

Polní opevňovací objekty americké armády **z období druhé světové války**

2. část

Obsah:

3. Standardní a speciální typy zákopů
 - 3.1 Standardní zákopy
 - 3.2 Speciální zákopy
4. Palebná postavení polního dělostřelectva
 - 4.1 Úkryty pro munici zabudované do předprsně palebného postavení
 - 4.2 Shora otevřený úkryt pro munici
 - 4.3 Protiletadlové postavení kulometu cal. 50 M2
 - 4.4 Palebná postavení houfnic ráže 105mm, 155mm a kanónu ráže 4,5 palce
 - 4.4.1 Povrchové palebné postavení
 - 4.4.2 Zahloubené palebné postavení
 - 4.5 Palebná postavení kanónů ráže 155mm
5. Palebná postavení protiletadlového dělostřelectva
 - 5.1 Požadavky
 - 5.2 Úkryty
 - 5.3 Okopy protiletadlového dělostřelectva
 - 5.3.1 Okop pro 90 mm protiletadlový kanón M1 na lafetě M1A1
 - 5.3.2 Okop pro 90 mm protiletadlový kanón M2 na lafetě M2
 - 5.3.3 Okop pro protiletadlový kanón M1 ráže 4,7 palce na lafetě M1
 - 5.3.4 Okop pro elektrický agregát M7
 - 5.3.5 Okop pro zaměřovač M4 nebo M7
 - 5.3.6 Okop pro výškoměr M1 nebo M2
 - 5.3.7 Palebné postavení protiletadlového kanónu ráže 40 mm
 - 5.3.8 Okopy pro světlomety a jejich příslušenství
 - 5.3.9 Okopy pro protiletadlové kulomety
 - 5.3.9.1 Okop pro kulomet cal .50 na lafetě M51
 - 5.3.9.2 Okop pro vodou chlazený kulomet cal .50 M2 na lafetě M2A1
 - 5.3.9.3 Okop pro vodou chlazený kulomet cal .50 M2 na lafetě M3
 - 5.3.10 Velitelské stanoviště
 - 5.3.11 Doplnkové objekty
6. Úkryty
 - 6.1 Úvod
 - 6.2 Rozdělení úkrytů
 - 6.3 Taktická hlediska a požadavky
 - 6.4 Technická hlediska a požadavky
 - 6.5 Ochrana úkrytů před bojovými plyny
 - 6.5.1 Ochrana vchodů
 - 6.5.2 Ochrana jiných otvorů
 - 6.5.3 Protiplynové předsíně
 - 6.5.4 Kolektivní filtrace
 - 6.5.5 Sanitární zařízení
 - 6.6 Konstrukce stropů úkrytů

- 6.7 Materiály používané ke stavbě úkrytů
 - 6.7.1 Dřevo
 - 6.7.2 Oblouky z vlnitého plechu
 - 6.7.3 Štolové rámy
 - 6.7.4 Rámy používané pro konstrukci úkrytů
 - 6.7.5 Pažení
 - 6.7.6 Klíny
 - 6.7.7 Opěry pro palandy
 - 6.7.8 Nakupované řezivo
 - 6.7.9 Nářadí
- 6.8 Povrchové úkryty
 - 6.8.1 Typy povrchových úkrytů
- 6.9 Zahloubené úkryty
 - 6.9.1 Typy zahloubených úkrytů
- 6.10 Štolové úkryty
 - 6.10.1 Typy štolových úkrytů
 - 6.10.2 Požadavky na štolové úkryty
 - 6.10.3 Výkopové práce
 - 6.10.4 Vchody
 - 6.10.5 Přístupové cesty k úkrytům
- 7. Použité prameny a literatura

3. Standardní a speciální typy zákopů

3.1 Standardní zákopy

Průběžné zákopy se budují pouze v odůvodněných případech. Poskytují totiž menší ochranu při nepřátelském ostřelování než individuální okopy. Také se hůře maskují a jejich stavba je časově náročnější.

Průběžné zákopy se budují v těchto situacích:

- 1) V místech, kde je bojová situace stabilizovaná, tam, kde je možno zákopy dobře zamaskovat nebo tam, kde výhody takového řešení převyšují nevýhody
- 2) Přístupy k úkrytům nebo ke skupině úkrytů
- 3) V místech s teplotami ovzduší hluboko pod bodem mrazu. Vojáci se do posledního okamžiku zdržují ve vytápěných úkrytech. Při přesunu na bojová stanoviště (nebo při střídání hlídek) musí být kryti.
- 4) Během bojů probíhajících v džungli nebo v hustě zalesněném terénu, kde se nepředpokládá nasazení tanků a obrněných vozidel. Zákopy jsou skryty před nepřátelským leteckým pozorováním.

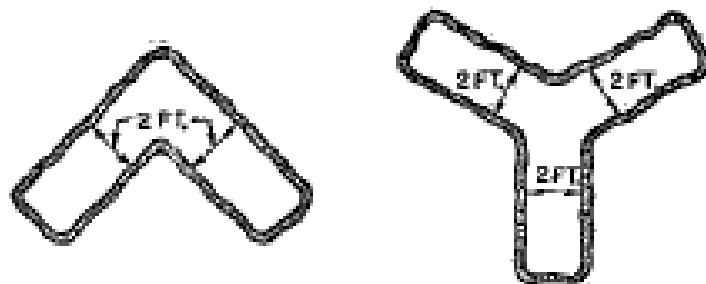
Standardní zákop je hluboký 5,5 stopy. Šířka ve spodní části činí 2 stopy a v horní 4 stopy. Za účelem lepšího maskování a ochrany při nepřátelském ostřelování se buduje v krátkých úsecích, které na sebe nepravidelně navazují. Vykopaná zemina se použije k vybudování předprsně, která kopíruje průběh celého zákopu. Na dno zákopu je možno umístit podlahové rošty. K výrobě roštů se použije předem připravené řezivo nebo materiál z místních zdrojů. V nesoudržném podloží je třeba podlahové rošty odpovídajícím způsobem ukotvit. Středem zákopu vede odvodňovací stružka.

Standardní zákop může plnit funkci zákopu spojovacího i střeleckého. Výklenky pro střelce se zřizují v odstupech 5 – 10 yardů v obou stěnách zákopu. Střelecké výklenky jsou 2 stopy široké, zapuštěné 2,5 stopy do stěny zákopu a hluboké tak, aby jejich horní hrana byla ve výšce prsou. Střelecké výklenky se budují za účelem zvýšení efektivity v boji a k zabránění pronikání nepřítele do spojovacích zákopů.

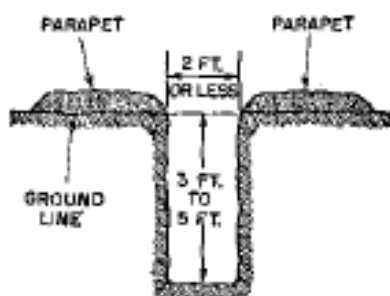
3.2 Speciální zákopy

Pro potřeby polního dělostřelectva byly zavedeny speciální druhy zákopů. Z prostorových důvodů se členové obsluhy neukrývají každý ve svém okopu jednotlivce, ale budují speciální zákopy, které pojmu větší množství osob. Budují se uvnitř dělostřeleckých palebných postavení. Používají se také k ukrytí osob v týlových prostorech.

