

Čínská polní opevnění

Překlad čínského manuálu z roku 1948

Pozn.: Tento manuál byl v roce 1951 přeložen americkými zpravodajci do angličtiny. Předkládaná práce je překladem z angličtiny do češtiny.

Obecná část

- 1) Význam polních opevnění – Polní opevnění zajišťuje našim vojskům skrytý pohyb a poskytuje ochranu před účinky nepřátelských zbraní. Zvyšuje se palebná síla a snižují se ztráty vlastních jednotek. Bezpečnost důstojníků a mužstva je vyšší. Je také posílen jejich bojový duch. Simultánní manévry nepřátelských vojsk jsou díky polním opevněním značně ztíženy. Palba z polních opevnění nepřítele značně oslabuje.
- 2) Principy, které by měly být při stavbě polních opevnění dodržovány – Polní opevnění by měla být budována v souladu s plánem bojových operací a s rozmístěním jednotek. Musí splňovat všechny požadavky, vyplývající z bojového plánu. Opevnění nesmí být budována bezmyšlenkovitě, aby nebyl omezen pohyb jednotek. Špatné rozmístění opevnění může nepříznivě ovlivnit výsledek bitvy.
- 3) Maskování, rozptýlení v terénu a nízký profil – Jakkoli silné opevnění, které je vystaveno soustředěné nepřátelské palbě bude nakonec vždy zničeno. Velký důraz musí být tedy kladen na dostatečné maskování, aby nebylo opevnění nepřítelem brzy objeveno. Rozptýlení opevnění v terénu je účinným opatřením, jak snížit škody. Nízký profil opevnění také, do značné míry, snižuje ztráty.
- 4) Využití vlastností terénu – Při navrhování a budování polních opevnění je třeba klást důraz na vhodné využití přirozených vlastností terénu. Pokud budou vlastnosti terénu maximálně využity, zkrátí se doba výstavby opevnění, zvýší se jeho síla a také maskování bude mnohem účinnější. Je však také třeba si uvědomit, že terén se sice může výborně hodit k vybudování opevnění, avšak poloha terénního prvku nemusí vždy odpovídat taktickým záměrům.
- 5) Při rozhodování o tom, jaké typy opevnění, v jaké síle a v jakém množství budou budovány, je nutno zvážit, kolik je j dispozici času, pracovních sil a náradí. Důležité jsou také povětrnostní podmínky, charakter terénu, vlastnosti podloží atd. Organizace, vybavení a bojové metody nepřátelských jednotek musí být při navrhování opevnění vzaty v úvahu. Při nedostatku času se nejprve budují slabší opevnění, která se později, při dostatku času, postupně zesilují.
- 6) Rozsah prací a výcvik jednotek – Každá složka armády by si měla automaticky budovat svá vlastní bojová postavení. Odborné činnosti provádí ženijní jednotky. Ženisté dohlíží a řídí práci ostatních složek. Všechny druhy jednotek musí být vycvičeny v budování palebných postavení svých zbraní, v jejich maskování, ve stavbě a maskování lehkých úkrytů, strážních stanovišť, pozorovaten, a v budování překážek atd. Ženisté plní tak velké množství úkolů, že ani nemohou být ve všech dostatečně vycvičeni. Z mužstva se tedy vyberou ti nejschopnější jedinci, kteří pak ostatní při práci řídí.
- 7) Důležité faktory při výcviku – Na výcvik ve stavbě polních opevnění musí být nahlíženo stejně jako na výcvik bojový. Musí na něj být kladen stejně velký důraz. Výcvik musí být prováděn neustále a ve všech podmínkách. Mužstvo musí být schopno plnit své povinnosti za tmy, potichu, rychle a přesně dle pokynů svých nadřízených. Musí být také vycvičeno v plnění zadaných úkolů při dotyku s nepřítelem. Pokud bude striktně dodržována disciplína při práci, práce bude vykonána rychle a správně. Disciplínu je třeba dodržovat již od úplného začátku.
- 8) Rychlé provedení prací – Rychlost výstavby opevnění závisí na detailním plánování, dobré přípravě, vhodných podmínkách, dobrém velení a pracovní disciplíně. Základem správného plánování je dostatečný průzkum. Průzkumu musí být tedy věnována značná pozornost.
- 9) Správná údržba vybavení a použití civilního náradí – Správná údržba náčiní má velký vliv na výsledek práce. Mužstvo musí být vycvičeno v údržbě přiděleného pracovního náčiní. Čas od času je třeba provádět přísnou kontrolu náradí. Je velmi důležité vědět, jak se má správně používat civilní vybavení. Vždy, když je to možné, se provádí výcvik mužstva v práci s civilním náčiním.

Kapitola I – Maskování

- 1) Účel maskování – Účelem maskování je skrýt před zraky nepřátelských leteckých a pozemních pozorovatelů naše postavení, zbraně a pohyby jednotek. Úkolem maskování je také matení nepřítele.
- 2) Metody maskování

Metody maskování jsou následující:

- a) Přizpůsobení okolnímu terénu – Maskovací opatření mají za úkol napodobit okolní terénní prvky.
 - b) Maskování zařízení, ploch a komunikací – Provádí se pomocí masek a dalších prostředků.
 - c) Klamné stavby – Pokud není možné objekt dostatečně zamaskovat, buduje se v jeho blízkosti větší množství objektů klamných. Nepřítel tak nebude moci rozeznat objekt skutečný od objektu klamného. Klamné stavby přitáhnou nepřátelskou palbu a sníží její účinek na skutečný cíl. Donutí také nepřítele k nasměrování útoku na špatné místo.
- 3) Kdy maskovat a na co si dát pozor – Při začátku prací na důležitém objektu, který je v dohledu nepřátelských pozorovatelů, je třeba nejdříve dokonale zamaskovat místo výstavby. Pokud je jisté, že nepřítel již pořídil letecké snímky daného prostoru, je třeba maskování co nejlépe přizpůsobit okolí. Maskování nesmí pozměnit původní charakter terénu.
 - 4) Hlavní náležitosti maskování – Většinou je nemožné kompletně zamaskovat všechna palebná postavení. Při pokusu o zamaskování celého postavení většinou dojde k tomu, že žádná z jeho částí není zastřena zcela dostatečně. Je lepší propojit nejdůležitější části postavení (pozorovatelný, stanoviště podpůrných zbraní pěchoty, úkryty atd.) dobře zamaskovanými tunely nebo spojovacími zákopy. Pokud není možné zamaskovat postavení před leteckým pozorováním, je třeba jej maskovat alespoň proti pozorování pozemnímu.
 - 5) Splynutí s okolním terénem – Postavení musí zamaskováno tak, aby barevně a směrem vrhaných stínů splynulo s okolním terénem. Je třeba se vyhnout pravidelnosti. Ta obvykle přitáhne pozornost nepřátelských pozorovatelů. Odhalení postavení nepřátelskými pozorovateli usnadňuje přítomnost pravidelných tvarů, přímých linií, ostrých rohů, plochých a lesklých povrchů. Pokud je někde navršena hromada zeminy a její přechod do okolního povrchu je příliš příkrý, dochází k vržení velkého stínu. Takový stín je pak velmi nápadný. Zemina, např. kolem úkrytů, musí být tedy vršena do, co možná, nejmenší výšky. Přechod této umělé nerovnosti do okolního povrchu musí být pozvolný. Také objekty, za kterými se nenachází stoupající svah (např. na vrcholu kopce), vrhají stíny. Tomuto je třeba se vyhnout.
 - 6) Zastírací prostředky – Prostředky použité pro zastírání musí, co možná nejvíce, připomínat okolní prostředí (ploty, zdi, kultivovaný porost). Po rozpoznání nepřítelem bývají tato maskovací opatření brzy zničena dělostřelectvem.
 - 7) Klamné stavby – Klamné stavby se rozmísťují na takticky významných místech. Jinak by jejich účel nepřítel brzy rozpoznal. Nesmí se však nacházet v těsné blízkosti skutečných opevnění. Nepřátelská palba vedená na klamné objekty by je mohla také zničit. Klamná opevnění by ovšem také neměla padnout do rukou nepřátel. Klamné stavby se také maskují a občas je vhodné do nich umístit také napodobeniny vojáků a zbraní. Čas od času se, na krátkou dobu, klamná opevnění obsadí jednotkami, které v něm simulují bojovou činnost (sporadická střelba, přesuny jednotek). Klamná postavení lze také někdy využít jako záložní. Co se týče stavebního provedení, nemusí klamné stavby úplně odpovídat těm skutečným. Stačí, když se budou shodovat v základních rysech (vnější tvary).

- 8) Využití výhod poskytovaných okolním terénem pro účely maskování – Objekty by měly být přednostně umístovány do takových míst v terénu, která svou povahou usnadňují maskování. Obzvláště se k tomuto účelu hodí taková místa, kde není třeba provádět velký objem výkopových prací anebo vršit velké množství zeminy. Tam, kde terén neposkytuje dostatek možností pro maskování, je třeba použít jiné maskovací prostředky. Opět je nutné zamezit vrhání nápadných stínů.
- 9) Maskovací kázeň – I když je maskování samotného objektu provedeno dokonale, může být jeho přítomnost prozrazena díky, na první pohled, drobným detailům (stopy lidí, vozidel, neodklizený materiál, zbytky čerstvé zeminy atd.). Mužstvo musí být svými nadřízenými o kázni při maskování poučeno ještě před zahájením prací. Dodržování těchto pravidel musí být neustále prověřováno. Je třeba dávat pozor, aby se všechny nové stezky a přístupové trasy napojovaly na již existující komunikace. Původní cesty se dle potřeby prodlouží nebo se jejich trasa, pokud to okolnosti dovolí, pozmění. Někdy se také zhotovují klamné stopy vozidel a lidí. Během práce nesmí být napříč přejížděno nebo přecházeno přes vykopané jámy a příkopy.
- 10) Přírodní materiály – Přírodní materiály použité při maskování musí co nejvíce odpovídat okolnímu prostředí. Terén je obvykle porostlý trávou a stromy, které se pro účely maskování hodí nejlépe. Tam, kde není dostatek porostu, se použije suchá zemina nebo zemina z rýžových polí.
- 11) Umělé maskovací prostředky – Do této kategorie patří maskovací sítě a plachty. Povrch plachet je však mírně lesklý, proto se ještě překrývají větvemi, různým plevelem a dalším vhodným materiálem.
- 12) Kontrola účinnosti maskovacích opatření – Provádí se pohledem ze strany nepřítele. Pokud je to možné, pořídí se letecké snímky, které jsou následně vyhodnoceny.

Kapitola II – Polní opevnění

Obecné poznámky

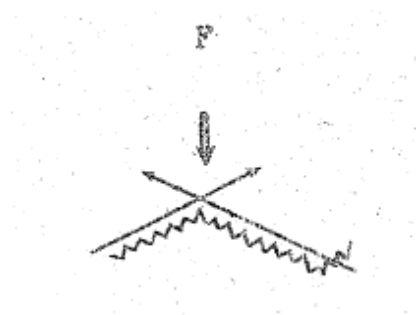
Budování polních opevnění musí být věnována velká pozornost. Dobře vybudovaná opevnění mohou slabšímu obránci umožnit odrazet útoky mnohem silnějšího protivníka. Díky opevnění lze v obraně nasadit menší počet jednotek a získá se čas potřebný ke zmobilizování záloh. Někdy se však situace na bojišti může změnit tak, že není možno ztrácet budováním opevnění drahocenný čas.

- 1) Uspořádání obranného postavení – Uspořádání obranného postavení závisí především na obranném plánu. Dalším důležitým faktorem jsou terénní podmínky. Hlavními součástmi obranného postavení jsou: palebná stanoviště, pozorovatelný, komunikace, překážky, maskování atd. Obranné postavení musí být nezávislé, flexibilní a silné.
- 2) Průzkum a výběr místa pro vybudování obranného postavení – Před zahájením výstavby obranného postavení musí být terén důkladně prozkoumán. Na základě terénního průzkumu se vyhotoví plány obranné pozice. Při provádění průzkumu je zapotřebí terén prohlédnout také ze strany předpokládaného postupu nepřítele. Součástí průzkumu je také zhodnocení terénních podmínek, vlastností podloží a možností získání stavebního materiálu v blízkém okolí. Velice důležitá je také existence vhodných přístupových tras. Průzkum provádí důstojníci ženijního vojska.
- 3) Zátaras – Pokud hrozí nebezpečí napadení nepřátelskými mechanizovanými jednotkami, vybudují se, před zahájením výstavby obranného postavení, na vhodných místech v předpolí, protitankové zátaras. Zátaras jsou střeženy malými předsunutými jednotkami, které mají k dispozici protitankové zbraně. Aby překážky nekomplikovaly přesun vlastních jednotek, je třeba provést plánování jejich výstavby detailně a s dostatečným předstihem. Díky správnému naplánování pak mohou být překážky stavěny rychle a operativně. Lze také postupovat tak, že se všechny komunikace zatarasí lehkými překážkami (cesty je možno k umožnění průjezdu vlastních jednotek uvolnit), které se později zesílí. Překážky se nestaví jen v předpolí obranného postavení, ale také v jeho blízkém okolí a v týlu. Toto opatření zabrání nepříteli v tom, aby, po prolomení části obranného postavení, mohl nerušeně postupovat do boků a týlu našich jednotek. Zvláštní pozornost je třeba věnovat zatarasení přístupů k velitelstvím, dělostřeleckým postavením a zásobovacím základnám.
- 4) Obranné postavení na odvráceném svahu – Obranné postavení umístěné na svahu odvráceném od nepřítele má výhodu v tom, že nemůže být vystaveno pozemnímu pozorování a přímé palbě. Lze jej využít také jako záložní, pokud nepřítel přechází obránce v počtech dělostřeleckých zbraní. V takovém případě se jednotky z postavení na přivráceném svahu stáhnou do postavení na svahu odvráceném. Pokud se v týlu nebo na křídlech postavení nachází vyvýšeniny s větší nadmořskou výškou, lze z nich řídit palbu našeho dělostřelectva umístěného na odvráceném svahu. Z vyvýšenin na křídlech lze také vést podpůrnou dělostřeleckou palbu. Mezi postavením na přivráceném a odvráceném svahu musí být vybudovány bezpečné komunikace. Obrannou linii na přivráceném svahu lze také chápat jako předsunutou. Mohou na ní být odraženy menší nepřátelské útoky. Hlavní obranná linie se pak nachází na odvráceném svahu.
- 5) Výběr místa pro vybudování obranného postavení – Při výstavbě obranného postavení je třeba se vyhnout umístění obranných staveb do blízkosti nápadných objektů jako např. malých lesů, osamocených domů, křižovatek cest apod. Obecně se dá říci, že nejvhodnější, z hlediska maskování, jsou velmi nenápadné krajinné útvary jako například shluky nízkých stromů, rákosí, obilná pole nebo zeleninové zahrady. Nevhodná jsou také místa, ve kterých se snadno drží bojové plyny.

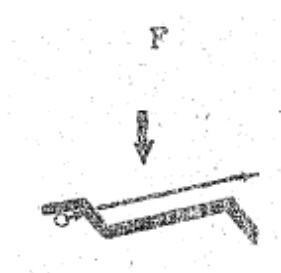
- 6) Odolnost jednotlivých částí obranného postavení – Není nezbytně nutné, aby byly všechny části obranné linie stejně odolné. Je třeba se zaměřit především na nejdůležitější stavby, které budou vystaveny silnému nepřátelskému ostřelování a ke kterým se může nepřítel přiblížit téměř nepozorovaně. Navenek však nesmí být rozdílná odolnost patrná.
- 7) Vybavování obranného postavení – Průběh vybavování postavení je závislý na tom, kolik je k dispozici času. Pokud je času dostatek, vybavuje se postavení průběžně, v souladu s plánem výstavby. V časové tísní je však nutné co nejdříve rozmístit zbraně, pozorovatele, komunikační zařízení a překážky. Teprve potom se postupně vybuduje celé postavení.

Palba

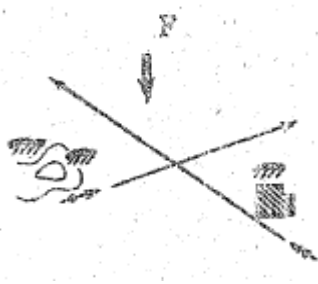
- 1) Organizace obranného postavení pěchoty – Za účelem minimalizace ztrát následkem nepřátelské palby musí být obranné postavení rozprostřeno do hloubky a do šířky. Rozprostřením však být narušeno velení a účinné vedení paleb. Jednotky, rozmístěné v postavení, musí být schopny samostatné obrany. Střelecká postavení musí být umístěna tak, aby z nich mohla být bráněna křídla a týl. Pokud je to možné, obklopí se postavení překážkami. Překážky se budují také na klíkových místech v okolí. Pěchotní postavení bývají většinou uspořádána do tvaru, který je blízký trojúhelníku. Díky tomu je možno z postavení umístěných více vzadu vést palbu do mezer mezi postaveními, která se nachází vpředu. Pokud se zadní část postavení nachází ve vyšší úrovni, je třeba zadní náspy předních postavení dostatečně zesílit. V odůvodněných případech se nad předními postavení buduje nakrytí.
- 2) Překážky a boční palba – Boční palba je v obraně nejúčinnější. Boční palba je obzvláště účinná, pokud jsou palebné sektory, co se týče dostřelu, omezené. Ve spojení s překážkami je nejvíce efektivní křížová palba (obr. 1). Boční palbu lze vést také ze zalamované střelecké linie (obr. 2). Místo zalamované linie mohou být do linie začleněny objekty pro vedení boční palby. Při výběru umístění objektu pro boční palbu je nutné se ujistit o tom, že bude z boku dobře chráněn před nepřátelskou palbou (obr. 3).



Obr. 1: Křížová palba



Obr. 2: Zalamovaná střelecká linie



Obr. 3: Ochrana objektů pro vedení bočních paleb (vlevo – terénní vyvýšenina, vpravo - stavba)

- 3) Postavení kulometů a doprovodných zbraní pěchoty – Kulomet je nejdůležitější zbraní pěchoty. Postavení kulometů musí být dobře zamaskovaná a nesmí být umístěna v blízkosti nápadných terénních prvků. Kulometry musí vést palbu odděleně od ostatních zbraní pěchoty. Pro kulometry se buduje větší množství, navzájem oddělených, stanovišť. Pohyb mezi nimi a ostatními částmi obranné linie se, pokud nejsou spojeny podzemními komunikacemi, omezuje na noční hodiny. V jejich okolí se nesmí nacházet příliš velké množství lidských stop. Prakticky stejná pravidla platí také pro stanoviště dalších doprovodných zbraní a lehkých kulometů, jejichž úkolem je chránit boky postavení.
- 4) Pohotovostní úkryty pro obsluhy doprovodných zbraní – I když je stanoviště, co se týče ochrany před nepřátelskou palbou, umístěno na výhodném místě nebo je dokonce nakryté, je nutné aby měla jeho osádka k dispozici pohotovostní úkryt. Obsluhy zbraní se v nich ukrývají do té doby, až nastane vhodný okamžik k zahájení palby. Díky tomu se sníží riziko předčasného odhalení střeleckých stanovišť nepřítelem. Zbraně střílející horní skupinou úhlů bývají většinou, díky svému charakteristickému umístění v terénu, dostatečně chráněny před pozorováním a palbou. Pokud jsou navíc dobře zamaskovány, není třeba v jejich blízkosti budovat pohotovostní úkryty.
- 5) Předsunutá palebná postavení automatických zbraní – Pokud je v předpolí obranného postavení vhodný terén, umísťují se zde palebná stanoviště automatických zbraní, které bočně postřelují prostor před ním. Takováto stanoviště musí být obzvláště dobře zamaskovaná. S hlavním obranným postavením musí být spojeny bezpečnou komunikací. Palebná podpora je jim poskytována z hlavní obranné linie. Musí však být také uzpůsobeny k samostatné obraně.
- 6) Dělostřelecká postavení – Dělostřelecká postavení musí být vybudována ve vysokém stupni odolnosti, aby dokázala přežít nepřátelské ostřelování. Nic nemůže ochránit dělostřelecké postavení před odhalením lépe, než dobré maskování. Postavení se v terénu rozmísťují nepravidelně. Pokud je k dispozici dostatek času, budují se také pozorovatelný, které se s palebnými stanovišti, pro lepší a snadnější spojení, propojí komunikacemi.
- 7) Využití přirozených vlastností terénu – Terénní útvary, nacházející se v blízkosti dělostřeleckých postavení, které brání výhledu a výstřelu musí být odstraněny. Výrazné terénní prvky mohou také nepřátelským dělostřelcům a pozorovatelům usnadňovat řízení palby. Takové prvky, které nám mohou posloužit k ochraně se ponechají nebo patřičně upraví. Jednotlivé stromy nebo stromořadí, které se nachází před postavením a které nebrání ve výstřelu a výhledu, nemusí být nutně odstraněny. Stromy však nesmí sloužit jako orientační bod pro nepřátelské dělostřelce a nesmí způsobovat předčasné exploze našich projektilů. Křoví, živé ploty, zdi a domy, které se nachází v předpolí, v relativně ploché krajině, mohou být ponechány za předpokladu, že bude možné je ostřelovat v případě, pokud poskytnou skryt nepřátelským jednotkám.

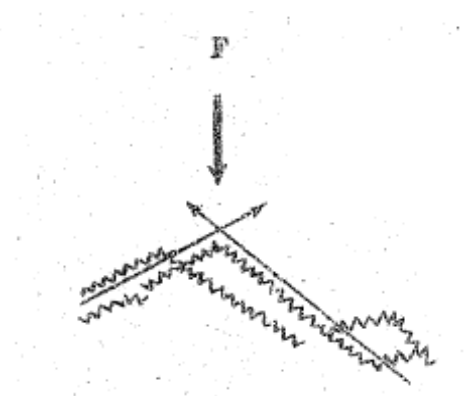
- 8) Čištění předpolí – Nejdříve se vyčistí palebné sektory v bezprostřední blízkosti palebných postavení. Čištění postupně pokračuje směrem dopředu. Pokud jsou mezi jednotlivými částmi obranné linie ponechány nevyčištěné úseky, musí být možno je, v případě jejich využití nepřítelem, bočně ostřelovat. Pokud jsou zde rozmístěny překážky, účinnost boční palby se značně zvýší. Čištění je však zapotřebí provádět s citem, aby nebyla odhalena poloha našich palebných postavení. Materiál získaný při čištění předpolí se použije pro maskování, stavbu překážek, úkrytů apod. Dále je možno s ním zasypat příkopy, prohlubně nebo zapuštěné silnice, které nepříteli poskytují úkryt. Materiál nesmí být ponechán na místě a v žádném případě nesmí padnout do rukou nepřítele.
- 9) Čemu se vyhnout při čištění předpolí vypalováním – I spáleniště může nepříteli poskytovat možnosti krytí. Dým z doutnajícího spáleniště navíc ztěžuje práci našich pozorovatelů a dělostřelců. Vypalování musí být tedy prováděno s největší opatrností.
- 10) Značky pro určování vzdáleností důležitých bodů v terénu – Pro snadnější zaměřování na důležitá místa se do terénu rozmísťují orientační značky, které určují směr a vzdálenosti. Poloha těchto značek se zakresluje do panoramatických náčrtů.

Pozorování, komunikace a pozice nižších stupňů velení

- 1) Umístění a maskování pozorovatelů – Pozorovatelny se umísťují tak, aby z nich mohly být sledovány prostory v předpolí a v jejich těsné blízkosti. Pro potřeby nerušeného pozorování, kdy se situace na bojišti mění, je potřeba vybudovat také pozorovatelny záložní. Důležitá místa v terénu musí být možno sledovat z více směrů. Pozorovatelny musí být velmi dobře zamaskovány. Nesmí dojít k velké koncentraci pozorovatelů na malém prostoru. Pozorovatelny nesmí být, vyjma stanovišť stráží, budovány v těsné blízkosti komunikací vedoucích k palebným stanovištům.
- 2) Výbava pozorovatelů a strážních stanovišť – Pozorovatelny a strážní stanoviště musí mít rychlé a kvalitní spojení s velitelstvím a ostatními částmi obranného postavení. V noci musí spolupracovat s jednotkami, které obsluhují světlomety. I když je pozorování prováděno pomocí periskopu, je vhodné, aby bylo stanoviště uzpůsobeno také pro přímé pozorování. Někdy je možno pozorovatelny umístit na stromy nebo do různých chat. Je však nutné si uvědomit, že takové pozorovatelny mohou přitáhnout pozornost nepřítele. Pozorovací a strážní stanoviště by měla odolávat dělostřeleckým granátům a střepinám.
- 3) Umístění a výbava velitelských stanovišť – Bezprostřední okolí stanoviště musí být možno přímo pozorovat. Součástí velitelského stanoviště většinou bývá také pozorovatelna. Místo pro jeho výstavbu se tedy volí podobně jako u pozorovatelů. Důležité jsou především možnosti dostatečného maskování. Součástí stanoviště je dále odolný úkryt a místo pro spojaře. V okolí velitelského stanoviště se, pro jeho vlastní ochranu, budují překážky.
- 4) Stanoviště spojařů – Může být přímo součástí velitelského stanoviště nebo pozorovatelny. Někdy se buduje také samostatně, v jejich blízkosti. Musí být vybudováno ve stejném stupni odolnosti jako pozorovatelny a velitelství. Komunikace nesmí být narušována zvuky z okolí. Místo pro spojaře musí být tedy dostatečně zaizolováno. Stanoviště spojařů, která jsou budována samostatně musí být opatřena dveřmi nebo závěsy, které zabraňují pronikání hluku zvenčí.
- 5) Komunikační linky – K pokládání telefonního vedení se využívají především přirozené části terénu jako např. hranice pozemků, úzké příkopy, zemní násypy, kanály sloužící k zavlažování rýžových polí apod. Vedení je možno natáhnout také ve spojovacích zákopech. V blízkosti důležitých míst se kabely umísťují do dostatečně hlubokých výkopů. Velká koncentrace komunikačních linek prozrazuje přítomnost velitelského stanoviště nebo pozorovatelny. Je zde reálné nebezpečí, že jedním zásahem může být vyřazeno z provozu několik linek. K pokládání vedení je třeba maximálně využít přirozených terénních útvarů. Pokud nejsou k dispozici, položí se kabely do zákopů, které je nutno dokonale zamaskovat.

Překážky

- 1) Význam překážek – Překážky mohou prozradit přítomnost nepřítele, zpomalit jeho postup a zabránit neočekávanému útoku. Překážky sami o sobě nikdy nezastaví nepřítele úplně a proto musí být postřelovány. Pokud je palba zahájena právě v okamžiku, kdy nepřítel, díky přítomnosti překážek, výrazně zpomalí svůj postup, jsou její výsledky nejlepší. Nepřítel disponuje prostředky pro ničení a překonávání překážek. Pásma překážek musí být tedy bezpodmínečně střežena a postřelována.
- 2) Přírozené překážky – Efektivita přírodních překážek, jako jsou například řeky, jezera, bažiny, bahnitý terén, systémy zavlažovacích kanálů, rýžová pole, prudké svahy atd., může být zvýšena dodatečnými opatřeními, jako například budováním hrází, zaplavováním a rozbahňováním terénu a zvyšováním příkrostit břehů nebo jiných terénních nerovností. Pokud je zřejmé, že vodní překážka brzy zamrzne a stane se méně efektivní, opatří se umělými překážkami, které se v ní nechají zamrznout.
- 3) Překážky na předním okraji obranného postavení – Překážky proti pěchotě, na předním okraji obranného postavení se, vůči němu, umísťují šikmo. Trasa překážek je lomená a probíhá zhruba paralelně se směry bočních paleb kulometů. Průběh překážek však může nepříтели snadno prozradit umístění postavení pro boční palby. Proto musí být překážky komplexním systémem nepravidelných linií (obr. 4). Budovány mohou být také klamné překážky.



Obr. 4: Rozmístění překážek na předním okraji obranného postavení

- 4) Standardní způsob výstavby překážek – Nepříteli činí překonávání a odstraňování překážek značné potíže. Namísto jedné a hluboké řady překážek je lepší budovat více pásem překážek jednodušších. Mezi jednotlivými pásmy překážek, které se nachází na předním okraji obranné linie, se ponechávají mezery o šířce 20 – 30 metrů. Hloubka překážky bývá 6 metrů. V případě, že jsou použity nízké nebo přenosné překážky, musí být hloubka pásma větší. Vzdálenost mezi zadním okrajem překážek a střeleckými postaveními se volí v rozmezí 30 – 120 metrů. Tento odstup umožňuje jejich pozorování a zabraňuje jejich ničení palbou, která je nepřítelem vedena na naše obranné stavby.
- 5) Střežení překážek – Ke střežení překážek v noci, za husté mlhy nebo pokud byla vytvořena kouřová clona slouží krátké pozorovací zákopy. Zákopy se nacházejí mezi obranným postavením a zadním okrajem pásma překážek. Zákopy jsou s palebnými postaveními spojeny pomocí krytých komunikací. K překážkám se připevňují různé typy poplašných zařízení, která mají za úkol upozornit obránce na to, že se je nepřítel chystá zničit nebo překonat.

- 6) Opatrnost při budování překážek – Aby nemohl nepřítel jejich výstavbu pozorovat a aby překážky neomezovaly náš výhled a výstřel, využívají se k jejich budování vhodné terénní prvky, jako například svahy silničních náspů, okraje polí, odvrácené svahy, terénní prohlubně, terénní nerovnosti, úzké příkopy, místa zarostlá trávou, křoviny, stromořadí apod. Pokud v terénu takováto vhodná místa nejsou, budují se překážky spíše nízké. Nízké překážky se snadněji maskují a nebrání výhledu a výstřelu. Většina překážek v okolí palebných postavení je tedy budována jako nízka.
- 7) Použití přenosných překážek – Efektivita pevně ukotvených překážek je větší než u překážek přenosných. Díky povaze terénu, ve kterém nemohou být vybudovány klasické překážky, nebo v časové tísní se přesto přenosné překážky používají. Umísťují se také tam, kde jejich přítomnost nepřítel neočekává. Slouží také k rychlým opravám poškozených překážek a k dočasnému zablokování cest.
- 8) Opatrnost při pokládání pozemních min – Obzvláště velká pozornost musí být věnována maskování min. Nedostatečně zamaskované miny nepřítel buďto odstraní nebo obejde. Velice efektivní jsou výbušné nástrahy z min, ručních granátů nebo náloží, které jsou připevněny k předmětům, se kterými má nepřítel možnost manipulovat. Jedná se například o okna, dveře a různé nářadí. Nástrahy mohou být rovněž náhodně rozmístěny na cestách a zavěšeny na stromech nebo skaliscích.
- 9) Značení polohy výbušných překážek, náčrty rozmístění – Aby mohly naše jednotky a hlídky bezpečně procházet pásmem výbušných překážek, musí být jejich rozmístění dobře označeno. Značení však musí uniknout pozornosti nepřátel. Pro potřeby odstranění překážek v budoucnu se vyhotovují náčrty jejich rozmístění. Jejich poloha je vztažena k nějakému výraznému bodu v terénu, který se nachází v těsné blízkosti.
- 10) Pozemní miny a elektricky napájené překážky – Psychologický vliv min a elektrických překážek na morálku nepřátelských jednotek je mnohem vyšší než jejich skutečná účinnost.
- 11) Průchody v překážkách – Průchody v překážkách se otevírají před zahájením protiútoků nebo před průchodem hlídek, posílů a předsunutých jednotek. Šířka průchodů pro hlídky je, co možná, nejmenší. Umístění, počet a šířka průchodů pro protiútoky musí odpovídat rozmístění jednotek v obranném pásmu a směru jejich postupu. Průchody musí být možno postřelovat. Jejich přítomnost nesmí být nepříteli známa. V případě nutnosti se průchody rychle uzavrou a zahájí se do nich palba.
- 12) Průběh výstavby překážek – Obecně je možno říci, že nejdříve se překážkami zajišťují nejdůležitější místa. Následně se budují na dalších částech obranného postavení. Obzvláště velkou pozornost je třeba věnovat tomu, aby byly překážky, budované v předpolí, dostatečně ostřelovány boční palbou. Postavení pro boční palbu musí být schopna si navzájem poskytovat palebnou podporu.
- 13) Protitankové překážky – Jako překážky proti tankům dobře poslouží miny, inundace, válce z ostnatého drátu, demolice silnic, příkopy, tankové pasti, srázy, prudké břehy vodních toků, úvozy, zátarasy z klád, kolejnic apod. Jako dodatečné překážky se používají rozsocháče, hromady dřeva a kamení a také poražené stromy ležící napříč přes cestu.
- 14) Využití přirozených překážek – Výstavba umělých protitankových překážek je velice pracná a materiálově náročná. Z toho důvodu se přednostně využívají přirozené překážky, které se dle potřeby zesilují. Obecně se za účinnou překážku proti tankům a obrněným vozidlům považují: voda hlubší než 1 metr, měkké a vlhké podloží (zablácené území), svahy se sklonem větším než 45°, terénní nerovnosti vyšší než 2 m a husté lesy se silnými stromy. Terénní stupně vykopané do svahu a krátery rovněž rovněž dokáží zpomalit postup obrněných vozidel.
- 15) Podmínky, které musí protitanková překážka splňovat – Protitankové překážky se budují tak, aby omezily a zpomalily pohyb nepřátelských tanků. Omezení pohybu a zpomalení umožňuje našim jednotkám obrněná vozidla ostřelovat a ničit. Překážky slouží také k tomu, aby od tanků oddělily pěchotu, která je doprovází. Zamezí se tak jejich vzájemné spolupráci.

- 16) Vzdálenost mezi protitankovými překážkami a palebnými postaveními – Základní pravidla jsou následující. Vzdálenost mezi předním okrajem obranného postavení a okrajem překážky musí být taková, aby překážku tank nemohl překonat a provádět průzkum našeho postavení. Tanku nesmí být umožněno dosáhnout maximální efektivity svých zbraní. Zároveň však musí být dosaženo, v okamžiku, kdy je tank zpomalen překážkou, maximální efektivity našich protitankových zbraní. Protitankové překážky jsou předloženy před pásmo překážek proti pěchotě.
- 17) Nejpříhodnější místa pro provádění demolice – Nejlepšími místy, kde provádět demolice a zpomalovat tak postup nepřátelských vozidel, jsou odvodňovací strouhy, místa, kde se setkávají jezera a bažiny, hráze mezi rýžovými poli, v hornaté oblasti apod. Nepřítel bude nucen takováto místa složitě objíždět.
- 18) Oblasti, které jsou velmi dobře průjezdné – V oblastech, které jsou snadno průjezdné, nemá příliš smysl budovat malé protitankové překážky a provádět demolice na cestách. Pokud je však nezbytné zde překážky budovat, musíme usilovat o jejich co možná nejvíce nepravidelné rozmístění. Provádí se rovněž menší demolice na cestách. Instalují a maskují se atrapy min, mezi kterými se rozmístí miny skutečné, hloubí se klamně protitankové příkopy apod. Nepřítel bude uveden v omyl a stráví hodně času průzkumem.
- 19) Místa, kde se setkávají cesty a komunikační linky – Demolice a zátarasy na důležitých spojnicích a křižovatkách cest dokáží s malým úsilím, vynaloženým obráncem, efektivně zpomalit nepřátelský postup. Demolice a zátarasy jsou velmi efektivní především na úzkých cestách. Při demolici komunikačních linek je třeba zničit i veškeré další vybavení, jako například svorkovnice, zásobárny vody a pohonných hmot.
- 20) Podvodní překážky – Je možno použít zatlučené kůly, dřevěné palisády, plovoucí španělské jezdce, ostnatý drát, dřevěné vory, různé typy ponořených předmětů, námořní miny atd. Kolíky, španělští jezdci, vory a ostnatý drát jsou efektivní pouze proti malým plavidlům.

Komunikace

- 1) Důležitost komunikací – Komunikace vedoucí mezi palebnými postaveními a komunikace vedoucí do týlu jsou velmi důležité pro transport materiálu, munice, zásob a přesun jednotek. Budování komunikací je třeba věnovat velkou pozornost.
- 2) Spojovací zákopy – Výstavba spojovacích zákopů je materiálově a časově velice náročná. Jejich existence může prozradit polohu obranného postavení. Poskytují však dobré krytí během přísunu zásob a při přesunech jednotek. Značný význam mají také pro odvodnění obranného postavení. Pokud to tedy okolnosti dovolí, spojovací zákopy se budují.
- 3) Plánování průběhu spojovacích zákopů a maximální využití výhod, které poskytují – při navrhování spojovacích zákopů je třeba myslet také na to, aby do nich mohla být zakomponována také střelecká postavení. V případě prolomení hlavního obranného pásma z nich může být nepřítel, uzavřený v „kapsách“, bočně ostřelován. Spojovací zákopy by měly být za prvé plánovány v souladu s taktickými požadavky. Problematika pohodlného spojení je až na druhém místě. Po naplánování obranného postavení se zváží, které jeho části budou propojeny spojovacími zákopy (obr. 5). Průběh spojovacích zákopů musí být, co možná nejvíce, nepravidelný. Vhodné je vytvářet téměř kruhové okliky, aby se nepříteli co nejvíce ztížila identifikace důležitých částí postavení. Do jednoho místa by nemělo ústít několik zákopů, aby při jednotlivém zásahu nepřátelského granátu nemohlo dojít k přerušení více tras najednou. Aby nepřítel nemohl využít spojovacích zákopů k průniku do střeleckých postavení, budují se v nich postavení pro jejich podélné postřelování. Na vhodných místech se rozmístí přenosné překážky, kterými se, v případě potřeby, určité části spojovacích zákopů zatarasí.

- 4) Kryté spojovací zákopy a kryté cesty – Výstavba krytých zákopů a cest je časově a materiálově velmi náročná. Nakrývají se tedy pouze komunikace vedoucí do těch nejdůležitějších míst a ty, které jsou nejvíce ohroženy.
- 5) Rozměry spojovacích zákopů – Zákopy, které spojují hlavní bojovou linii s táborem, musí být široké minimálně tak, aby se v něm mohly minout dvě osoby jdoucí proti sobě. V bočních stěnách se buduje větší množství výklenků. Spojovací zákopy vybudované uvnitř tábora mohou být širší.
- 6) Opatření pro identifikaci spojovacích zákopů – Ve spojovacích zákopech se instalují tajné značky, které určují, kam zákop vede. Je třeba mít na paměti, že polohu velitelských stanovišť a pracovišť spojařů lze odhalit poměrně snadno. Identifikační značky jsou velmi důležité především ve chvíli, kdy v obranném postavení dochází ke střídání jednotek.

Krytí a maskování

- 1) Účel a provedení krytí a maskování – Uvnitř postavení musí být k dispozici prostory a prostředky ke krytí personálu, zbraní a materiálu před účinky nepřátelských zbraní a vlivy povětrnosti. Vhodně provedenými opatřeními lze zajistit, že veškeré vybavení bude efektivní a nebude znehodnoceno přesně v okamžik, kdy je ho nejvíce potřeba. Místo pro ukrytí vybavení je třeba vybírat velice pečlivě. Pokud nejsou k dispozici přirozené kryty, budují se různé typy úkrytů.
- 2) Typy úkrytů – Úkryty se dělí na tři kategorie, *podle jejich odolnosti*:

Lehké úkryty – Odolné proti střepinám a jednomu zásahu projektilu z houfnice ráže 15 cm s nárazovým zapalovačem.

Střední úkryty – Odolné proti jednomu zásahu projektilu z houfnice ráže 15 cm se zpoždovačem.

Těžké úkryty – Odolné proti zásahům projektilů ráže větší než 15 cm.

Podle množství práce vynaložené na stavbu se dělí na dva typy:

Úkryty budované v otevřeném výkopu – Nejdříve se vyhloubí jáma, ve které se následně postaví nosná konstrukce úkrytu. Celá konstrukce se nakonec zahrne zeminou.

Úkryty budované hornickým způsobem – Má podobu štoly hloubené ve svahu nebo ve stěně zákopu. Úkryt se postupně vyztužuje rámy.

