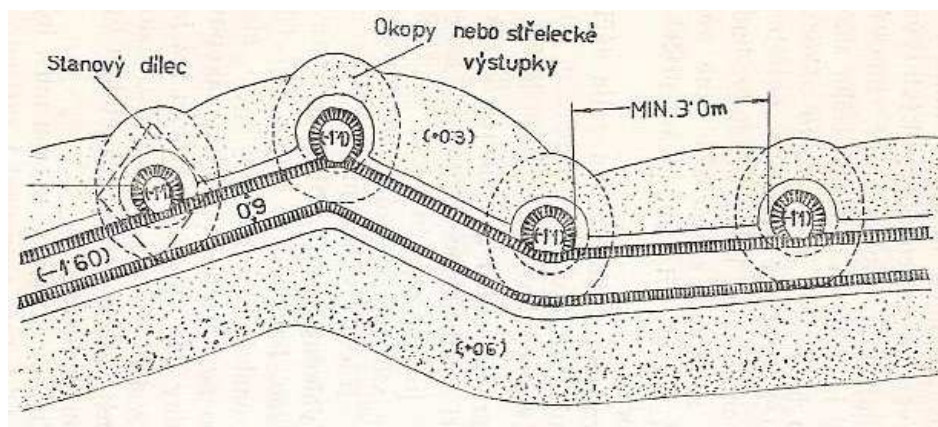
168. Do hlubokého spojovacího zákopu možno vkopat též **střelecký stupeň** v potřebné délce na té neb oné straně. Bude to tehdy, bude-li nutno zařídit spojovací zákop k obraně dozadu nebo do boků (např. při vybudování příček anebo ohnisk odporu).

Pracovní výkon: jeden voják náčiním s dlouhou násadou za 1 den asi 6 délk. m střeleckého stupně (vykopávka na 1 délk. m je 0,5 m³).

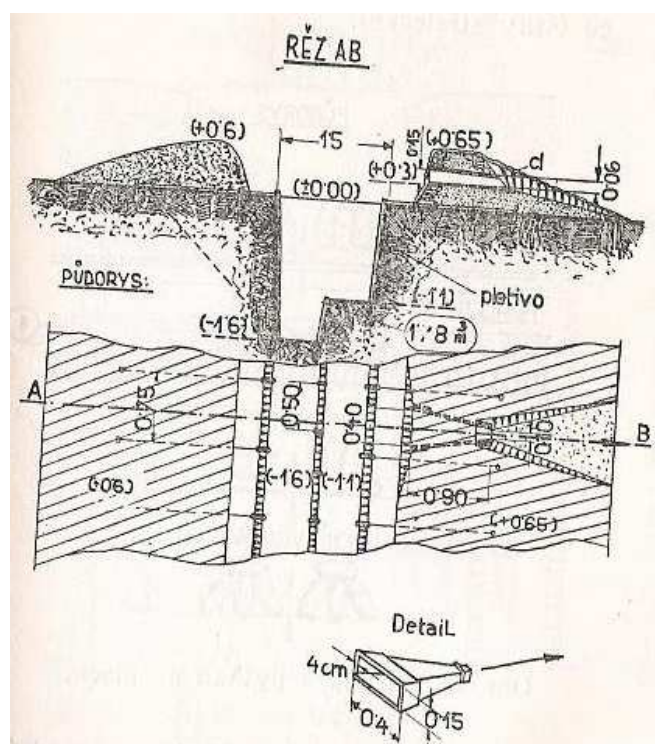
169. **Úprava střílen a výhleden v zákopech.** Při střelbě nebo pozorování ze zákopů na ustálené frontě, zejména je-li nepřítel blízko, chráníme střelce, strážné nebo pozorovatele budováním střílen a výhleden.

Výhledny nebo **střílny** se upravují v předním násypu. Jsou buď ze **dřeva** (obr. 65) nebo z **pytlíků** naplněných zeminou nebo pískem (obr. 66) nebo se upravují použitím **zákopových štítů**. Výhledny upravujeme zpravidla též jako střílny, aby se z nich, kdyby bylo třeba, dalo i střílet. Nejmenší vzdálenost, na niž mohou být střílny v zákopu budovány, je 1 m.