Speciální zákopy mají šířku 2 stopy a hloubku od 3 do 5 stop. Mohou mít půdorys ve tvaru V nebo Y. Ramena takových zákopů musí mít co možná nejmenší délku, aby byla zajištěna dostatečná ochrana při leteckém a dělostřeleckém bombardování. Půdorysné tvary zákopů se dále mohou přizpůsobovat místním podmínkám. Maskování zákopů je vyřešeno tím, že jsou kryty maskovací sítí, která je natažena nad celou palebnou pozici.



Obr. 29: půdorysy speciálních zákopů o půdorysu V a Y



Obr. 30: Řez speciálním zákopem

4. Palebná postavení polního dělostřelectva

Polní opevnění budovaná pro potřeby polního dělostřelectva mají poskytovat ochranu:

- 1) Jednotlivcům a skupinám osob (pozorovatelé, velitelský sbor, spojovatelé atd.)
- 2) Zásobám munice
- 3) Obsluze dělostřeleckých zbraní

Mají být přizpůsobena následujícím požadavkům:

- 1) Pokrytí vytyčeného prostoru dělostřeleckou palbou
- 2) Vedení přímé palby proti tankům
- 3) Jejich konstrukce musí být taková, aby je mohly budovat běžné jednotky pozemní armády
- 4) Musí se dát dobře zamaskovat
- 5) Přemístění zbraně do záložního postavení musí být provedeno co nejrychleji
- 6) Dostatečná ochrana personálu proti účinkům nepřátelského leteckého a dělostřeleckého bombardování
- 7) Musí být navržena tak, aby se dala vybudovat v co nekratším čase
- 8) Musí poskytnout zázemí při delším bojovém nasazení

Priority při budování palebných postavení:

- 1) Možnost zahájit palbu ve stanovený čas
- 2) Zamaskování
- 3) Ochrana obsluhy a zásob munice
- 4) Záložní palebná postavení (v některých případech může být na místě bodu 3)
- 5) Další ochranné stavby

Příklad harmonogramu prací při budování palebného postavení houfnice ráže 105 mm za denního světla na předem vybraném místě:

- 1) Umístit zbraň do palebné pozice, připravit ji pro palbu v rozsahu 360° (pokud je to vyžadováno), připravit vše tak, aby bylo možno zahájit palbu
- 2) Zamaskovat palebné postavení
- 3) Vybudovat úkryty pro obsluhu a munici
- 4) Opakování předchozích činností při budování záložního postavení

Ochrana obslužného personálu:

K ochraně obsluh zbraní a ostatního personálu před nepřátelským ostřelováním se budují běžné typy polních staveb.

- a) Živá síla pracující v týlových oblastech a v prostorech, které přímo nenáleží k palebným pozicím, se ukrývá buď v běžných okopech jednotlivce (obr. 1 – v první části článku) nebo v okopech jednotlivce pro ukrytí vleže (obr. 8 – v první části článku)
- b) Obsluhy zbraní si mohou vybudovat speciální zákopy (kap. 3.2)
- c) Pozorovatelné obsadí upravené okopy jednotlivce nebo kryté pozorovatelny (obr. 11 – v první části článku)
- d) Pokud se předpokládá delší pobyt v palebných pozicích, vybudují se pro obsluhy zbraní odolnější úkryty (viz. dále)

Úkryty pro munici:

Úkryty pro munici musí být vybudovány a zamaskovány v okamžiku, kdy je dělostřelecká baterie připravena zahájit palbu. Staví se tak, aby se daly dobře zamaskovat a aby poskytovaly uskladněné munici dostatečnou ochranu před nepřátelskou palbou a aby poskytovaly ochranu před povětrnostními vlivy. Granáty, prachové náplně, zapalovače a roznětky se skladují odděleně. Každá položka se skladuje ve dvou úkrytech, aby při přímém zásahu nedošlo ke zničení všech. Tam, kde povaha terénu neumožňuje výstavbu zahloubených úkrytů, se munice uskladní v několika přirozených terénních prohlubních. Munice se ukládá na vrstvu větví nebo kamení, aby nepřišla do styku s vlhkou zemí. Na obrázcích 31, 32 a 33 jsou vzorové úkryty pro munici ráže 105 a 155 mm. Přesnější údaje o skladování munice, jejím množství v jednotlivých úkrytech, jejich vzájemných vzdálenostech lze najít v polních příručkách příslušejících konkrétní zbraně.

4.1 Úkryty pro munici zabudované do předprsně palebného postavení

Takovéto úkryty jsou nejvhodnější z hlediska manipulace s municí, potřeby udržovat ji v suchu a také z hlediska maskování.

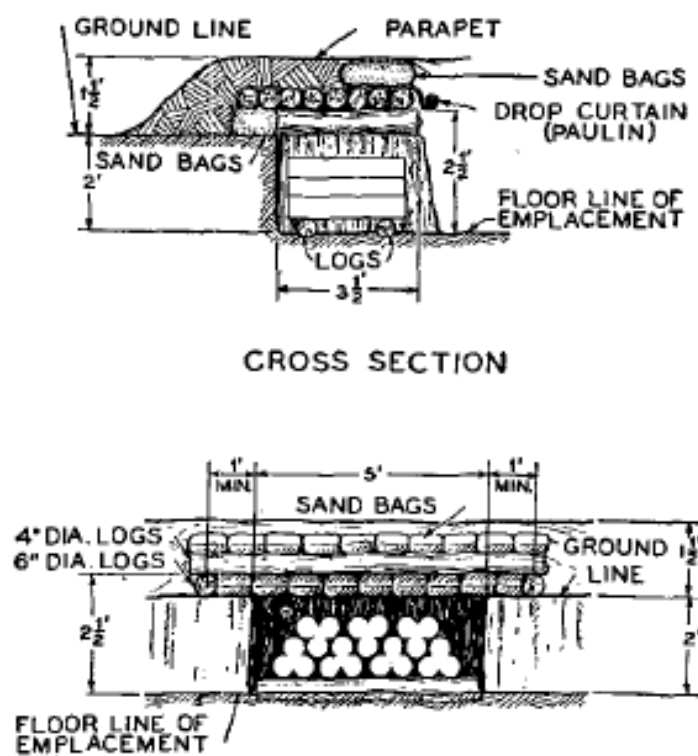
Poznámky k obr. 31:

sand bags = pytle s pískem

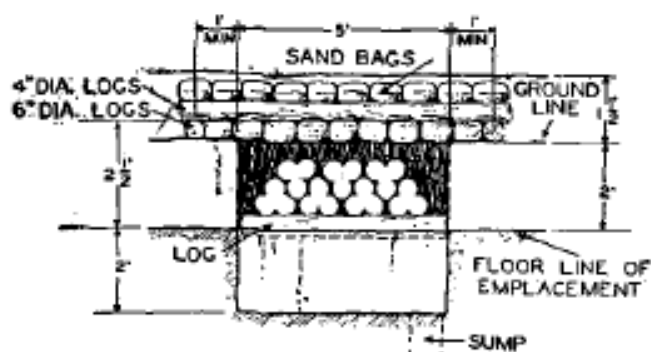
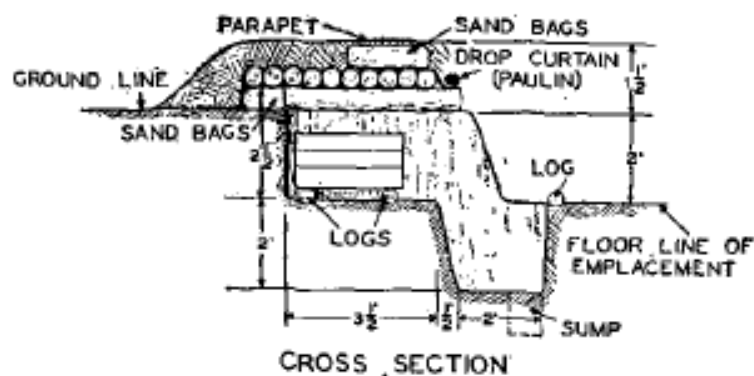
drop curtain (paulin) = nepromokavá plachta (térová lepenka)

floor line of emplacement = úroveň dna palebného postavení

logs = dřevěná kulatina



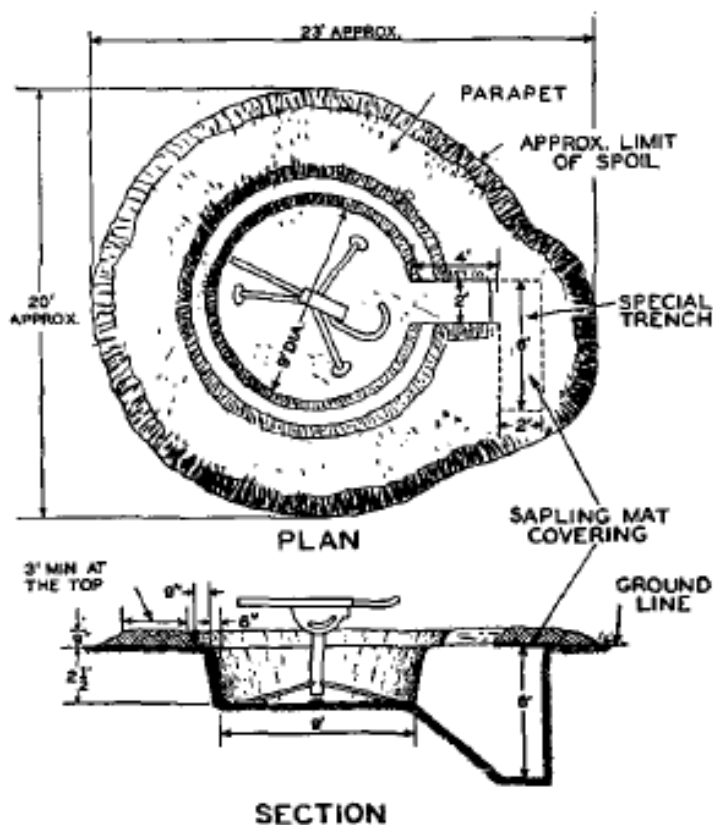
Obr. 31: Úkryt pro munici zabudovaný do předprsně palebného postavení



Obr. 32: Úkryt pro munici zabudovaný do předprsně palebného postavení, doplněný o prostor pro manipulaci

4.2 Shora otevřený úkryt pro munici

Úkryt se skládá z prostoru pro munici a z plošiny pro uskladnění munice. Podobné stavby se dají použít k uskladnění prázdných nábojnic a jiného materiálu. Šířka plošiny pro uskladnění 21 kusů munice je 4 stopy a pro 42 kusů činí 8 stop.



Obr. 34: Protiletadlové postavení kulometu cal. 50 M2

4.4 Palebná postavení houfnic ráže 105mm, 155mm a kanónu ráže 4,5 palce (4,5 inch M1)

Pro houfnice ráže 105mm, 155mm a kanóny ráže 4,5 palce se budují standardní palebná postavení, ve kterých může být umístěna kterákoliv z těchto zbraní. Používají se dva typy palebných postavení:

- 1) Povrchové palebné postavení
- 2) Zahloubené palebné postavení

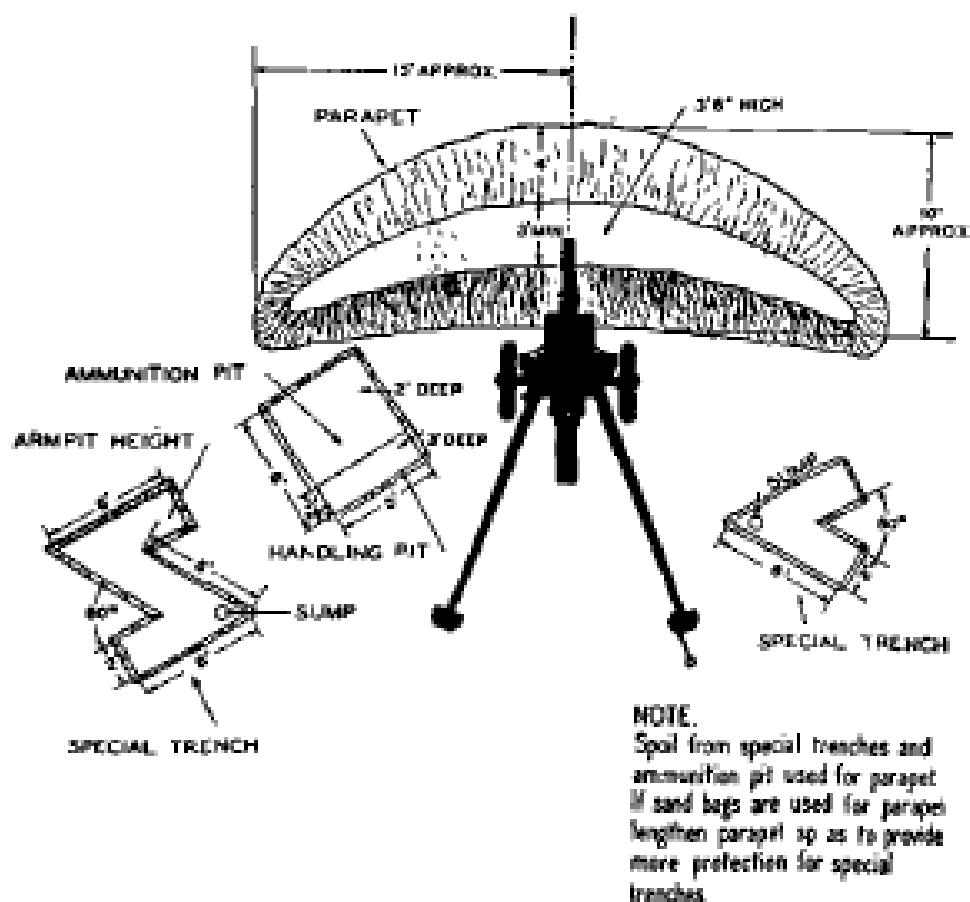
4.4.1 Povrchové palebné postavení

Palebné stanoviště se skládá z předprsně vybudované ze zeminy nebo z pytlů plněných zeminou, úkrytů pro munici (na levé straně) a speciálních zákopů pro ukrytí obsluhy. Obvykle se nalevo od zbraně buduje zákop pro 6 mužů a na straně levé zákop pro 2 muže. Zemina vykopaná při budování speciálních zákopů se použije ke stavbě předprsně. Pokud je předprseň vybudovaná z pytlů s pískem, použije se získaná zemina k navržení předprsně speciálních zákopů za účelem zvýšení ochrany ukrytých členů obsluhy.

Poznámky k obr. 35:

ammunition pit = úkryt pro munici

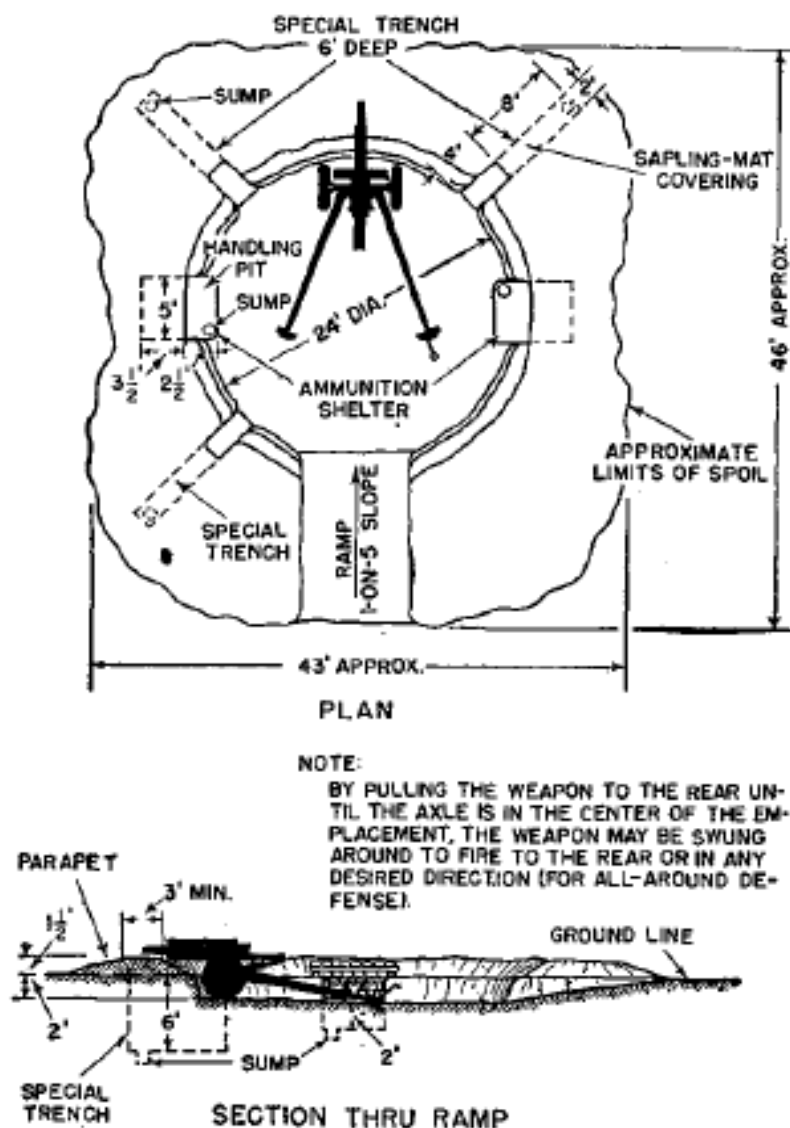
handling pit = prostor pro manipulaci



Obr. 35: Povrchové palebné postavení

4.4.2 Zahloubené palebné postavení

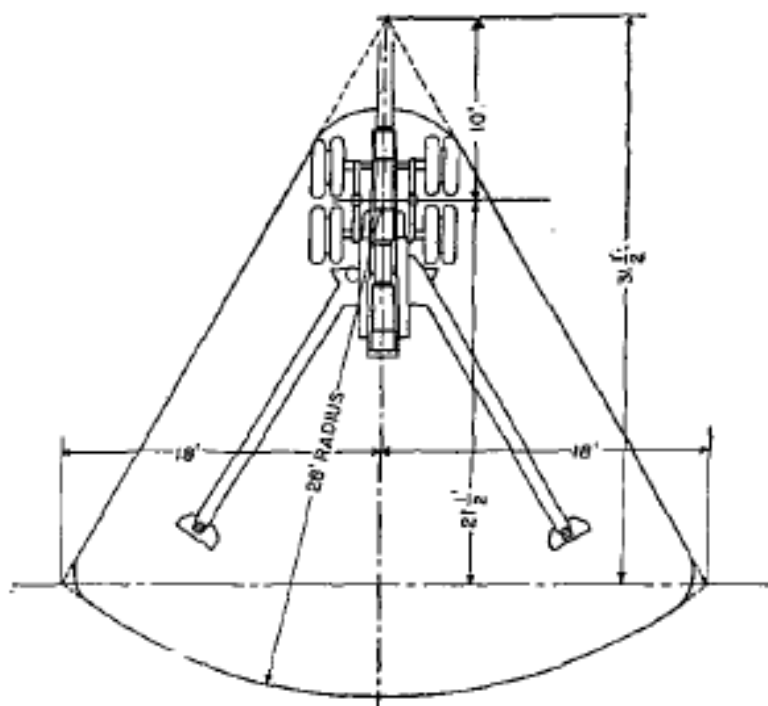
Palebné stanoviště tvoří kruhový výkop o průměru 24 stop a hloubce 2 stopy. V jeho zadní části je vjezdová rampa. Stanoviště je obklopeno předprsní o výšce 1,5 stopy s přerušením v místě nájezdové rampy. Úkryty pro munici (viz. 4.1) jsou zabudovány do předprsní po obou stranách zbraně. Speciální zákopy pro ukrytí obsluhy, zbudované pod předprsní, se budují současně s okopem. Zemina získaná při budování okopu, speciálních zákopů a úkrytů pro munici se použije na předprseň. Pokud je vyžadován kruhový obstřel, umístí se zbraň tak, aby její osa byla uprostřed okopu.