- 3) Volba odolnosti úkrytu – Všechny úkryty nelze vybudovat v nejvyšší možné odolnosti. Záleží na tom, kolik materiálu a času máme k dispozici a k jakému účelu má úkryt sloužit. I ten nejmasivnější úkryt však nemůže odolat všem druhům projektilů a bomb. Vyjma velitelských stanovišť a pozorovaten je vhodnější budovat větší množství méně odolných úkrytů a rozptýlit je v terénu, aby se snížily ztráty při jejich zničení nepřátelskou palbou. Na hlavní obranné linii se buduje velké množství lehkých úkrytů, které se rozmístí tak, aby je mohlo mužstvo snadno opustit a rychle obsadit bojové pozice. V zadních částech obranného postavení se budují střední a těžké úkryty, ve kterých jsou ukryty zálohy a velitelství. Staví se zde rovněž větší množství lehkých úkrytů. Minimální vzdálenost mezi dvěma sousedícími úkryty je 8 m.
- 4) Těžké úkryty budované hluboko pod úrovní terénu – Jsou velice odolné proti všem druhům bombardování a může se v nich ukrývat velké množství osob. Poněkud komplikované je však opuštění úkrytu. Při zásahu nepřátelského projektilu může být vchod zablokován. Z toho důvodu musí být tyto úkryty vybaveny nejméně dvěma východy.
- 5) Betonové úkryty – Betonové nebo železobetonové úkryty jsou velmi odolné. Odpadá problém s jejich obtížným opuštěním, jako je tomu u úkrytů popsanych v bodu 4. Jejich hlavní nevýhoda spočívá v tom, že stavební materiál je obtížně dostupný. Také samotná výstavba úkrytu se velmi obtížně maskuje. Beton tuhne delší dobu. Z toho důvodu většinou není možné tyto úkryty budovat operativně, v kontaktu s nepřítelem.

- 6) Výběr místa pro výstavbu úkrytů – Je třeba vybrat takové místo, kde se dá úkryt dobře zamaskovat a kde lze s využitím přirozených terénních útvarů dosáhnout co nejvyšší odolnosti. Za vhodná místa lze považovat: prostory mezi terénními vlnami, hluboké prohlubně v terénu, hráze atd. V těchto místech dokáže nepřítel přítomnost úkrytů odhalit jen velice obtížně. U úkrytů budovaných v těchto místech lze zvolit konstrukci lehčího typu.
- 7) Maskování úkrytů – Maskování úkrytů je potřeba věnovat obzvláště velkou pozornost. Tam, kde jsou nepřátelští letečtí pozorovatelé velice aktivní, je třeba se vyhnout vzniku přístupových stezek. Přípustné jsou pouze dobře zamaskované spojovací zákopy. V zimním období stoupá z úkrytů, především ráno a večer, pára. Ta má značně demaskující vliv. Je třeba ji maskovat plátnem nebo větvemi.
- 8) Bojové pozice k obraně úkrytů – Opuštění úkrytu a obsazení bojových postavení musí probíhat velice rychle. Úkryt pro obsluhy zbraní musí být tedy vybudován co nejblíže k bojovým postavením. Musí být učiněna veškerá možná opatření, zajišťující rychlé a bezpečné opuštění úkrytů. To je obzvláště důležité u podzemních úkrytů, které se nachází hluboko pod povrchem. Velké úkryty, které se nachází v zadní části obranného postavení, musí být uzpůsobeny k samostatné obraně. V jejich blízkosti se tedy budují střelecká postavení a překážky.
- 9) Vnitřní vybavení velkých úkrytů – Velké úkryty musí být vybaveny ochranou proti bojovým plynům, ventilací, odvodněním, osvětlením a vytápěním. Další důležitou částí vybavení je také stavební náčiní. To se hodí především v okamžiku, kdy je zásahem nepřátelského granátu zatarasen východ.

Odvodnění a zásobování vodou

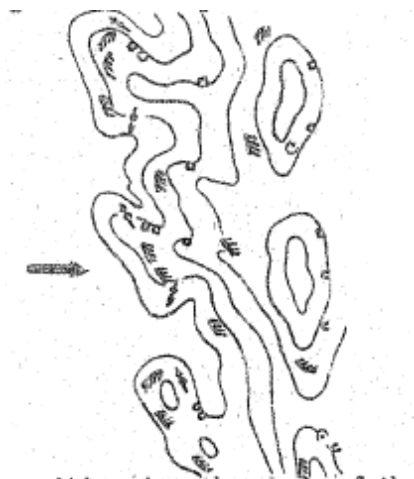
- 1) Odvodnění – Před zahájením výstavby úkrytu musí být dokonale promyšleno jeho odvodnění. Pokud to okolní terén dovolí, odvodňuje se potrubím směrem k nepříteli. Při výběru místa pro stavbu úkrytu je nutné se vyhnout prohlubním, ve kterých se přirozeně shromažďuje voda a korytům, kterými srážková voda běžně odtéká. Pokud je krajina plochá, je třeba zpracovat plány odvodnění pro celou oblast a ne pouze pro určité části. K odvodnění lze s výhodou využít úseky spojovacích zákopů. Je třeba zabránit pronikání vody do opevňovacích staveb. Voda, která se při deštích shromažďuje v loužích, rovněž prosakuje do úkrytů. Drenážní jímky musí být vyhloubeny ještě před zahájením vlastní stavby úkrytu.
- 2) Zásobování vodou – V bojovém postavení musí být připravena zařízení pro uchovávání pitné vody. Studny v okolí musí být prozkoumány a zaevidovány. Kde je to nutné, hloubí se studny nebo rezervoáry. U studen a nádrží musí být dostatek věder.

Opevnění v různých typech terénu

Horské oblasti

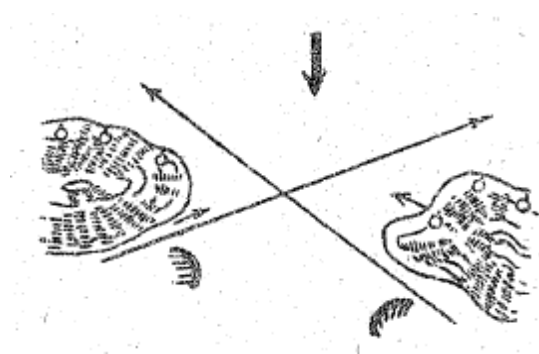
- 1) Využití vlastností terénu – Budování opevnění v horách je velmi obtížné. V horách je však obvykle velké množství terénních útvarů, které lze s výhodou využít. Při správném využití terénu lze ušetřit spoustu práce. V horách je spousta terénních vyvýšenin, které se výborně hodí pro vybudování střeleckých postavení. Takováto palebná postavení, která se nachází na předním okraji obrany, jsou však velmi zranitelná nepřátelskou palbou. V různých terénních prohlubních a na vyvýšeninách, které se nachází na odvrácených svazích, se s výhodou budují stanoviště pro boční palby (obr. 5). Na odvrácených svazích se také budují úkryty pro zálohy a odpočinek bojových jednotek. Pokud je horský terén nepřilíš členitý, neobsahuje dostatečné množství vhodných terénních prvků a prudce se svažuje, je lepší budovat obranná postavení na úpatí svahů anebo více vpředu. Pokud to není možné, vybudují se na obou koncích hory a v sedle velmi odolná postavení pro vedení bočních paleb.

Bočními palbami je pak ostřelována část svahu přivrácená k nepříteli. Do svahu, přivráceného k nepříteli a do blízkosti flankovacích postavení, se umístí stanoviště hlídek. Zálohy jsou umístěny na druhé straně hory. Pokud nepřítel pronikne přes hřeben, zálohy podniknou protiútok. Pokud to vlastnosti terénu dovolí, vybuduje se pro zálohy, na odvráceném svahu, velké množství úkrytů a eventuálně také spojovací zákopy ústící do bojových postavení na svahu přivráceném. Na přivráceném svahu se budují také klamná postavení.



Obr. 5: Bojová postavení na hoře s nepříliš členitým terénem

- 2) Pozorovatelný – Horský terén je obvykle dosti členitý a proto je třeba vybudovat velké množství pozorovatelů pro dosažení dokonalého výhledu.
- 3) Opatření pro vedení boje v mlze a při nízké oblačnosti – Výhled a vedení palby z postavení v horách může být omezen mlhou nebo oblačností. Při výběru míst pro pozorovatele je třeba s touto okolností počítat. Je tedy třeba učinit taková opatření, aby mohl být boj veden i v těchto podmínkách (zákresy do panoramatických map, překážky atd.).
- 4) Komunikace – Trasy komunikací sloužících pro přísun zásob a záloh je třeba dobře naplánovat. Je možno také používat původní, patřičně rozšířené, stezky a cesty. Cesty vedoucí po vrstevnici nebo údolím budou přirozeně chráněny před nepřátelskou palbou a pozemním pozorováním.
- 5) Využití stromů a trávy – Stromy a trávu lze použít k maskování. Na podzim a v zimě se však mohou snadno vznítit. Je třeba učinit takové kroky, aby se tomu zabránilo. Opatření jsou následující: výběr vhodného místa pro obranné postavení s ohledem na nebezpečí požáru, vyčištění palebných sektorů, posekání trávy, pokácení stromů, které se nacházejí v blízkosti důležitých objektů, vypalování některých oblastí.
- 6) Využití skalnatých pohoří – Skalnaté hory, kde je značně omezen pohyb, lze s výhodou využít jako přírodní překážku. Pokud se však postavení nachází na vrcholu hory, je zde velmi obtížné budovat jakékoliv stavby. Skalní rozsádky se dají použít, po srovnání jejich dna hlínou a kameny, jako úkryty. Zaslepit je také třeba různé otvory. Obzvláště vhodné jsou jeskyně. Ty se dají využít jako úkryty nebo jako stanoviště pro boční palbu.
- 7) Izolované hory s příkrými svahy – Dvou, vedle sebe se nacházejících, hor lze využít k vybudování stanovišť pro boční palby. Na vrcholy hor se rozmístí několik mužů. V týlu kopců se vybudují palebná postavení, ze kterých bude bočně postřelována mezera mezi nimi (obr. 6).

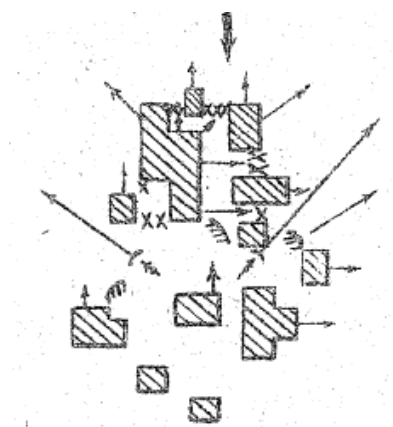


Obr. 6: Využití dvou strmých a izolovaných kopců

- 8) Úkryty a překážky ve skalnatém terénu – V místech se skalnatým podložím se velmi obtížně budují úkryty a překážky. Pokud je to nezbytné, použijí se k výstavbě úkrytu pytle naplněné pískem, zeminou nebo kameny. V terénu se rozmístí přenosné překážky. Překážky je možno budovat i na strmých svazích.

Vesnice

- 1) Význam vesnic pro obranu – Vhodnost vesnic pro obranu závisí na počtu a stavebním provedení domů. Dřevěné domy se snadno vznítí a nemají tedy příliš velkou hodnotu. Vhodné jsou skupiny izolovaných domů, které jsou příliš bezvýznamné na to, aby se staly cílem nepřátelského ostřelování. Nejvhodnější jsou velké domy postavené z cihel, kamene nebo hlíny. Využívají se také zdi ohrazující pozemky. Velmi vhodné jsou také vesnice obklopené zdí nebo příkopem.
- 2) Využití vesnic – Vesnice, která je často cílem nepřátelského bombardování, není vhodné k rozmístění většího počtu jednotek. V malých vesnicích se střelecká postavení umísťují do zahrad nebo do polí, ležících v blízkém okolí. Některé jednotky se rozmísťují za vesnicí, kde jim poskytují ochranu domy. Velké vesnice mohou být přebudovány na opěrné body. Obranné postavení může být před vesnicí předsunuto. Postavení vybudovaná ve vesnici pak slouží jako druhá obranná linie. Vesnici je zapotřebí dobře prozkoumat a identifikovat místa, ve kterých se snadno udrží bojové plyny.
- 3) Obrana vesnice – Jednotky se rozmístí na důležitých místech. Musí být schopny samostatné obrany a zároveň poskytovat palebnou podporu svým sousedům (boční palby). Mezery mezi jednotlivými postavení se zatarasí překážkami. Ne všechny jednotky musí být nutně rozmístěny v domech. Všechna důležitá místa, která se v okolí vesnice nachází, musí být obsazena našimi jednotkami. Do mezer mezi domy jsou zaměřeny automatické zbraně (obr. 7).

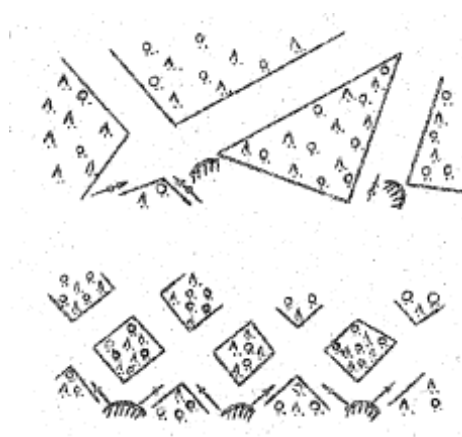


Obr. 7: Schéma postřelování mezer mezi domy

- 4) Zatarasování silnic – Všechny konce ulic, které vedou směrem k nepříteli musí být zataraseny. Pokud budou silnici využívat i naše jednotky, je třeba zatarasy vybudovat tak, aby se daly, v případě nebezpečí, rychle a snadno uzavřít. Barikády musí být možno ostřelovat z okolních domů. Pokud nepřítel pronikne hluboko do vesnice, zahájí se palba na konec jeho kolony. Ulice se dále zabarikádjuje přenosnými překážkami, vhodnými pohyblivými objekty nebo odstřelem okolních budov.
- 5) Okna a dveře – Nepotřebná okna a dveře ze zaslepí prkny, kamením nebo jiným vhodným materiálem. Některé dveře, hlavně uvnitř domu, se nechají otevřené kvůli usnadnění pohybu našich jednotek.
- 6) Střílny ve zdech – Střílny se umísťují do takové výšky, aby bylo možno skrz ně vést palbu a pozorovat okolí. Doporučení pro umísťování střílen budou popsány na ilustracích.
- 7) Zajištění zdí proti zhroucení a ochrana před požárem – Ve vzdálenosti asi 1 metr od vnitřních stran zdí se vyhloubí zákop a takto získaná zemina se k ní uloží. Zákop se opatří několika vchody. Vchody se umísťují tak, aby nemohly být snadno zasypány. V zákopu musí být uloženo nářadí, s jehož pomocí budou moci obránci uvolnit zablokovaný vchod. Hlavním protipožárním opatřením je odstranění střech. Získaný materiál se použije ke stavbě úkrytů. Z budovy musí být odstraněny všechny hořlavé předměty.
- 8) Východy z budovy – Východy do spojovacích zákopů, které vedou do bojových postavení mimo dům, se umísťují na bocích budovy. Zákop musí být před vchodem zakřiven. U vchodu musí být přichystány přenosné překážky, sloužící k jeho uzavření. Nad vchod je také vhodné umístit střelecké postavení.
- 9) Využití sklepů – Pokud má dům sklep, dá se využít jako úkryt nebo skladiště. Strop sklepa musí být zesílen dřevem nebo kamením a dodatečně podepřen vzpěrami.
- 10) Skladiště munice – Sklady munice se budují v osamělých a odolných domech, ležících více v týlu obranného postavení. Dům se obsype zeminou, aby se, co možná nejvíce snížilo riziko požáru.
- 11) Zásobování vodou – V domě se vybere několik míst vhodných pro skladování zásob vody. Existující studny se vhodně zesílí a kryjí, aby nemohly být snadno zničeny.

Lesy

- 1) Hodnota a možnosti využití lesů – Malé lesy se většinou stávají cílem nepřátelského leteckého a dělostřeleckého bombardování. Důležité bojové jednotky by v nich tedy neměly být ukrývány. Bojové postavení je lepší vybudovat před nimi. Velké lesy jsou však mnohem vhodnější. Pokud je však nutné bojovou jednotku umístit do malého lesa, je zapotřebí pro ni vybudovat velmi odolné postavení s využitím velkého množství dřeva a zeminy. Za lesem je také možno vybudovat zákopy a úkryty pro mužstvo a zbraně. Jednotky se do bojového postavení v lese přemístí až v okamžiku, kdy je to nezbytně nutné. Palba je mířena do nezalesněných ploch jako jsou například průseky, mýtiny, cesty, koryta vodních toků. Palebné sektory je také možno vyčistit kácením (obr. 8). Pro nepřítel je poměrně snadné odhalit pozici, která přímo kopíruje okraj lesa. Je tedy lepší postavení umístit poněkud více dovnitř lesa nebo jej předsunout před jeho okraj. I když jsou postavení rozmístěna uvnitř lesa nebo blízko jeho okraje, kde jsou možnosti krytí dobré, musí být i přesto dobře zamaskována. V lese je třeba se pohybovat po původních stezkách, které mohou být dle potřeby upraveny. Nepotřebné stezky a cesty je třeba zatarasit.
- 2) Když malá jednotka obsazuje velký les – V takovém případě se obsadí jen nejdůležitější místa. Mezery mezi jednotlivými postaveními se zatarasí překážkami a jsou pod dozorem hlídek.
- 3) Překážky – Nejčastěji používanými překážkami jsou záseky a ostnatý drát natažený mezi stromy.

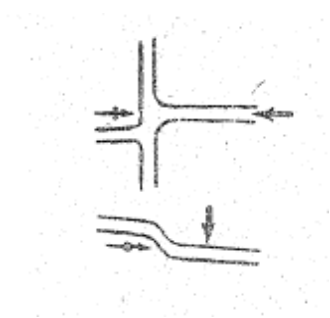


Obr. 8: Pozorovací a palebné průseky v lesích

- 4) Ochrana před bojovými plyny a požáry – Bojové plyny mají tendenci se v lesích akumulovat. Lesy jsou zároveň velmi náchylné k požárům. Pro lepší cirkulaci vzduchu, ke snížení rizika akumulace otravných plynů, se v lesích odstraňuje podrost, křoví a spodní větve stromů. Vše se musí provádět opatrně, aby nebylo narušeno maskování. Nebezpečí vzniku požárů lze snížit odstraněním hořlavých objektů.

Řeky, jezera a bažiny

- 1) Zvláštnosti oblastí s řekami, jezery a bažinami – Řeky, jezera a bažiny tvoří efektivní přirozenou překážku. Úzký pruh země mezi jezery a bažinami je většinou poměrně vlhký. Hladina spodní vody je zde obvykle vysoká. Možnosti útočných aktivit jsou zde většinou velmi omezené. Nasazení dělostřelectva a mechanizovaných jednotek je také dosti komplikované. Právě v těchto místech, případně kousek za nimi, se budují obranná postavení. Výstavba polních opevnění je zde ovšem také poměrně komplikovaná.
- 2) Opevnění v místech s řekami, jezery a bažinami – Pokud je hloubka jezera nebo bažiny dostatečná, může nepřítel, k přepravě na křídla nebo do vhodných mezer, využít motorové čluny. Na břehu se tedy v různých rozestupech rozmístí menší jednotky, které se navzájem mohou podporovat palbou. Jednotky musí mít ve výzbroji zbraně, které jsou účinné proti opancеровaným motorovým člunům. Tato místa je také třeba neustále pozorovat. V týlu jednotek, nacházejících se na břehu, jsou rozmístěny zálohy. Ve vodě a na březích se rozmístí dostatečné množství překážek. Všechny nepotřebné lodě a materiál vhodný ke stavbě mostů, který se nachází blízko břehu, musí být posbírán a spálen. Výše popsané zásady platí obecně také pro postavení budovaná na březích řek. Při plánování výstavby opevnění v blízkosti řek, jezer a bažin je třeba brát v potaz možné změny vodní hladiny.
- 3) Vodní kanály – Pokud je oblast protkána kanály, budou možnosti manévrování nepřátelských jednotek značně ztíženy. Obránce musí mít k dispozici dostatečný počet člunů a mostů, aby se mohl mezi jednotlivými částmi obranného postavení rychle přesouvat. Kanály, které procházejí paralelně nebo diagonálně, vzhledem k průběhu obranné linie, mohou být využity jako komunikace. V březích, směrem k nepříteli, mohou být vybudovány úkryty. Kanály, které probíhají před postavením slouží jako překážka. Na kanálech, zejména v jeho záhybech, se budují postavení pro vedení boční palby (obr. 9). To platí především v případě, kdy jsou kanály využívány jako překážky.



Obr. 9: Boční palby na obranu vodních kanálů

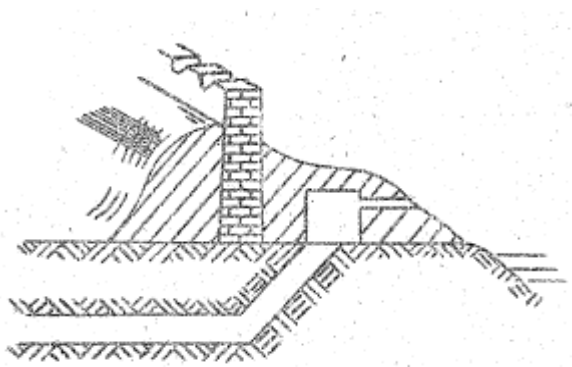
- 4) Překážky na šíji mezi dvěma jezery – Pokud je vzdálenost mezi dvěma jezery malá, šíje se prokope a vznikne tak vodní překážka. Pokud je na břehu hustý porost rákosí, je možné jej do kříže svázat. Rákosí lze také ve výšce 20 – 30 cm nad zemí posekat. Vznikne tak efektivní překážka.
- 5) Oblasti s vysokou hladinou spodní vody – V oblastech s velkým množstvím jezer je hladina spodní vody obvykle dosti vysoká. Je zde tedy velmi obtížné provádět výkopové práce. Budují se tedy o něco vyšší předprsně (z materiálu získaného v okolí), anebo se palebné postavení celé obklopí zemním valem (výkopové práce se vůbec neprovádí).
- 6) Využití rákosí – Rákosí se používá především pro maskování. V rákosí se prosekávají palebné sektory. Na podzim a v zimě rákosí snadno vzplane.

Planiny

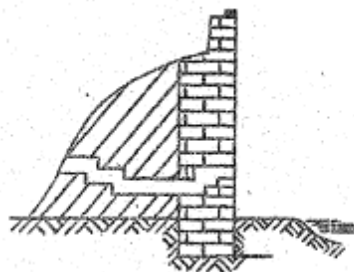
- 1) Terénní charakteristiky – Na pláních je, kromě domů, malých lesů a úžlabin, velmi málo vhodných terénních prvků. Je tedy třeba věnovat velkou pozornost každé terénní nerovnosti, včetně těch nejmenších. Využití lesů a domů již bylo popsáno v předcházejících odstavcích. Úžlabiny lze využívat jako spojovací zákopy. V úžlabinách, které se nachází před postavením, musí být vybudovány překážky. Překážky je nutno bočně postřelovat. Pokud jsou „břehy“ dostatečně příkré, dokáží zastavit i tanky. V obilných a kaoliangových polích se prosekávají palebné sektory. Do kříže svázaný kaoliang tvoří dobrou překážku. V ploché krajině se také využívají krátery.
- 2) Předprsně – Je nutné, aby byly předprsně co možná nejnižší a aby nenarušovaly konfiguraci okolního povrchu. Pokud je to možné, předprsně se vůbec nebudují. Vykopaná zemina se odnáší do terénních prohlubní a lesů anebo do takových míst, kde se dá dobře zamaskovat. Dá se použít také k budování klamných postavení a komunikací. Opevnění na planinách se velmi těžko maskují. Je dobré budovat velké množství klamných objektů a u těch skutečných napodobovat vzhled kráteru. Je vhodné budovat klamná postavení také poblíž budov a lesů.
- 3) Komunikace – I když poskytuje planina málo příležitostí ke krytí, vyhloubí se, pokud možno, spojovací zákopy.
- 4) Protitankové překážky – V plochem terénu se mohou tanky snadno pohybovat ve všech směrech. Není jednoduché vybudovat protitankové překážky v celé oblast. Je lepší budovat překážky tak, aby tanky navedly do prostor, které jsou pokryty palbou našich protitankových zbraní.
- 5) Vyznačení cest a vzdáleností – V ploché krajině, kde je málo orientačních bodů, se velice těžko odhadují vzdálenosti. Kolem cest a v předpolí se tedy rozmísťují kolíky k usnadnění určování vzdálenosti a směru.

Opevněná města

- 1) Využití příkopů – Příkop kolem starých opevněných měst musí být vyčištěn a prohlouben. Výhodou je, pokud jsou příkopy vodní. Na vnitřní stěně příkopu se rozmísťují umělé překážky.
- 2) Hodnota starých městských opevnění a jejich využití v roli palebných postavení – Pokud se střelecká postavení umísťují na staré zdi městského opevnění, je třeba se vypořádat s mrtvým úhlem, který vznikne u paty vnější strany zdi. Tato část zdi je velmi zranitelná nepřátelským dělostřelectvem. Ve vystupujících částech zdi se budují flankovací kulometná postavení. Střelna musí být z vnější strany dobře zamaskována. Z vnitřní plochy opevněného prostoru lze vyhloubit tunel, který ústí do kulometného postavení na vnitřní straně příkopu (obr. 10).



Obr. 10: Řez kulometným postavením na vnitřní straně příkopu



Obr. 11: Řez průchodem (pravděpodobně)

- 3) Vchody a východy z tunelů – Je třeba dbát, aby průchody nemohly být zataraseny zhroutilým zdivem. Vchody a východy z tunelů musí být situovány v dostatečné vzdálenosti od zdi (pravděpodobně obr. 11).
- 4) Domy v opevněných městech – Pokud se v okolí města nachází dostatečně odolné domy, je třeba je obsadit a přebudovat na palebná postavení. Zeď městského opevnění pak bude tvořit druhou linii obrany. Pokud se s využitím domů nepočítá, musí být odstraněny. Další možností je odstřelit domy ve chvíli, kdy to může narušit postup nepřítele.
- 5) Obrana uvnitř opevněných měst – Pokud je zřejmé, že nepřítel pronikne přes vnější opevnění, je třeba obsadit domy uvnitř města. Všechny křižovatky ve městě musí být zataraseny překážkami. Široké uplatnění zde naleznou přenosné překážky. V domech se zřídí stanoviště pro vedení bočních paleb. Domy, které se nachází na vyvýšených místech se přebudují na opěrné body.

- 6) Protiletecké kryty – Ulice a náměstí bývají velice často terčem nepřátelského leteckého bombardování. Je třeba vybudovat dostatečný počet zákopů a protileteckých krytů. Protiletecké kryty mohou vzniknout také zesílením sklepů. V krytech musí být dostatek hasících prostředků a prostředků k ochraně před účinky bojových plynů.
- 7) Zesílení zdí městského opevnění – Podél vnitřní strany zdí se navrší zemní val (obr. 10). Pokud to není možné provést po celém jejich obvodu, zesílí se především nejslabší místa a místa na která bude nepřítel s největší pravděpodobností útočit.
- 8) Pozorovatelný – Uvnitř města jsou možnosti pozorování velmi omezené. Pro zřízení pozorovatelny se využívají především vysoké budovy nebo budovy stojící na vyvýšených místech. Vysoké budovy jsou však často cílem nepřátelského ostřelování. Z vysokých budov většinou také není možné pozorovat prostor kolem zdí městského opevnění. Součástí stanovišť pro boční palbu podél zdí musí tedy být také pozorovatelný. Pozorovatelný je možno umístit také na koruny zdí. V takovém případě však musí být velmi odolné a dokonale zamaskované. Důležité je také zajistit do nich dobrý a chráněný přístup.
- 9) Tunely – Občas může nepřítel k proniknutí do města využít různé tunely. Tunely je tedy nutné střežit a vybudovat k ochraně jejich ústí střelecká postavení.

Velmi chladné oblasti

- 1) Způsoby rozpojování podloží – Na zmrzlém podloží se výkopové práce provádí velmi obtížně. K rozpojování podloží a ledu se používá kamenické náčiní nebo výbušniny. Pokud se má v zemi kopat, je třeba ji nejdříve zahřát (rozdělat ohně).
- 2) Výstavba palebných postavení a úkrytů – V extrémně chladných oblastech lze ke stavbě použít led a sníh. Sníh však musí být řádně udusán. Sníh je také možno smíchat s vodou a tuto směs nechat zmrznout.
- 3) Překážky na kulech – Do země je třeba nejdříve vyvrtat díry a do těch následně vložit překážkové kule. Otvor se zalije vodou, která později zmrzne.
- 4) Překážky z ledu – Pohyb po zamrzlém terénu je velice obtížný. Tam, kde je to možné, obzvláště na příkrých svazích, se terén polévá vodou, která zmrzne. Vznikne tak velmi účinná překážka.
- 5) Pohyb po ledu a ve sněhu – Pohyb po ledu a v hlubokém sněhu je velmi obtížný. Kolem cest se rozmístí kule k usnadnění orientace. V obtížně prostupných úsecích se mezi kule napne lano nebo drát. Lano působí jako opora a usnadňuje pohyb v noci. Ledové plochy je možno posypat pískem nebo hlínou. Sníží se tak riziko uklouznutí. Sypání se však musí provádět opatrně, aby nebyly odhaleny přístupové cesty do obranného postavení.
- 6) Maskování pomocí sněhu a ledu – Opevnění vybudovaná v zasněžených oblastech jsou velmi nápadná a nepřítel jejich existenci snadno odhalí. Vykopaná zemina se tedy překryje sněhem nebo polije vodou. Opevnění musí vzhledově splýnout s okolním terénem.

Kapitola III – Řízení výstavby opevnění a využití alternativních postavení

Výstavba

- 1) Volba místa pro umístění záložních postavení – Před zahájením výstavby záložních postavení vyšle velitel malou jednotku, aby prozkoumala terén v místě budoucího záložního postavení. Úkolem průzkumníků je zjistit, zda se v okolí nachází dostatečné množství materiálu, naplánovat průběh opevnění, určit jeho odolnost a rozmístění jednotek. Po provedení průzkumu se na místo vyšlou pracovní skupiny.
- 2) Využití civilních pracovních sil – Při využití civilních pracovních sil je třeba brát v potaz jejich národnost a rodný jazyk. Řízením výstavby se pověřují vedoucí stranických organizací, starostové, učitelé nebo studenti. V nutných případech se využívají služby tlumočnicků. Pokud je to možné, použije se, především v úvodní fázi výstavby, na speciální práce dostatečně kvalifikovaný, vojenský, personál. Kvalifikovaný personál pak plní funkci odborného dozoru.
- 3) Odborný dozor nad civilními pracovníky – Nejlepší způsob, jak civilním pracovníkům vysvětlit co mají dělat, je praktická ukázka. Při hloubení dlouhých zákopů se malé skupině pracovníků předloží plány a je jí přidělen krátký úsek. Na jejich práci neustále dohlíží odborný dozor. Ostatní civilisté prozatím přihlíží. Dá se postupovat také tak, že vojsko vyhloubí část zákopu, která pak slouží civilistům jako předloha. Civilisté se rozdělí do skupin, kterým je přidělována stále stejná práce. Mohou se využít také k jednoduché práci a detaily již dokončí vojsko.
- 4) Strava, hygiena a ochrana před leteckými útoky – Pro civilisty je třeba zajisti přísun stravy, odpovídající hygienická zařízení a instruovat je o tom, jak se mají chovat v případě nepřátelského leteckého útoku. Výcvik ohledně chování při leteckých útocích musí být proveden bezpodmínečně.
- 5) Druhy práce a pořadí, v jakém mají být provedeny – Práce začíná shromážděním veškerého potřebného materiálu. Jednotlivé části opevnění jsou obvykle budovány v následujícím pořadí: úkryty, velitelská stanoviště, pozorovatelný, překážky, palebná postavení kulometů a děl. Při dostatku času se budují spojovací zákopy. Jednoduché stavby, jako například střelecké okopy jednotlivce, si budují stejní vojáci, kteří je mají později obsadit. Díky tomu vojáci rychleji vyhledají a obsadí svá bojová stanoviště.
- 6) Zakreslování do mapy – Důstojníci svá postavení zakreslují do map. Vyhotoví se mapa celého postavení. Dále se kreslí mapy úseků, které jsou přiděleny konkrétní jednotce. Mapy se opatří nezbytnou legendou. Do mapy celého postavení se zaznačí jeho poloha, typy, počty a odolnosti vybudovaných objektů. Mapy sektorů jsou opatřeny názvem. Zaznačí se v ní rozmístění všech staveb. K usnadnění orientace v mapě jsou všechny směry a vzdálenosti vztaženy k významným objektům v okolí. Nápadné terénní prvky a budovy se značí do obou typů map. Do map se zaneše také poloha studní a významných vodních zdrojů.
- 7) Demolice v předpolí obranného postavení – Pokud je nutné provádět v předpolí demolice, vyšlou se tam průzkumné jednotky. Ty mají za úkol zmapovat objekty, které bude nutné zničit. Pokud je to možné, učiní se nezbytné přípravy.

Řízení výstavby (stat' v dokumentu chybí)

Kapitola IV – Opevnění budovaná při ofenzivě

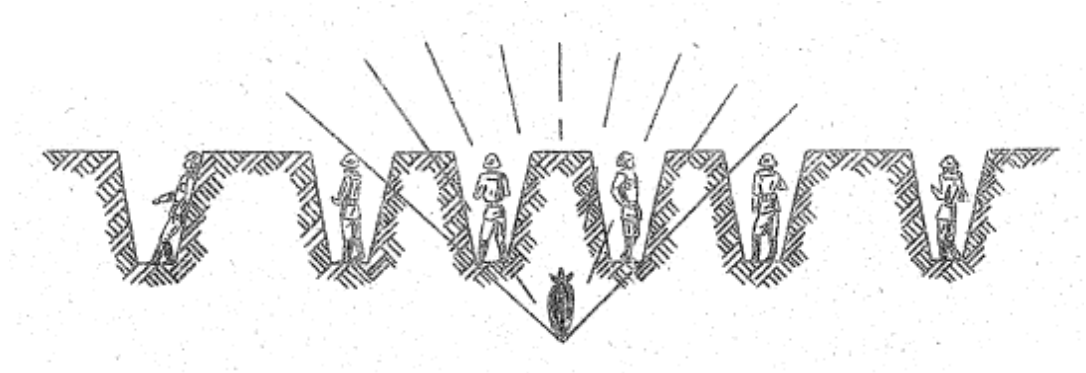
Obecné poznámky

- 1) Příležitost pro budování opevnění při ofenzivě – Při ofenzivě se naskytuje několik příležitostí, kdy se využívá opevnění. Buduje se například: pro přiblížení k nepřátelskému postavení, při zajištění dobytého území, jako východiště pro útok, při útoku na vnitřek nepřátelského postavení. Toto platí obzvláště při útoku na silné nepřátelské pozice. Pokud se očekává prudký nepřátelský protiútok, vybudují se překážky.
- 2) Utajení prací – Poloha opevnění může prozradit nepříteli naše útočné plány. Výstavby opevnění musí být tedy dokonale utajena.
- 3) Požadavek na jednoduchost – Opevnění budovaná při ofenzivě musí být jednoduchá, aby se ušetřil čas a pracovní síly. Protivníkovi nesmí být poskytnut čas na přípravu jeho obranných postavení. Přílišné propracování opevnění oslabí útočný elán našich jednotek a mohou být promeškány rozhodující okamžiky.
- 4) Průzkum a příprava – Vypracování podrobných plánů opevnění musí předcházet důkladný průzkum.

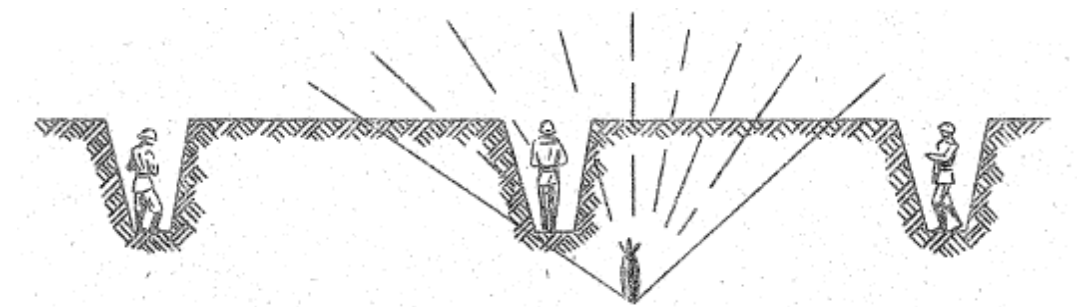
Kapitola V – Obrazová příloha

Obecné poznámky

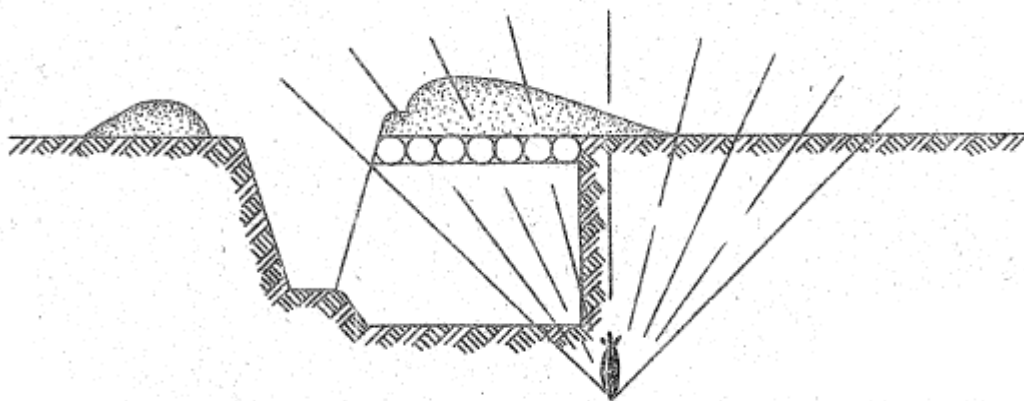
- 1) Využití obrazové přílohy – Vybavení naší pravidelné armády je velice komplexní. Ilustrace v této práci se týkají zbraní a vybavení, které máme aktuálně k dispozici. Pro použití nových zbraní a zařízení musí být, zde uvedené, objekty upraveny. Stavební provedení objektů ovlivňují: povaha terénu, vlastnosti podloží, dostupný materiál, čas, vybavení a fyzická kondice mužstva.
- 2) Uspořádání pracovních skupin – Mužstvo se rozdělí do několika skupin, které dostanou přiděleno potřebné náčiní. Údaje doprovázející ilustrace jsou uvedeny pro ideální situaci, kdy je k dispozici dostatek mužstva a pracovního náčiní.
- 3) Efektivita – Efektivita při stavbě opevnění je ovlivněna úrovní výcviku jednotek, ročním obdobím, stavem pracovního náčiní a povahou podloží. Odhady časové náročnosti výstavby opevnění byly sestaveny příslušníky ženijního vojska. V závislosti na konkrétních podmínkách může být časová náročnost odlišná.



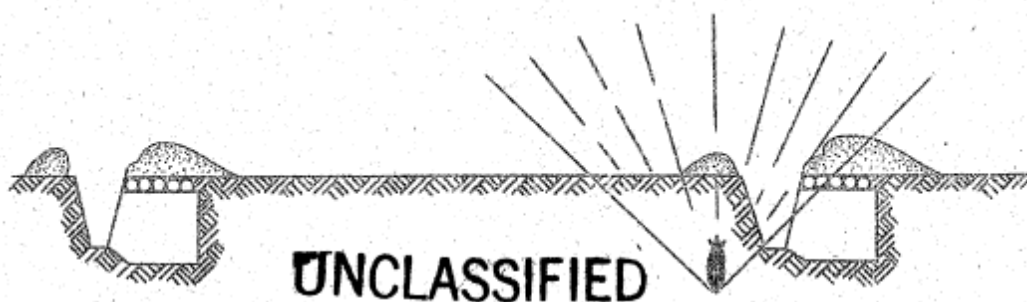
Obr. 12: Zákopy jsou příliš blízko sebe. Hrozí nebezpečí velkých ztrát.



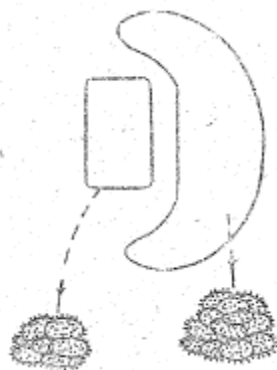
Obr. 13: Zákopy jsou vyhloubeny dále od sebe. Snížení ztrát.