Otvory střílen v zákopu musí být zastřeny malými **závěsy** z provázků zatížených kaménky. Jimi má být zabráněno nepříteli, aby nemohl pozorovat, zda-li jsou střílny (výhledny) obsazeny. Zadní násyp musí pak v každém případě převyšovat otvor střílny nebo výhledny, aby neprosvítila.



Obr. 64: Zákop se střeleckými výstupky

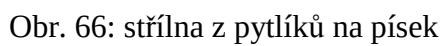


Obr. 65: Střílna z fošen

170. **Výhledny a střílny ze zákopových štítů.** Zákopové štíty slouží k tomu, aby při ploché nepřátelské palbě byla kryta hlava a ramena vojína, který buď pozoruje, střílí nebo pracuje. Štíty jsou v předním násypu zákopu, na místech zvláště nebezpečných a postřelovaných, aby chránily jednotlivé pozorovatele (štíty pozorovací) nebo střelce (štíty střelecké).

Úprava střílny nebo výhledny v přední stěbě zákopu s použitím zákopového štítu je na obr. 67. Zákopový štít je zabudován s pomocí pytlíků s pískem do předního násypu zákopu.

Výhledna štítu je zastřena provázkovým závěsem a celá úprava mimoto clonou.



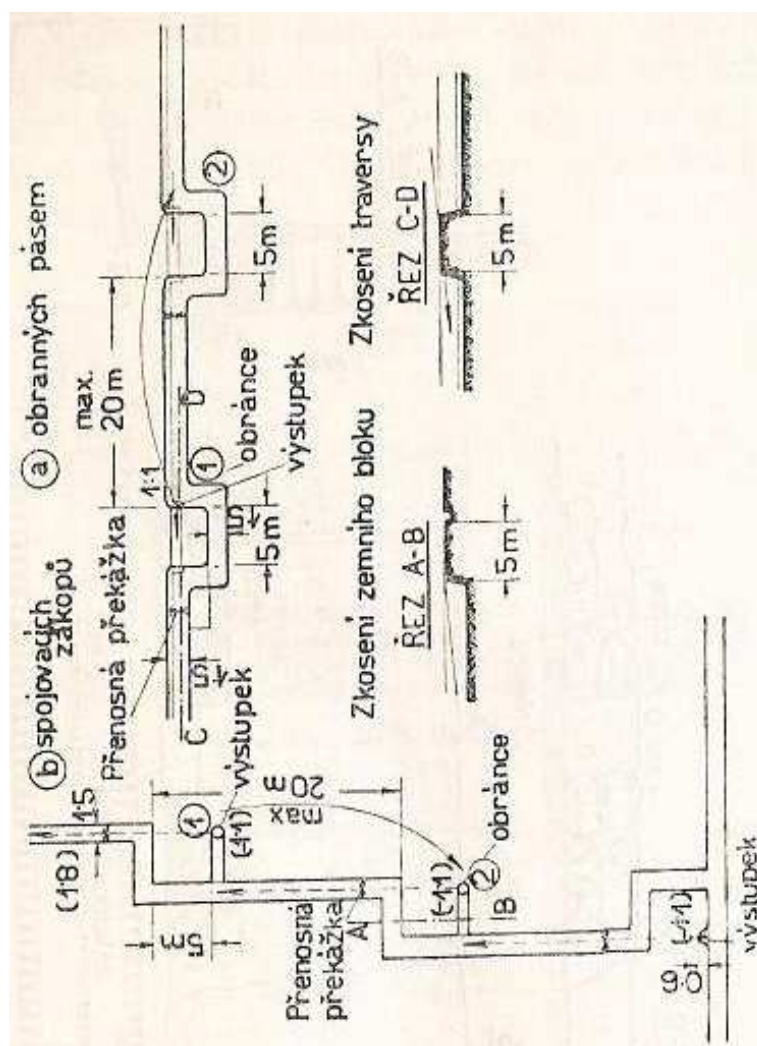
171. **Obranná zařízení v zákopech** (obr. 68a, b). Zákopy musí být zařízeny k obraně, když nepřítel vnikne do postavení, a to jak zákopy střelecké (obr. 68a), tak i spojovací (obr. 68b), neboť hlavně těmito zákopy by se mohl nepřítel snadno dostat hlouběji a krytě do obranného postavení. Úpravy k obraně musí být tak umístěny, aby nepřítel, vnikne-li do zákopu, byl zadržován po délce zákopů na několika místech, tj. aby byla umožněna obrana zákopové sítě krok za krokem. Obranná zařízení v zákopové síti se upravují zejména **kolem ohnisek odporu**.