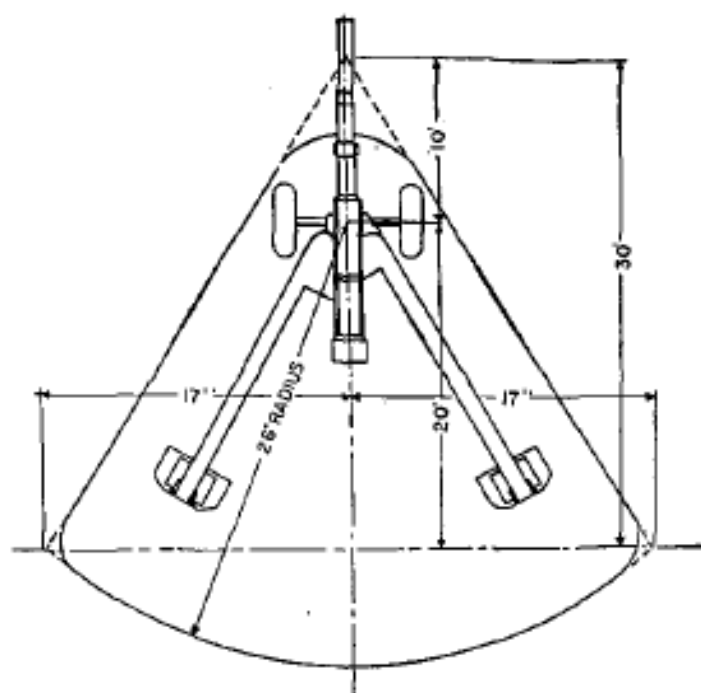
Obr. 36: Zahloubené palebné postavení

4.5 Palebná postavení kanónů ráže 155mm

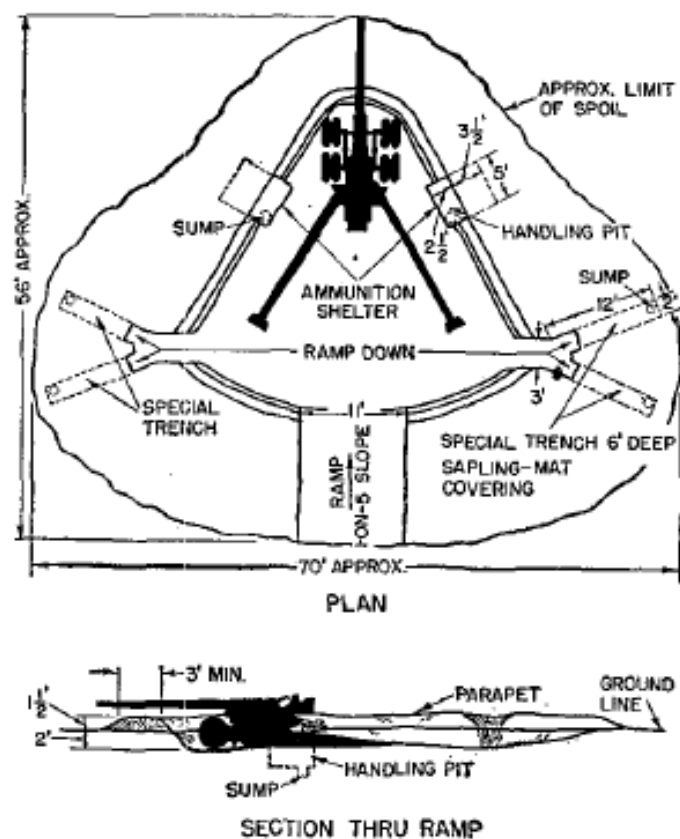
Používají se dva druhy palebných postavení. Jeden typ pro kanóny ráže 155mm M1 a druhý pro kanóny M2, M3 a modifikovaný GPF. Okop pro kanón M1 je o něco větší a nemá postrádá prostor pro zákul. Pokud nelze z palebného postavení pokrýt palbou celý vytýčený prostor, budují se postavení záložní. Oba druhy okopů mají přibližně trojúhelníkový tvar, jsou 2 stopy hluboká a v jejich zadní části je umístěna vjezdová rampa. Úkryty pro munici a speciální zákopy pro obsluhu jsou zakomponovány do předprsně. Při jejich stavbě se postupuje stejně, jak je popsáno v odstavci 4.4.2. Obrys palebného postavení se vyznačí tak, jak je popsáno na obr. 37. hlavní osa okopu je totožná s hlavním směrem palby, který se vytýčí před zahájením výkopových prací.



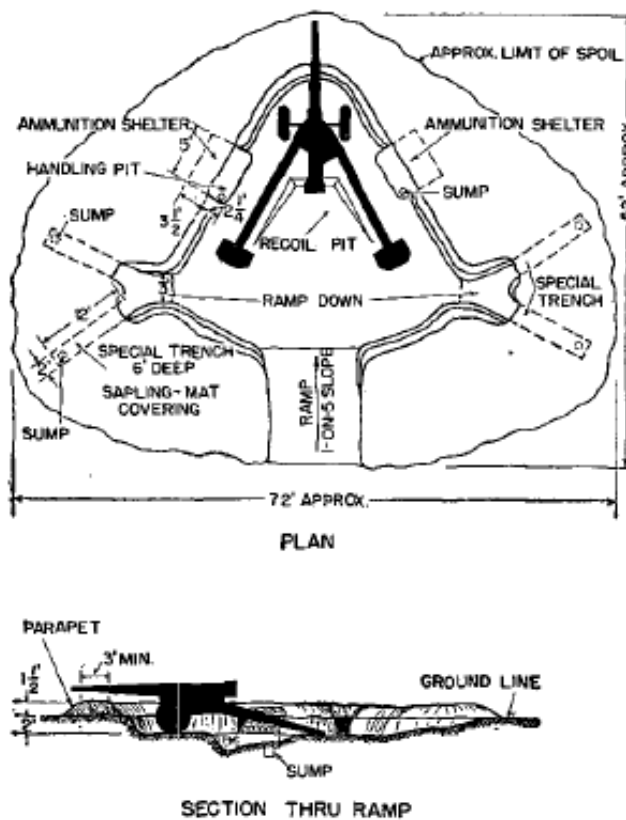
Obr. 37: Vytýčení okopu pro kanón ráže 155mm M1