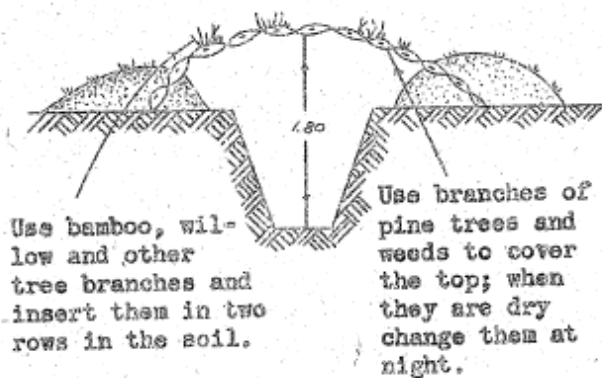
Obr. 14: Jeden úkryt pro více mužů – velké ztráty



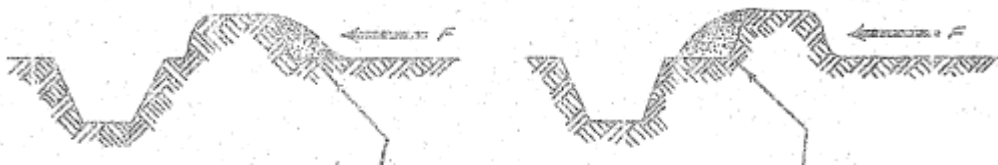
Obr. 15: Větší počet úkrytů s menší kapacitou – menší ztráty



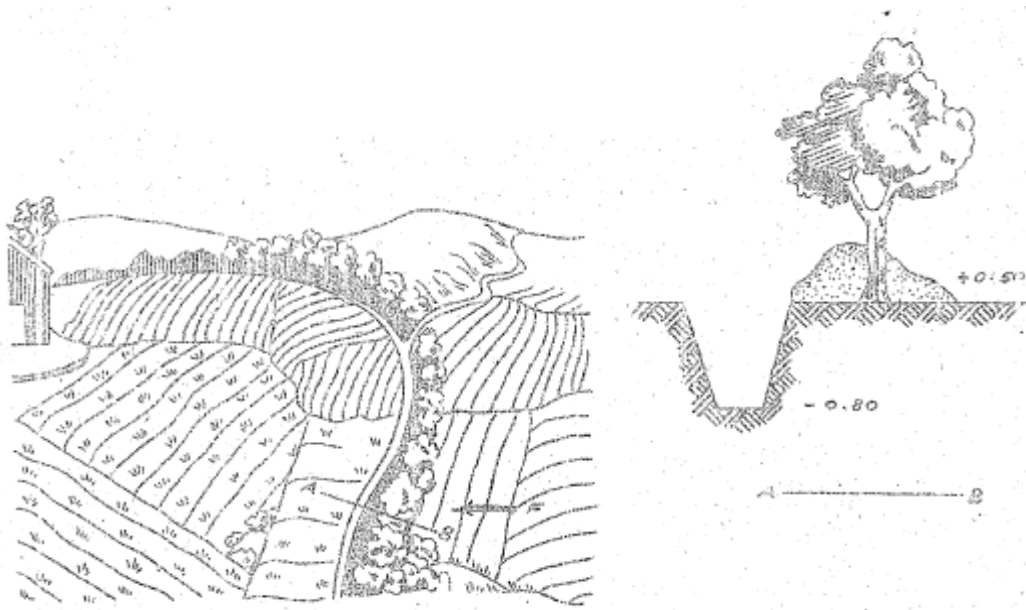
Obr. 16: Odstranění drnů a uložení pro další použití



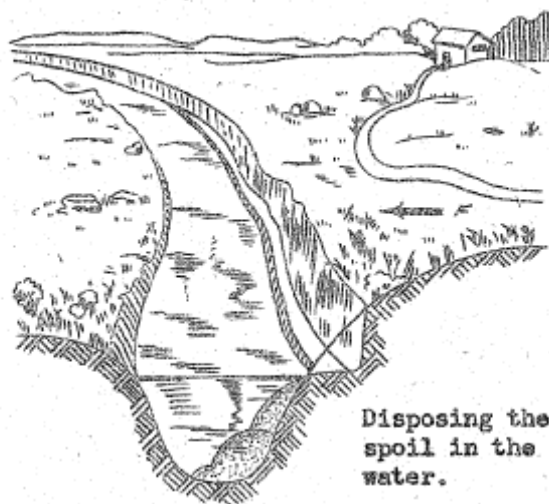
Obr. 17: Maskování zákopu. Nosná konstrukce se zhotoví z bambusu nebo vrbového proutí. Konstrukce se překryje větvemi borovice a travinami. Uchlá kamufláž se mění v noci.



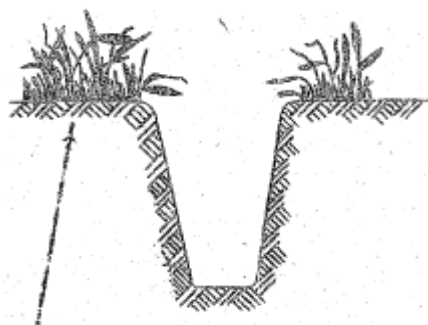
Obr. 18: Využití příkopů ohraničujících pozemky
Vlevo – Špatně. Zemina je uložena na stranu nepřítele, Vpravo – Správně. Vykopaná zemina není při pohledu ze strany nepřítele viditelná



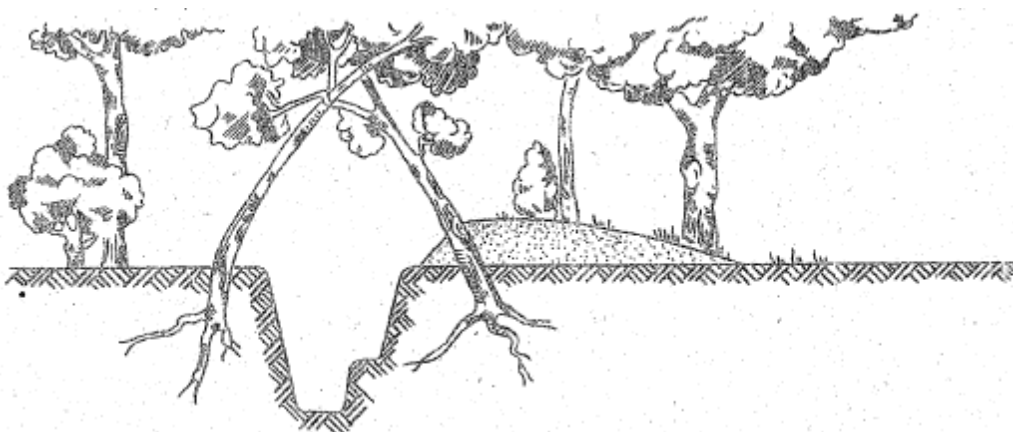
Obr. 19: Využití stromořadí. Vlevo – pohled na krajinu se stromořadím. Vpravo – řez stromořadím



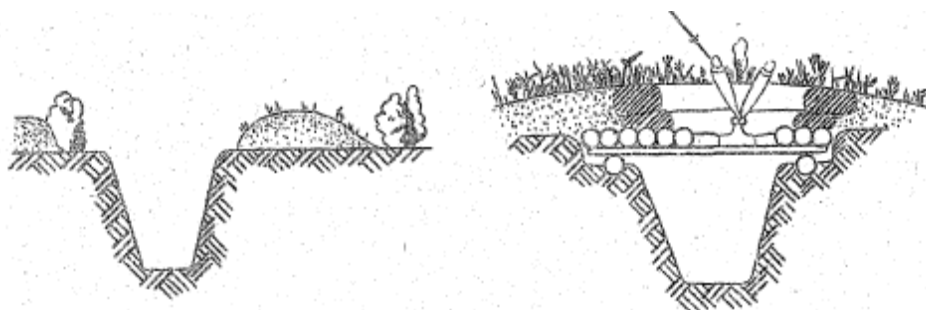
Obr. 20: Využití břehu vodního toku pro vybudování spojovacího zákopu. Zemina je naházena do potoka.



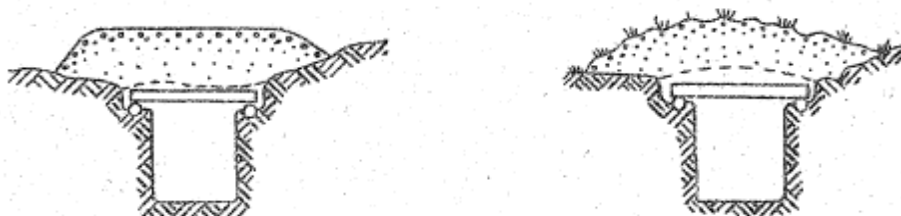
Obr. 21: Kopání zákopů v křoví nebo vysoké trávě. Zemina se rozdrtí na malé kusy a rozprostře se v křoví.



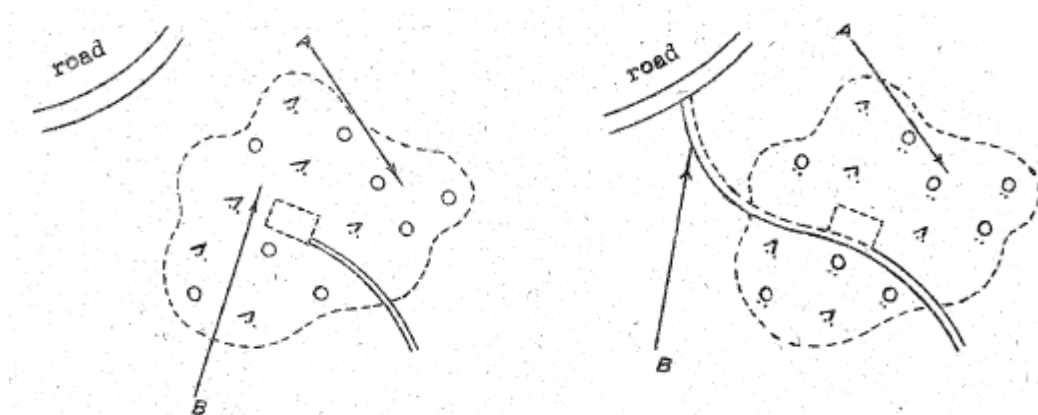
Obr. 22: Využití stromů pro maskování zákopu



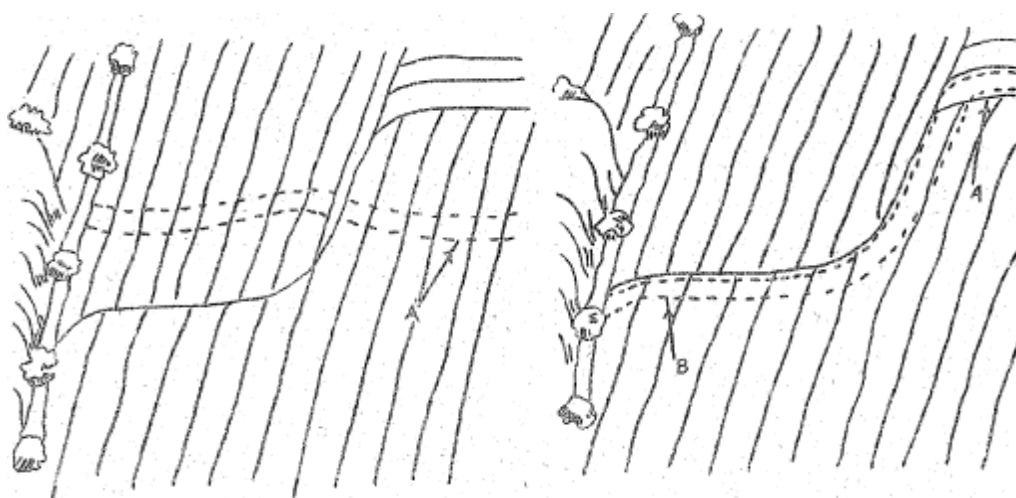
Obr. 23: Použití trávy a keřů pro maskování. Vpravo – Zamaskovaný nůžkový dalekohled.



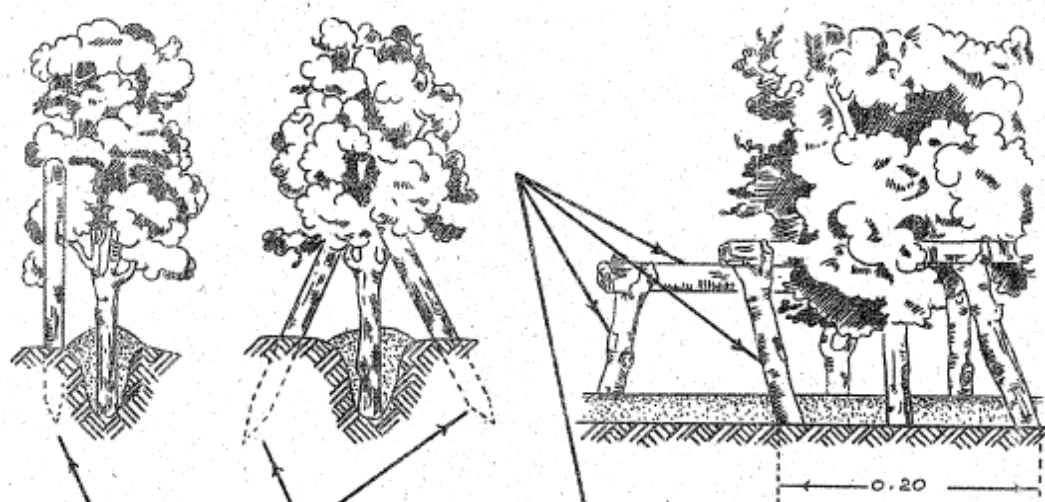
Obr. 24: Zemní nakrytí. Vlevo – špatně, vpravo – správně.



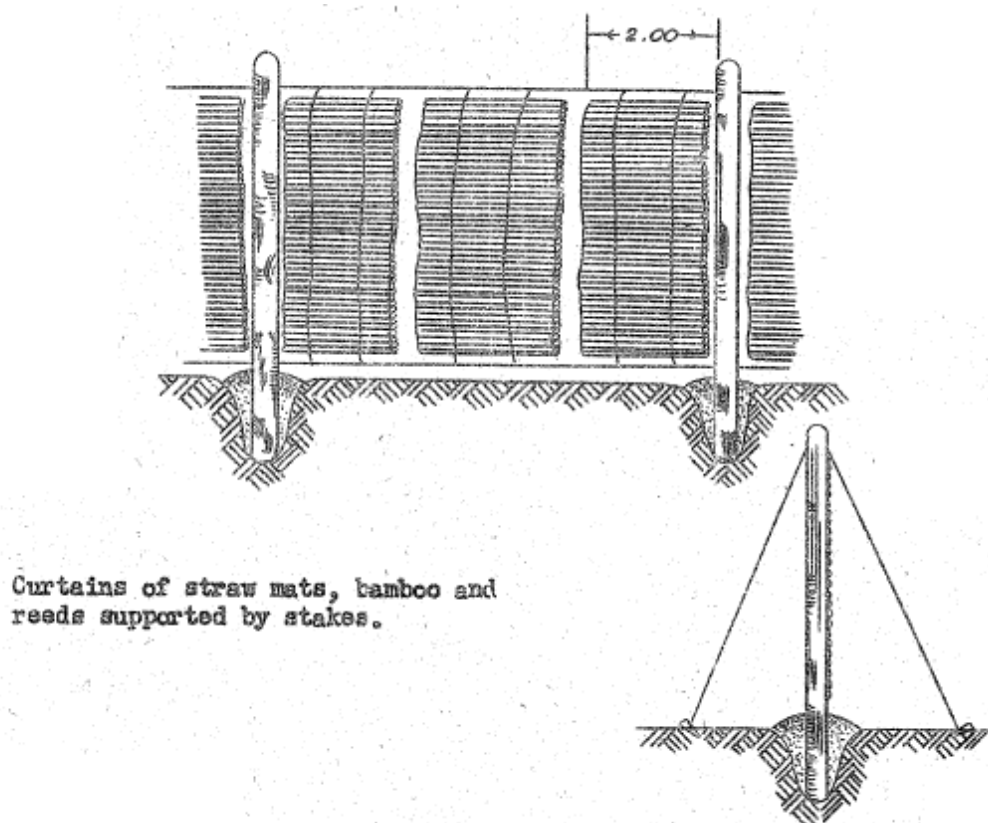
Obr. 25: Maskování přístupových tras. Vlevo – špatně. Cesta vede přímo k opevnění, vpravo – správně. Cesta je protažena k existující komunikaci.



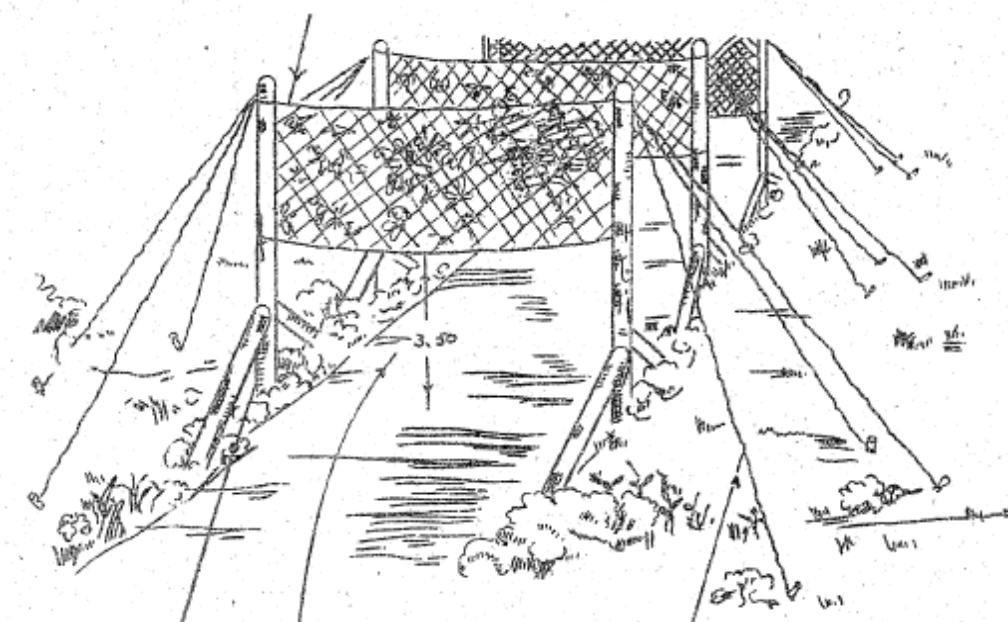
Obr. 26: Přístupové trasy vedoucí otevřeným terénem. Vlevo – špatně. Cesta kříží otevřený terén. Vpravo – správně. Cesta probíhá kolem potoka (B) a podél hranice rýžového pole (A)



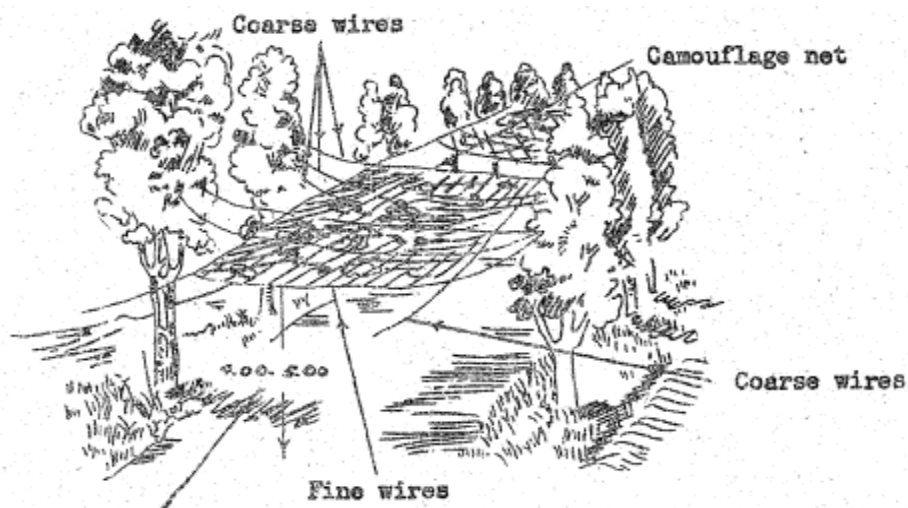
Obr. 27: Vertikální masky. Vlevo – podepřeno jedním kůlem, uprostřed – podepřeno dvěma zkříženými kůly, vpravo – horizontální opěra podepřená stojinami



Obr. 28: Vertikální maska zhotovená z rákosí, bambusu nebo trávy



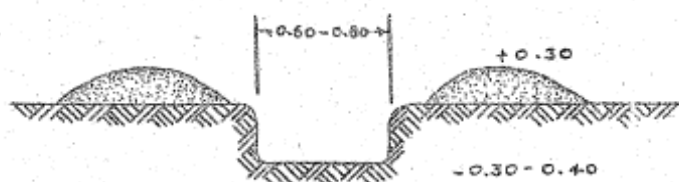
Obr. 29: Vertikální maska pro kamuflování silnice. Sloupky se zapouští cca 2 m do země. Výška mezi cestou a spodním okrajem masky je cca 3,5 m. Sloupky jsou zavětrovány pomocí lan.



Obr. 30: Horizontální maska silnice



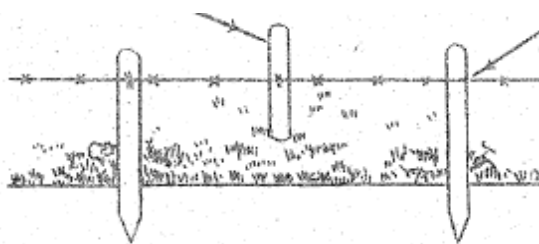
Obr. 31: Různé druhy maskování (A – dle obr. 27, B – dle obr. 28, C – dle obr. 29)



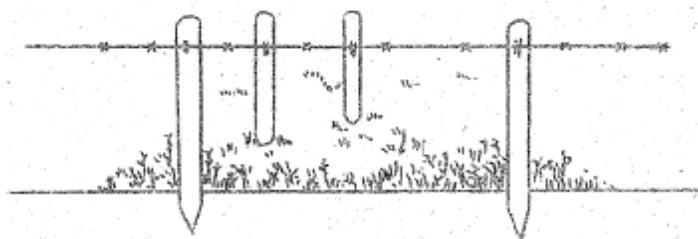
Obr. 32: Klamný zákop. Hloubka zákopu se odvíjí od jeho šířky. Například 1 m široký klamný zákop bude mít hloubku 0,5 m.



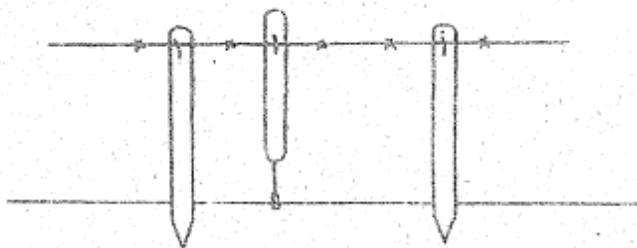
Obr. 32: Klamná překážka. Je tvořena pouze zatlučenými kůly. Při pohledu z větší vzdálenosti budí dojem jednořadé překážky z ostnatého drátu.



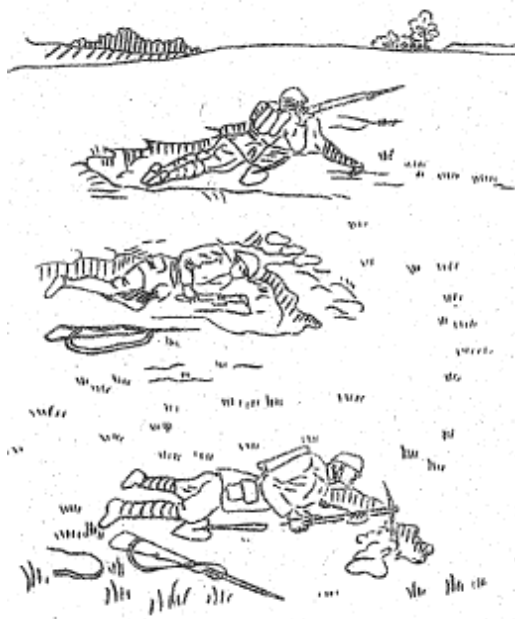
Obr. 33: Klamná překážka. Je tvořena zatlučenými kůly, mezi kterými je napnut ostnatý drát. Na drátu je zavěšen jeden kůl. Při pohledu z větší vzdálenosti budí dojem dvouřadé překážky.



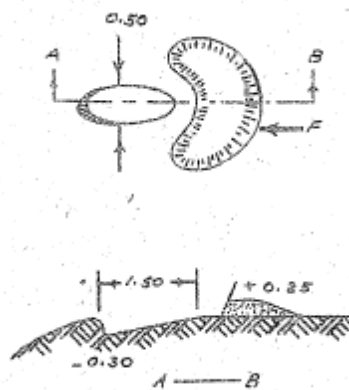
Obr. 34: Klamná překážka. Je tvořena zatlučenými kůly, mezi kterými je napnut ostnatý drát. Na drátu jsou zavěšeny dva kůly. Při pohledu z větší vzdálenosti budí dojem třířadé překážky.



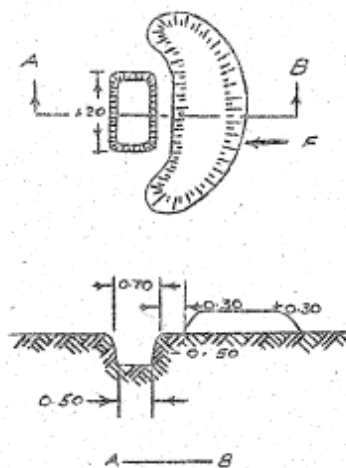
Obr. 35: Zavěšený kůl je přikotven k zemi pomocí drátu, aby se při větru nepohyboval.



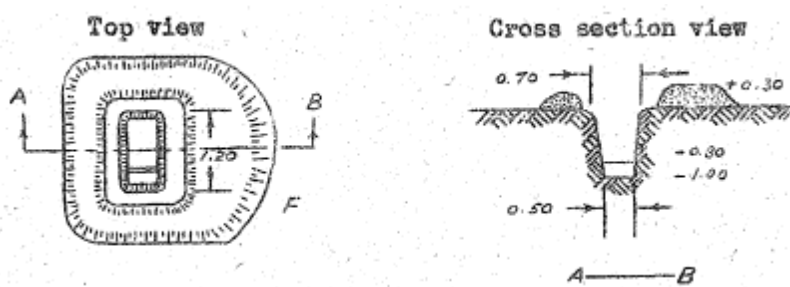
Obr. 36: Postup při zakopávání. Jeden z vojáků vždy pozoruje nepřítele a v případě potřeby střílí, zatímco ostatní se zakopávají.



Obr. 37: Okop pro ležícího střelce.
Objem vykopané zeminy: 0,09m³, Čas: 0,24 hod

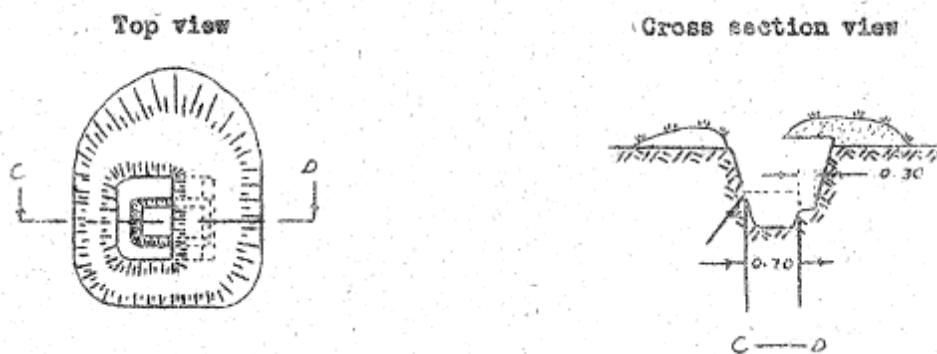


Obr. 38: Okop pro klečícího střelce
Objem vykopané zeminy: 0,38m³, Čas: 0,98 hod

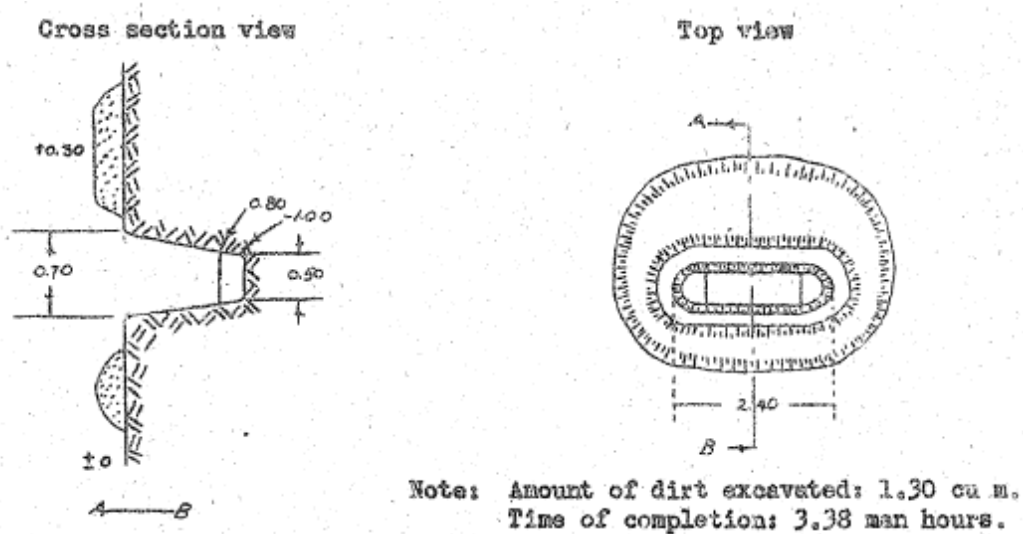


Obr. 39: Okop pro stojícího střelce
Objem vykopané zeminy: 0,64m³, Čas: 1,66 hod*

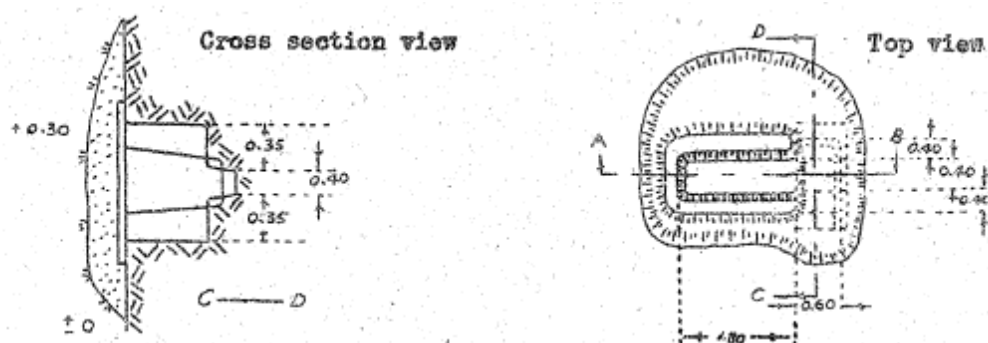
* Uvedený čas se dělí počtem pracovníků



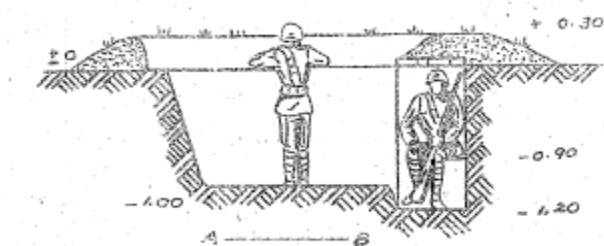
Obr. 40: Okop pro stojícího střelce s úkrytem



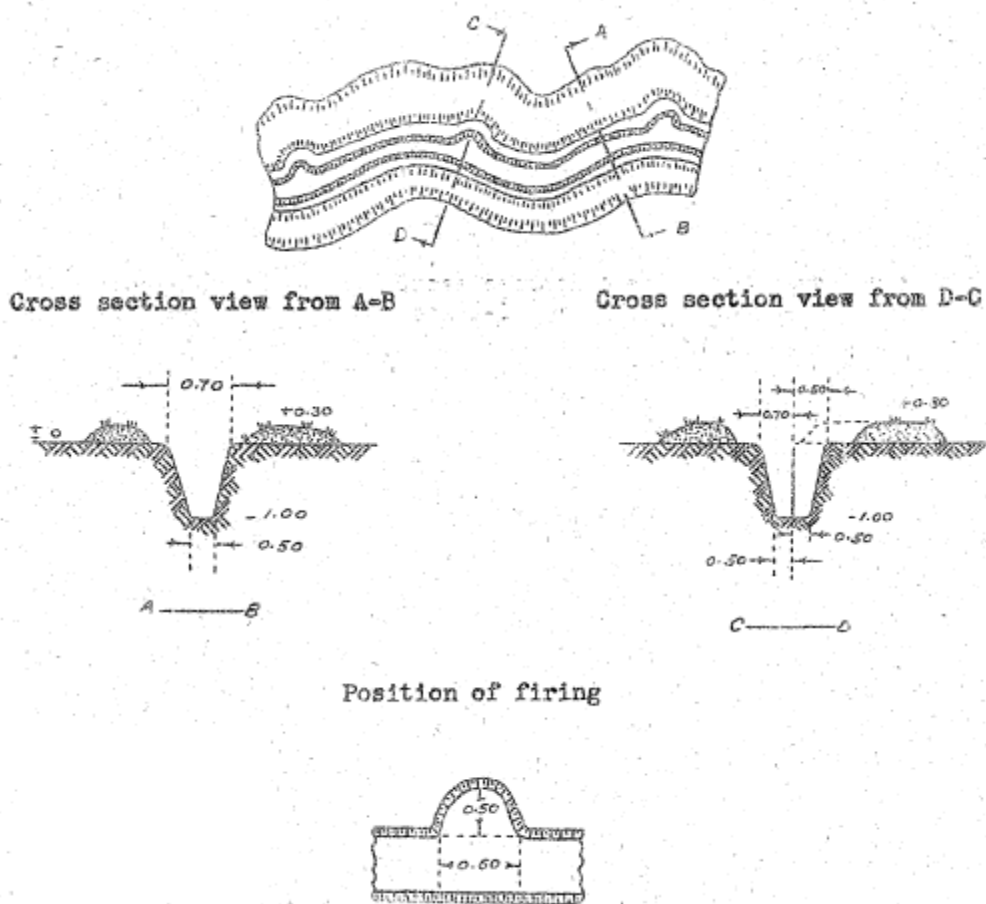
Obr. 41: Okop pro dva stojící střelce
Objem vykopané zeminy: 1,30m³, Čas: 3,38 hod



Obr. 42a: Okop pro dva stojící střelce s úkrytem pro jednoho muže
Objem vykopané zeminy: 1,70m³, Čas: 4,42 hod

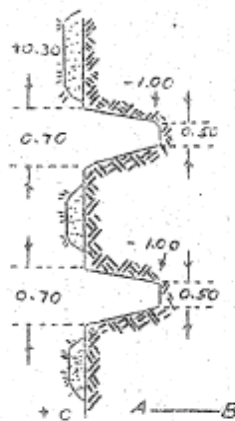


Obr. 42b: Okop pro dva stojící střelce s úkrytem pro jednoho muže (podélný řez)

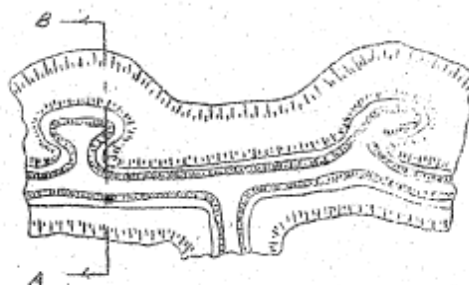


Obr. 43: Střelecký zákop se střeleckými výklenky
 Každých 30 cm délky zákopu – 0,6 m³ zeminy, každý střelecký výklenek – 0,31 m³
 Každých 30 cm délky zákopu – 1,56 hod, každý výklenek – 0,81 hod

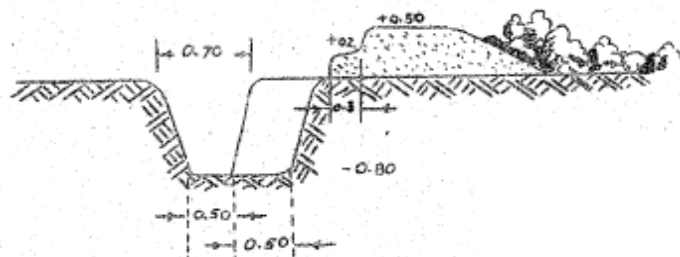
Cross section from A-B



Top view

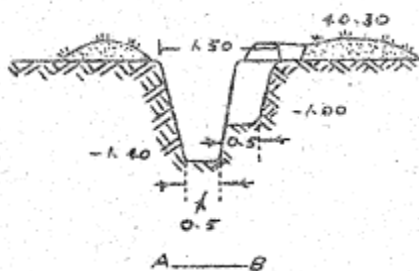


Obr. 44: Zákop s přimknutými střeleckými stanovišti
Pro stanoviště vlevo: 1,44 m³ zeminy, 3,74 hod
Pro stanoviště vpravo: 2,02 m³, 5,25 hod

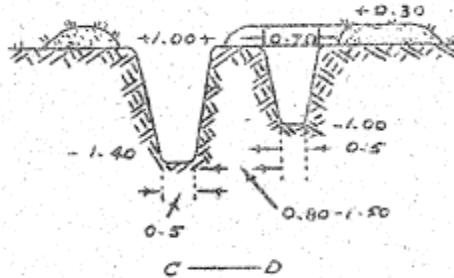


Obr. 45: Přizpůsobení profilu zákopu povaze terénu. Hloubka zákopu je menší, předprseň je vyšší.

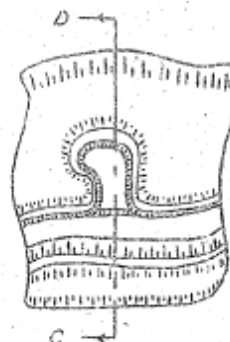
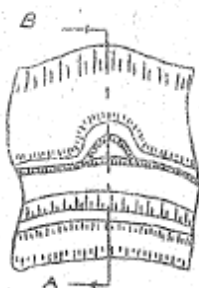
Cross section from A-B



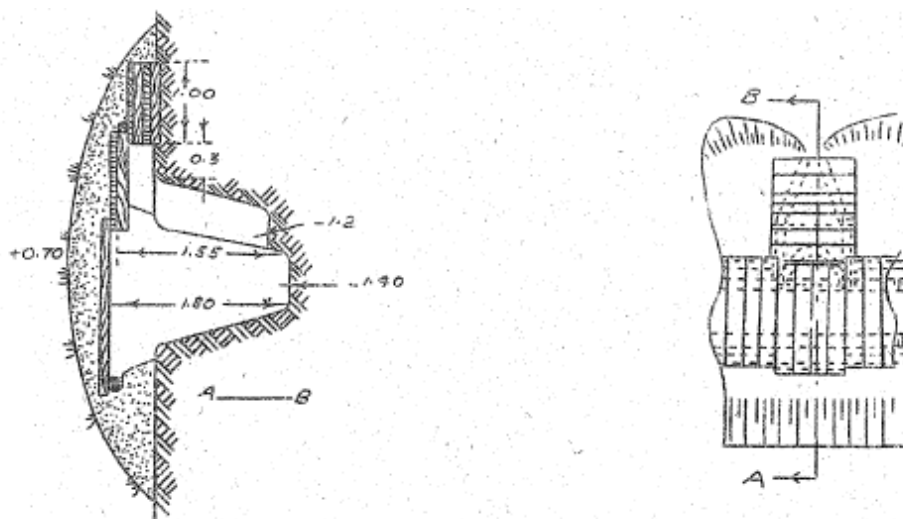
Cross section from C-D



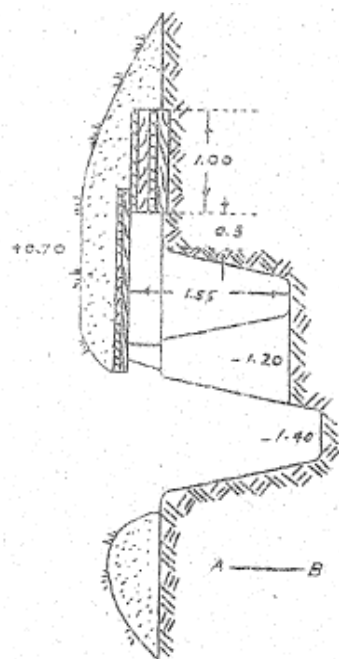
Obr. 46a: Řez střeleckým výklenkem (vlevo) a přimknutým okopem (vpravo)



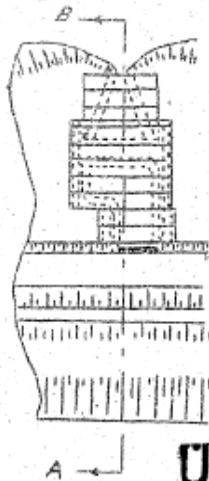
Obr. 46b: Půdorys střeleckého výklenku (vlevo) a přimknutého okopu (vpravo)



Obr. 47: Nakrytí zákopu se střeleckým výklenkem

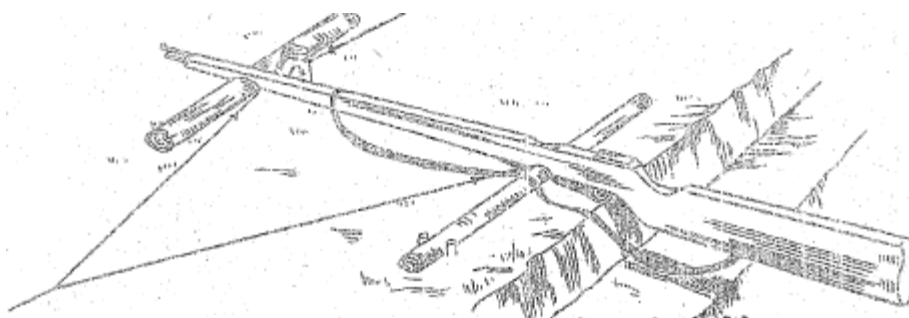


Top view from A-B



UNCLASS

Obr. 48: Řez a půdorys nakrytého střeleckého výklenku.