Aby mohly být jednotlivé přímé části střeleckých anebo spojovacích zákopů postřelovány střelci z pušky nebo z lehkého kulometu, je třeba vybudovat pro ně zvláštní stanoviště, nejlépe **výstupky**, vykopané do stěn travers nebo zákopů.

Půda na povrchu zemního bloku před výstupkem musí být pro pušku nebo kulomet střelce poněkud zkosena ve směru palby, aby hluchý prostor byl co nejmenší. Podle potřeby možno upravit ve výstupku i střílnu.

Obrana důležitých přímých částí zákopů může být upravena též s pomocí střeleckých úkrytů (viz. část IV).

K rychlému uzavření postřelovaných částí zákopů třeba připravit před zákopem přenosné překážky (nejlépe rozsocháče, válce, rohatky).



Obr. 68: Obranná zařízení zákopů

Stat' 6.

Kryté spojovací zákopy.

172. **Krytý spojovací zákop** je zákop opatřený stropem chránícím proti počasí, střelám z pušek a šrapnelovým kuličkám. Strop se dělá ze slabých kulatin (oklešťků) (obr. 69a) nebo z fošen (obr. 69b). Obojí je zastřeno zemním záhozem. Uvnitř může se též provést obkládání stěn a odvodnění dna.

Krytých spojovacích zákopů užíváme hlavně ke skrytému spojení stanovišť různých zbraní nebo pozorovaten s ostatní zákopovou sítí. Krytý spojovací zákop může být upraven jako krátká odbočka z hlavních zákopů a může v něm být zřízeno **dočasné skladiště** na technické náčiní a materiál nebo i střelivo. V tomto případě se opatří krytý spojovací zákop prkennou podlahou.

Krytý spojovací zákop může mít šířku dna buď 0,6 m nebo 0,9 m. Světlá výška jeho je 1,8 m.

173. **Způsob budování.**

- a) hloubením z povrchu: buď se vykope nejprve celý spojovací zákop a pak hromaděm pokryje stropem (mimo dostřel nepřítele), nebo se vykope jen menší délka spojovacího zákopu a ihned se pokryje stropem a zastře (obyčejně přes noc v dostřelu nepřítele).
- b) Prokopáváním: v noci se vykope ve stanoveném směru lůžko pro uložení stropu a ten se do něho uloží a zastře. Ve dne může se pak pracovat o prokopávání zákopu pod stropem buď ihned v plném průřezu nebo nejprve se prokopá užší zákop s šířkou dna 0,6 m, pak se tento zákop rozšíří na šířku dna 0,9 m. Střed spodní hrany stropních kuláčů (fošen atd.) musí být označen (např. vápnem), aby byl dodržován směr zákopu.

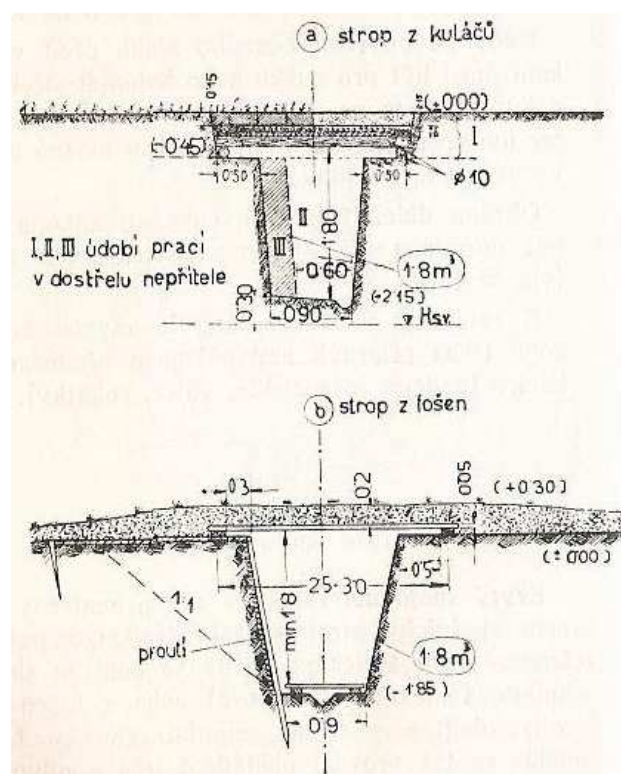
Pracovní čas:

- a) pokrytí stropu spojovacího zákopu (je-li materiál připraven) i s úpravou odstupků pro uložení stropu – čtyři vojínů 1 délk. m asi za 1/2 až 1 hodinu, tj. 0,2 – 0,4 dv. podle druhu stropu
 - b) uložení stropu i s úpravou lůžka – šest vojínů 1 délk. m asi za 1 hodinu (podle druhu stropu), tj. 0,6 dv.
 - c) vyhloubení zákopu a položení stropu u 0,6 m širokého krytého spojovacího zákopu – šest vojínů za 10 hodin 3 délk. m. U 0,9 m širokého krytého zákopu 2 délk. m.
174. Krytý spojovací zákop může být upraven jako podleze (obr. 70). V tomto případě děláme jej se světlou hloubkou 1 m a 60 cm u dna široký.

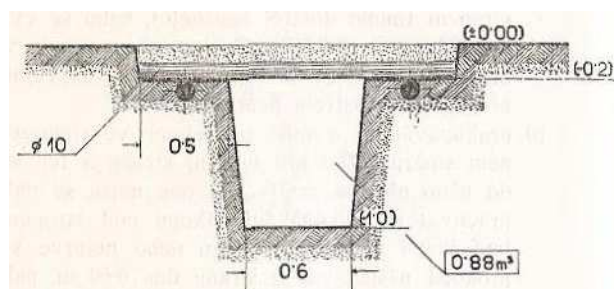
Podleze je výhodný k rychlému zřízení krytého palebného stanoviště kulometu, minometu, plamenometu apod. se zákopovou sítí. Způsob budování je podobný jako u krytého spojovacího zákopu. Podleze může být později prohlouben na krytý spojovací zákop.

Pracovní výkon při budování podlezu je o 1/3 až 1/2 větší než při budování spojovacího zákopu (podle materiálu a úpravy stropu).

175. K spojení různých stanovišť pod zemí slouží též **podzemní chodby** (štoly) a **ruské štoly**. Jsou uvedeny v části IV, hlavě 5.



Obr. 69: Krytý spojovací zákop



Obr. 70: Podlez

HLAVA IV.

PRACOVNÍ ZPŮSOBY PŘI BUDOVÁNÍ OKOPŮ A ZÁKOPŮ.

Stat' 1.

Všeobecnosti.

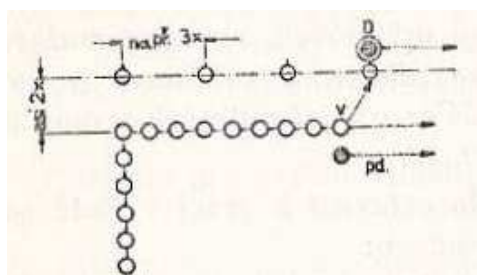
176. Buduje-li se zákopová síť mimo dostřel nepřátelské pěchoty nebo v noci (za mlhy) i v jejím dostřelu, buduje se obvykle **prací v řadě** (čl. 182-184).
177. Pracuje-li se o vybudování zákopové sítě **v přímém dostřelu pěchoty nepřítele**, je práce v řadě možná jen v noci, kdy nepřítel nestřílí. Ve dne, nebo je-li nepřítel velmi blízko, pak i v noci se pracuje o okopech nebo zákopech **prokopáváním**.
178. Při práci v přímém dostřelu nepřítele nutno dále rozlišovat, jde-li o počátek prací o kopání zákopů a okopů, kdy nutno pracovat na povrchu terénu, nebo o prohlubování jich, když vojíni jsou již částečně skryti účinným výkopem. Pracovní způsoby možno navzájem podle situace spojovat, např. tak, že určité části se provedou prací v řadě a z nich se pokračuje prokopáváním, anebo se prací v řadě provedou jen malé části od sebe oddělené, aby co nejdříve byli pracovníci kryti, a další práce se provede prokopáváním.

Stat' 2.

Práce v řadu.