Obr. 38: Vytýčení okopu pro kanón ráže 155mm M2, M3 a modifikovaný GPF

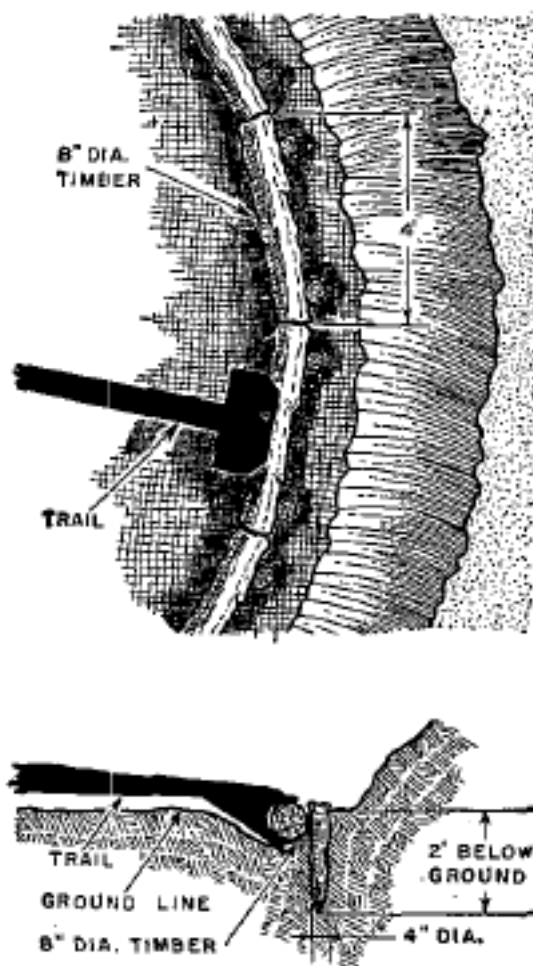


Obr. 39: Palebné postavení pro kanón ráže 155mm M1



Obr. 40: Palebné postavení pro kanóny ráže 155mm M2, M3 a modifikovaný GPF

Pro rydla lafety se v okopu vybudují opory. Ty usnadňují natáčení zbraně do potřebného směru při velkém palebném vějíři nebo při palbě v rozsahu 360°. Opory je nutno vybudovat také v tom případě, kdy je palebné postavení vybudováno v měkkém nebo sypkém podloží. Jako materiál se použijí dřevěné trámce čtvercového průřezu o straně 12 palců a délce 12 stop. Opory jsou zapuštěny do země a podepřeny kůly o průměru 4 palce (viz. obr. 41).



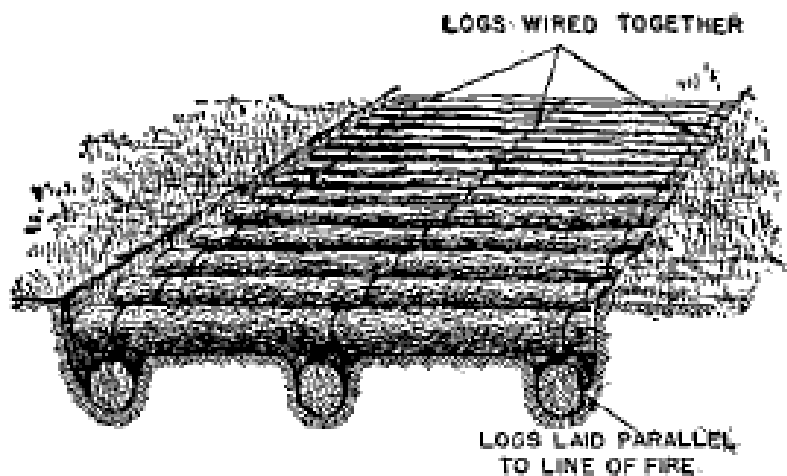
Obr. 41: Opory pro rydla lafety

Pokud je k dispozici dostatečné množství dřevěné kulatiny, vybuduje se v palebném postavení pro dělo platforma. Do dna palebného postavení se zapustí 3 – 4 vrstvy klád, paralelně s hlavním směrem palby. Jednotlivé vrstvy klád se vzájemně spojí vázacím drátem, povrch platformy se přesype 6 palců silnou vrstvou zeminy. Okraje platformy se zarovnají zeminou.

Poznámky k obr. 42:

logs wired together = klády svázány dohromady drátem

logs laid parallel to line of fire = klády jsou umístěny paralelně s hlavním směrem palby



Obr. 42: Platforma

5. Palebná postavení protiletadlového dělostřelectva

V následující kapitole budou popsány polní opevňovací objekty pro protiletadlové zbraně, jejich personál a příslušenství. Stavba palebného postavení zabere několik hodin. Jednotlivé úkony potřebné pro vybudování palebného postavení mají různé priority. Nejvyšší prioritou je umístění zbraně do takové pozice, aby mohla vést účinnou palbu na nepřítele. Pokud je to možné, nová palebná postavení se budují a obsazují, z důvodu utajení, v průběhu noci. Maskovací práce musí být dokončeny před rozedněním.

Postup při budování palebných postavení:

- Umístit zbraň do palebného postavení. Pokud je nutno provádět výkopové práce, umístí se zbraň do těsné blízkosti budoucího okopu.
- Vyhloubit okopy pro jednotlivce nebo speciální zákopy.
- Provést nejnutnější výkopové práce v palebném postavení.
- Postavení provizorně zamaskovat, pokud jsou práce prováděny ve dne.
- Umístit zbraň do okopu a připravit ji k palbě.
- Při dostatku času pokračovat ve zdokonalování palebného postavení.

5.1 Požadavky

- Palebná postavení musí být vybudována tak, aby umožňovala efektivní nasazení zbraní a ostatního vybavení.

Palebná postavení se budují podle následujících zásad:

- 3 až 4 stopy vysoká předprseň obklopující celé palebné postavení. Předprseň má být na vrcholu cca 3 stopy široká, její sklon na vnější straně se pohybuje mezi 30° až 45°.

- 2) Vnitřní průměr okopu má být co možná nejmenší. Podle povahy podloží mohou být vnitřní stěny okopu stupňené, preferovány jsou však stěny se sklonem 12:1.
 - 3) Celková hloubka okopu (i s předprsní) musí být taková, aby mohla zbraň vést palbu s minimální elevací. Pokud je palebné postavení umístěno v rovině nebo na dně údolí, předprseň se buduje tak, aby její vrchol byl ve stejné výšce jako čep kolébky zbraně.
 - 4) Je nutné vybudovat drenáž.
- b) Ve stabilizované bojové situaci, k zajištění lepší stability při palbě, se kola 40 mm a 90 mm kanónu sejmou z lafety. Toto opatření se neprovádí v případě, kdy se dá očekávat rychlá změna situace na bojišti. K zajištění stability při střelbě se kola obloží pytli s pískem. Pokud nejsou kola sejmuta, obloží se pytli s pískem, aby nedošlo k jejich poškození.