Obr. 49: Opora pro pušku

Figure 1. Front view.
Embrasures



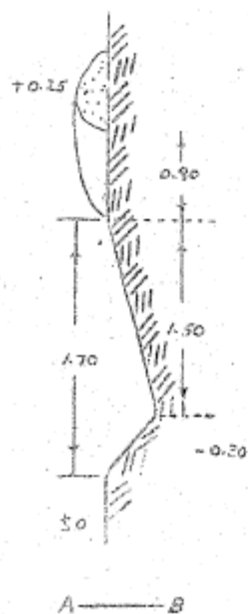
Figure 2. Plans view
of the top layer.



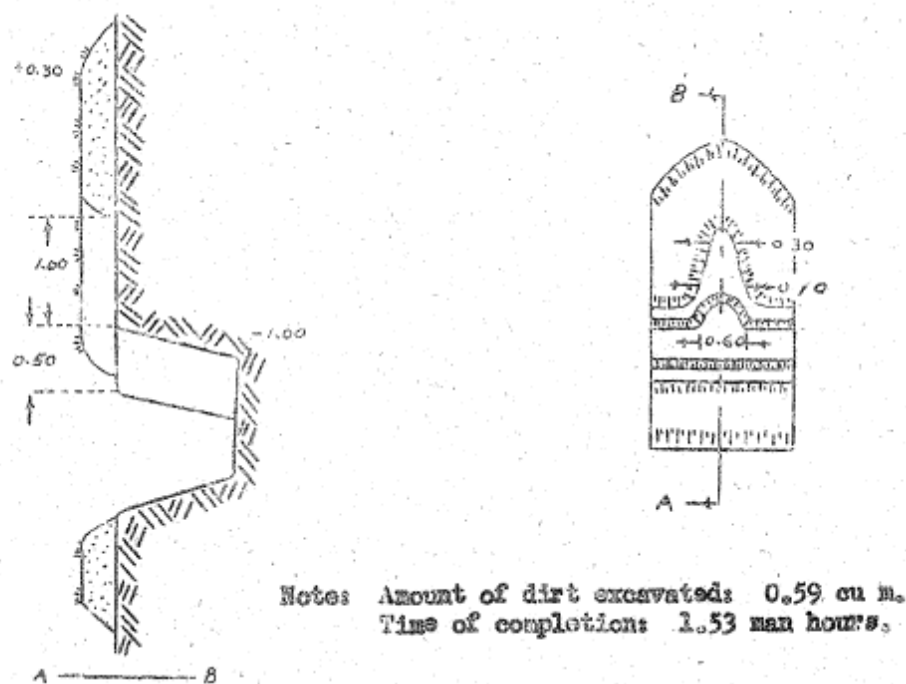
Figure 3. Plans view of the lower layer.



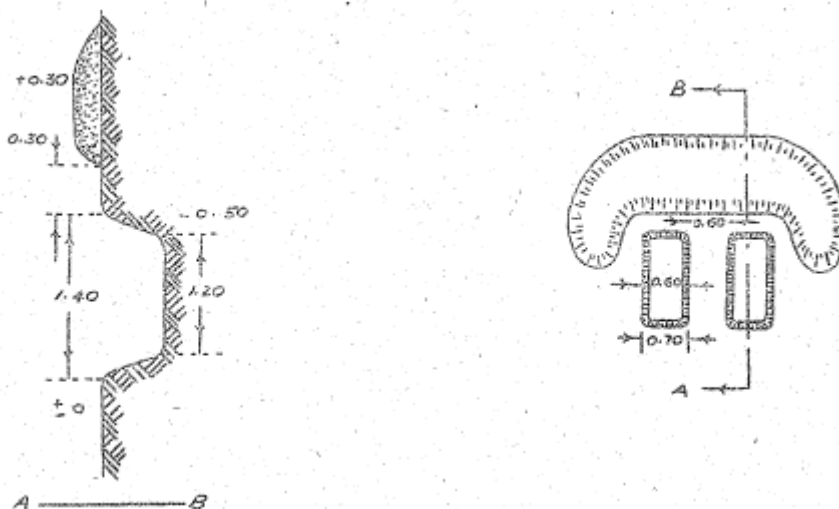
Obr. 50: Předprseň z pytlů s pískem. Vlevo nahoře – pohled zepředu, vpravo nahoře – půdorys horní vrstvy, dole uprostřed – půdorys spodní vrstvy



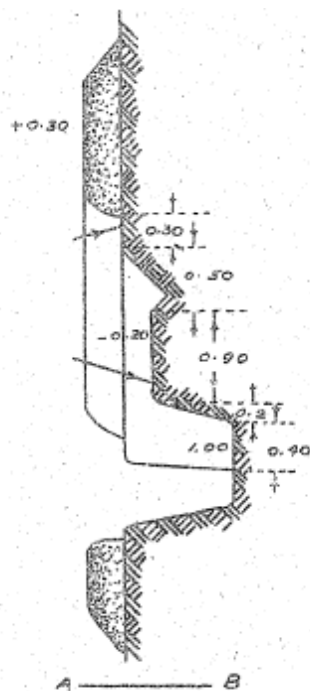
Obr. 51: Okop pro střelbu z kulometu vleže
Objem vykopané zeminy: 0,19 m³
Čas: 0,49 hod



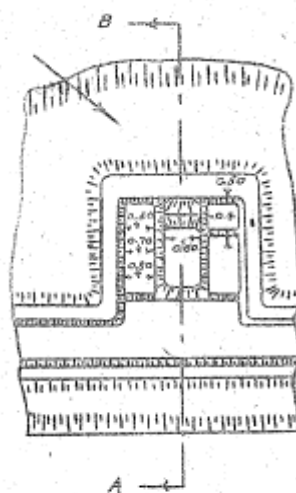
Obr. 52: Výklenek v zákopu pro střelbu z kulometu vestoje
Objem vykopané zeminy: 0,59 m³
Čas: 1,53 hod



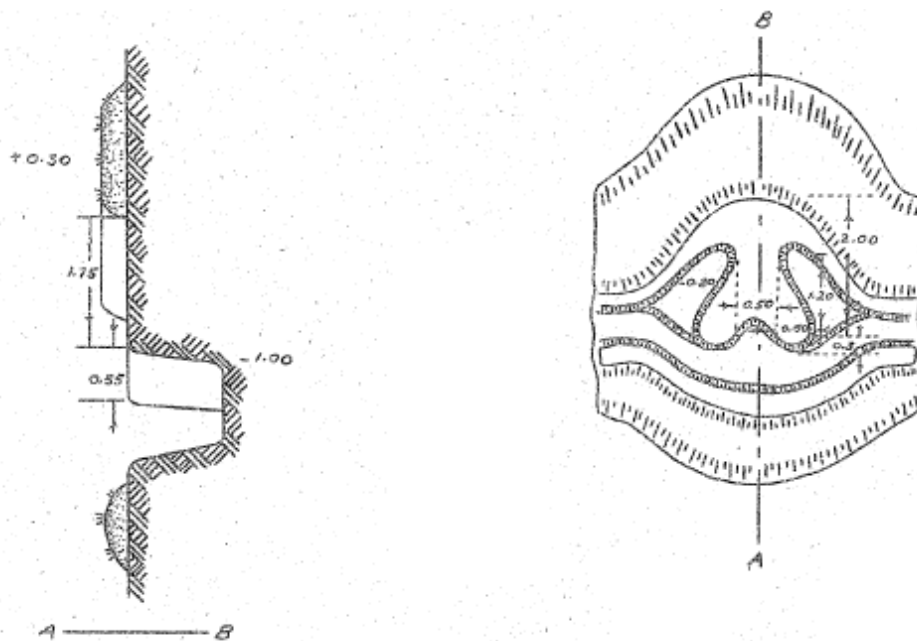
Obr. 53: Okop pro střelbu z kulometu vleže
Objem vykopané zeminy: 0,85 m³
Čas: 0,21 hod



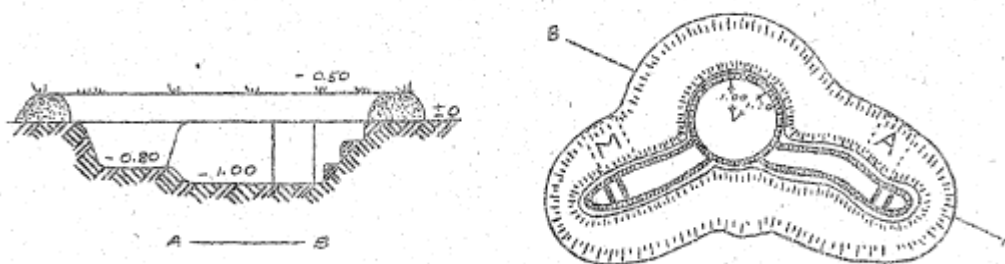
Obr. 53a: Řez okopem pro střelbu z kulometu vestoje



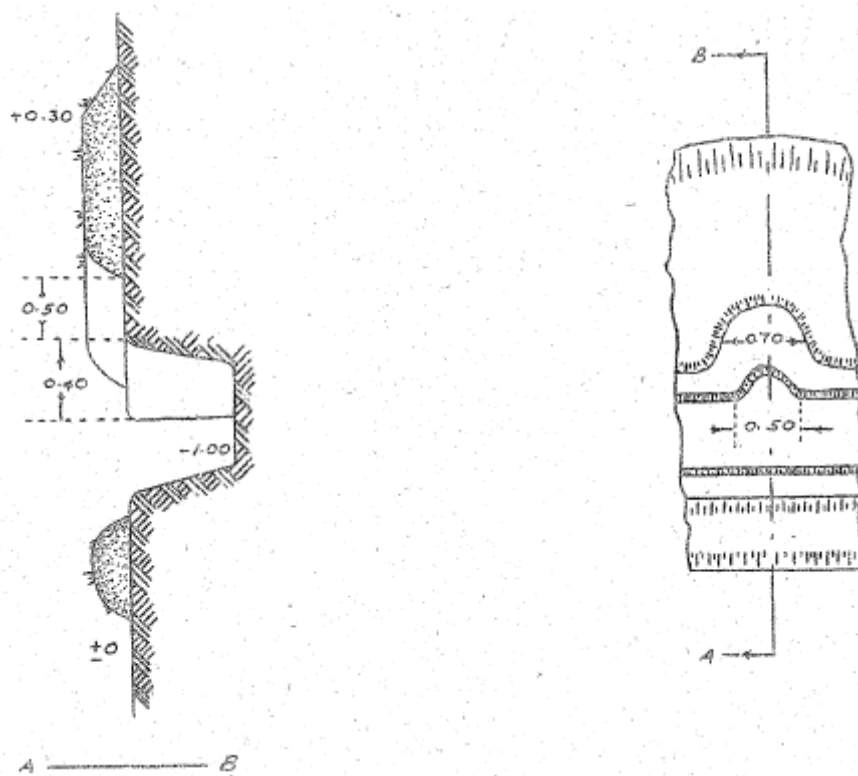
Obr. 53b: Půdorys okopu pro střelbu z kulometu vestoje
Objem vykopané zeminy: 2,41 m³
Čas: 6,27 hod



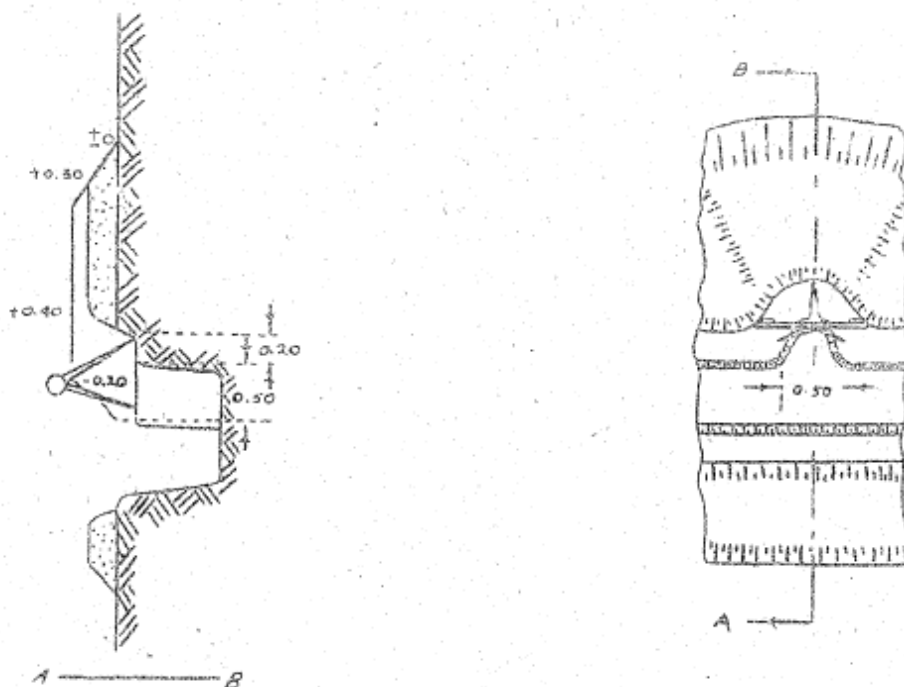
Obr. 54: Výklenek v zákopu pro střelbu z kulometu vestoje
 Objem vykopané zeminy: 1,57 m³
 Čas: 4,08 hod



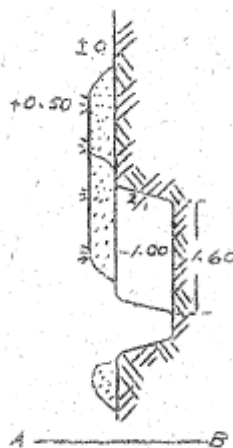
Obr. 55: Okop pro kulomet v konfiguraci pro střelbu proti letadlům
 Objem vykopané zeminy: 2,76 m³
 Čas: 7,17 hod



Obr. 56: Výklenek v zákopu pro střelce z ruční protitankové zbraně (obdoba bazooky)
 Objem vykopané zeminy: 0,27 m³
 Čas: 0,70 hod



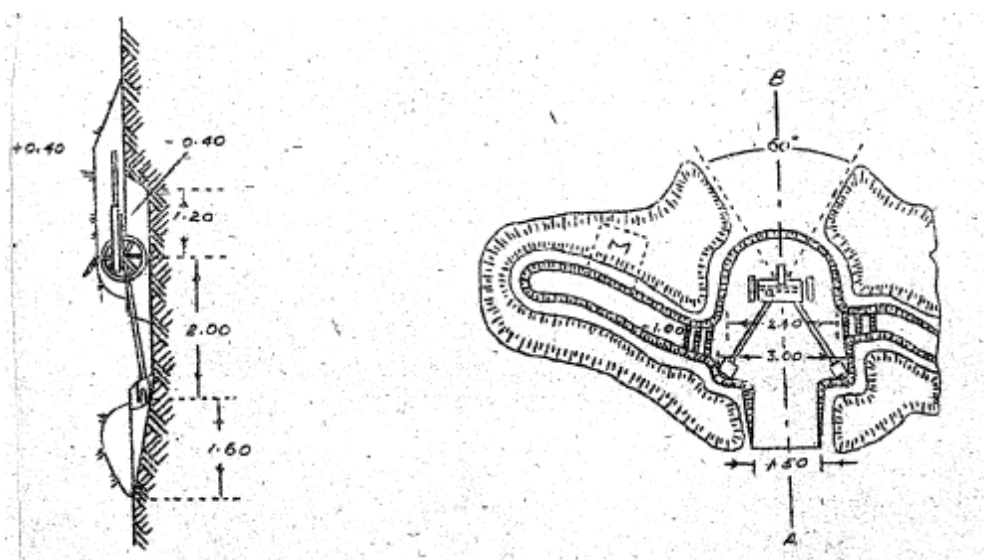
Obr. 57: Okop pro lehký dálkoměr
 Objem vykopané zeminy: 0,38 m³
 Čas: 0,99 hod



Obr. 58a: Řez výklenkem v zákopu pro minomet ráže 82 mm



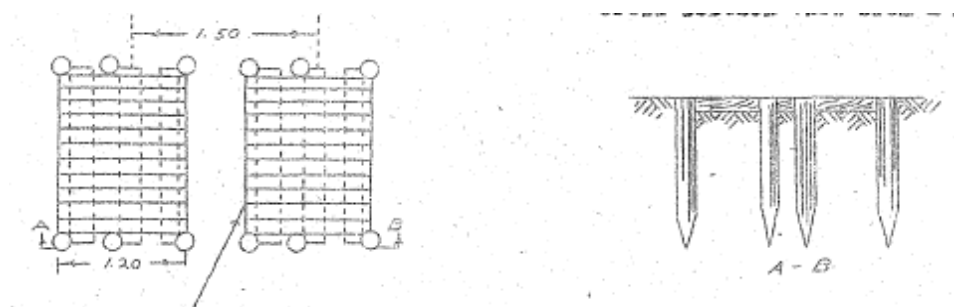
Obr. 58b: Půdorys výklenku v zákopu pro minomet ráže 82 mm
Objem vykopané zeminy: 4 m³
Čas: 10,4 hod



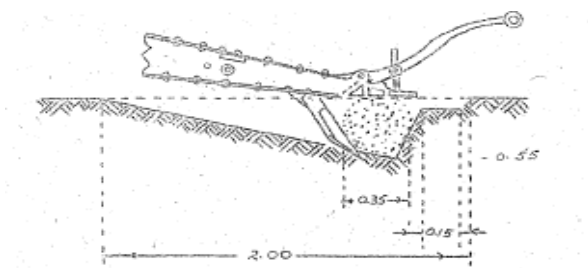
Obr. 59: Okop pro protitankový kanón ráže 37 mm
Objem vykopané zeminy: 3,65 m³
Čas: 9,49 hod

Typ zbraně	Rozměr									
	R	A	B	C	D	E	F	X	Y	Z
75 mm houfnice	0,9	1	1,6	1,2	0,7	2	1,8	0,5	0,4	1
Polní kanón	1,5	1	2,3	2	1,5	2,5	3	0,7	0,7	1
Horský kanón	1	1	-	-	1,5	2,5	2	0,7	0,5	1
150 mm houfnice	3	1	4,5	1,5	2	3	6	0,4	0,4	1,6
100 mm kanón	3	1	3,5	1,6	2	3	6	0,4	0,4	1,6

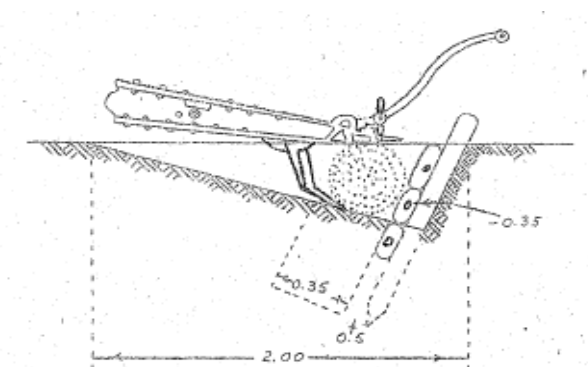
Tabulka 2: Rozměry okopů pro různé typy děl (dle obr. 61)



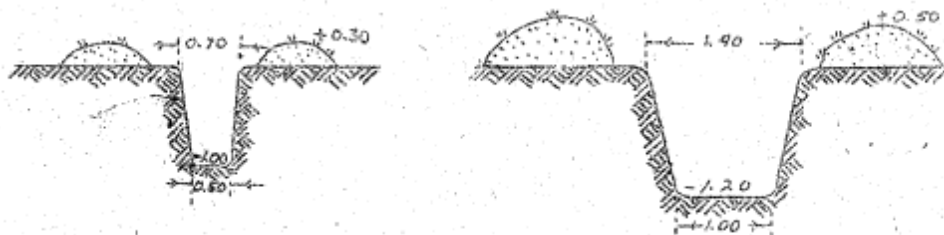
Obr. 62: Zpevnění plochy pod koly děla (prkna a kůly)



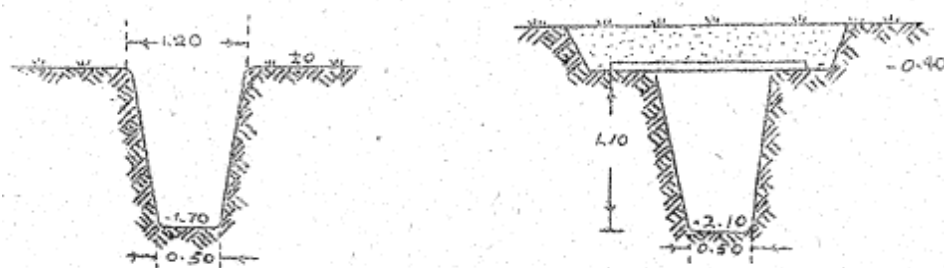
Obr. 63a: Opěry pro rydla lafety (v soudržném terénu)



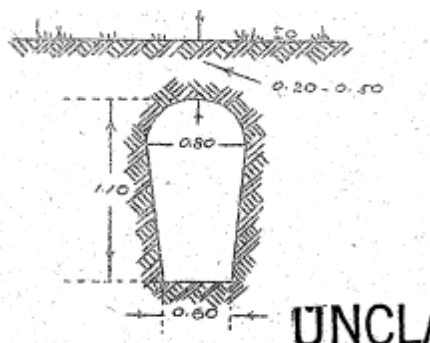
Obr. 63b: Opěry pro rydla lafety (v nesoudržném terénu)



Obr. 64: Spojovací zákopy. Vlevo – pro jednosměrnou dopravu, vpravo – pro obousměrnou dopravu
 Zákop vlevo – množství vykopané zeminy na 1 m zákopu – 0,6 m³, čas – 1,56 hod
 Zákop vpravo – množství vykopané zeminy na 1 m zákopu – 1,44 m³, čas – 3,74 hod



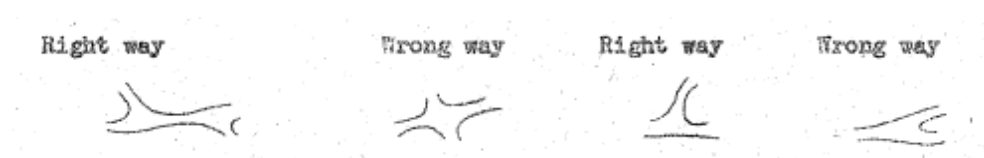
Obr. 65: Spojovací zákopy. Vlevo – bez bočních násypů, vpravo – nakrytý
 Zákop vlevo – množství vykopané zeminy na 1 m zákopu – 1,45 m³, čas – 3,77 hod
 Zákop vpravo – množství vykopané zeminy na 1 m zákopu – 2,25 m³, čas – 5,85 hod



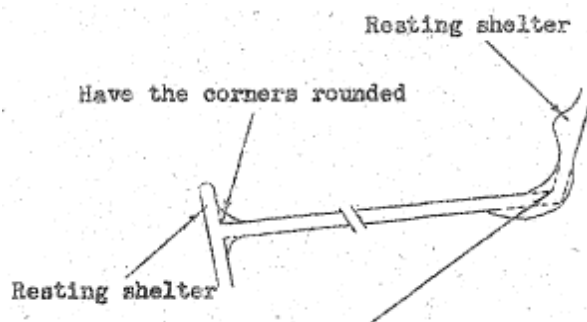
Obr. 66: Tunel
 Množství vykopané zeminy na 1 m délky tunel – 1,22 m³
 Čas – 3,17 hod

Poznámky:

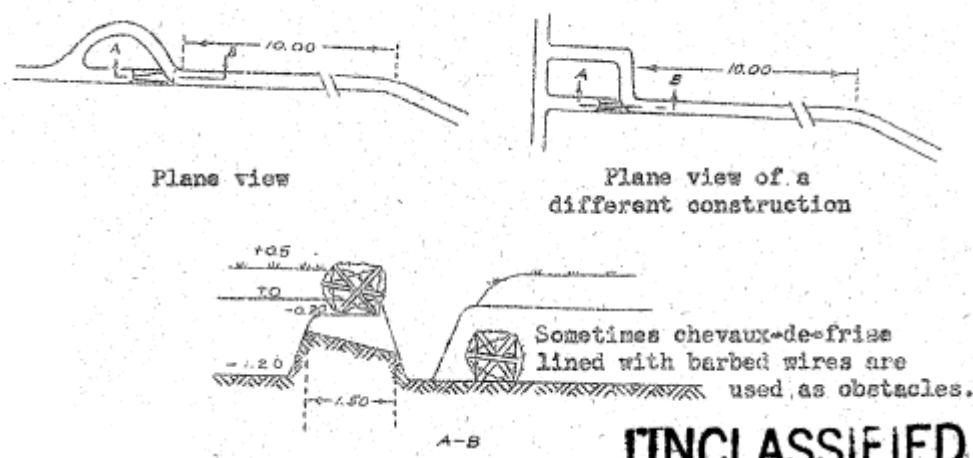
- 1) Během kopání tunelu se pravidelně kontroluje síla nakrytí (strop tunelu se propíchne ocelovou tyčí). Po dokončení tunelu se v jeho stropu, v pravidelných rozestupech, prorazí větrací šachty. Otvory je třeba překrýt tak, aby přes ně neprosvítalo světlo a neprocházela sloupec vodní páry (především v zimě).
- 2) Vykopaná hornina se v noci buď maskuje na určeném místě, nebo se vynáší v pytlích.



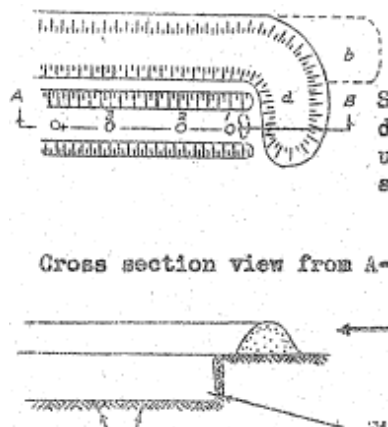
Obr. 67: Křížení a napojování spojovacích zákopů
Zleva: správně, špatně, správně, špatně



Obr. 68: Výklenky pro usnadnění pohybu ve spojovacích zákopech



Obr. 69: Stanoviště pro podélné postřelování spojovacích zákopů. K zatarasení průchodu je možno použít přenosnou překážku.



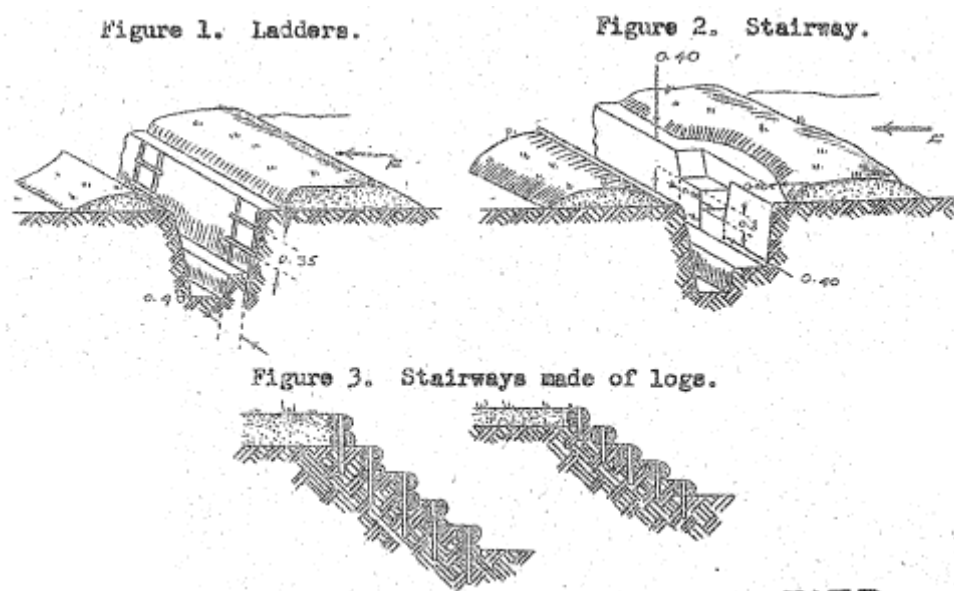
Obr. 70: Postup hloubení spojovacího zákopu. Vykopaná zemina je někdy ukládána na plochu „b“. Kolíky 1, 2 a 3 určují směr průběhu zákopu

	Osoba č. 1	Osoba č. 2	Osoba č. 3	Velitel
Činnost	Zahájí práci hloubením u vytyčovacího kolíku	Kope těsně za prvním pracovníkem	Vyhazuje zeminu na stranu	Přiděluje práci a dohlíží na její průběh
Vybavení	Krátký krumpáč a rýč	Krátký rýč	Krátký rýč	Měřicí tyč o délce 1 m

Tabulka 3: Rozdělení práce při hloubení spojovacího zákopu

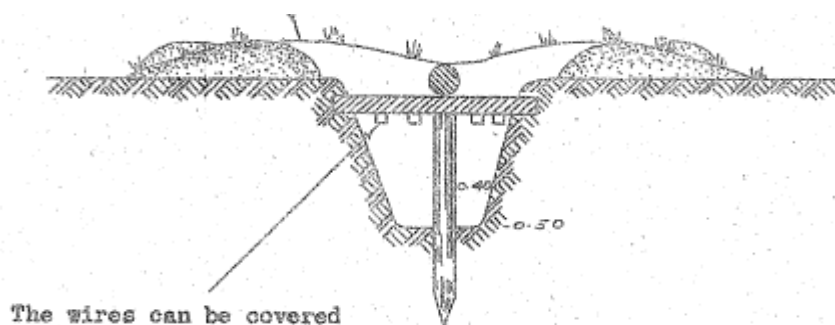
Poznámky:

- 1) Aby práce plynula pokračovala, rozdělí se mužstvo do dvou skupin o třech mužích. Skupiny se v práci střídají po 50ti minutách. Pokud se pracuje ve dne i v noci, je dobré mít k dispozici 3 pracovní skupiny.
- 2) Na začátku práce se nejdříve vyhloubí malý zákop, ve kterém se dá pracovat ve shrbené poloze nebo vleže.

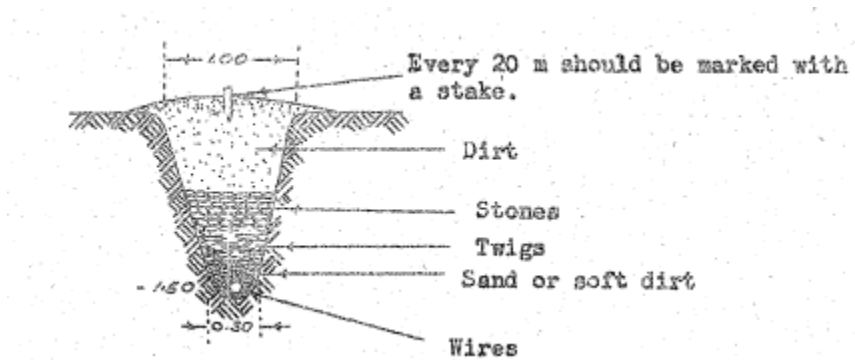


Obr. 71: Východy ze zákopů

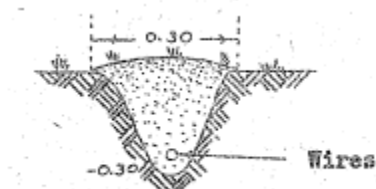
Vlevo nahoře – žebříky, vpravo nahoře – schůdky, dole uprostřed – řez schody, které jsou zpevněny kládami.



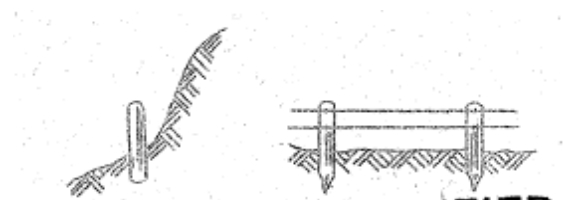
Obr. 72: Zákop pro telefonní vedení. Shora může být zakryt prkny a zamaskován trávou, maskovací sítí, větvemi a podobně.



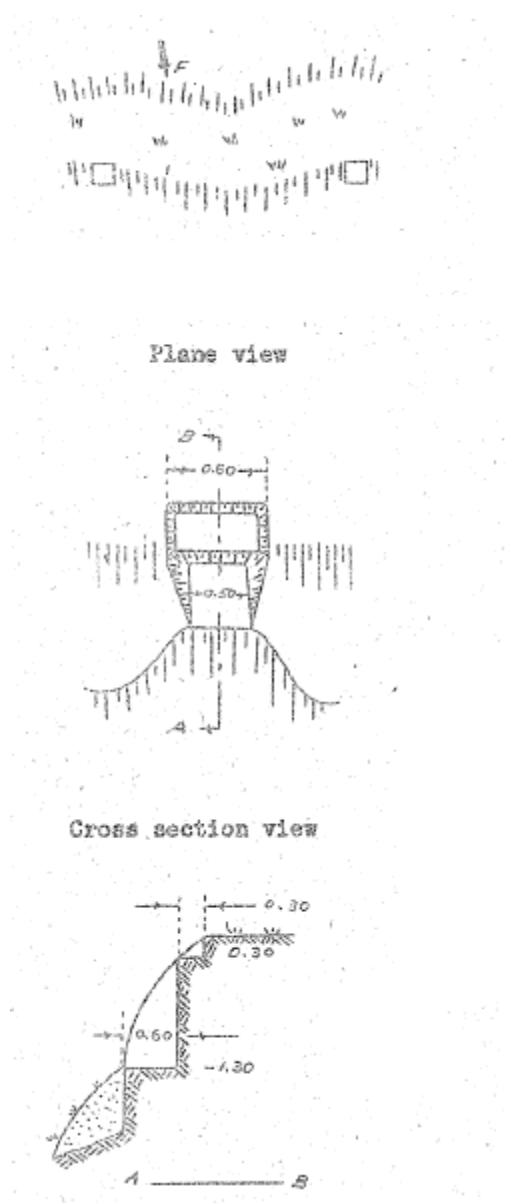
Obr. 73: Uložení kabelu. Zespod – kabel, vrstva písku nebo zeminy, větve, kamení, zemina, kolíky zatlučené každých 20 m.



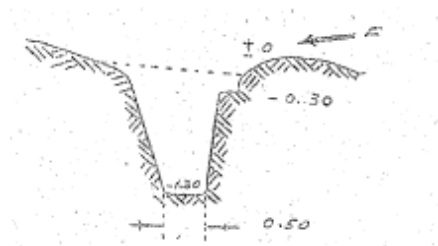
Obr. 75: Uložení kabelu. Kabel je zasypán zeminou.



Obr. 76: Kabel na kolících – na odvráceném svahu



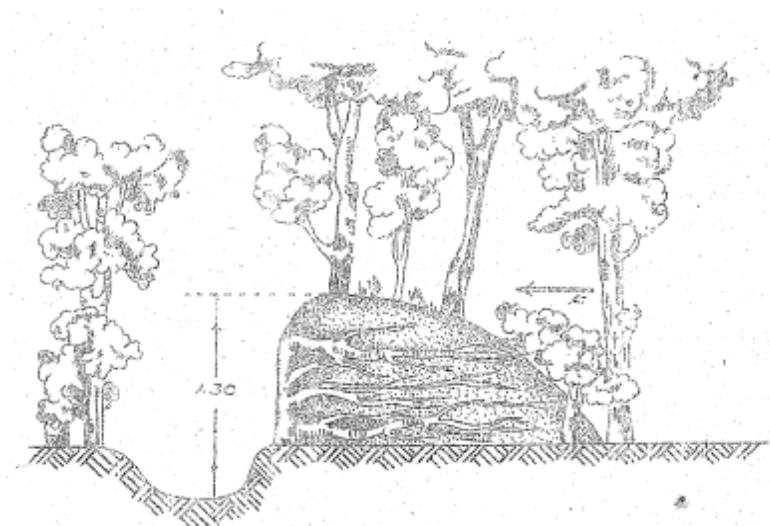
Obr. 77: Využití terénní vlny k vybudování střeleckého postavení



Obr. 78: Zákop ve svahu. Zemina by neměla být ukládána dopředu (omezené možnosti střelby)



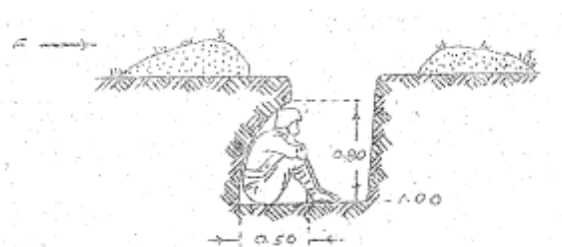
Obr. 79: Střelecké postavení v místech s tvrdým podložím. Místa, odkud byla brána zemina je třeba zamaskovat.



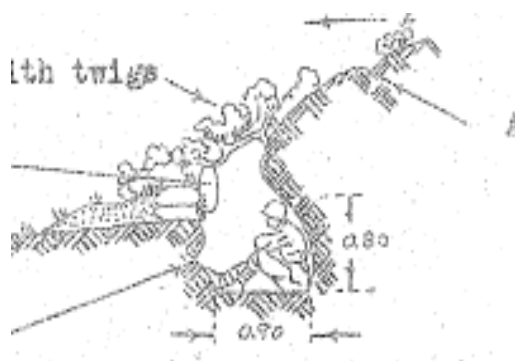
Obr. 80: Zákop v lese



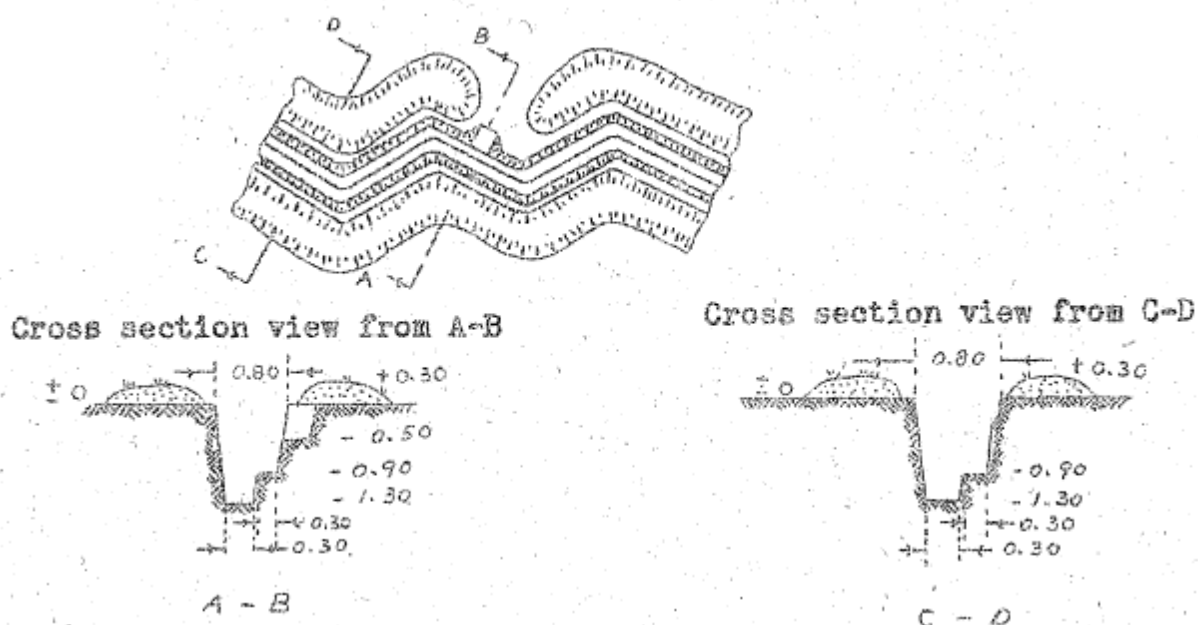
Obr. 81: Úprava kráteru na střelecké postavení. Střelecký stupeň může být zhotoven z prken, kulatiny nebo zeminy.