179. **Příprava práce** obsahuje obhlídku, vytyčení, určení druhu okopu nebo zákopu (rozměrů), potřebného pracovního času a způsobu práce (nepřetržitá, dílčí, úkolová, na směny – viz. část II, hlavu 4), dále určení sestavy pracovních jednotek a jich vystrojení náčiním, stavebním materiálem a jiná potřebná nařízení.
180. **Složení a vystrojení pracovních skupin při zemních pracích.** Je-li dosti pracovního náčiní, dostane každý pracovník lopatu, krumpáč a pracuje samostatně.
- Je-li náčiní nedostatek, nutno sestavit pracovní skupiny, jejichž složení se řídí podle druhu půdy a vystrojit je náčiním tak, aby každá byla soběstačná.
- V půdě lehké** je pracovní skupina složena ze dvou nebo tří mužů vystrojených lopatami.
- V půdě prostřední** je složena buď ze dvou mužů (lopata, krumpáč) nebo ze tří mužů (2 lopaty, 1 krumpáč), nebo z pěti mužů (3 lopaty, 2 krumpáče).
- V půdě těžké** je složena ze tří mužů (1 lopata, 2 krumpáče), nebo z pěti mužů (2 lopaty, 3 krumpáče). Několika pracovním skupinám velí poddůstojník, opatřený měřicími pomůckami a podle potřeby i náčrtkem.

181. Tyto pracovní skupiny rozestavujeme pak u všech druhů půd na stejnou vzdálenost (při hustém rozestavení), a to buď na 2,3 m nebo 3,45 m, podle síly skupiny. Při kopání zákop. Stačí postavit jednu řadu pracovníků do šířky.
182. **Provedení prací.** Velitelé pracovních jednotek, kteří se již dříve o všech podrobnostech vytyčení okopů nebo zákopů orientovali, **zavedou mužstvo k trase okopu nebo zákopu a rozestaví** je podél ní k práci. Vzdálenosti jednotlivých vojínů při práci viz. část I, čl. 23.
183. **Rozestavení k práci v řadě** se provádí dvojím způsobem:
- a) velitel rozdělí ve skrytu četou na pracovní družstva, hloučky nebo skupiny, pro každou určí velitele a jemu určí práci, kterou má provést. Dá mu, třeba-li, podrobné vysvětlení nebo náčrt. Velitel pracovní jednotky si pak dovede a rozestaví pracovníky na pracovišti sám. Tohoto způsobu se užívá zejména při práci v blízkosti nepřítelů a při menší úpravě terénu, např. u okopů,
 - b) velitel čety dovede četou v zástupu k jednomu konci vytyčeného zákopu, odkud buď sám nebo jeho určený zástupce jde podél vytyčení zákopu (na nepřátelské straně) (obr. 71). Pracovníci jdou za ním asi 2 kroky od vytyčení na vnitřní straně. Podle rozestupu, jaký při práci má být a který byl předem určen, velitel (nebo jeho zástupce) se po každém druhém (nebo třetím, čtvrtém atd.) kroku zastaví. Tím vykáže jednotlivým pracovníkům jejich pracovní místa. Pracovníci jdoucí v čele zástupu vstoupí na místo hned vedle krácejícího velitele, obrátí se čelem k nepříteli a zůstane stát (nebo podle nařízení si sedne, lehne).



Obr. 71: Rozestavení pracovníků při budování zákopů při práci v řadě

184. **Pracovní postup.** Každá pracovní skupina si označí ve vytyčeném směru zřetelnou stružkou nebo rýžkou přední, později třeba i zadní hranu výkopu. Každý pracovník si ohraničí dále svůj prostor příčným žlábkem. Potom nejprve odstraní vrchní travnaté vrstvy půdy v pásmu mezi stružkami a pod budoucími násypy. Z nich nařeže pracovník drny a jimi jednak ohraničí šířky loketního odstupku a výšku předního násypu, jednak je srovná na hromadu podél strany zákopu, kde bude zadní násyp, a to travnatou plochou nahoru, aby jich bylo možno užít k zastírání obou násypů. Pak se počne provádět výkop, a to každý pracovník v rohu svého prostoru. Vykopanou zeminu nahazuje na přední a zadní násyp.