5.2 Úkryty

a) Úkryty pro obsluhu

Poskytují živé síle ochranu před tlakovou vlnou výbuchu, proti střepinám a proti projektilům z ručních palných zbraní. Tohoto stupně ochrany se dosahuje vybudováním okopů pro jednotlivce a speciálních zákopů, které jsou rozptýleny a zamaskovány v blízkém okolí palebného postavení.

b) Úkryty pro munici

- 1) Pohotovostní dávka munice je uskladněna ve výklencích zabudovaných do stěn okopu. K tomuto účelu lze použít bedny na munici, ze kterých se sejme jedno čelo a zabudují se do stěn okopu. K uskladnění munice lze vybudovat též úkryty podobné těm, které jsou zmíněny v oddílech 4.1 a 4.2. Úkryty se umísťují tak, aby do jejich prostoru nedopadaly prázdné nábojnice vyhozené po výstřelu z nábojové komory kanónu.
- 2) Zásoba munice se skladuje ve skladištích přidružených k baterii. Každá baterie má obvykle dvě skladiště. Při nedostatku času se munice skladuje ve shora otevřených úkrytech (viz. 4.2). Nejvhodnější jsou však úkryty se zemním nakrytím o síle 3 stopy a více. Stropnice takového úkrytu se buduje z klád o průměru 8 palců a více. Nejvyšší stupeň ochrany poskytují úkryty zcela zapuštěné do země. Dají se použít k uskladnění munice i ostatního vybavení. Přístupový zákop vedoucí ke vchodu takového úkrytu se obkládá pytli s pískem a je alespoň jednou zalomen do pravého úhlu za účelem snížení účinků tlakové vlny.

5.3 Okopy protiletadlového dělostřelectva

5.3.1 Okop pro 90 mm protiletadlový kanón M1 na lafetě M1A1

Okop se buduje ve dvou fázích. Nejprve se vyhloubí postavení pro kanón, nájezdová rampa a vybrání pro opěrky křížové lafety. Po dokončení výkopových prací se do okopu umístí kanón a připraví se ke střelbě. Ve druhé fázi se vybuduje předprseň a v ní výklenky pro munici. Pokud je to nezbytné předprseň se zpevní dostupným materiálem. Vybrání pro opěrky křížové lafety se nakryjí a vjezdová rampa se uzavře bariérou z pytlů s pískem.

Poznámky:

- 1) Vybrání pro opěrky lafety je nutno nakryt, aby nedošlo k propadu předprsně. Vybrání se provede tak, aby bylo v případě potřeby možno lafetu snadno vytáhnout. Nakrytí se zhotoví z hatí nebo prken překrytých horninou.
- 2) Bariéra pro uzavření vjezdu do okopu se buduje buď z pytlů s pískem nebo se vybuduje dřevěná konstrukce, která se vyplní horninou. V případě nutnosti musí být bariéra snadno odstranitelná.
- 3) Ve stěně okopu jsou čtyři výklenky pro munici. K jejich vybudování se použijí bedny na munici, které se zapustí do předprsně a odstraní se z nich jedno čelo.
- 4) V předprsní musí být vybudován krátký tunel pro telefonní vedení.

5.3.2 Okop pro 90 mm protiletadlový kanón M2 na lafetě M2

Okop je prakticky stejný jako výše popsané palebné postavení pro 90 mm kanón na lafetě M1A1. Je pouze o něco větší, hlubší a má dvě rampy.

5.3.3 Okop pro protiletadlový kanón M1 ráže 4,7 palce na lafetě M1

Okop je podobný okopu popsanému v oddíle 5.3.2. Má kruhový půdorys o průměru 22 stop. Celková hloubka (včetně předprsně) činí 6 stop a 3 palce.

5.3.4 Okop pro elektrický agregát M7

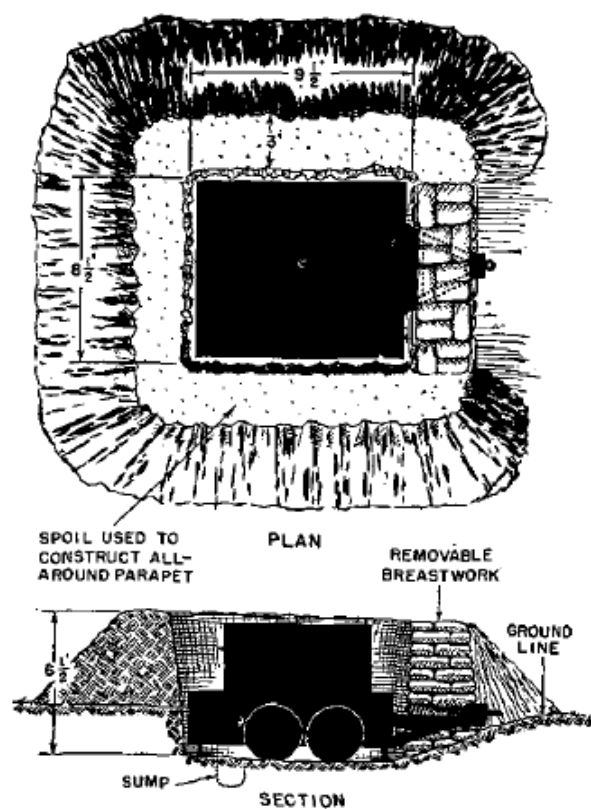
Okop má obdélníkový půdorys o rozměrech 9 ½ stopy x 8 ½ stopy, hloubka včetně předprsně činí 6 ½ stopy (obr. 43).

5.3.5 Okop pro zaměřovač M4 nebo M7

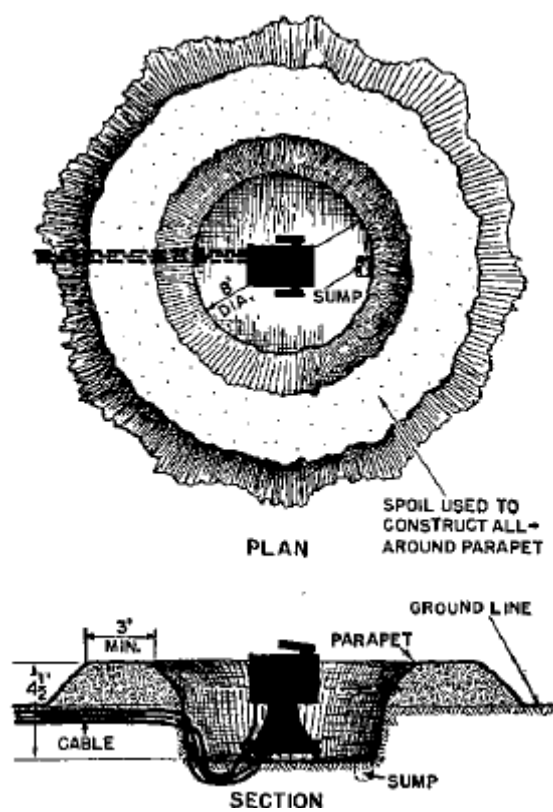
Okop má kruhový půdorys o průměru 8 stop, hloubka se volí taková, aby byla zajištěna dostatečná ochrana přístroje a jeho obsluhy (obr. 44).