Obr. 82: Úkryt pro jednoho muže vyhloubený do přední stěny zákopu
Velikost úkrytu závisí na výšce postavy vojáka. Čím větší úkryt je, tím větší je riziko, že se zhroutí.



Obr. 83: Využití terénní prohlubně na odvráceném svahu pro vybudování úkrytu.
A – drenážní žlábek. Na hraně prohlubně je položen batoh, který podobí konstrukci z větví.

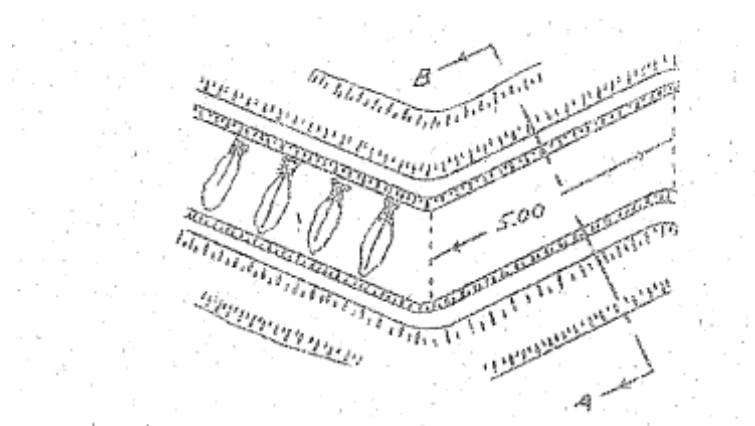


Obr. 84: Zákop pro ochranu proti leteckým útokům

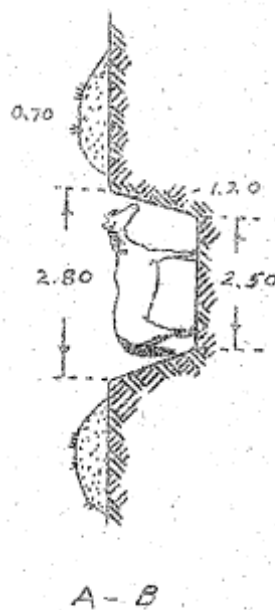
Poznámky: Zákop se buduje v dostatečné vzdálenosti od budov nebo nápadných částí terénu, které tvoří snadný cíl.

Množství vykopané zeminy: 0,75 m³ na 1 m zákopu

Čas pro vybudování: 1,95 hod (myšleno pravděpodobně na 1 m zákopu)

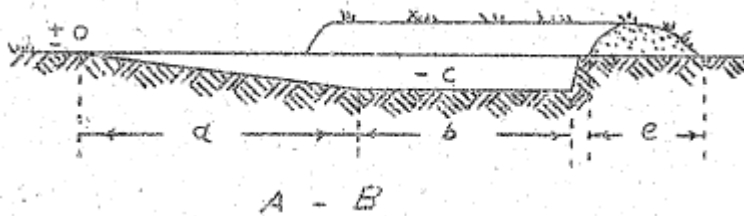


Cross section view from A-B

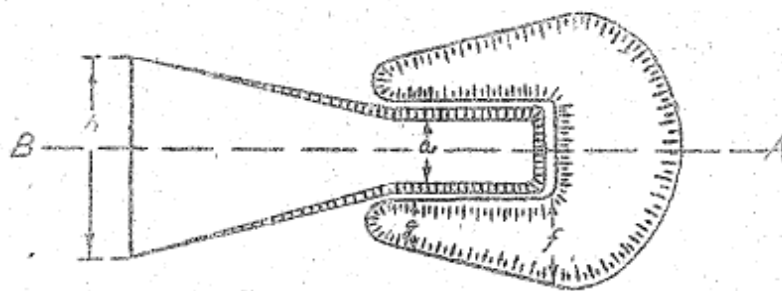


Obr. 85: Zákop pro koně

Množství vykopané zeminy: 3,18 m³ na 1 m délky zákopu, čas na dokončení: 8,27 hod



Obr. 86a: Řez okopem pro tank



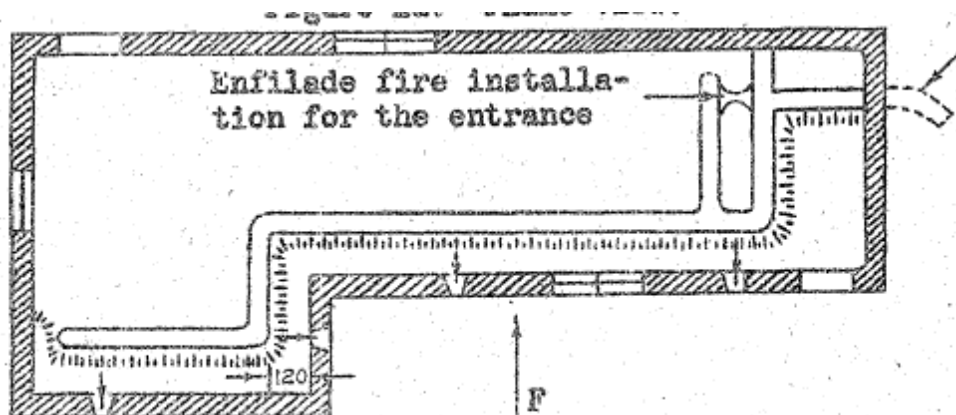
Obr. 86b: Půdorys okopu pro tank

Typ tanku	Množství vykopané zeminy [m ³]	Čas na dokončení [hod]
Italský typ (lehký)	10,22	26,57
Ruský typ (střední)	35,16	91,42
Britský typ (6,5 tun)	33,34	86,68
Britský typ (obojživelný)	24,04	62,50

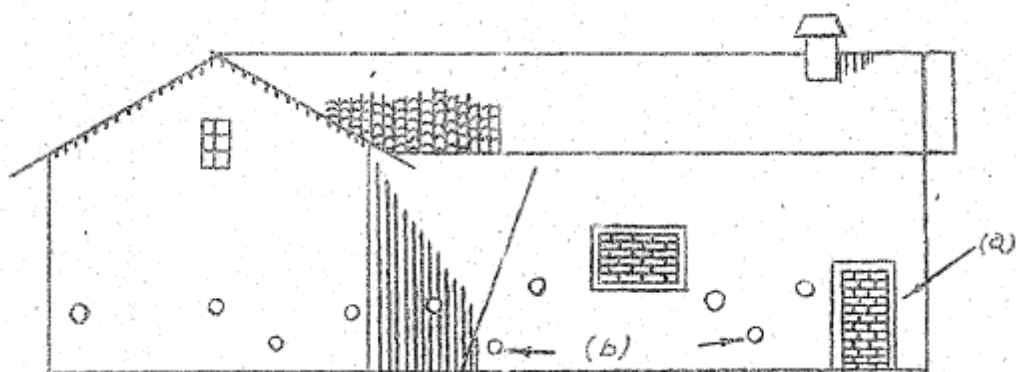
Tabulka 4: Objem vykopané zeminy a čas na dokončení různých typů okopů pro tanky

Klasifikace									
Typ tanku	Rozměry [M]								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Italský typ (lehký)	2	4	0,6	4,8		2	1	5	0,5
Rusý typ (střední)	3,2	6	1	6	2	2	1	6,2	0,6
Britský typ (6,5 tun)	3	6	1	6	3	2	1	6	0,5
Britský typ (WEI-KE-SSU obojživelný tank)	2,5	5	1	5		2	1	5,5	0,5

Tabulka 5: Rozměry okopů pro různé typy tanků



Obr. 87a: Půdorys opevněného domu (vpravo nahoře – čárkovaně = skrytý vstup)



Obr. 87b: Čelní pohled na opevněný dům

a – otvory, které nebudou používány (okna, dveře) se zazdí nebo zaslepí pomocí pytlů s pískem

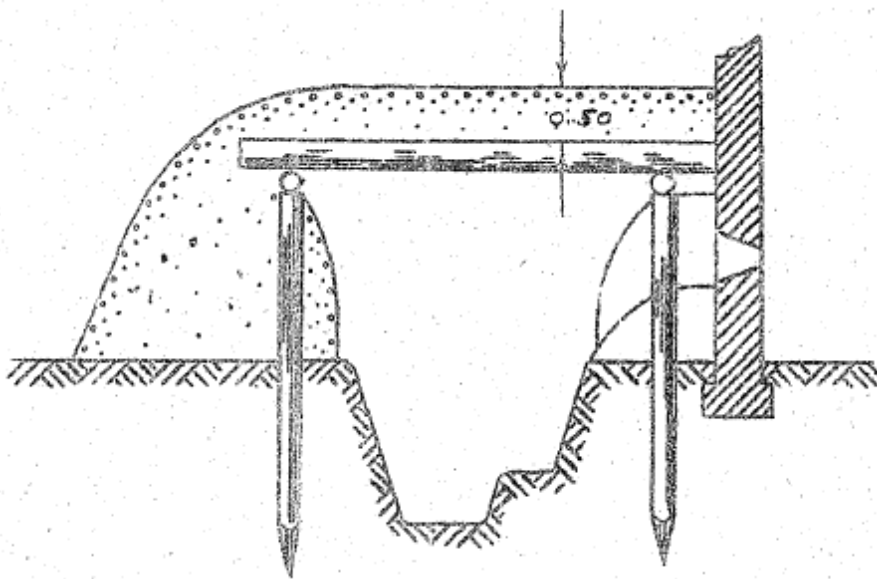
b – střílny proražené ve zdech



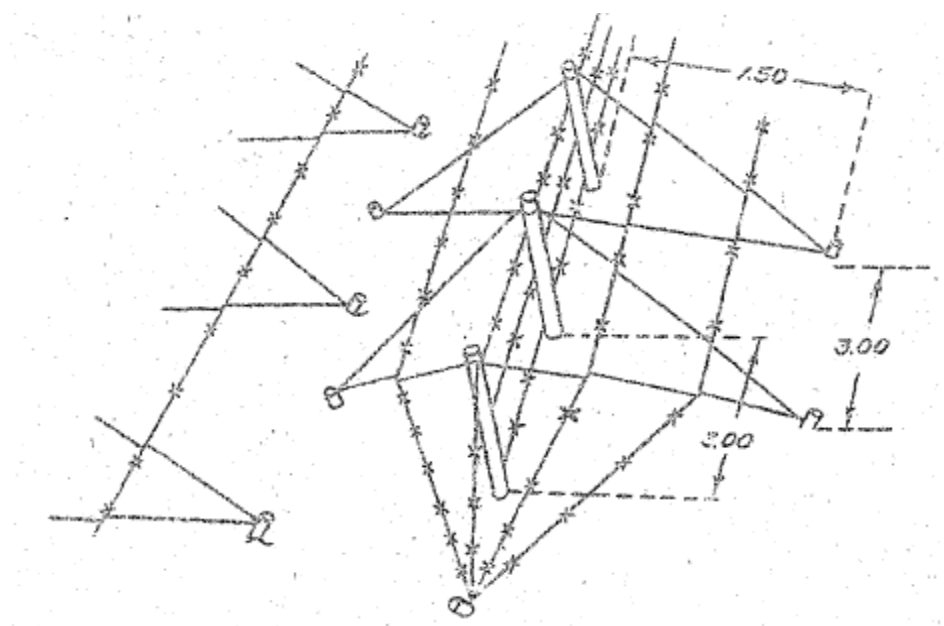
Obr. 88: Střelecké postavení za zdí

Vlevo – Nízká zeď

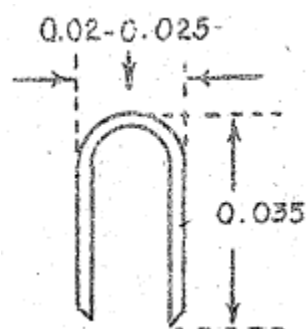
Vpravo – Vyšší zeď. Střílnové otvory se rozšiřují směrem dovnitř. Z vnější strany musí mít střílny nepravidelný tvar, aby nebyly příliš nápadné.



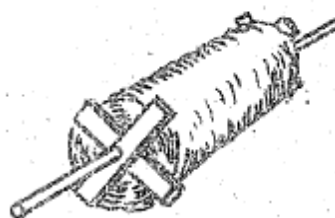
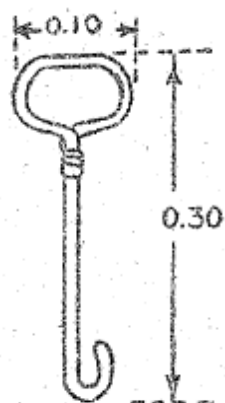
Obr. 89: Nakryté střelecké postavení vybudované za zdí



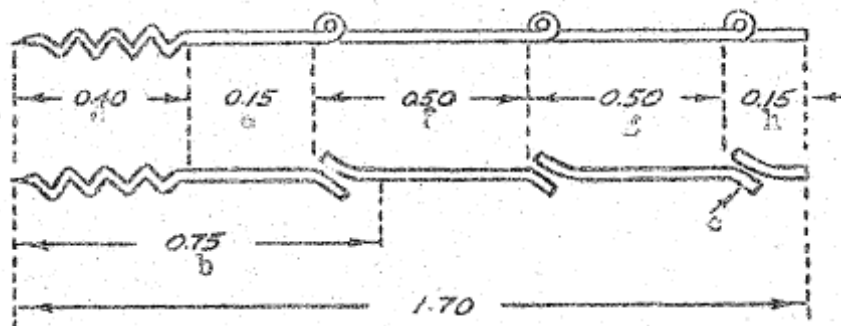
Obr. 90: Překážka z ostnatého drátu



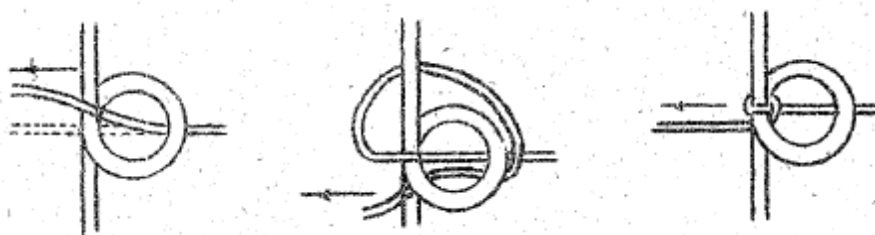
Obr. 91: Drátěná svorka pro upevnění ostnatého drátu



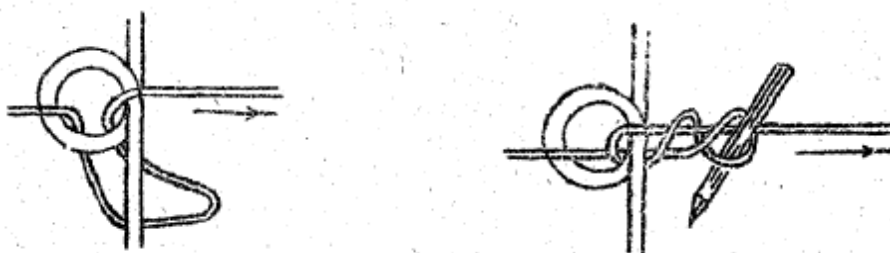
Obr. 92: Vlevo – hák sloužící k natahování ostnatého drátu, vpravo – cívka k přenášení svitku ostnatého drátu



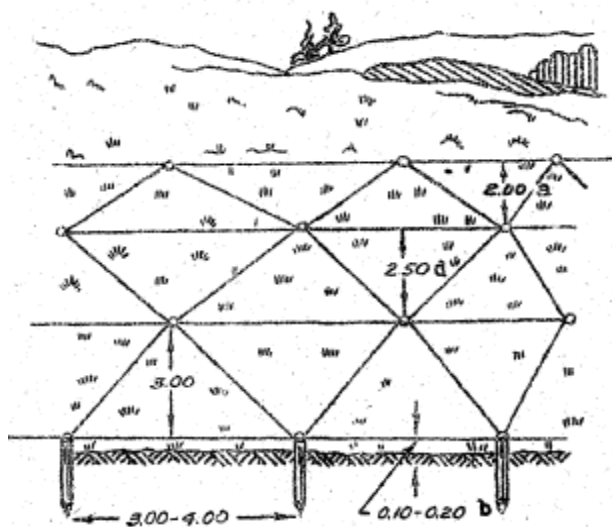
Obr. 93: Ocelový překážkový kolík



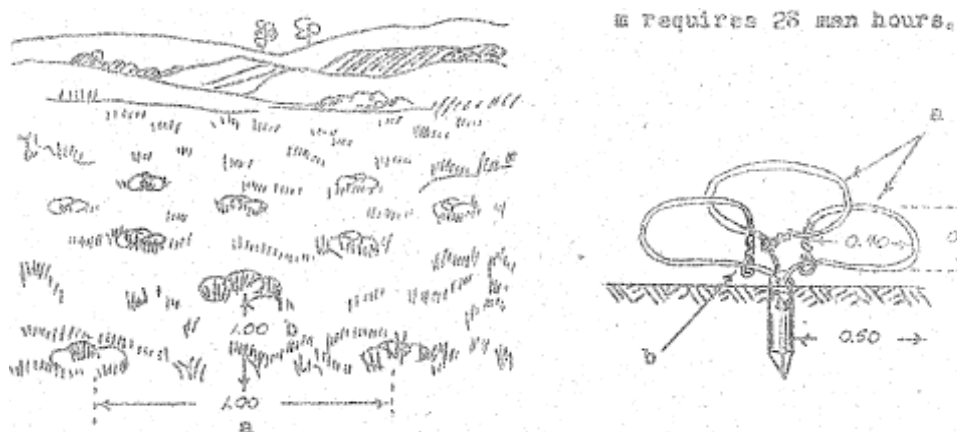
Obr. 94: Způsob připevnění ostnatého drátu k ocelovému překážkovému kolíku



Obr. 95: Způsob připevnění ostnatého drátu k ocelovému překážkovému kolíku



Obr. 96: Klopýtací drátěná překážka



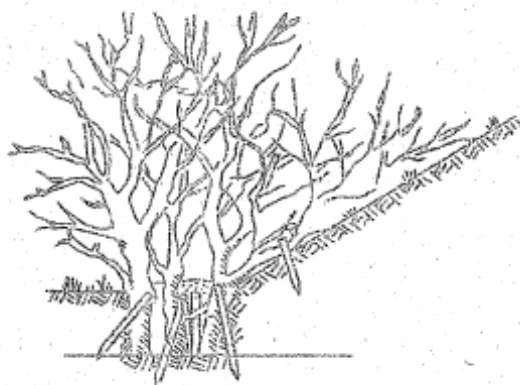
Obr. 97: Překážka z drátěných smyček



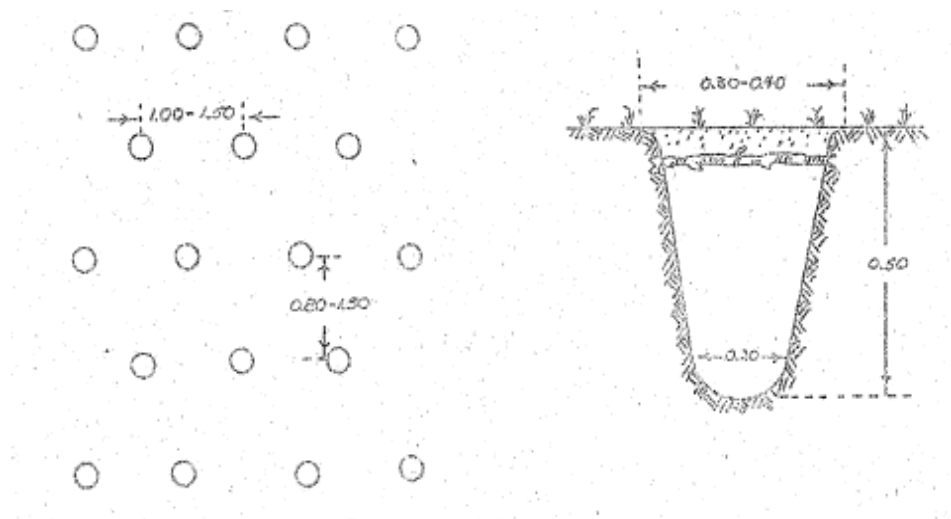
Obr. 98: Ostrnatý drát natažený mezi keři nebo stromy



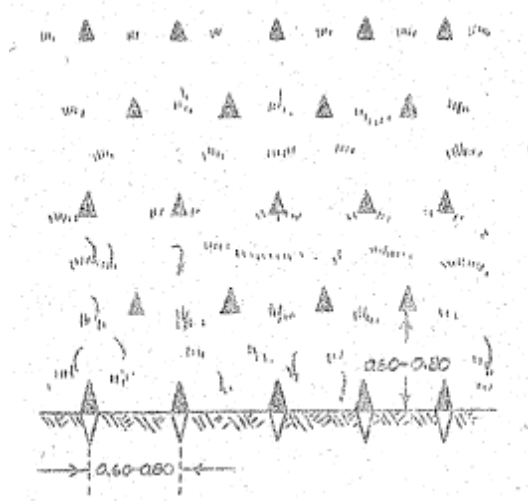
Obr. 99: Stromové záseky



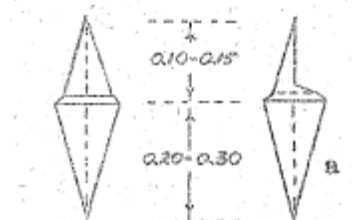
Obr. 100: Jiný typ stromového záseku



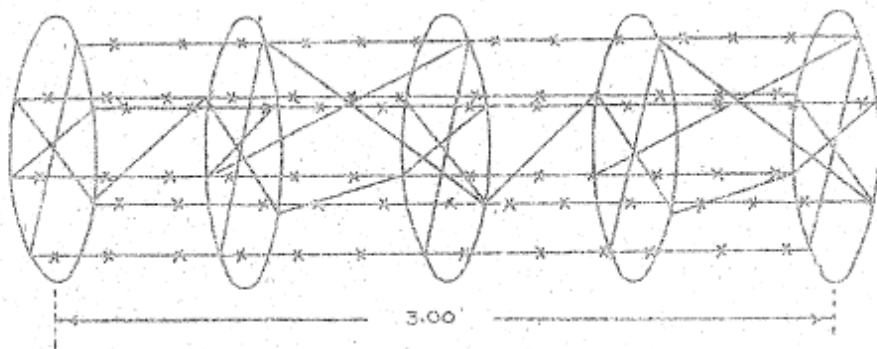
Obr. 101: Překážka – past



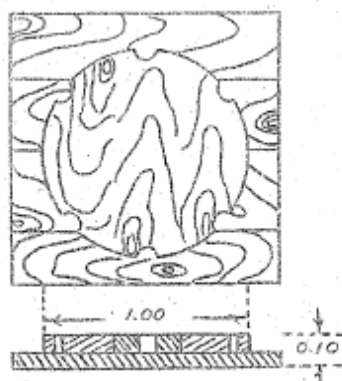
Obr. 102a: Překážka z bambusových hrotů



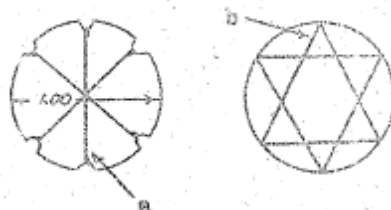
Obr. 102b: Překážka z bambusových hrotů. Detail hrotů.



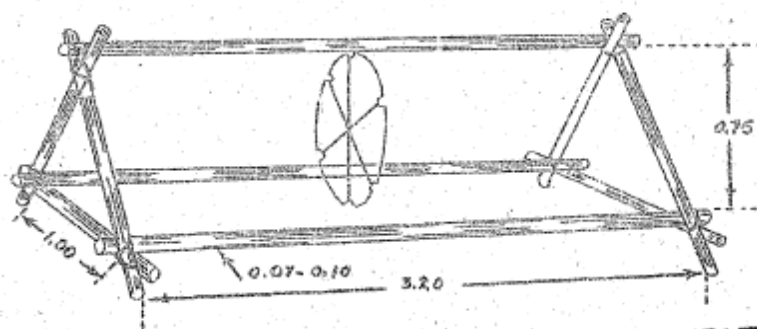
Obr. 103: Překážka z ostnatého drátu – drátěný válec



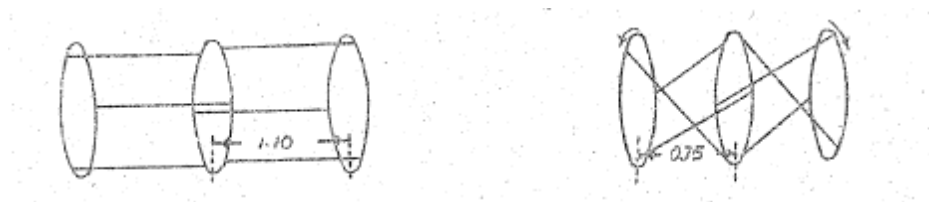
Obr. 104: Výroba dřevěné šablony pro zhotovení drátěných válců



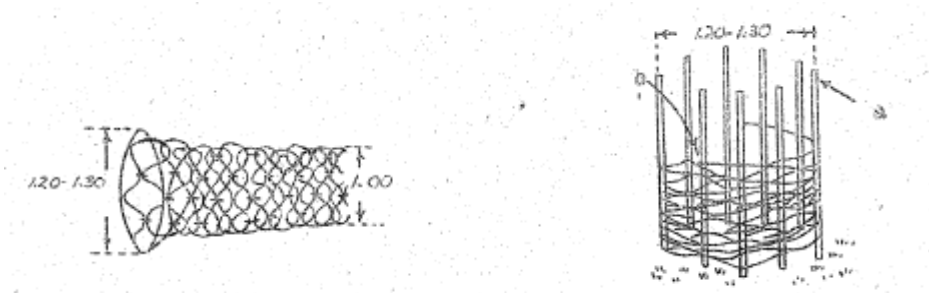
Obr. 105: Šablona pro výrobu drátěného válce



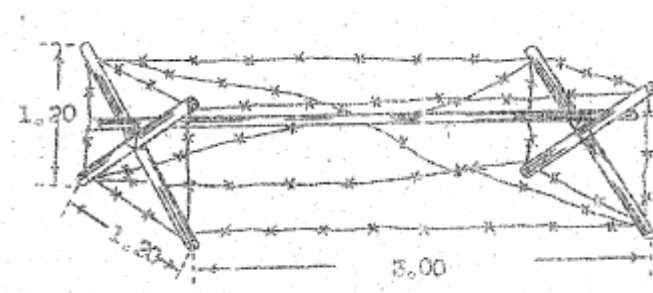
Obr. 106: Kozlík pro výrobu drátěných válců



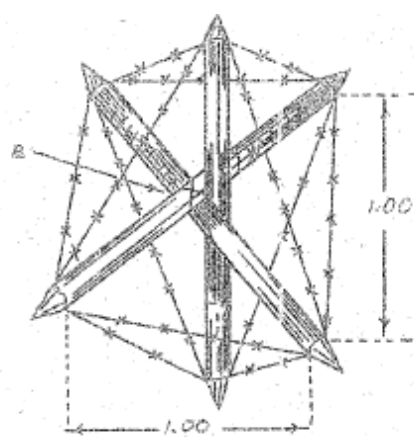
Obr. 107: Vyplétání drátěných válců



Obr. 108: Roztahovatelná překážka z ostnatého drátu. Vlevo – hotová, vpravo – výroba



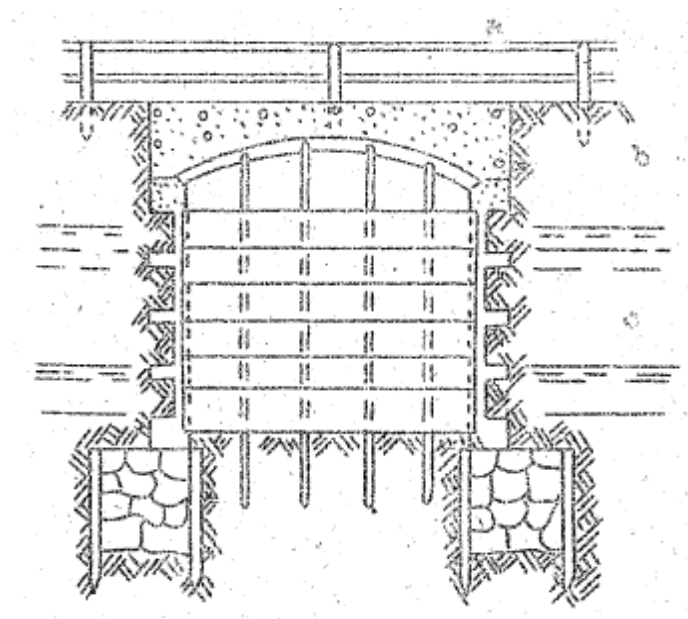
Obr. 109: Přenosná překážka (španělský jezdec)



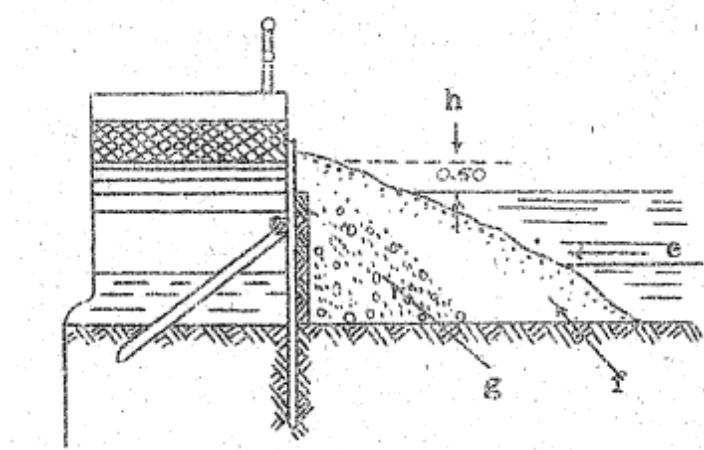
Obr. 110: Přenosná překážka - ježek

Záplavy

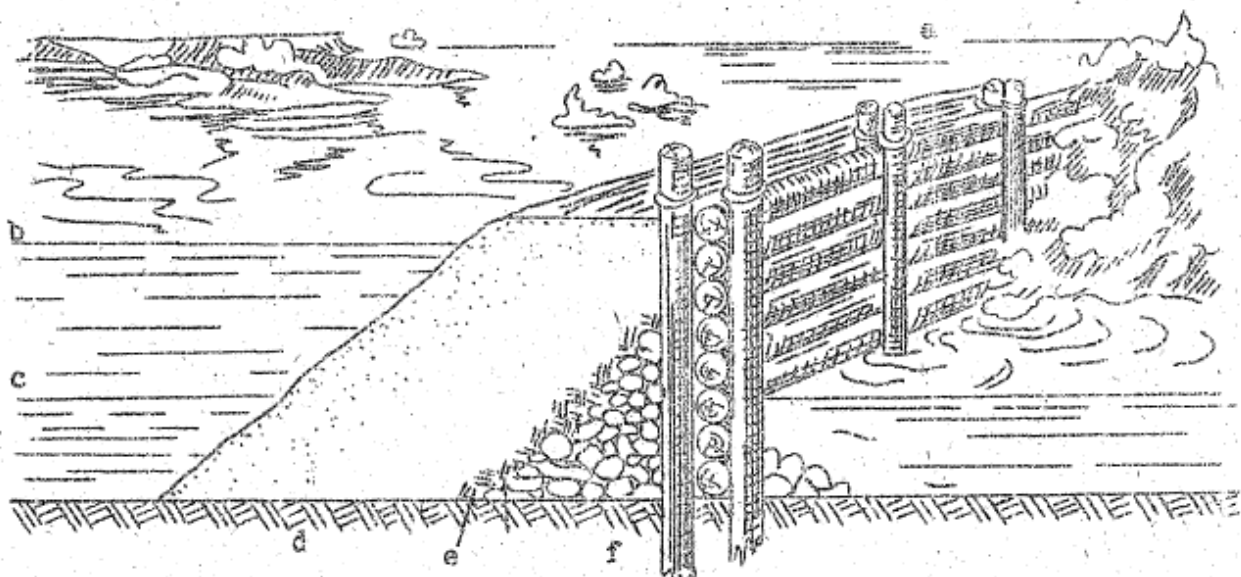
- 1) Obecně – K ochraně před záplavami se na kritických místech podél vodního toku budují hráze. Aby nemohly být hráze nepřítelem zničeny, budují se na jejich ochranu palebná postavení.
- 2) Účinek záplav – Při menších záplavách nebývá voda příliš hluboká. Voda hlubší než 1 m tvoří překážku proti pěchotě, koním a vozidlům. Nedokáže však zastavit pohyb tanků. Hloubka vody na zaplavených územích není příliš důležitá. I rozbahněný terén dokáže zpomalit postup nepřátelských jednotek.
- 3) Stavidla – Hráze zabráňují záplavám. Pokud je však vody příliš a ta přes hráz přetéká, odpouští se pomocí stavidel.



Obr. 111a: Využití malého mostku pro vybudování hráze

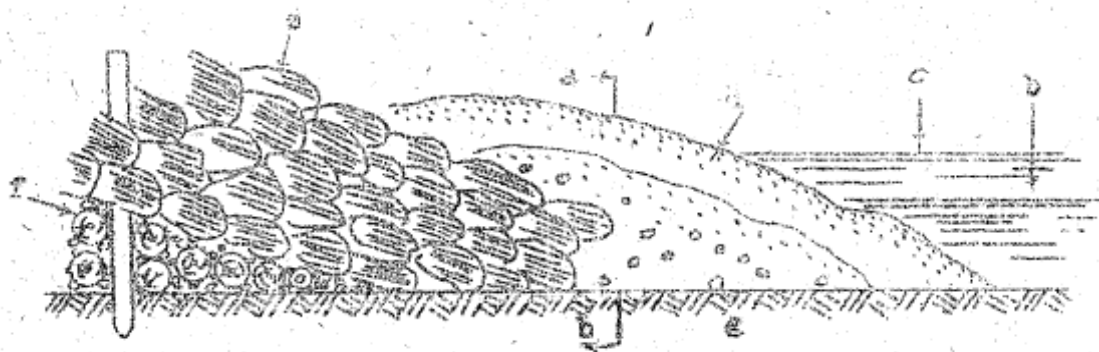


Obr. 111b: Využití malého mostku pro vybudování hráze (řez)

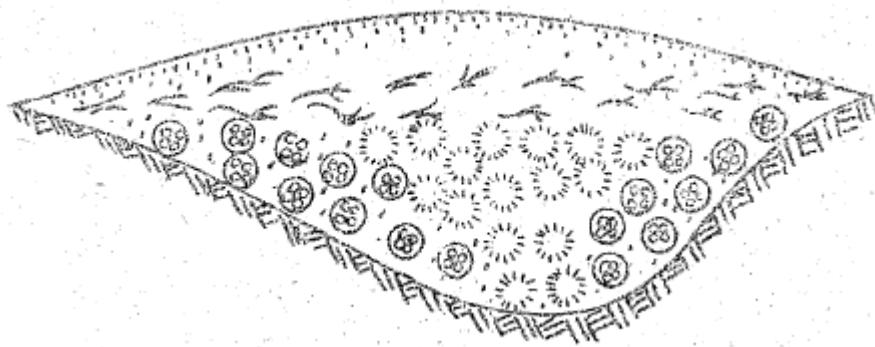


Obr. 112: Hráz vybudovaná ze dřeva a zeminy

a – zaplavená oblast, b – hladina vody po přehrazení vodního toku, c – původní hladina vody, d – jíl (tloušťka větší než 1 m), e – svazky slámy nebo dřeva, f – šterk



Obr. 113a: Hráz – vybudovaná bez použití dřevěných kůlů. Povaha říčního dna to neumožňuje. b – původní hladina vody, c – hladina vody po přehrazení vodního toku, d – jíl, e – horizontálně naskládané svazky dřeva, f – kameny a horizontálně naskládané dřevo, g – hnůj, zemina a proutí



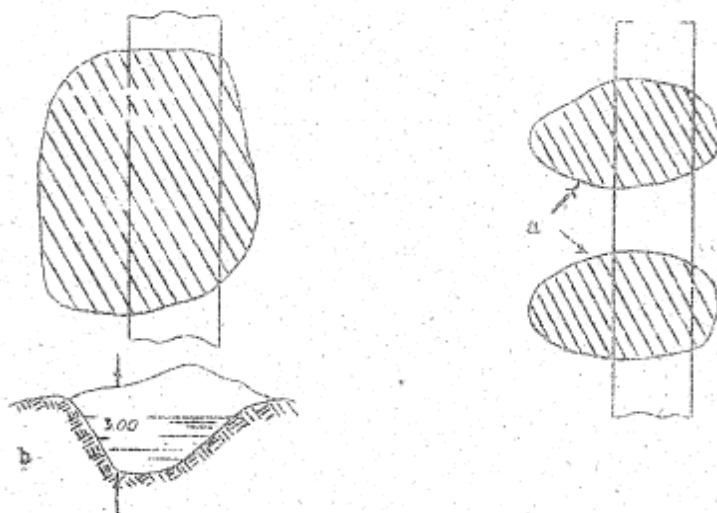
Obr. 113b: Hráz – vybudovaná bez použití dřevěných kůlů. Příčný řez.



Obr. 113c: Svazky proutí

Demolice

- 1) Obecně – Níže popsané demolice jsou prováděny při nedostatku času, materiálu a potřebného personálu. Pokyny k provádění demolice rozsáhlých opevnění jsou uvedeny v samostatném předpisu.
- 2) Demolice cest – Výhodná místa pro provádění demolice na cestách jsou: mosty, tunely, horské průsmyky, bažiny, pole, zatačky. Jednoduchým opatřením je ucpání systému odvodu srážkové vody tak, aby si toho nepřítel nevšimnul. Po přejezdu několika vozidel se cesta stává neprůjezdnou.
- 3) Demolice mostů – Pokud je k dispozici dost času, demolují se pilíře, základy, přístupy k mostu a tělo mostu. Pokud je nedostatek času, ničí se jen tělo mostu. Z okolí je třeba odstranit nebo zničit materiál vhodný k opravě mostu nebo k přehrazení vodního toku.