Aby si při hustém rozestavení vojíni při práci navzájem nepřekáželi a náčiním do sebe nenaráželi, velí velitel pracovního družstva „Trasovat“ . Vojíni si označí přední hranu výkopu a svůj pracovní prostor. Na další povel: „Vlevo (vpravo) pracovat“ počnou vojíni kopat, a to tak, aby házeli zeminu dopředu a šikmo zprava nalevo (zleva napravo). Povel „Vlevo a vpravo pracovat“ se střídají po dobu práce podle potřeby.

Zeminu vybírá každý pracovník v svém prostoru po vrstvách vždy po celé ploše.

Zeminu získanou na počátku výkopu házejí pracovníci dále od trasy kupředu, aby získali poblíže trasy místo pro vykopávku větší hloubky.

Při značném rozestupu může velitel nařídit, aby pracovníci v části svého prostoru dosáhli nejprve určité hloubky a teprve pak pracovali i na ostatní části svého pracovního prostoru.

Stat' 3.

Prokopávání.

185. Prodlužování nebo rozšiřování okopů, zákopů apod. prováděné tak, aby pracovníci byli kryti v provedeném již výkopu (zákopu, okopu) anebo v přirozeném krytu (úvoze, strži granátové jámě apod.), nazývá se prokopáváním.

186. Prokopávat lze buď najednou – prokopává-li se zákop (průkop) ihned na celou hloubku, anebo nadvakrát – kope-li pracovní skupina jen do polovice požadované hloubky a 2. pracovní skupina pracující několik metrů za první do hloubky konečné. Tento druhý způsob je účelnější (obr. 72).

Místo, kde se pracuje je čelo průkopu. Práci urychlíme, pracujeme-li současně z několika pracovních míst – čel průkopů, buď proti sobě nebo v jednom směru. Čela průkopů získáme též vykopáním jam nebo využitím přirozených krytů ve směru, kudy má být zákop veden.

V čl. 187 – 190 jsou popsány způsoby prokopávání, které je odborně řízeno a s předepsaným výzbrojem. Provádějí-li prokopávání jednotky, které nejsou odborně vycvičeny a vyzbrojeny, používají co možná týchž způsobů.

187. **Prokopávání nadvakrát. Pracovní skupina** se skládá z 1 poddůstojníka, 2 pracovních hloučků po čtyřech vojínech a podle okolností zálohy (1 poddůstojník a 2 vojíni), která nahrazuje vojíny pracovních hloučků, kteří se stali práce neschopnými. Celá pracovní skupina má tedy 2 poddůstojníky a 10 vojínů, tj. celkem dvanáct mužů.

Jedna **souprava náčiní k prokopávání nadvakrát obsahuje:** 1 pobíjecí sekeru, 1 ženijní krumpáč s krátkou násadou (neb 1 topůrko), 1 ženijní lopatu s krátkou násadou (nebo 1 polní lopatku), 2 ženijní lopaty, 1 ženijní krumpáč, 1 škrabačku, 1 dřevěné šestidílné metrové skládací měřítko, asi 12 kolíčků, 4 lněné kápě a 8 kožených nákolenic.

Rozdělení pracovního náčiní v obou hloučcích:

- předák – metr, pobíjecí sekera, kolíčky,
- vojín 1 – krumpáč s krátkou násadou, kápě, nákolenice,
- vojín 2 – lopata s krátkou násadou, škrabačka, kápě, nákolenice,
- vojín 3 – krumpáč s dlouhou násadou, kápě, nákolenice,
- vojín 4 – lopata s dlouhou násadou, kápě, nákolenice,
- vojín 5, 6, 7, 8 – dohromady 1 lopata s dlouhou násadou.

Pro větší práce prokopávací třeba připočíst asi 25% zálohy náčiní. Podle potřeby připravujeme i jiné náčiní, např. ke kácení stromů stojících v cestě (drvoštěpské sekery a pily). Dále náčiní a materiál na ochranu pracovníků proti střelám (pytlíky na písek, štíty k prokopávání, hatě apod.). Dále budou pracující vojíni vystrojeni plynovými maskami a podle taktické situace puškami, podle okolností i ručními granáty.

188. **Pracovní postup.** Předák narýsuje na svisle urovnanou stěnu zákopu nebo jámy ve směru, kde se má průkop vést, obrys nového průkopu, a pokud je to možné kolíčky vytyčí jeho směr na povrchu země.

Pracovní skupina pracuje po hloučcích. Oba hloučky se střídají v práci po každém metru nebo půl metru prokopaného průkopu nebo po určité době. Všichni čtyři vojíni pracovního hloučku pracují v zástupu. Kolena si chrání upevněním nákolenic, proti padání hlíny za krk mají lněnou kápi.

Pracovníci jsou v hloučku očíslováni a každý má vyhrazenou určitou práci, čímž nastane dělba práce a výkon se zvýší (obr. 72).

Pracovník 1 pracuje kleče v čele průkopu, a to v nařízené šířce a do poloviny hloubky. Nejprve vykopá krumpáčem dvě svislé rýhy po stranách průkopu odspodu až na povrch terénu, a to tak, aby rýhy byly v prodloužení obou stěn. Rýhy jsou asi 20 cm hluboké. Pak udělá vodorovnou rýhu asi v polovině hloubky zákopu a podlamuje zeminu odspodu nahoru mezi oběma rýhami. Lopatou s krátkou násadou nebo polní lopatkou odhrabuje odkopanou zeminu za sebe. Občas zkoumá rozměry průkopu násadou krumpáče nebo lopaty.

Není-li čelo průkopu proti nepřátelské palbě dosti chráněno, postaví 1 s pomocí 2 před čelo průkopu štíty k prokopávání, hatě nebo seskupí několik pytlíků naplněných pískem nebo zeminou. To se děje z vnitřku průkopu asi na 50 cm kupředu, aby byli pracovníci chráněni.

Pracovník 2, který klečí za 1, shrabuje vykopanou zeminu škrabačkou k sobě a vyhazuje ji vždy nejdříve na nepřátelskou stranu, později i na druhou a dbá toho, aby tyto násypy byly od krajů průkopu vzdáleny asi 30 cm. Zeminu může lopatou házet buď normálně, nebo tak, že ji hází za sebe přes hlavu.

Není-li čelo průkopu opatřeno těmito ochrannými prostředky a je-li toho třeba, hází 2 též zem před čelo průkopu. Tím se tvoří stále kupředu postupující zemní násyp.

Pracovníci 3 a 4 na vzdálenost asi 4x prohlubují náčiním s dlouhou násadou podobně zákop na plný průřez. Během práce mohou se 1 a 2 a též 3 a 4 navzájem vystřídat.

Druhý hlouček upravuje zatím spolu se zálohou stěny průkopu a odpočívá. Jakmile dokončí první hlouček práci, kterou měl vykonat, je vystřídán hloučkem druhým. Toto vystřídání se děje na povel „Vystřídát“!

Pracovníci 1. hloučku položí pak své nářadí ke stěně zákopu, obrácené k nepříteli, odstoupí dozadu a pracovníci hloučku druhého je vystřídají jdouce při tom podél stěny přivrácené k nepříteli.

Oba násypy upravujeme vždy v noci.

189. **Příprava prokopávání najednou.** Pracovní skupina se skládá ze čtyř vojáků 1 až 4. Jedna souprava náčiní k prokopávání najednou obsahuje: 1 pobíjecí sekeru, 1 ženíjní krumpáč s krátkou násadou (nebo 1 topůrko), 1 ženíjní lopatu s krátkou násadou (nebo 1 polní lopatku), 1 škrabačku, 1 dřevěné šestidílné metrové skládací měřítko, asi 6 kolíčků, 2 lněné kápě a 4 kožené nákolennice.

Rozdělení pracovního náčiní v hloučku:

- předák – metr, pobíjecí sekera, kolíčky,
- voják 1 – krumpáč, kápě, nákolennice,
- voják 2 – lopata, škrabačka, kápě, nákolennice,
- voják 3 a 4 – dohromady 1 lopatu.

Náčiní k vedlejším pracím a k ochraně při práci zůstává totéž jako při prokopávání nadvakrát.

190. **Stručný pracovní postup** (obr. 73).

Voják 1 vykopá průkop ihned v plném průřezu, a to nejdříve spodní polovinu hloubky a pak horní, při čemž si počíná jako 1 při prokopávání na dvakrát. Voják 2 vykopanou zeminu shrabuje k sobě a vyhazuje.