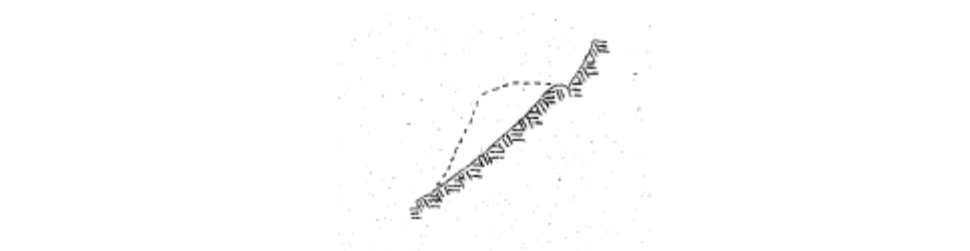


Obr. 114: Demolice cesty. Vlevo – jedním velkým kráterem, vpravo – dvěma menšími krátery

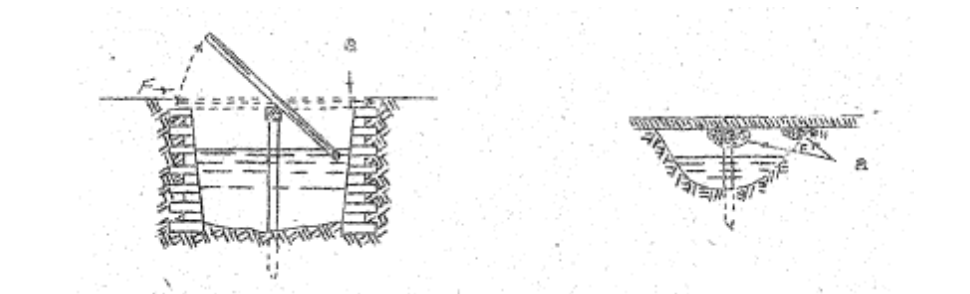


Obr. 115: Zatarasení silničního zářezu

a – půdorys, b – řez, c – řez A-B, d – zemina naházená do silničního zářezu

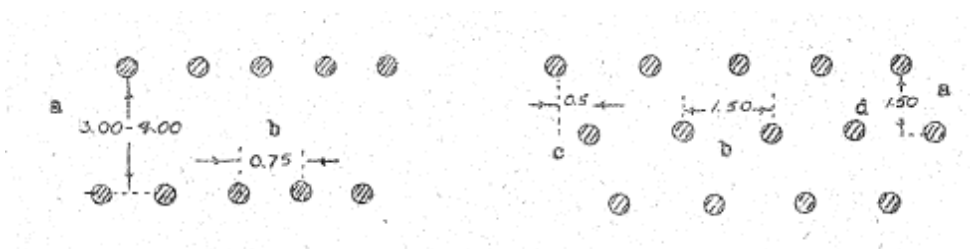


Obr. 116: Odkopání zeminy pro zatarasění cesty v horách

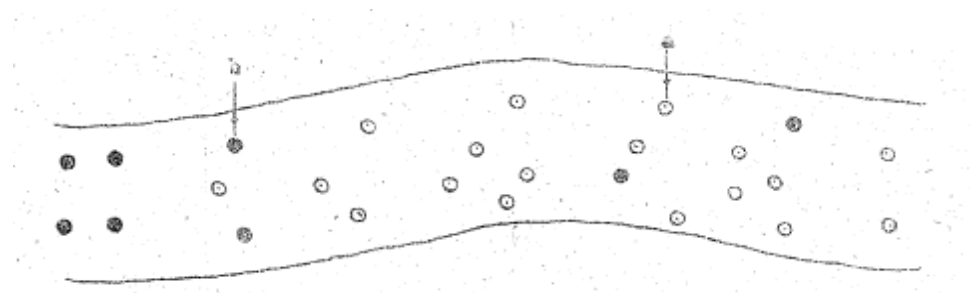


Obr. 117: Demolice dřevěných mostů

Vlevo – nařezáním mostovky. Nařezání se provede tak, aby most držel v původní poloze
Vpravo – spálením. a = svazky hořlavého materiálu

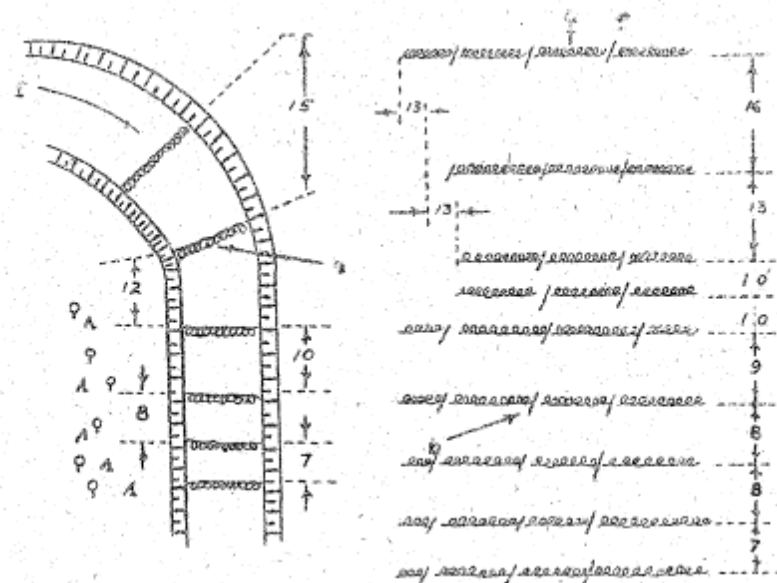


Obr. 118: Zaminování cest



Obr. 119: Zaminování cesty

a = atrapa miny, b = skutečná mina

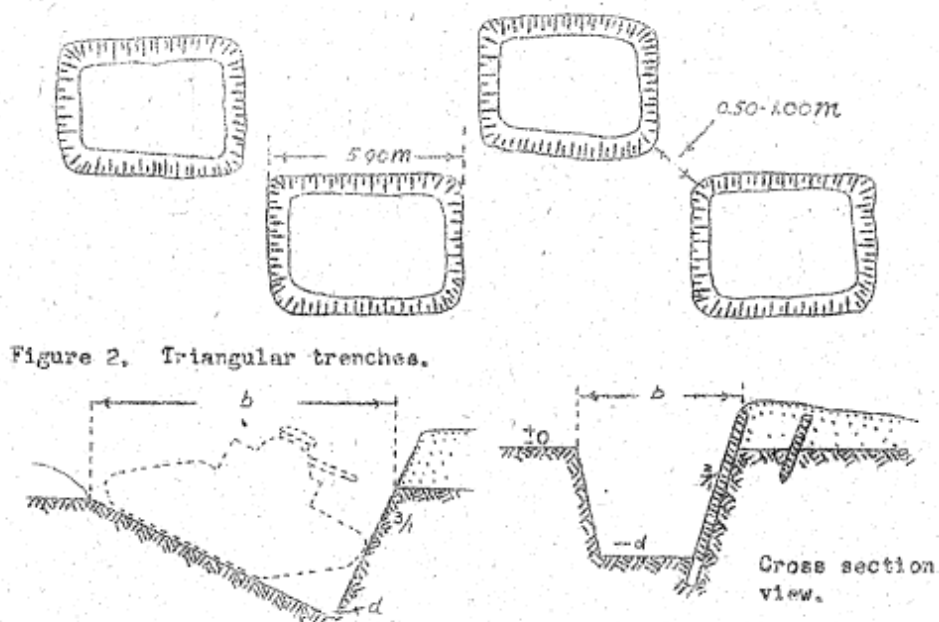


Obr. 120: Zátaras ze spirál ostnatého drátu (concertina)

Vlevo – v zatáčce

Vpravo – v otevřeném terénu

Hodí se jako překážka proti lehkým tankům. Při použití silného drátu je efekt větší.



Obr. 121: Překážka proti tankům – jámy

Typ tanku	Šířka (B)	Hloubka (A)
Těžký tank	7 m	2 m
Střední tank	4 m	1,8 m
Lehký tank	2,5 m	1,6 m

Tabulka 6: Rozměry protitankových příkopů (trojúhelníkového průřezu)

Typ tanku	Množství vykopané zeminy	Čas na dokončení
Těžký tank	50 m ³	146 hod
Střední tank	28 m ³	73 hod
Lehký tank	15 m ³	39 hod

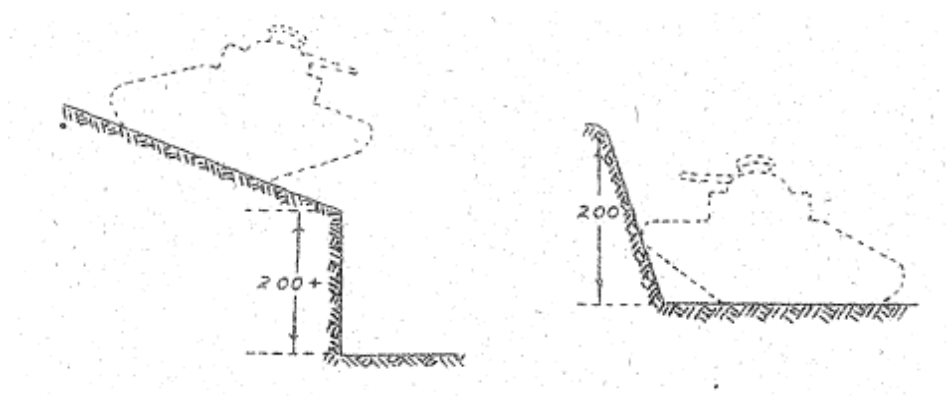
Tabulka 7: Množství vykopané zeminy a čas na dokončení skupiny protitankových jam (trojúhelníkového průřezu)

Typ tanku	Množství vykopané zeminy	Čas na dokončení
Těžký tank	7 m ³	18 hod
Střední tank	4 m ³	10 hod
Lehký tank	2 m ³	5 hod

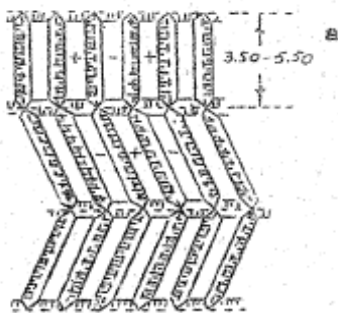
Tabulka 8: Množství vykopané zeminy a čas na dokončení jedné protitankové jámy (trojúhelníkového průřezu)

Poznámky:

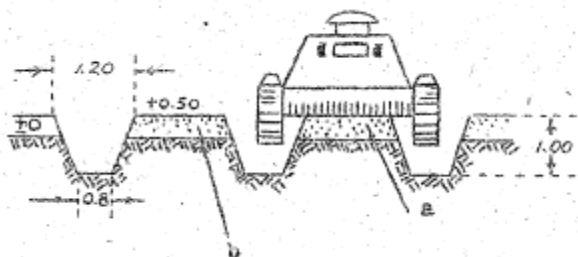
- 1) Tank nebude schopen překročit příkop, jehož šířka je větší než 3/5 délky vozidla.
- 2) K zamaskování jámy se použije bambus, maskovací síť nebo větve.



Obr. 122: Protitankové stupně



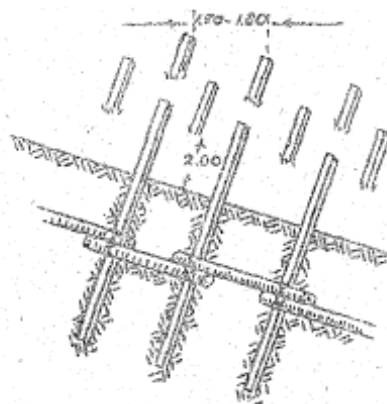
Obr. 123a: Protitanková překážka – zemní lavice (půdorys)



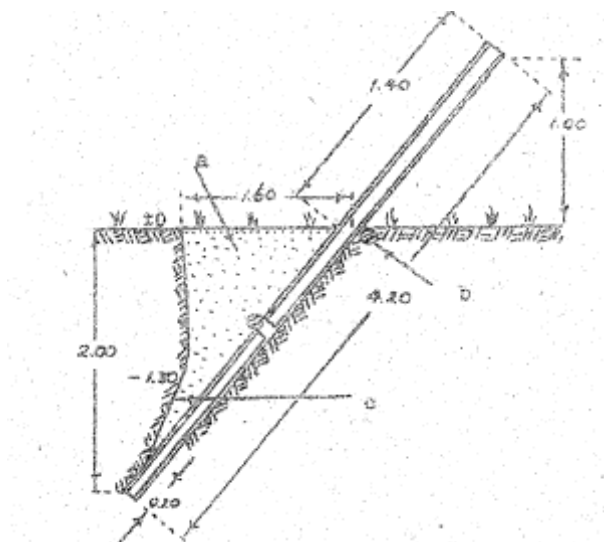
Obr. 123b: Protitanková překážka – zemní lavice (příčný řez)

Poznámky k obr. 123:

- 1) Tank nebude schopen pohybu, pokud se dno jeho korby octne na zemní lavici (a)
- 2) Navršenou zeminu je třeba mírně udusat (b)
- 3) Šířka zemní lavice se volí dle technických parametrů tanku – rozměr mezi pásy
- 4) Množství vykopané zeminy – 3 příkopy – celkem 22 m³
- 5) Čas na dokončení – 60 hodin



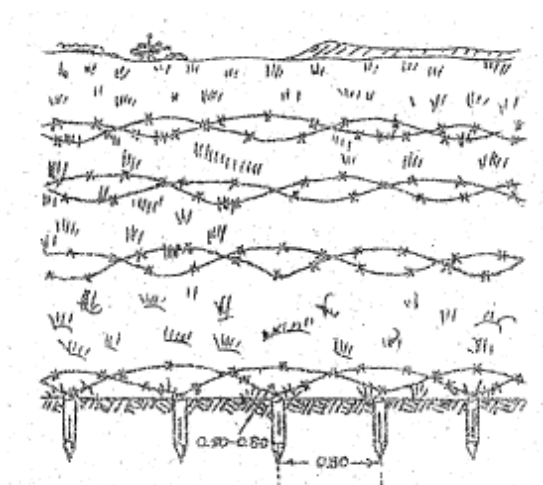
Obr. 124a: Protitanková překážka z kolejnic



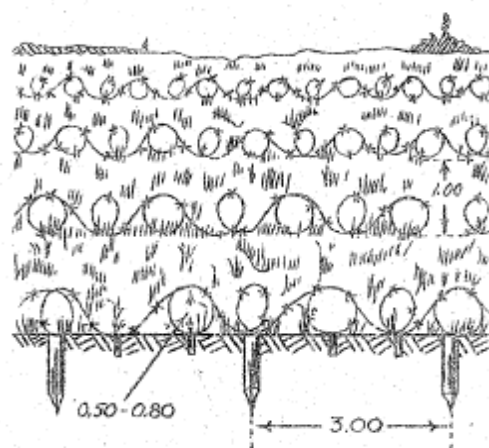
Obr. 124b: Protitanková překážka z kolejnic (řez)

Poznámky k obr. 124:

- Pokud se k upevnění kolejnic použije beton, překážka bude odolnější
- Pokud je zemina příliš měkká, kolejnice podepře dřevem
- Část výkopu označená „c“ má hloubku 80 cm
- Tato překážka zasatví lehké tanky. Postup těžkých tanků pouze zpomalí. Překážka z kolejnic skloněných směrem k obránci je také účinná.



Obr. 125: Nízká překážka z ostnatého drátu
Čas na dokončení: 100 m² – 9 hod



Obr. 126: Nízká překážka z ostnatého drátu
Čas na dokončení: 100 m² – 8 hod



Figure 2. Front view.

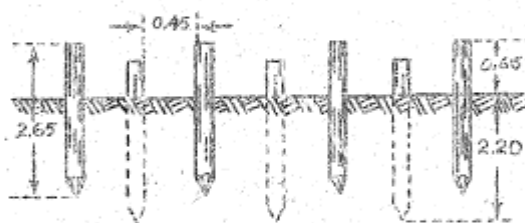
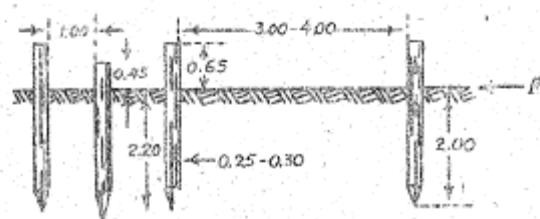
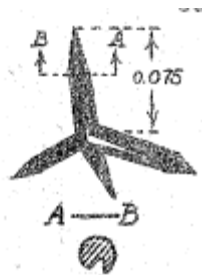


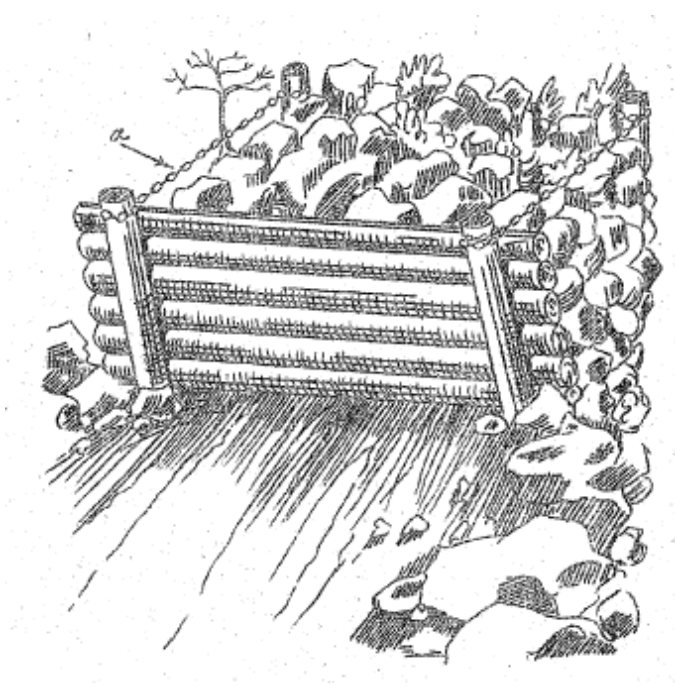
Figure 3. Side view.



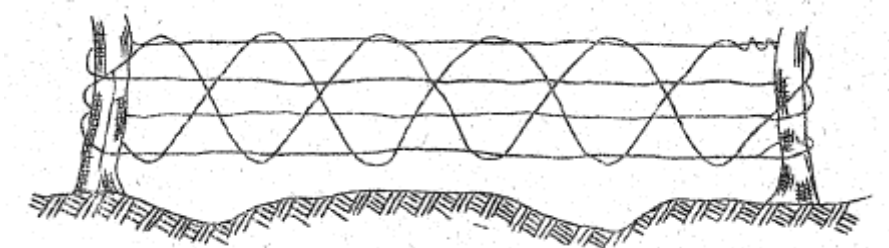
Obr. 127: Protitanková překážka z kůlů



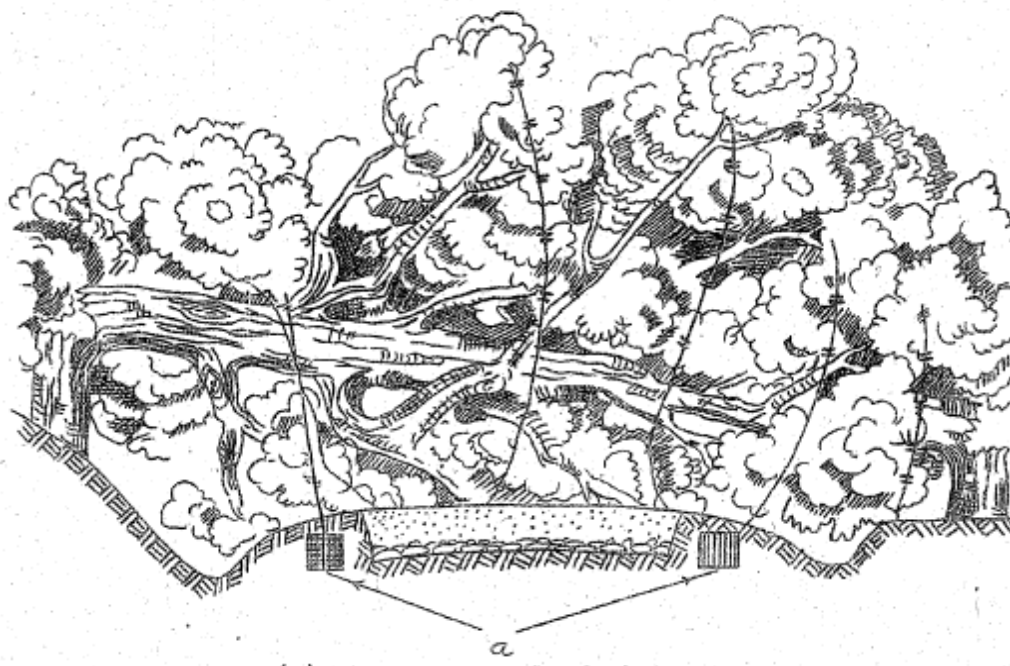
Obr. 128: Ocelový ježek. Používá se k propichování pneumatik. Vzduch uniká skrz drážku (viz. řez A-B)



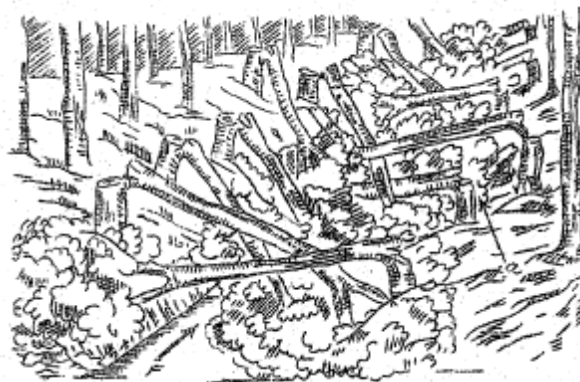
Obr. 129: Silniční zátaras z kamení. Kůly jsou spojeny řetězy.



Obr. 130: Silniční zátaras z ocelového lana. K urychlení práce je možno lana natáhnout mezi dvěma stromy.



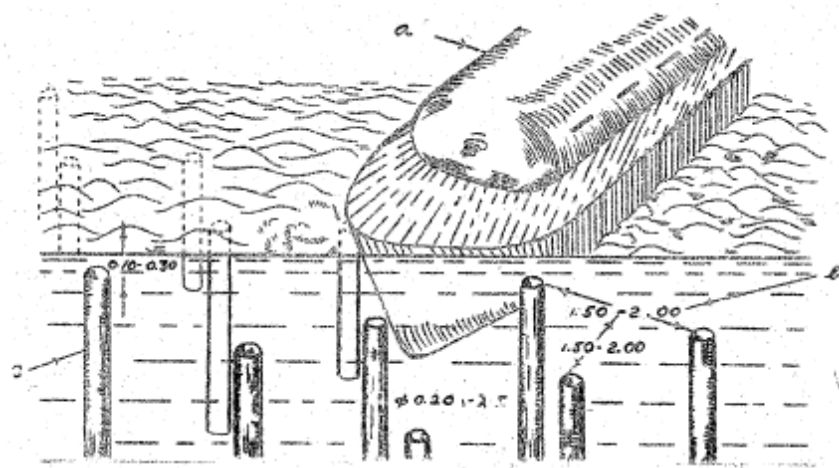
Obr. 131: Silniční zátaras ze stromů.
a = miny odpalované doutnákem



Obr. 132: Překážka ze stromů v lese

Vodní překážky

Jednoduché překážky jako například kůly nebo ploty se budují poblíž pobřeží nebo na mělčinách. Při stavbě těchto překážek je třeba brát v potaz, jak se mění výška hladiny během přílivu a odlivu. Dají se použít také různé typy plovoucích překážek. V hluboké vodě se používají námořní miny.

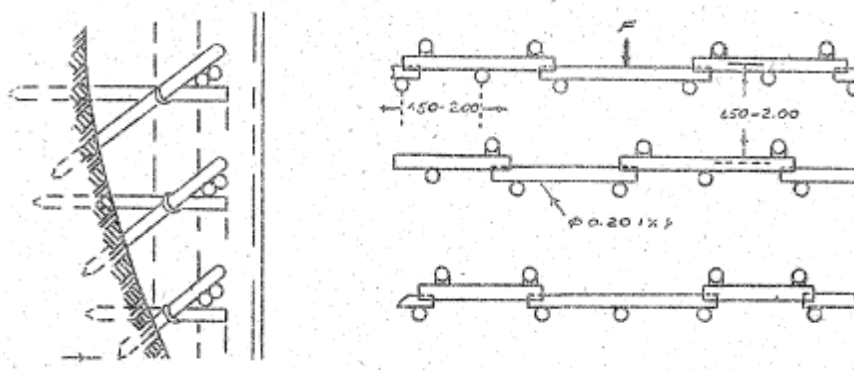


Obr. 133: Podvodní překážka z kůlů

a = obrněný člun, b = rozměr je dán velikostí používaných člunů, c = hloubka zapuštění kůlů je dána vlastnostmi dna

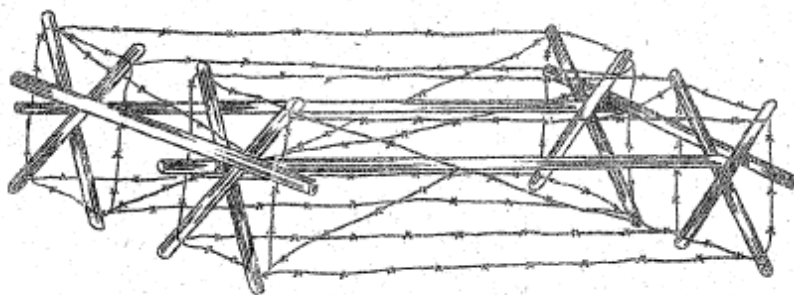
Poznámky:

- 1) Pro zvýšení efektivity mohou být mezi kůly připevněna příčně břevna nebo natažen ostnatý drát.
- 2) Tam, kde je voda hlubší než 3 m, nebo tam, kde není vhodné dno, se použijí plovoucí překážky.



Obr. 134: Podvodní překážka – plot

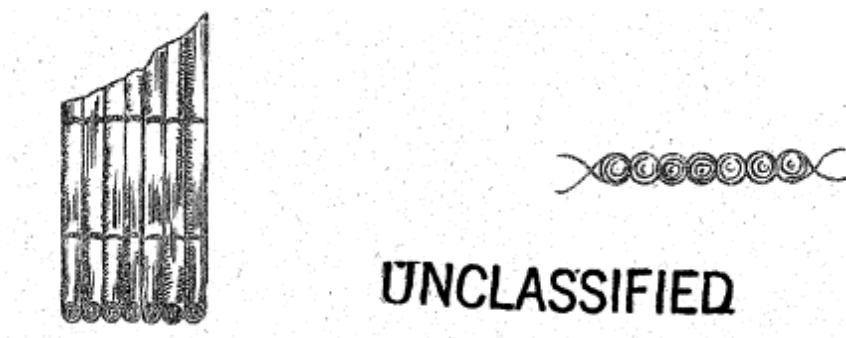
Sklon podpěr je určen rychlostí proudění vody a její hloubkou



Obr. 135: Plovoucí překážka – španělský jezdec
Plovoucí španělský jezdec je vyroben z dřevěných kůlů. Ke dnu bývá přikotven.

Úkryty

- 1) Stavební materiály – Úkryty se obvykle budují ze dřeva, oceli, šterku, betonu nebo železobetonu.
- 2) Svazování materiálu tvořícího strop úkrytu – Dřevěné kůly tvořící strop úkrytu se svazují dle obr. 136. Škvíry mezi kládami je třeba ucpat, aby do úkrytu nepropadávala zemina. Kolejnice se ukládají a svazují dle obr. 137. Pokud je to možné, kolejnice se vzájemně sešroubují nebo svážou drátem. Pokud je strop tvořen několika vrstvami, musí být mezi sebou také provázány.



Obr. 136: Svazování klád



Obr. 137: Skládání kolejnic

- 3) Ochrana před prosakováním vody – Aby se zabránilo pronikání vody skrz strop úkrytu, jsou mezi jednotlivými vrstvami materiálu položeny plachty, palmové listy nebo jiný nepropustný materiál. Kolem úkrytu se kopou drenážní rýhy, které odvedou prosáklou vodu.
- 4) Vnitřní vybavení – Úkryty mohou být, dle potřeby, vybaveny lavicemi, kavalci apod. Velitelské úkryty musí být vybaveny kancelářským zařízením. Do běžného vybavení stanic první pomoci patří operační stůl, skříň na léky a palandy pro raněné.

Rozměry různých typů vybavení jsou následující:

Lavice: šířka – 0,3 m, výška – 0,3 m, délka – podle počtu osob, počítá se s 0,5 m na jednu osobu

Palandy: šířka – 0,6 m, délka – 1,5 m, prostor mezi dvěma palandami (ve vertikálním směru) – 0,5 – 0,9 m

Kancelářský stůl: šířka – 0,5 m, výška – 0,7 m, délka – 1,8 m

Skříň na léky: šířka – 0,5 m, výška – 1,9 m, délka – 2,5 m. Uvnitř skříně je několik polic

Palandy pro raněné: šířka – 0,5 m, délka – 1,8 m

- 5) Odolnost úkrytů – Stropy lehkých úkrytů jsou překryty 30 cm zeminy a odolávají střepinám a šrapnelům. Pokud je síla nakrytí zvýšena na 90 cm, odolají stropy přímému zásahu 15 cm granátu s nárazovým zapalovačem.
- 6) Prkna používaná při stavbě úkrytů – Pokud jsou k dispozici jen prkna o menší tloušťce, než je předepsáno, mohou se použít ve více vrstvách.

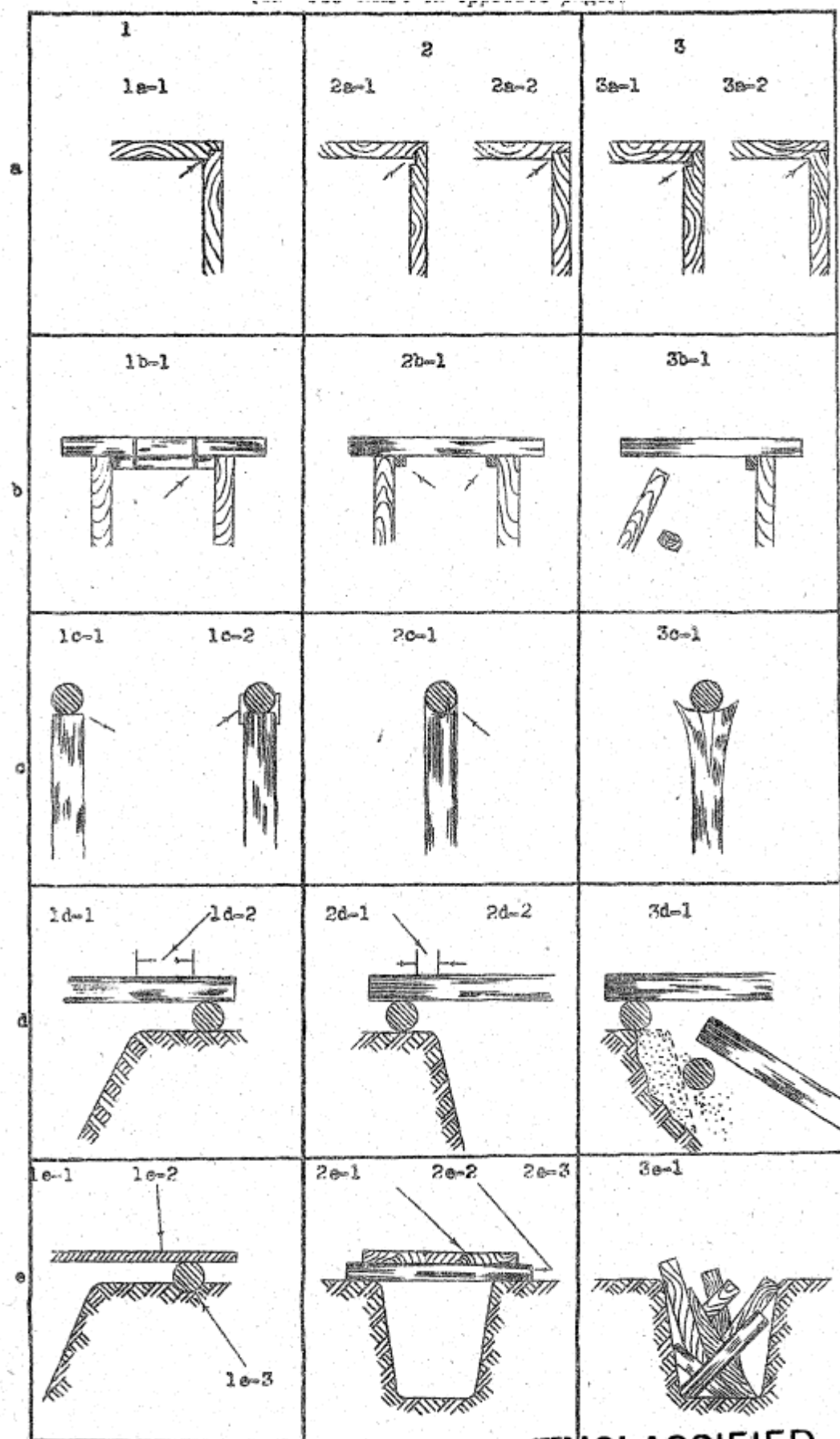
Počet vrstev prken se volí následovně:

Prkna s poloviční tloušťkou než je předepsáno – použijí se 4 vrstvy

Prkna s dvoutřetinovou tloušťkou než je předepsáno – použijí se 3 vrstvy

Prkna s tříčtvrtinovou tloušťkou než je předepsáno – použijí se 2 vrstvy

- 7) Úkryty budované v otevřeném výkopu – Výkop jámy pro stavbu úkrytu se provádí současně s hloubením okolních zákopů. Jáma se následně překryje nosnou konstrukcí stropu. V případě nutnosti lze nejdříve vybudovat stropnici a po dokončení zákopů zpod ní vytěžit zeminu.



ITNCI ASSIFIED

Obr. 138: Grafické znázornění stavebního provedení nosné konstrukce

Vysvětlivky k obr. 138:

Spojování rámu

- 1a-1 – Správně – Dobře sesazený rám (bez mezer, na těsno)
- 2a-1 – Špatně – Špatně sesazený rám (velká mezera)
- 2a-2 – Špatně – Drážka je pouze na jednom trámku
- 3a-1, 3a-2 – Následky špatného spojení trámů – trhliny

Příčné nosníky

- 1b-1 – Správně – Spodní část nosníku je k té horní připevněna drátem
- 2b-1 – Špatně – Podepřeno hranoly
- 3b-1 – Následky špatného spojení nosníku a stojiny – po tlaku z boku se konstrukce zhroutí

Stojiny a podélné nosníky

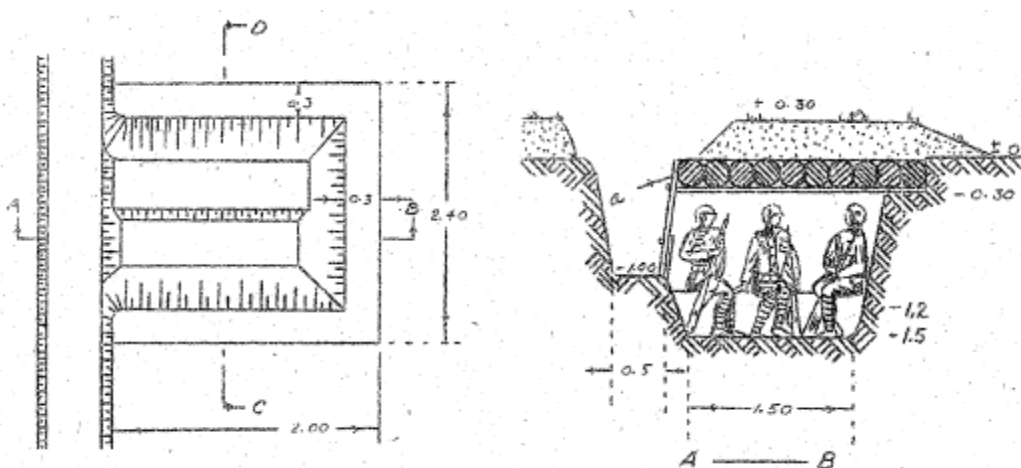
- 1c-1 – Správně – Spojeno drátem
- 1c-2 – Správně – Spojeno pomocí spony
- 2c-1 – Špatně – Zářez pro osazení nosníku ve tvaru trojúhelníku
- 3c-1 – Následky špatného spojení stojiny a nosníku – prasklina a zhroucení konstrukce

Podkládání nosníků na okraji jámy

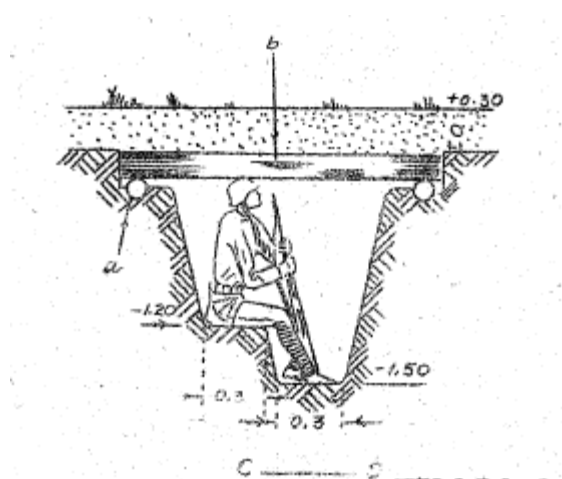
- 1d-1, 1d-2 – Správně – Správně uložení podkladní kulatiny od okraje jámy. Podkladní trám je zapuštěn jednou třetinou průřezu do země (pozn.: na ilustraci to není uvedeno).
- 2d-1, 2d-2 – Špatně – Podkladní kulatina není zapuštěna do země, vzdálenost je příliš malá.
- 3d-1 – Následky špatného umístění. Okraj jámy se sesune a nosník se zhroutí dovnitř úkrytu.

Umísťování prken

- 1e-1, 1e-2, 1e-3 – Správně – Pokud je to možné, pokládají se prkna na podkladové kulatiny. Podkladní kulatina je zapuštěna jednou třetinou průřezu do země.
- 2e-1, 2e-2, 2e-3 – Špatně – Položení prken podélně na nosníky. Prkna nejsou nijak zafixována.
- 3e-1 – Následky špatného uložení prken. Celá konstrukce se zhroutí.



Obr. 139a: Lehký úkryt



Obr. 139b: Lehký úkryt (příčný řez)
a – podkladní kulatina, b – příčný nosník
Dveře (viz. „a“ v řezu A-B) chrání osádku úkrytu před šrapnely

Poznámky k obr. 139:

Počet pracovníků: 1 velitel + 4 muži

Objem vykopané zeminy: 3,5 m³

Čas na dokončení: 18 hod

Název	Délka	Průřez materiálu		Množství	Jednotka
		Tloušťka (průměr)	Šířka		
Podkladní kulatina	2	0,1		2	ks
Nosník	2,4	0,2		10	ks
Dveře (deska)	1,3	0,05	1,8		m
Trámek na zpevnění dveří	1,8	0,05	0,08	2	ks
Práh	2	0,03	0,2	1	ks
Spona	0,2			4	každý
Hřebík	0,1			36	každý
Drát vel. 10				18	m

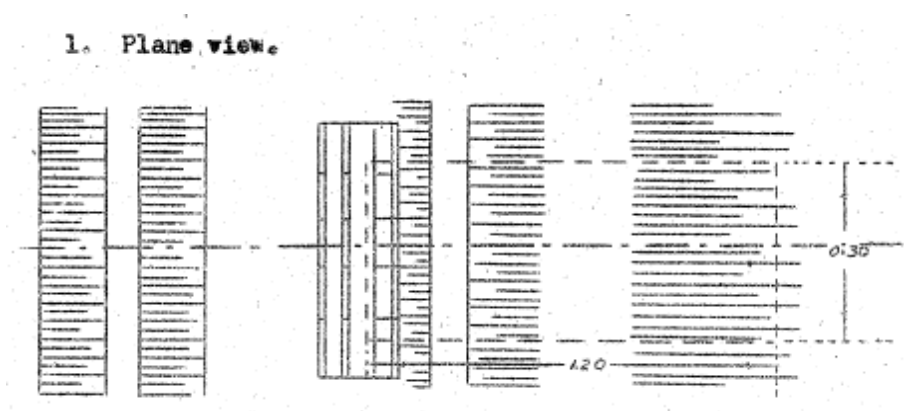
Tabulka 9: Rozpis materiálu na lehký úkryt

Typ náčiní	Množství	Typ náčiní	Množství
Tyč (měřidlo) 1 m	1	Lopata	4
Vytyčovací páska	1	Krumpáč	2
Vytyčovací kolík	10	Nůžky na drát	1
Malé dřevěné kladivo	1	Kladívko (s vytahovačem hřebíků)	1

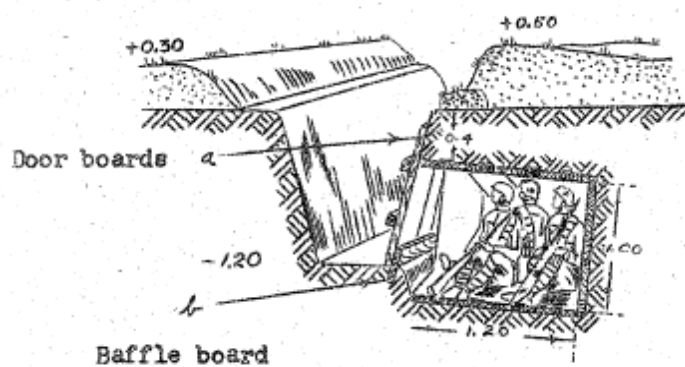
Tabulka 10: Náčiní potřebné pro budování lehkého úkrytu

Lehký zákopový úkryt

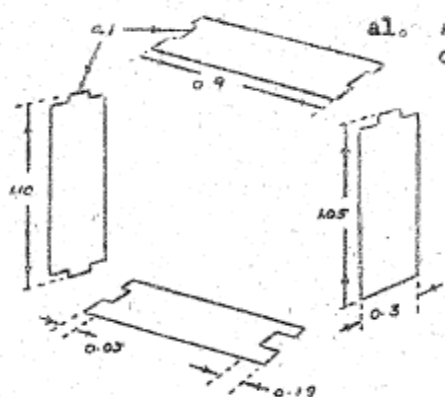
Lehký zákopový úkryt se buduje v dostatečně velké jámě pomocí dřevěných ráků. Pokud je podloží dostatečně soudržné, hloubí se úkryt ze stěny zákopu. Ráky se pak dovnitř zasouvají.



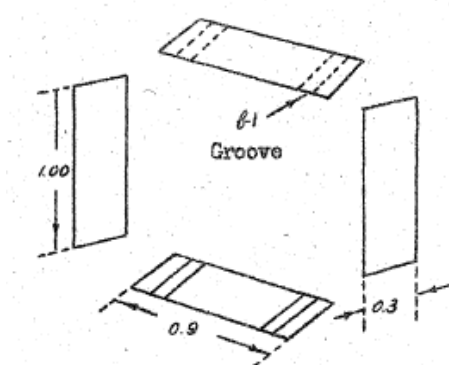
Obr. 140a: Lehký zákopový úkryt – půdorys



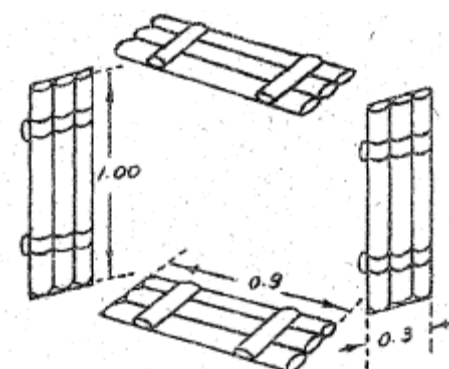
Obr. 140b: Lehký zákopový úkryt – axonometrický řez



Obr. 140c: Schéma rámu pro stavbu lehkého zákopového úkrytu



Obr. 140d: Schéma rámu pro stavbu lehkého zákopového úkrytu (desky jsou opatřeny drážkami)



Obr. 140e: Schéma rámu pro stavbu lehkého zákopového úkrytu (jednotlivé panely jsou zhotoveny z kulatiny)

Poznámky k obr. 140:

Počet pracovníků: 1 velitel + 2 muži

Množství vykopané zeminy: 1,4 m³

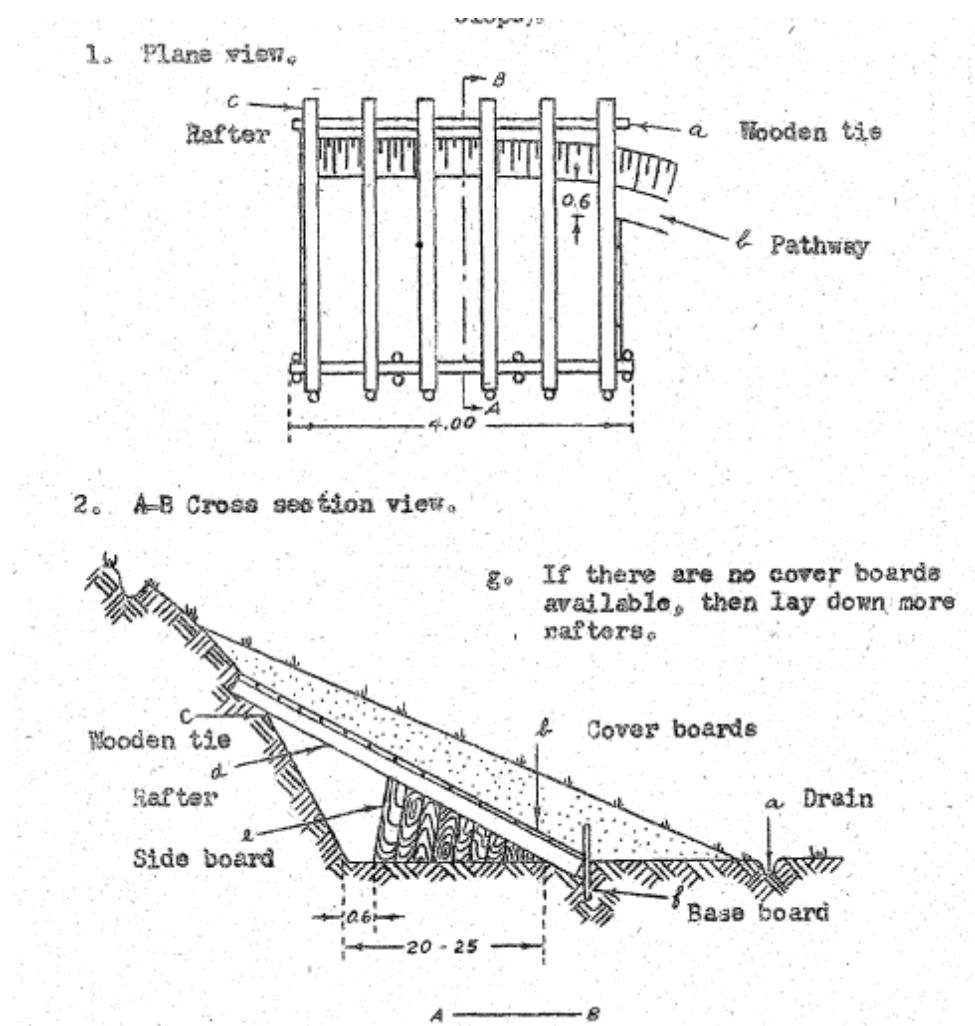
Čas na dokončení: 20 hod

Název	Délka	Tloušťka (průměr)	Šířka	Množství	Jednotka
Horní (spodní) panel	0,9	0,05	2,4		m
Boční panel	1,1	0,05	2,4		m
Přední panel	0,9	0,05	1,1		m
Dveře	1,1	0,05	1,2		m
Hranoly na výrobu dveří	1,2	0,05	0,08	2	ks
Klín	0,2	0,05	0,08	4	každý
Práh	1,4	0,03	0,2	1	ks
Diagonální výztuha	1,5	0,05	0,1	2	ks
Hřebík	0,1			32	každý

Tabulka 11: Rozpis materiálu pro stavbu lehkého zákopového úkrytu

Typ náčiní	Množství	Typ náčiní	Množství
Tyč (měřidlo) 1 m	1	Vytyčovací páska	1
Vytyčovací kolík	4	Lopata s krátkou násadou	2
Krumpáč s krátkou násadou	1	Motyka s rovným ostrím	1
Nosítka na zeminu	1	Kladívko (s vytahovačem hřebíků)	2

Tabulka 12: Soupis náčiní pro stavbu lehkého zákopového úkrytu



Obr. 141: Lehký úkryt budovaný na odvráceném svahu

Název	Délka	Tloušťka (průměr)	Šířka	Množství	Jednotka
Opěrná deska (f)	4	0,2		1	ks
Podkladový trám (c)	4	0,15		1	ks
Nosník (d)	4,5	0,2		6	ks
Kolík	1	0,08		6	každý
Kolík	0,5	0,08		8	každý
Krycí prkna (b)	4,5	0,05	4,5		m
Boční prkna (e)	1,4	0,05	1		m
Boční prkna	1,6	0,05	1,4		m
Boční prkna	1	0,05	1,4		m
Spona	0,2			32	každý
Hřebík	0,1			220	každý

Tabulka 13: Rozpis materiálu pro úkryt dle obr. 141

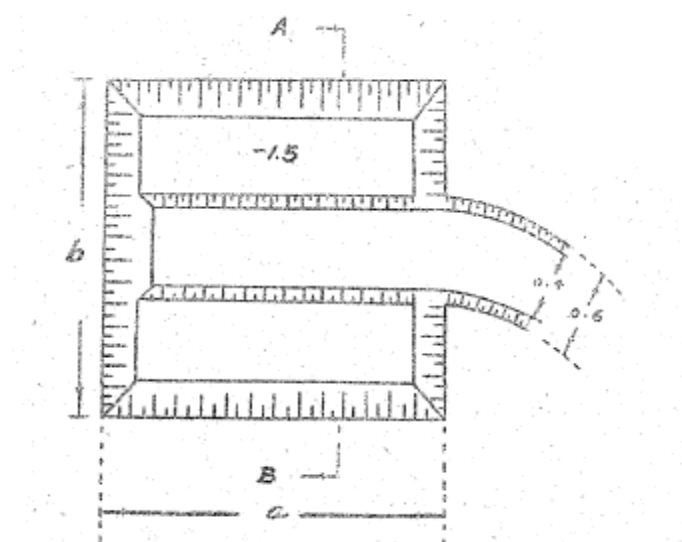
Poznámky k obr. 141:

Potřebné náčiní: dle tabulky č. 12

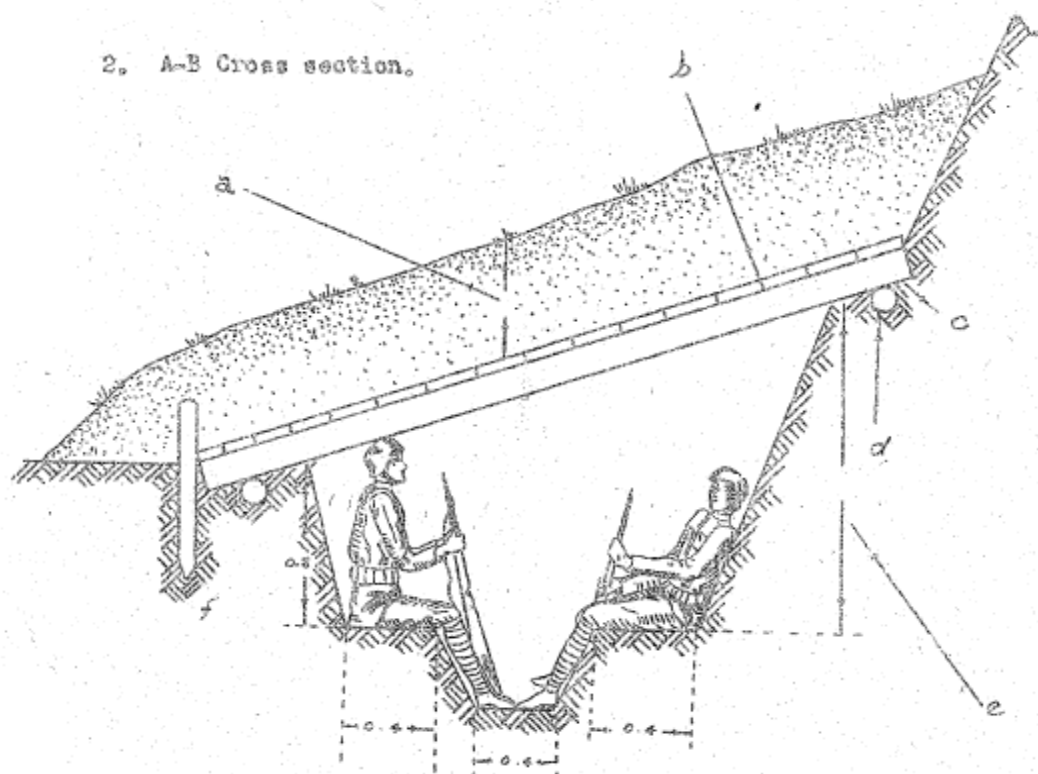
Počet pracovníků: 1 velitel + 6 mužů

Objem vykopané zeminy: 9 m³

Čas na dokončení: 50 hod



Obr. 142a: Lehký úkryt na odvráceném svahu (mírný svah)
a = cca 2 m, b = v závislosti na konfiguraci terénu



Obr. 142b: Lehký úkryt na odvráceném svahu (mírný svah). Řez A-B.

a = více než 50 cm, b = krycí prkna, c = nosník, d = podkladová kulatina, e = více než 1,5 m, f = opěrná deska

Název	Délka	Tloušťka (průměr)	Šířka	Množství	Jednotka
Opěrná deska	2	0,15		1	ks
Podkladová kulatina	2	0,15		1	ks
Nosník	4,5	0,15		4	ks
Krycí deska	2,4	0,05	4,5		m
Kolík	1	0,1		4	každý
Kolík	0,5	0,5		4	každý
Spona	0,2			16	každý
Hřebík	0,1			150	každý

Tabulka 14: Rozpis materiálu pro úkryt dle obr. 142

Typ náčiní	Množství	Typ náčiní	Množství
Tyč (měřidlo) 1 m	1	Krumpáč	3
Vytyčovací páska	1	Velké dřevěné kladivo	1
Vytyčovací kolík	4	Kladívko (s vytahovačem hřebíků)	2
Lopata	6		

Tabulka 15: Soupis potřebného náčiní pro vybudování úkrytu dle obr. 142

Poznámka:

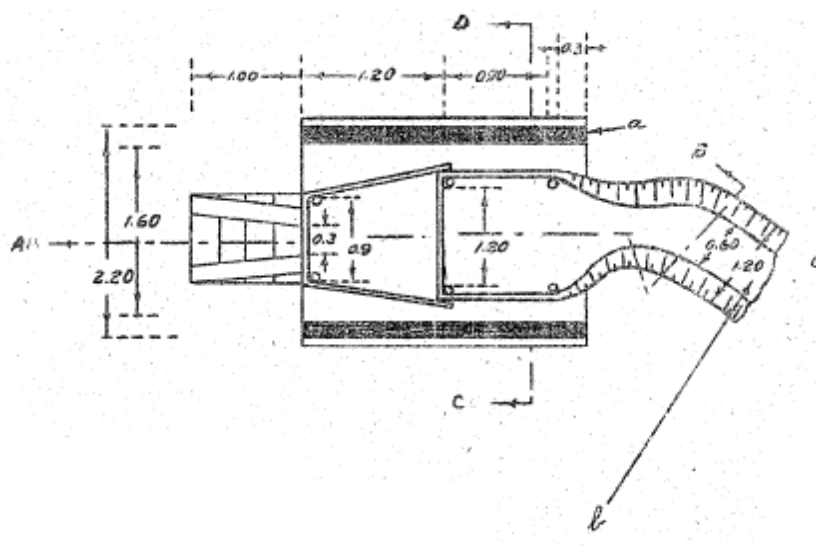
Pokud nejsou k dispozici prkna na vybudování stropnice, použije se více trámů.

Počet pracovníků: 1 velitel + 6 mužů

Objem vykopané zeminy: 4,4 m³

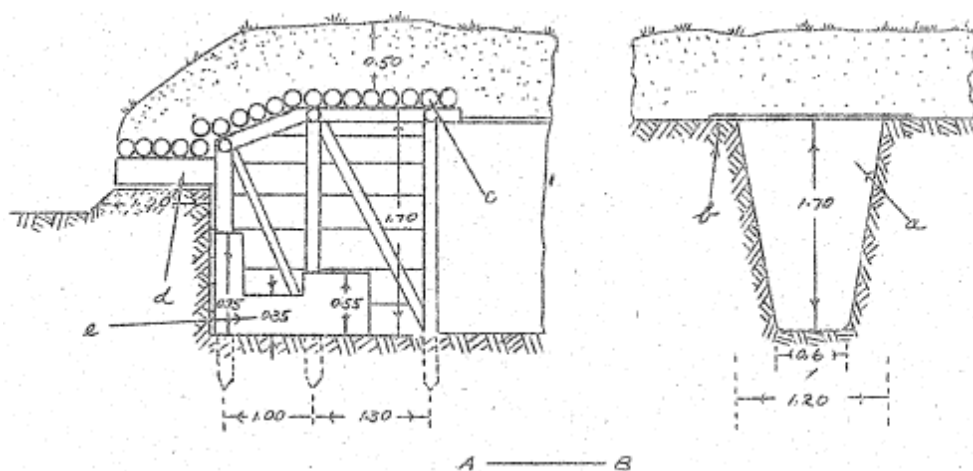
Čas na dokončení: 40 hod

Kulometné pevnůstky

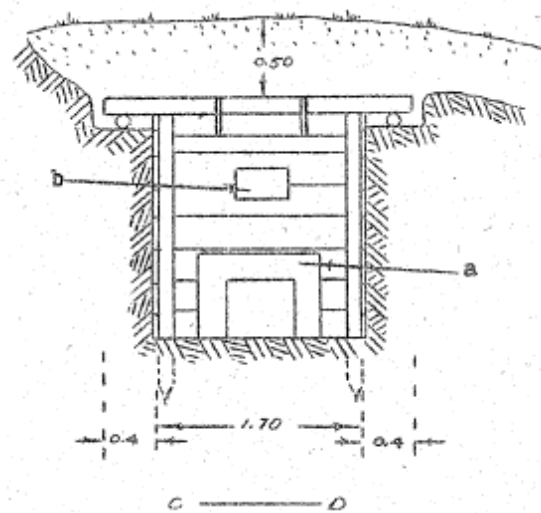


Obr. 143a: Kulometná pevnůstka

a = podkladová kulatina, b = krytý spojovací zákop, c = zakřivený vchod



Obr. 143b: Kulometná pevnůstka (řezy A-B a příčný řez spojovacím zákopem)
a = krytý spojovací zákop, b = prkna podepírající nakrytí zákopu, c = nosníky, d = střílna,
e – střeliště



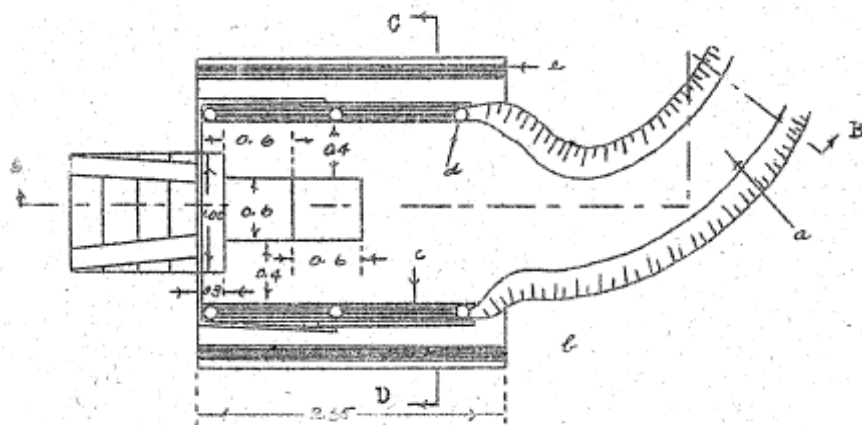
Obr. 143c: Kulometná pevnůstka (řez C-D)
a = střeliště, b = střílna

Název	Délka	Tloušťka (průměr)	Šířka	Množství	Jednotka
Nosníky (tvořící strop)	2,2	0,1		25	ks
Stojiny	2,1	0,1		4	ks
Stojiny	1,1	0,1		2	ks
Podpěry	1,2	0,1		2	ks
Podpěry	0,7	0,1		1	ks
Diagonální výztuhy	2	0,1		2	ks
Diagonální výztuhy	1,4	0,1		2	ks
Podkladová kulatina	1,25	0,1		4	ks
Přední stěna	1	0,05	0,25	1	m
Opláštění střeliště	1,4	0,05	1		m
Boční stěna	1,4	0,05	1,4		m
Boční stěna	1,1	0,05	3,4		m
Střílnová nástavba	Nakrytí	1	0,1	12	ks
	Boční stěna	1	0,2	2	ks
	Spodní panel	1	0,05	1	m
Krycí panel	1,8	0,05	4		m
Drát velikosti 8				10	m
Drát velikosti 12				50	m
Spony	0,2			12	každý

Tabulka 16: Rozpis materiálu pro kulometnou pevnůstku dle obr. 143

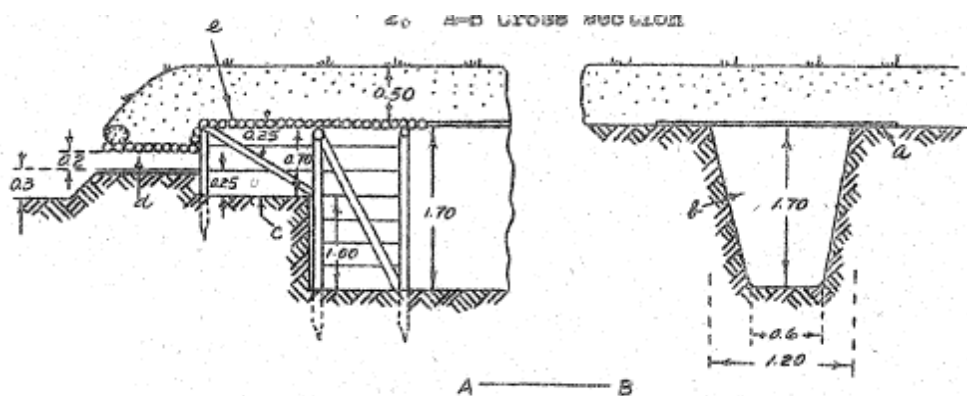
Typ náčiní	Množství	Typ náčiní	Množství
Tyč (měřidlo) 1 m	2	Vytyčovací páska	2
Vytyčovací kolík	16	Malá dřevěná palice	1
Lopata	6	Krumpáč	3
Kladívko s vytahovačem hřebíků	2	Nůžky na drát	2
Kleště	2	Velká dřevěná palice	2
Pila	1	Sekyra	1

Tabulka 17: Soupis nářadí pro budování kulometné pevnůstky dle obr. 143



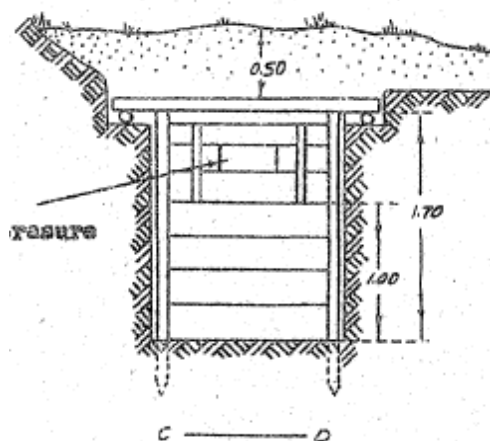
Obr. 144a: Lehká pevnůstka pro kulomet Maxim

a = krytý spojovací zákop, b = boční panel, c = diagonální výztuha, d = stojina, e = podkladové kůly



Obr. 144b: Lehká pevnůstka pro kulomet Maxim (řez A-B, příčný řez krytým zákopem)

a = krycí panel, b = krytý spojovací zákop, c = střeliště, d = střelna, e = stropní nosníky



Obr. 144b: Lehká pevnůstka pro kulomet Maxim (řez C-D)

Poznámky k obr. 144:

Počet pracovníků: 1 velitel + 6 mužů

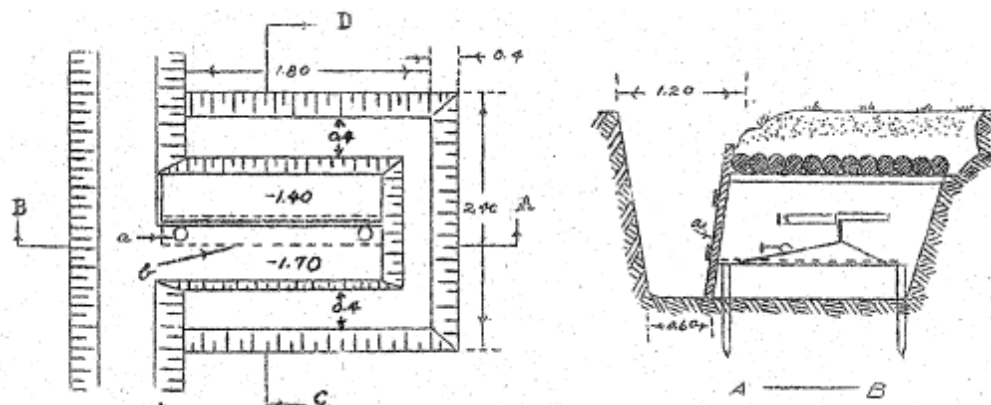
Množství vykopané zeminy: 5,1 m³

Čas na dokončení: 62 hod

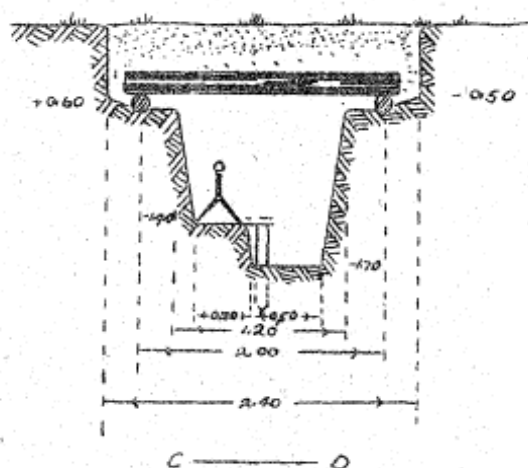
Zemina před střílnou musí být urovnána a udusána, nebo se zde vyhloubí malý příkop. Toto opatření zamezuje vnikání prachu zvířeného při střelbě dovnitř pevnůstky. Střílna se obkládá plechem, aby se snížilo riziko jejího vznícení.

Název		Délka	Tloušťka (průměr)	Šířka	Množství	Jednotka
Nosníky (tvořící strop)		2,4	0,2		4	ks
Stojiny		2,1	0,15		4	ks
Stojiny		1,9	0,15		2	ks
Podpěry		1,4	0,15		3	ks
Diagonální výztuhy		2,1	0,1		2	ks
Diagonální výztuhy		1,8	0,1		2	ks
Podkladová kulatina		1,6	0,1		2	ks
Podkladová kulatina		1,1	0,1		2	ks
Přední stěna		1,7	0,05	1,15		m
Boční stěna		1,2	0,05	3,4		m
Boční stěna		1,4	0,05	3,4		m
Panel proti zabraňující vnikání vody		1,6	0,03	0,02	1	ks
Střílnová nástavba	Nakrytí	1	0,2		5	ks
	Boční stěna	1	0,3	0,2	2	ks
	Spodní panel	1	0,05	1		m
Krycí panel		1,8	0,05	4		m
Tkaninový pytel					43	ks
Drát velikosti 8					10	m
Drát velikosti 12					50	m
Hřebíky		0,1			8	ks
Spony					12	ks

Tabulka 18: Rozpis materiálu pro kulometnou pevnůstku dle obr. 144



Obr. 145a: Úkryt pro kulomet
a – sloupek police, b – police, d – dveře



Obr. 145b: Úkryt pro kulomet (řez C-D)

Poznámky k obr. 145:

Počet pracovníků: 1 velitel + 4 muži

Objem vykopané zeminy: 5 m³

Čas na dokončení: 22 hod

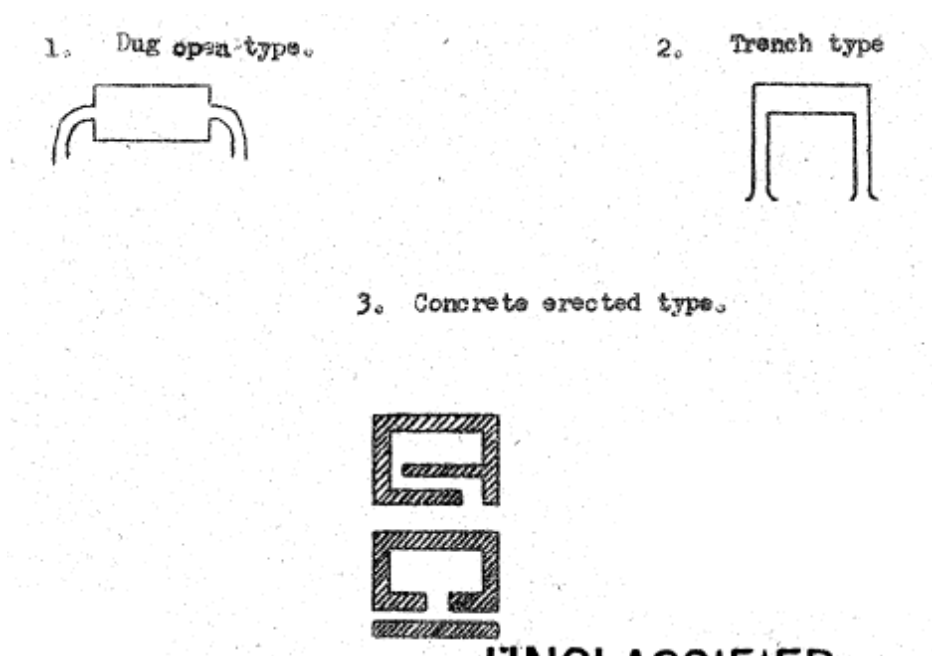
Název	Délka	Tloušťka (průměr)	Šířka	Množství	Jednotka
Nosníky (tvořící strop)	2,3	0,15		12	ks
Podkladová kulatina	2	0,1		2	ks
Police	1,8	0,04	0,2	1	ks
Podpěra police	0,6	0,1		2	ks
Dveře	1,4	0,05	1,8		m
Trámky na zpevnění dveří	1,8	0,05	0,08	2	ks
Hřebíky	0,1			40	každý
Spony	0,2			4	každý
Drát velikosti 8				10	m

Tabulka 19: Rozpis materiálu pro úkryt dle obr. 145

Rozpis náčiní je stejný jako u úkrytu dle obr. 139.

Vchody a východy z velkých úkrytů

Vchody do velkých úkrytů musí být vybudovány v minimální vzájemné vzdálenosti 8 m. Díky tomu nemohou být oba vchody najednou zničeny zásahem jednoho projektilu. Vchody se budují zakřivené, aby se snížilo riziko průniku střepin a šrapnelů.

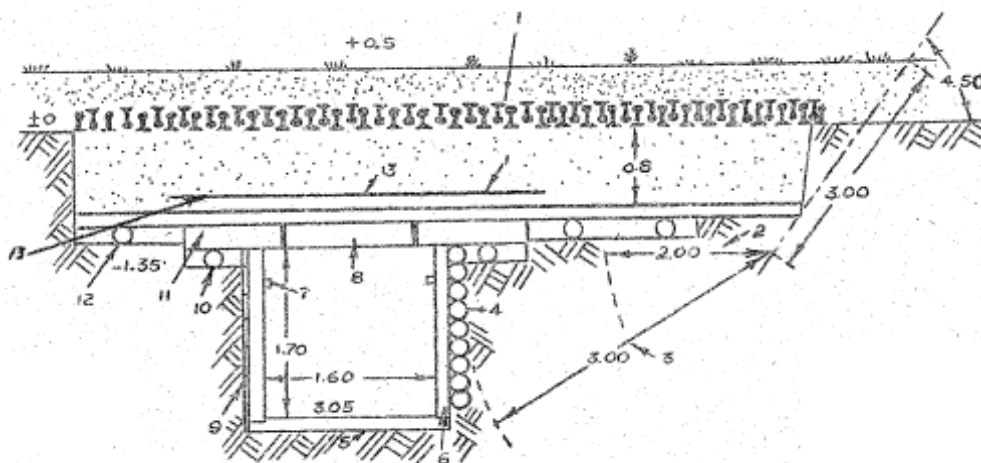


Obr. 146: Různé varianty vchodů do úkrytů

1 – úkryt budovaný v otevřeném výkopu, 2 – zákopový úkryt, 3 – betonový úkryt

Poznámky k obr. 148:

- 1) Stropnice musí být směrem k nepříteli náležitě protažena a zakřivena. Zvýší se tak ochrana boční stěny úkrytu. Délka protažení závisí na úhlu, pod kterým mohou na úkryt dopadat nepřátelské projektily.
- 2) Boční stěnu (směrem k nepříteli) je možno zesílit železničními pražci.
- 3) Zesiluje se také stěna, která může být ohrožena blízkými explozemi projektilů našeho vlastního dělostřelectva.
- 4) Pronikání vody se dá zamezit použitím plachet nebo palmové kůry.



Obr. 149: Příčný řez úkrytem (nakrytí je zesíleno kolejnicemi)

Poznámky:

Počet pracovníků: 1 velitel + 24 mužů

Množství vykopané zeminy: 231,8 m³ (pro nakrytí dřevem a štěrku)

Množství vykopané zeminy: 190,8 m³ (pro nakrytí zesílené kolejnicemi)

Čas na dokončení: 1 500 hod

Nakrytí úkrytu slouží k zastavení projektilu a k redukování tlakové vlny exploze. Může být vybudováno ze štěrku, dřeva, betonu, ocelových profilů. Tloušťka nakrytí a použité materiály se volí dle požadované odolnosti. Počty vrstev tvořících nakrytí jsou uvedeny v následující tabulce.

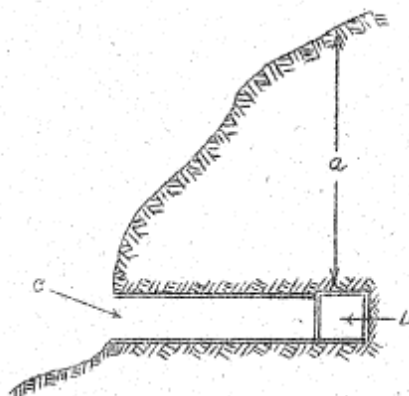
Materiál	Ráže	
	105 mm	150 mm
Klády	2	3
Štěrka	1	2
Kámen	1	0,5
Zemina	0,2	0,2

Tabulka 20: Složení nakrytí a počet vrstev
Pozn.: Průměr klád se pohybuje mezi 40 – 48 cm

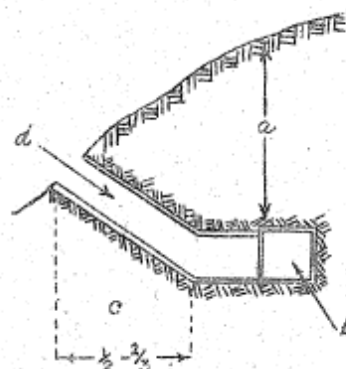
Vchody do štolových úkrytů vybudovaných hluboko pod zemí

Vchod do úkrytů se situuje na odvráceném a příkrém svahu. Díky tomu se dá snadněji dosáhnout potřebné síly nakrytí. Vstupní chodba je buď vodorovná nebo se svažuje. Sklon svažujících se chodeb se volí 1:2 nebo 2:3. Ústí šikmé chodby se zesiluje dle obr. 151.

1. On a steep slope

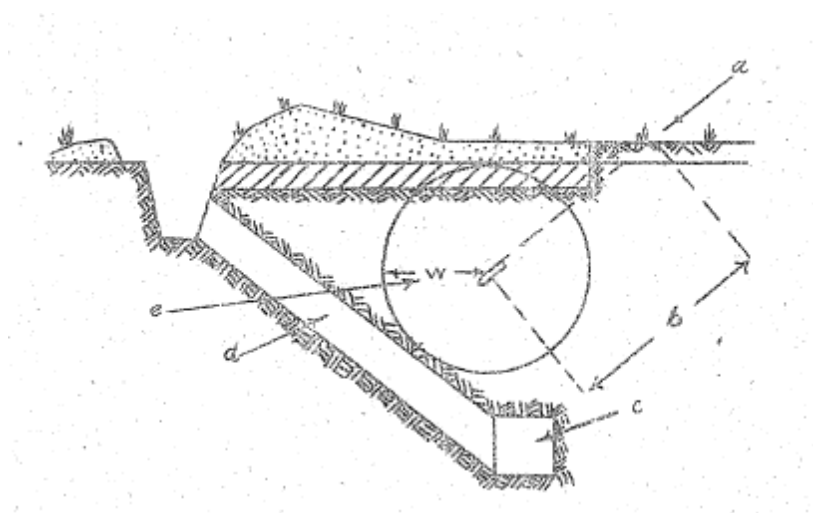


2. On a gentle slope



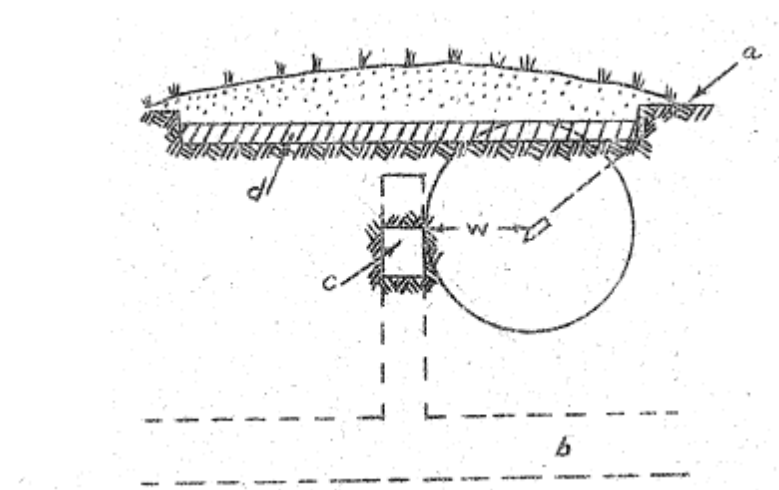
Obr. 150: Vstupní galerie

- 1 – v příkrém svahu (a – minimálně 6 m, b – úkryt, c – vodorovná vstupní galerie)
2 – v mírnějším svahu (a – minimálně 6 m, b – úkryt, c – sklon 1:2 až 2:3, d – šikmá vstupní galerie)



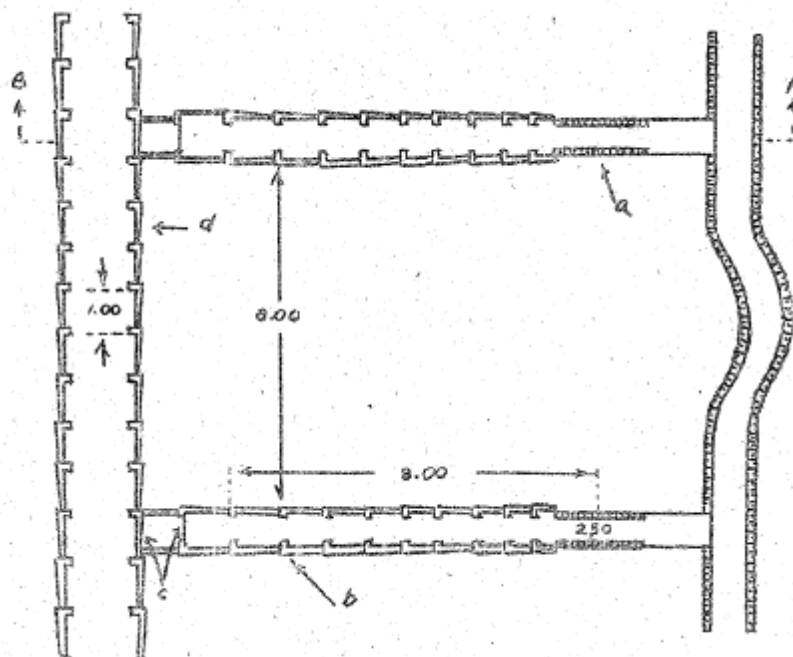
Obr. 151a: Zesílení ústí šikmé galerie - délka

a – předpokládaný úhel dopadu projektilu, b – maximální hloubka průniku projektilu, c – úkryt, d – vstupní galerie, e – radius exploze nepřátelského projektilu



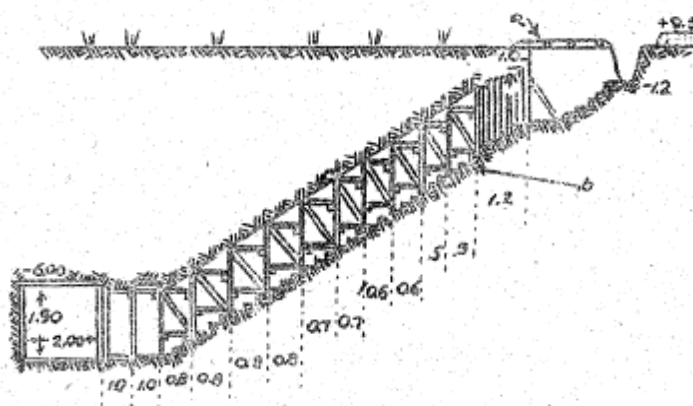
Obr. 151b: Zesílení ústí šikmé galerie – šířka

a – předpokládaný úhel dopadu projektilu, b – úkryt, c – vstupní galerie, d – zesilující vrstva



Obr. 152a: Úkryt pro 16 mužů (půdorys)

a – nahusto sesazené štolové rámy, b – štolový rám (střední), c – protiplynový závěs, d – štolový rám (velký)

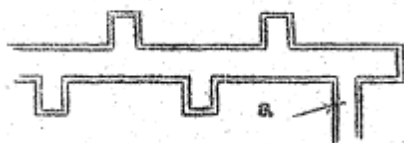


Obr. 152b: Úkryt pro 16 mužů (řez A-B)

a – maskovací síť, b – nahusto sesazené štolové rámy

Poznámky:

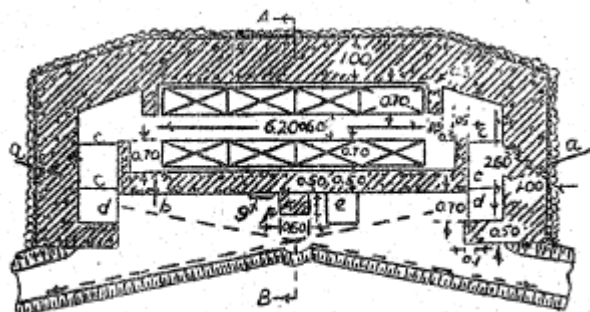
- Ve středně tuhém podloží by měl být úkryt vybudován v hloubce 12 m a více, aby odolal zásahům projektilů ráže 100 mm.
- Kapacitu úkrytu lze navýšit jeho prodloužením. Přidá se také odpovídající počet paland. Prostor mezi dvěma štolovými rámy je vyhrazen maximálně pro 4 osoby.
- Podzemní úkryty se budují podle příslušných manuálů. Ke každému vchodu se rozmístí pracovní skupina. Obě pracovní skupiny jsou rozděleny do tří směn, aby se mohlo pracovat 24 hodin denně.
- Pokud není k dispozici dostatek kvalitního řeziva, použijí se užší štolové rámy. Uvnitř úkrytu musí být dostatek prostoru pro průchod a pro ukrytí sedících osob. Minimální šířka nesmí být menší než 1,2 m.