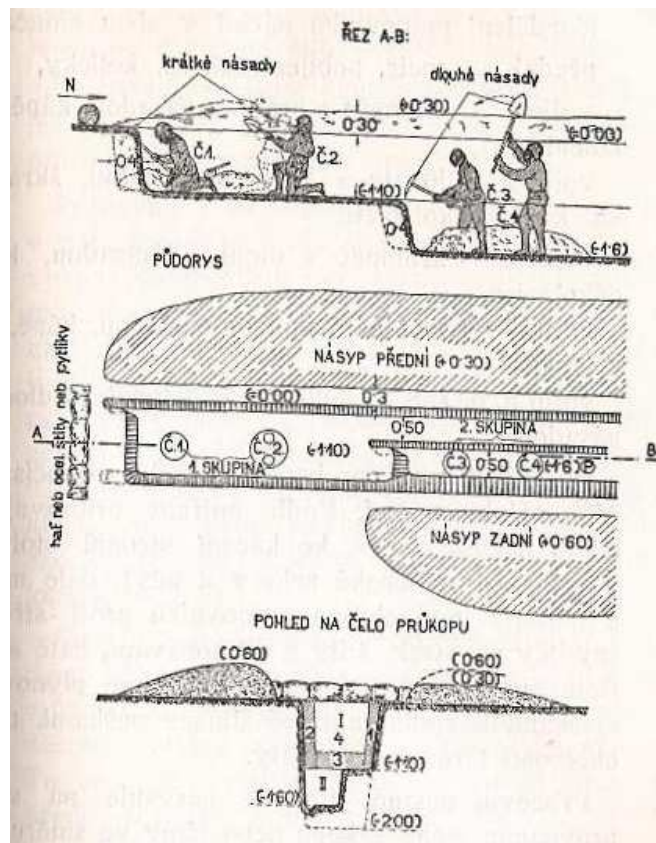
Vojáci 3 a 4 zákop upravují a odpočívají. Střídají se pak vždy např. při každém půl metru vykopaného zákopu s 1 a 2.

Tímto způsobem se pracuje též při budování ruské štoly.

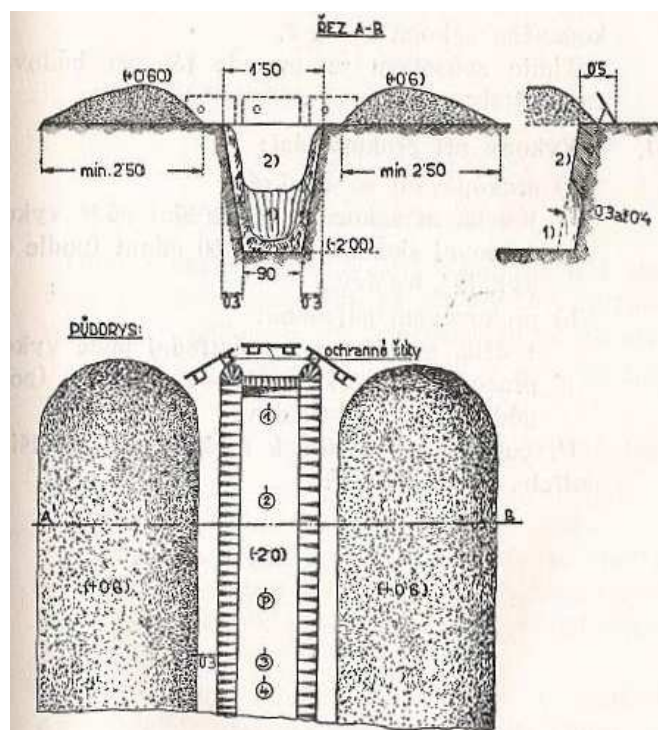
191. **Výkony při prokopávání:**

- a) prokopávání na dvakrát: 1 dél. m zákopu v prostřední půdě vykope pracovní skupina za 40 – 60 minut (podle půdy), tj. 0,8 dv.,
- b) prokopávání najednou: 1 dél. m zákopu v prostřední půdě vykope pracovní hlouček za 1 ½ - 2 hodiny (podle půdy), tj. 0,6 – 0,8 dv.

Pracuje-li se bez štítu k prokopávání, zvětší se spotřeba času o 1/4 - 1/3.



Obr. 72: Prokopávání na dvakrát



Obr. 73: Prokopávání najednou

Použité prameny a literatura:

1) G-V-2, Opevňování, Práce běžné

Poděkování:

Poděkování patří panu Martinu Bubelovi za poskytnutí studijních materiálů