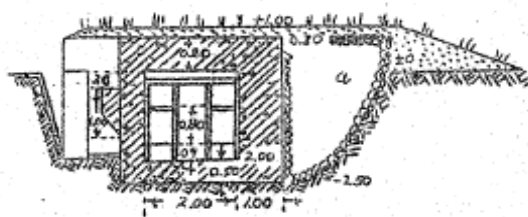
Obr. 153: Zvýšení kapacity úkrytu přidáním komor

Poznámky k obr. 153:

Za účelem zvýšení kapacity úkrytu (kanceláře, technické místnosti, úkryty) se do stěn úkrytu vyhloubí další komory. Vzdálenost mezi jednotlivými komorami závisí na šířce galerie. Obecně se pohybuje mezi 4 – 5 m.



Obr. 154a: Železobetonový úkryt pro 16 osob (odolává několika zásahům projektilů ráže 15 cm)
a – průchod pro elektrický kabel, b – ventilační otvory, c – plynotěsné dveře, d – ocelové dveře se střílnami, e – žumpa, f – zídka chránící před střepinami a šrapnely, g – ocelový žebřík vedoucí do pozorovatelný



Obr. 154b: Železobetonový úkryt pro 16 osob (řez A-B)
a – štěrk

Poznámky k obr. 154:

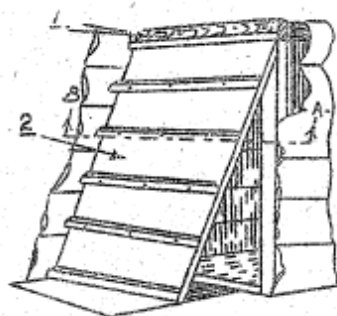
Množství betonu: 104 m³

Strop lze zesílit ocelovými I profily. Při zásahu stropu se zabrání padání větších kusů betonu dovnitř úkrytu.

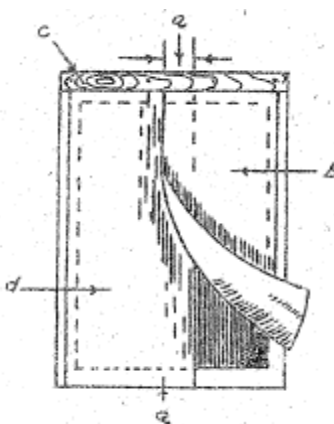
Pokud není k dispozici dostatečné množství armatury, zvětší se tloušťka zdí 1,4 x. To se netýká základové desky a vnitřních zdí.



Obr. 155a: protiplynový závěs typ 1 – vytažený



Obr. 155b: Protiplynový závěs typ 1 – spuštěný



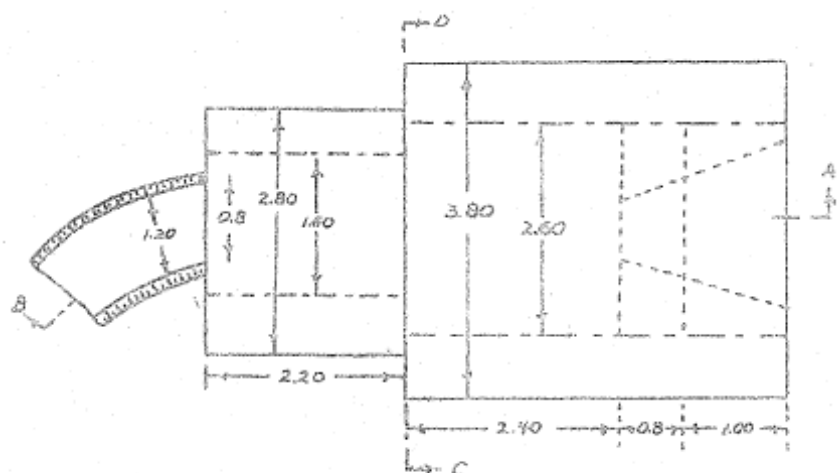
Obr. 156: Protiplynový závěs typ 2

a – přesah mezi oběma polovinami má být minimálně 15 cm, b – horní závěs, c – závěs se k rámu připevní pomocí lišty, d – spodní závěs

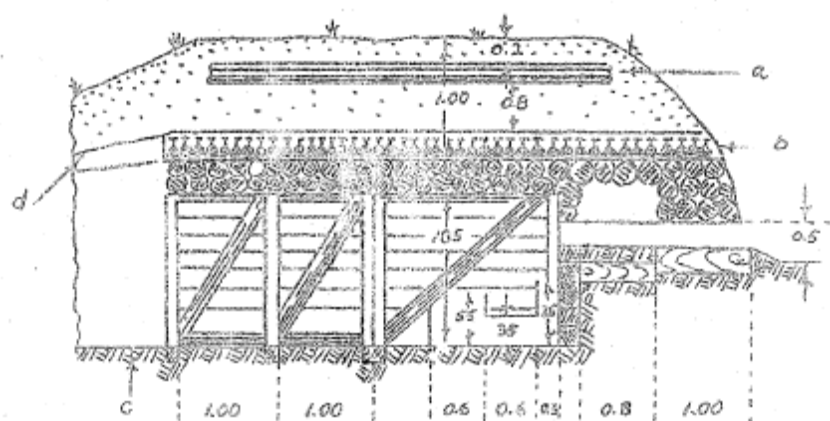
Poznámky k obr. 156:

Závěs je ve spodní části zatížen šterkem, který je do ní zašit.

Ve vchodu by měla být instalována vždy dvojice protiplynových závěsů. Vzdálenost mezi oběma závěsy je minimálně 1 m.

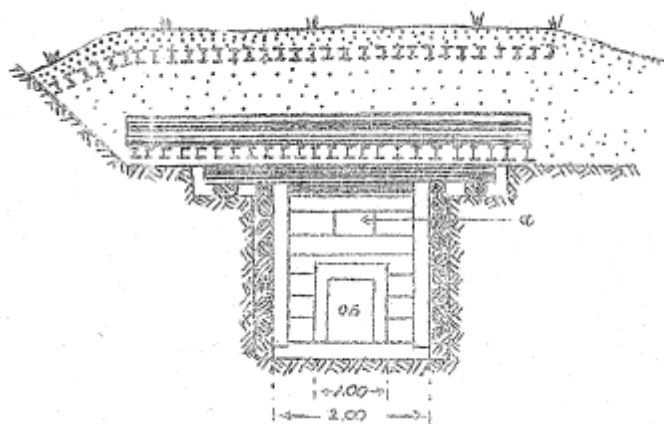


Obr. 157a: Kulometná pevnůstka střední odolnosti – půdorys

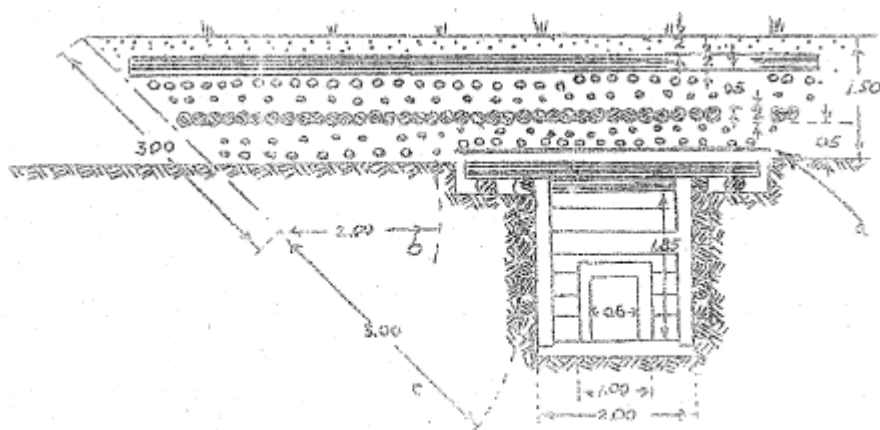


Obr. 157b: Kulometná pevnůstka střední odolnosti – řez A-B

a – podélně položené kolejnice, b – příčně položené kolejnice, c – vstupní chodba, d – jako ochrana před prosakováním vody slouží plachty a kůra palem



Obr. 157c: Kulometná pevnůstka střední odolnosti – řez C-D



Obr. 158: Kulometná pevnůstka střední odolnosti se stropem z klád a šterku

Poznámky k obr. 157:

Počet pracovníků: 1 velitel + 16 mužů

Objem vykopané zeminy: 28,7 m³

Čas na dokončení: 900 hodin

Pro zvýšení ochrany před boční palbou se na straně obrácené k nepříteli buduje ochranné „ucho“.

Název	Délka	Tloušťka (průměr)	Šířka	Množství	Jednotka
Nosníky (tvořící strop)	3,6	0,2		21	ks
Podpěry	1,6	0,15		2	ks
Stojiny	1,87	0,2	0,2	4	ks
Základové trámy	2	0,2	0,2	2	ks
Výztuhy	1,8	0,2		4	ks
Diagonální výztuhy	2,2	0,2		2	ks
Opláštění přední stěny	2,4	0,2	0,2	6	ks
Opláštění bočních stěn	2,2	0,2		18	ks
Podkladní kulatina	4,2	0,2		2	ks
Klíny	0,2	0,06	0,06	4	ks

Tabulka 21a: Rozpis materiálu pro kulometnou pevnůstku dle obr. 157 – střelecká místnost

Název	Délka	Tloušťka (průměr)	Šířka	Množství	Jednotka
Nosníky (tvořící strop)	2,6	0,2		11	ks
Podpěry	1	0,15		3	ks
Stojiny	1,87	0,2	0,2	6	ks
Základové trámy	1,4	0,2	0,2	3	ks
Výztuhy	0,8	0,15		8	ks
Diagonální výztuhy	1,8	0,15		4	ks
Podkladní kulatina	2,2	0,2		2	ks
Klíny	0,2	0,06	0,06	8	ks
Boční panel	1,2	0,04	7,4		m

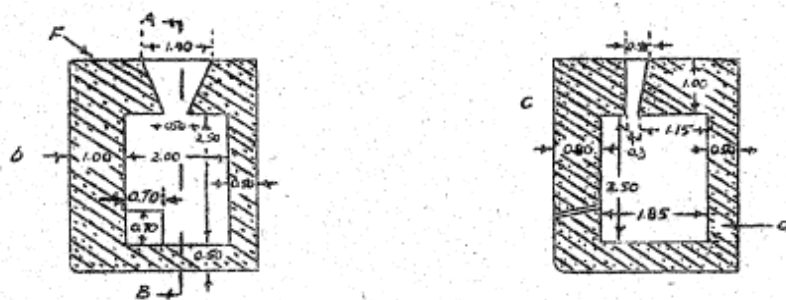
Tabulka 21b: Rozpis materiálu pro kulometnou pevnůstku dle obr. 157 – vstupní část

Název	Délka	Tloušťka (průměr)	Šířka	Množství	Jednotka
Podklady pro spodní panel	0,8	0,2	0,2	2	ks
Spodní panel	3,4	0,2	0,2	4	ks
Boční panel	1,9	0,3	0,2	3	ks
Podklady kolejnic	0,9	0,2	0,2	4	ks
Kolejnice	2,4			10	ks

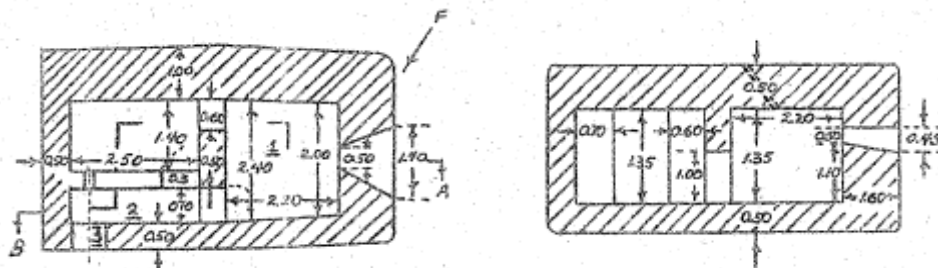
Tabulka 21c: Rozpis materiálu pro kulometnou pevnůstku dle obr. 157 – střelná nástavba

Název	Délka	Tloušťka (průměr)	Šířka	Množství	Jednotka
Kolejnice	6,6			30	ks
Kolejnice	4,6			70	ks
Ocelový drát vel. 8				40	m
Ocelový drát vel. 12				30	m
Spony				56	ks
Hřebíky				80	ks

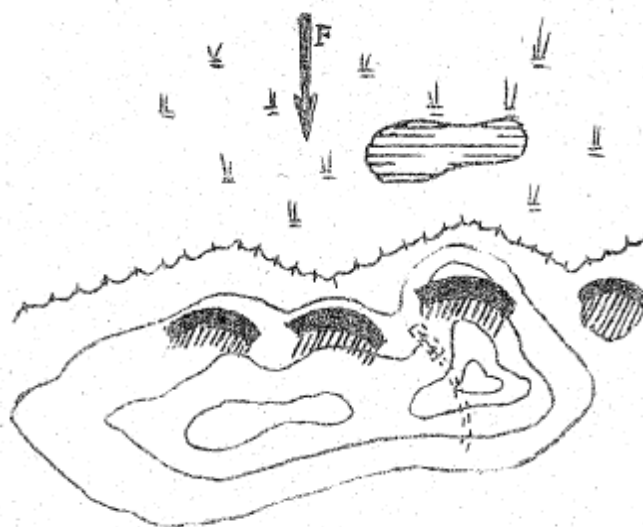
Tabulka 21d: Rozpis materiálu pro kulometnou pevnůstku dle obr. 157 – ostatní materiál



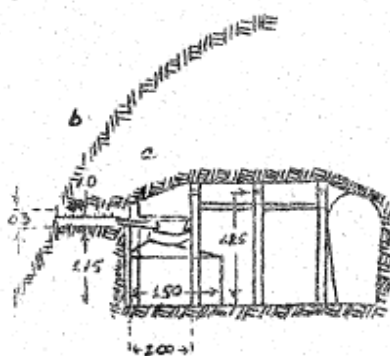
Obr. 159: Betonová kulometná pevnůstka



Obr. 160: Betonová kulometná pevnůstka



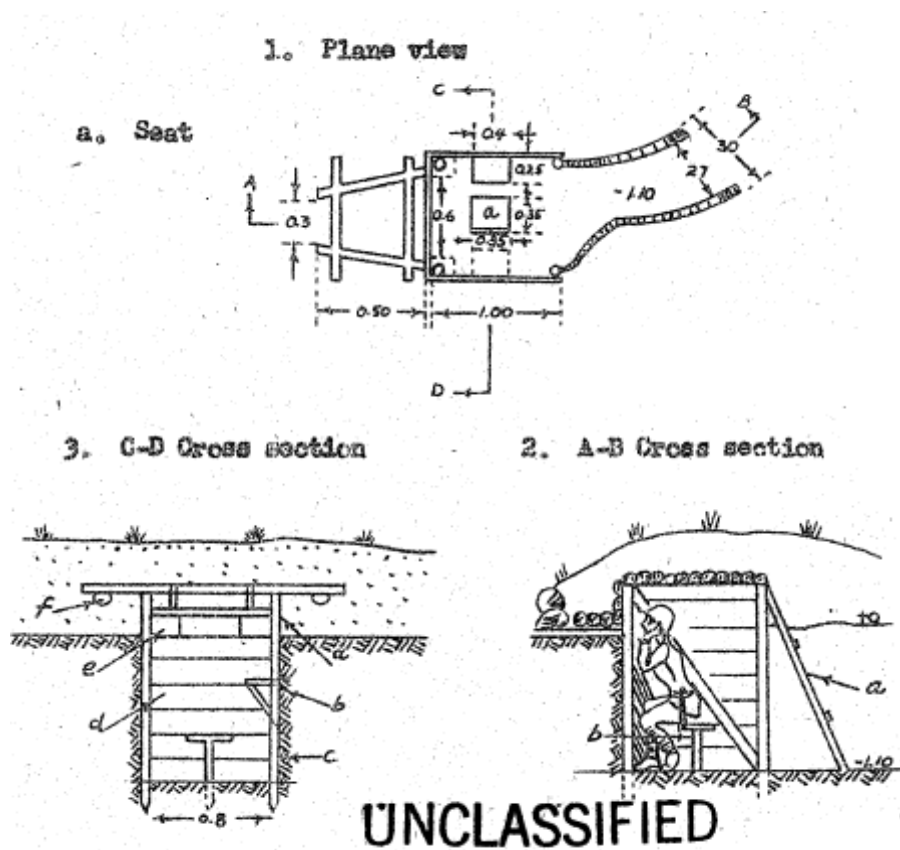
Obr. 161: Vhodné umístění kulometné pevnůstky vybudované v podzemní galerii



Obr. 162: Řez kulometnou pevnůstkou v podzemní galerii

Pozorovatelný

Budují se dva typy pozorovatelů. První typ slouží velitelům. Druhý typ plní funkci strážního stanoviště a obvykle je obsazen jednou až dvěma osobami. V prvním typu je stanoviště velitele, pozorovatele, telefonistů a různého vybavení.



Obr. 163: Pozorovatelná – strážní stanoviště

Řez A-B: a – rám závěsu, b – sedátko o výšce 40 cm

Řez C-D: a – nosník, b – polička pro telefon, c – sloupek, d – výdřeva místnosti, e – výdřeva pozorovacího průzoru, f – podkladní kulatina

Poznámky k obr. 163:

Počet pracovníků: 1 velitel + 2 muži

Objem vykopané zeminy: 1,33 m³

Čas na dokončení: 20 hod

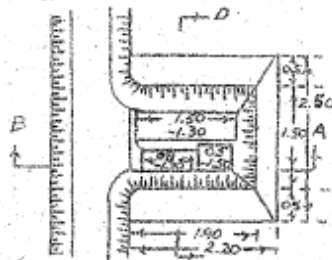
Název	Délka	Tloušťka (průměr)	Šířka	Množství	Jednotka
Nosníky	2	0,1		2	ks
Podkladní kulatina	1,2	0,1		2	ks
Sloupky	1,7	0,1		4	ks
Diagonální výztuhy	1,6	0,1		2	ks
Přední panel	1,05	0,04	4,2		m
Podpěry	0,8	0,1		2	ks
Výdřeva boku průzoru	0,8	0,1		2	ks
Nosníky pro průzor	1	0,1		2	ks
Sedátko	0,35	0,05	0,35	2	ks
Nohy sedátka	0,7	0,08		2	ks
Polička na telefon	0,4	0,03	0,25	2	ks
Hranoly	0,5	0,05		2	ks
Dveře (prkna)	1,3	0,05	0,6		m
Hranolky pro výrobu dveří	0,6	0,05	0,08	8	ks
Spony	0,2			2	ks
Hřebíky	0,1			20	ks
Drát vel. 8				5	m
Drát vel. 12				40	m

Tabulka 22: Rozpis materiálu pro kulometnou pevnůstku dle obr. 163

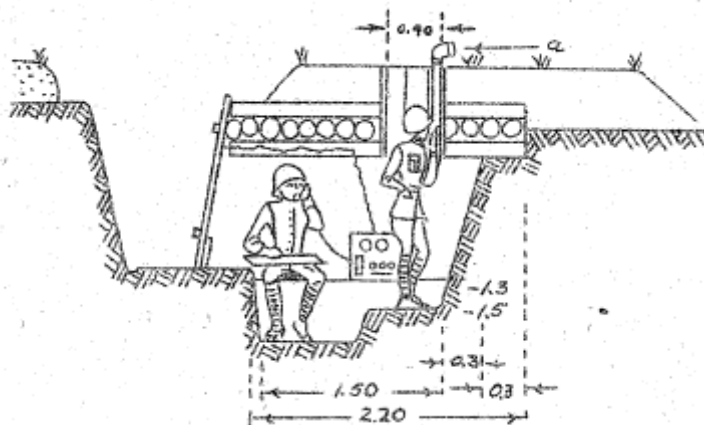


Obr. 164: Pozorovatelná v koruně stromu (a = žebřík)

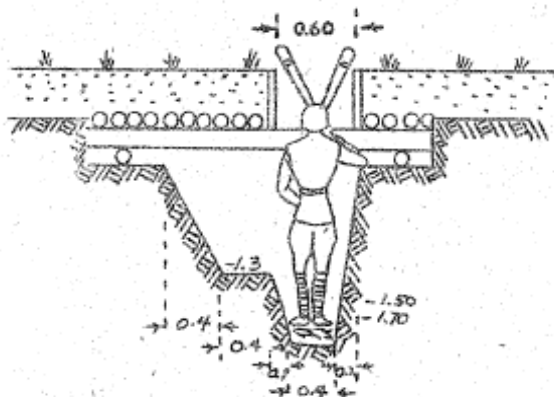
1. Plane view



Obr. 165a: Lehká pozorovatelna – půdorys



Obr. 165b: Lehká pozorovatelna – řez A-B



Obr. 165c: Lehká pozorovatelna – řez C-D

Poznámky k obr. 165:

Pokud není k dispozici nůžkový dalekohled, je možno pozorovat binokulárním dalekohledem nebo bez optických pomůcek. V takovém případě průzor zhotoví dle obr. 163.

Počet pracovníků: 1 velitel + 4 muži

Objem vykopané zeminy: 3,8 m³

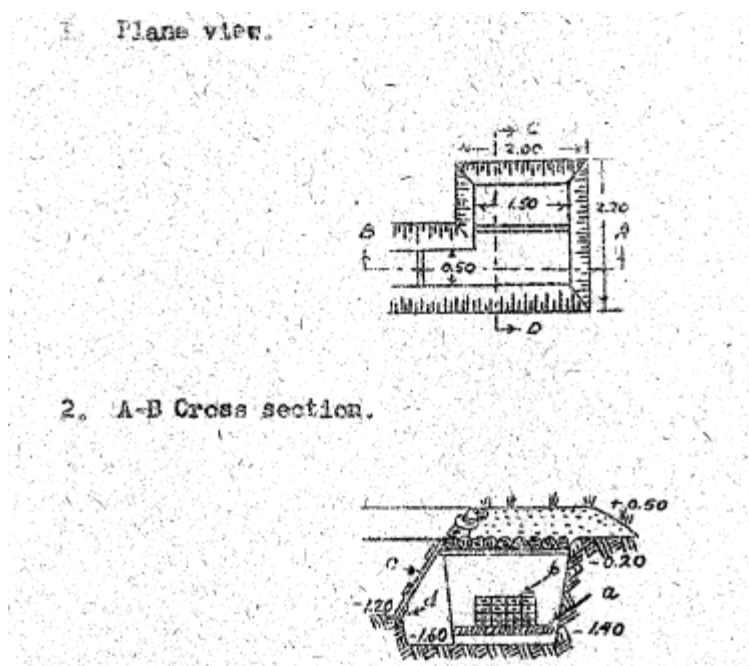
Čas na dokončení: 22 hod

Název	Délka	Tloušťka (průměr)	Šířka	Množství	Jednotka
Nosníky	0,2	0,15		12	ks
Nosníky	0,5	0,15		11	ks
Podkladová kulatina	2,2	0,15		2	ks
Prkna	0,6	0,05	1,4		m
Prkna	0,45	0,05	0,9		m
Dveře	1,3	0,05	1,8		m
Hranolky pro vyztužení dveří	1,8	0,05	0,08	2	ks
Práh	1,4	0,03	0,2	1	ks
Spony	0,2			8	ks
Hřebíky	0,1			50	ks
Drát vel. 8				5	m
Drát vel. 12				50	m

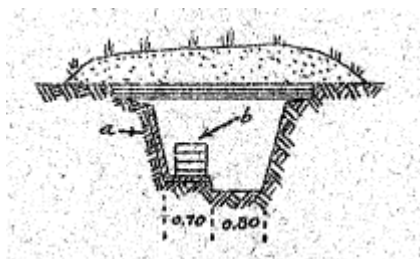
Tabulka 23: Rozpis materiálu pro pozorovatelnu dle obr. 165

Úkryty pro munici

Úkryty pro munici se budují na suchých a bezpečných místech. Velikost vnitřního prostoru je ovlivněna typem a množstvím uskladněné munice. Je vhodné rozměry úkrytu přizpůsobit velikosti schránek, ve kterých je munice převážena. Muniční úkryty musí být malé a rozprostřené v terénu. Skladiště ručních granátů musí být budována odděleně od ostatních druhů munice.



Obr. 166a: Lehký muniční úkryt
a – prkna nebo podložka, b – schránky s municí, c – dveře, d – práh



Obr. 166b: Lehký muniční úkryt (řez C-D)
a – prkna nebo podložka, b – muniční schránky

Poznámky k obr. 166:

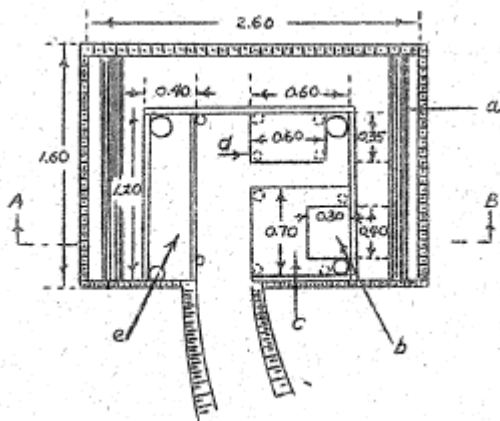
Počet pracovníků: 1 velitel + 4 muži

Objem vykopané zeminy: 5 m³

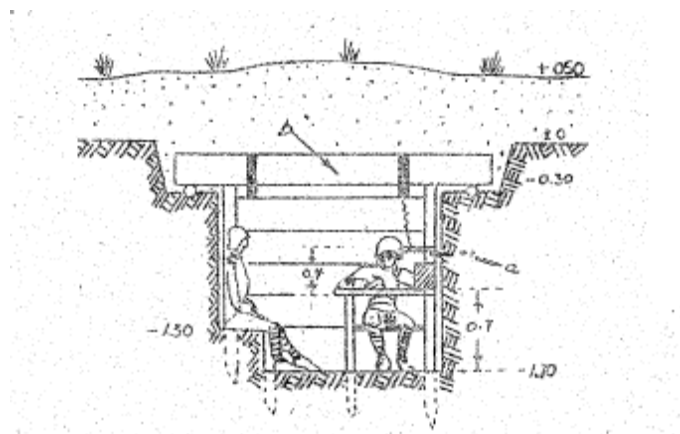
Čas na dokončení: 24 hod

Název	Délka	Tloušťka (průměr)	Šířka	Množství	Jednotka
Nosníky	3	0,15		15	ks
Podkladová kulatina	2,3	0,1		2	ks
Podložka pod schránky na munici - prkna	1,5	0,04	0,6	2	ks
Dveře	1,4	0,05	0,85	2	m
Hranolky pro zpevnění dveří	0,6	0,05	0,08	2	ks
Práh	0,7	0,05	0,3	1	ks
Spony	0,2			4	ks
Hřebíky	0,1			6	ks

Tabulka 24: Rozpis materiálu pro muniční úkryt dle obr. 166



Obr. 167: Úkryt pro spojaře
a – podkladová kulatina, b – police, c – stůl, d – lavice, e – lavice



Obr. 167: Úkryt pro spojaře (řez A-B)
a – konzola police, b – nosník

Poznámky k obr. 167:

Počet pracovníků: 1 velitel + 4 muži

Objem vykopané zeminy: 3,8 m³

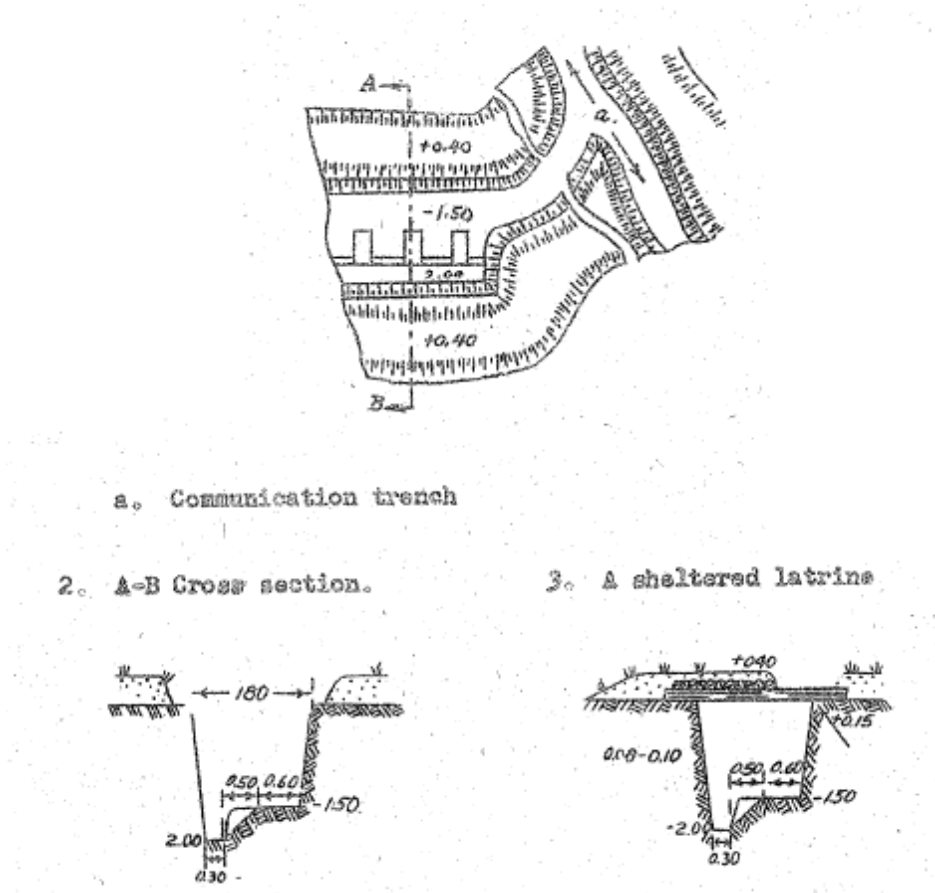
Čas na dokončení: 30 hod

Název	Délka	Tloušťka (průměr)	Šířka	Množství	Jednotka
Nosníky	2,4	0,15		11	ks
Podkladní kulatina	1,6	0,1		2	ks
Sloupky	1,9	0,1		2	ks
Sloupky	1,4	0,1		2	ks
Výztuhy	1,3	0,1		2	ks
Diagonální výztuhy	1,7	0,1		1	ks
Diagonální výztuhy	1,4	0,1		1	ks
Přední panel	1,5	0,04	1,4		m
Boční panely	1,2	0,04	1,8		m
Stůl	0,7	0,03	0,7		m
Nohy ke stolu	1	0,05		4	ks
Police	0,4	0,03	0,3	1	ks
Konzola pro police	0,4	0,05	0,05	1	ks
Sedadlo	0,6	0,03	0,35	1	ks
Kolíky	0,8	0,04		6	ks
Drát vel. 8				5	m
Drát vel. 12				30	m
Hřebíky	0,1			10	ks
Spony	0,2			4	ks

Tabulka 25: Rozpis materiálu na úkryt pro spojaře dle obr. 167

Latríny

Latríny se budují v případě, že se počítá s dlouhodobým využíváním obranného postavení. Latríny se budují v adekvátní vzdálenosti od bojových postavení. Jsou však na ně napojeny spojovacími zákopy. V blízkosti latrín musí být uskladněny dezinfekční prostředky nebo hlína.



Obr. 168: Latríny

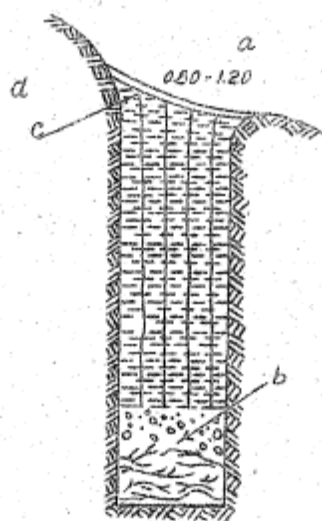
Odvodnění



Obr. 169: Odvodnění svahu nad zákopem
vlevo – v prudším svahu (a = přibližně dvojnásobek šířky zákopu)
vpravo – v mírnějším svahu (b – zemní hráz)



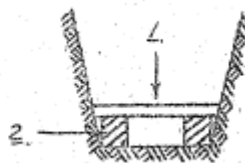
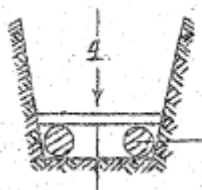
Obr. 170: odvodnění dna zákopu pomocí potrubí
a – potrubí z bambusu nebo prken, b – ústí potrubí je zakryto sít'kou, která zabraňuje ucpání



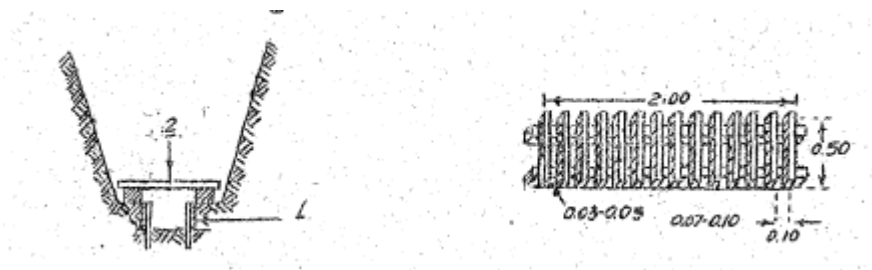
Obr. 171: Vsakovací jímka
a – průměr otvoru 0,8 – 1,2 m, b – kameny a větve sloužící jako filtr, c – kryt zabráňující vnikání nečistot, hlíny, písku....., d – využívá se při nedostatku vody



Obr. 172a: Odvodnění dna zákopu
1 – v 10ti metrových intervalech se položí kulatina o průměru 5 – 10 cm, 2 – šířka odvodňovacího příkopu odpovídá zhruba jedné třetině šířky dna zákopu. Hloubka je 10 – 20 cm.

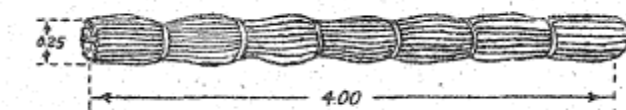


Obr. 172b: Odvodnění dna zákopu
1 – prkna, 2 – hranoly, 3 – kulatina, 4 – prkna

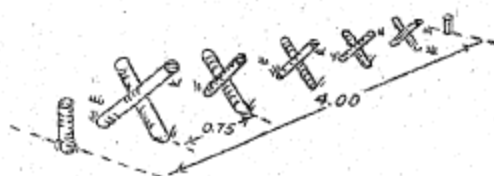


Obr. 172c: Odvodnění dna zákopu
1 – kolíky pro udržení polohy podélných hranolů, 2 – prkna

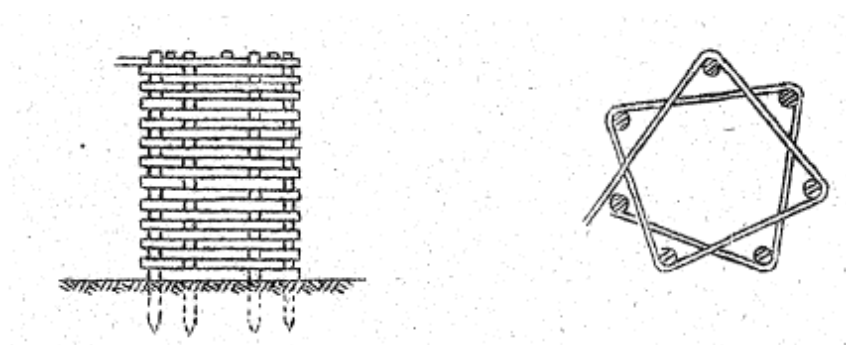
Obkládání stěn



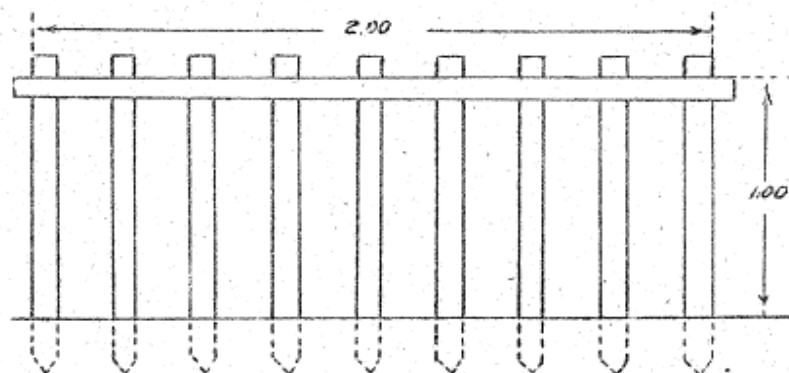
Obr. 173: Fašina



Obr. 174: Kozlíky pro výrobu fašin



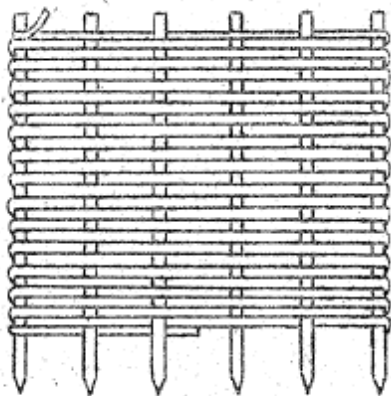
Obr. 175: Proutěný (gabion)



Obr. 176a: Přípravek pro výrobu proutěných panelů



Obr. 176b: Vyplétání proutěných panelů



Obr. 176c: Hotový proutěný panel

Materiál	Tloušťka [m]
Hromada hlíny	1
Štěrk	0,15
Písek	0,5
Vlhký písek a hlína	0,6
Pytle s pískem	0,5
Vrstvy drnů	2
Vápenec	1,1
Udusaný sníh	2
Led	1,5
Dřevěná prkna	0,5 – 1,1
Cihlová zeď	0,3
Sláma	5
Železné pláty	0,015
Ocelové pláty	0,012

Tabulka 26: Odolnost různých materiálů proti kulometným projektilům

Typ projektilu		Materiál	Tloušťka [m]
Střepiny a šrapnely – polní kanón		Hromada zeminy Řezivo Cihlová zeď	0,4 – 1 0,08 0,25
Jeden zásah z polního kanónu		Hromada zeminy Cihlová zeď Hromada sněhu	2 1 8
Jeden zásah ze 105 mm houfnice	Přímá střelba	Hromada zeminy Cihlová zeď Betonová zeď	3 2 0,5
	Nepřímá střelba	Hromada zeminy zesílená dřevem nebo kolejnicemi	2,5
Šrapnely a střepiny z 150 mm houfnice		Hromada zeminy Řezivo Dřevěný strop s vrstvou zeminy Cihlová zeď	1 0,16 0,3 – 0,5 0,25
Projektil z 150 mm houfnice	Jeden zásah	Pytle s pískem a štěrk zesílené řezivem	
	Více zásahů	Hromada zeminy Železobetonová zeď Strop zesílený ocelovými profily	6 1 0,8

Tabulka 27: Odolnost proti dělostřeleckým projektilům, střepinám a šrapnelům

Použité prameny a literatura: Chinese communist reference material for field fortifications (translation), Far east command, military intelligence section, 1951

Autor: Ing. Vladimír Polášek

Web: www.polni-opevneni.websnadno.cz

E-mail: vladimir.polasek@atlas.cz