5.3.6 Okop pro výškoměr M1 nebo M2

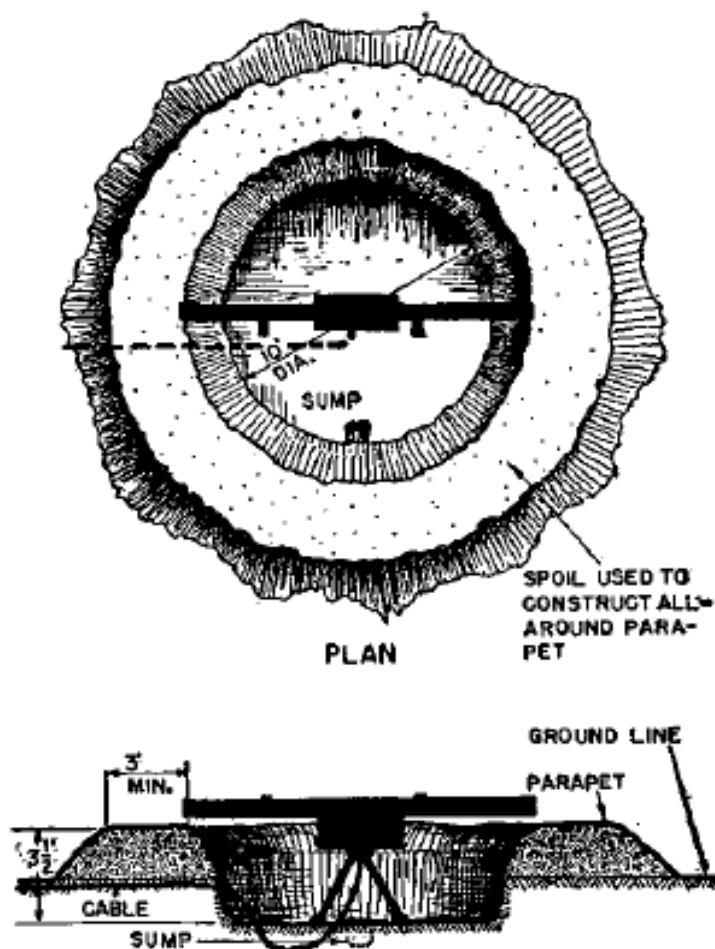
Kruhový okop o průměru 10 stop o hloubce zajišťující dostatečnou ochranu zařízení a jeho obsluhy (obr. 45).



Obr. 43: Okop pro elektrický agregát M7



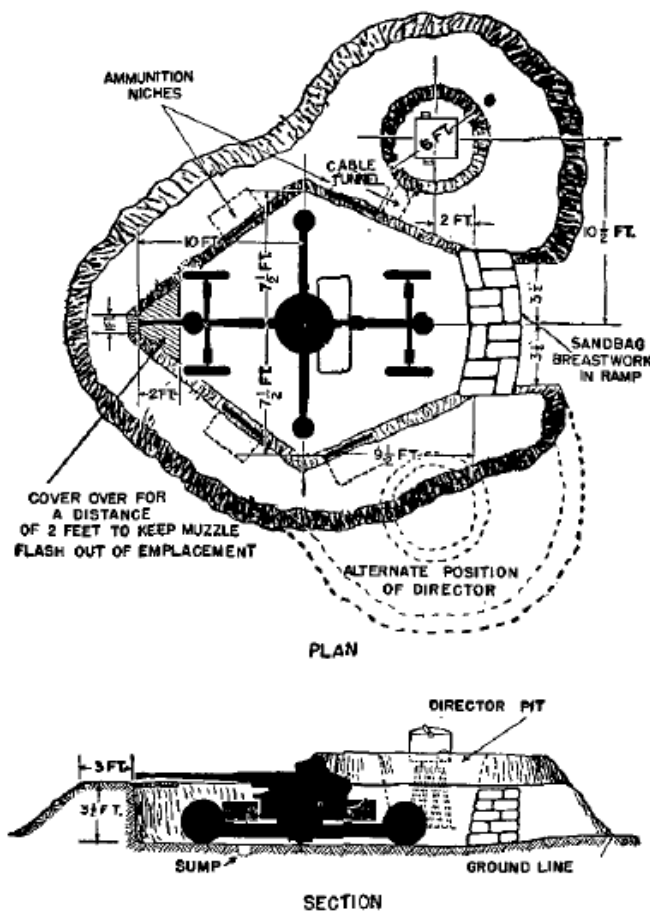
Obr. 44: Okop pro zaměřovač M4 nebo M7



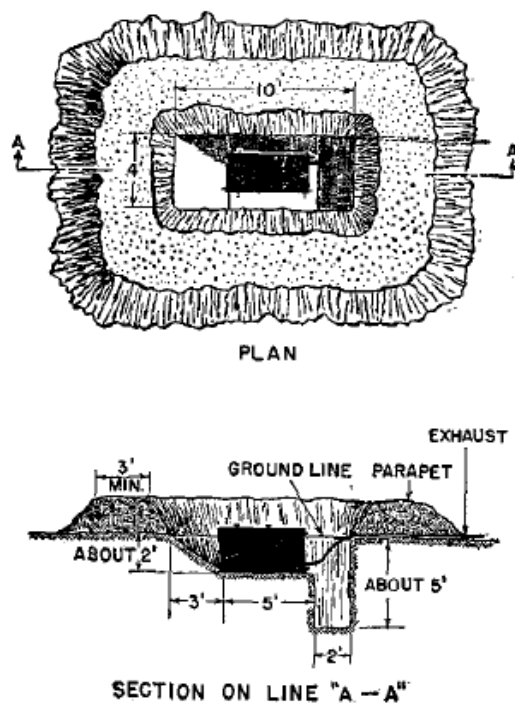
Obr. 45: Okop pro výškoměr M1 nebo M2

5.3.7 Palebné postavení protiletadlového kanónu ráže 40 mm

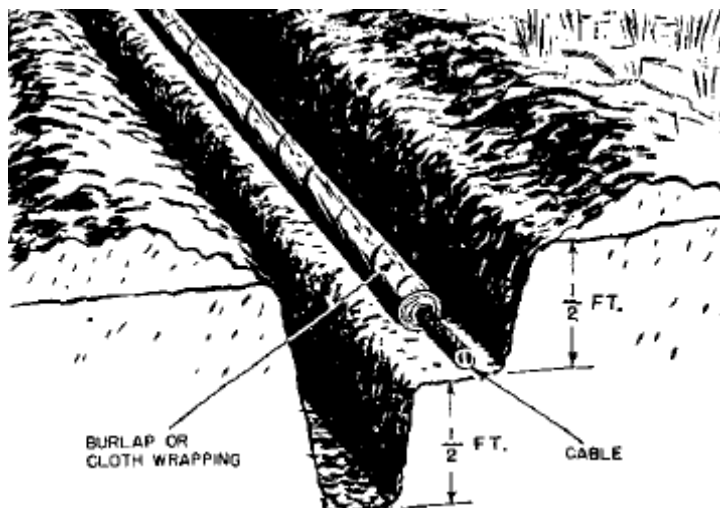
Součástí palebného postavení jsou: okop pro zbraň, okop pro zaměřovač a okop pro elektrický agregát. Okopy pro zbraň a zaměřovač se budují dle schématu uvedeného na obr. 46. Okop pro zaměřovač má kruhový půdorys o průměru 6 stop. Elektrické kabely jsou do okopu pro kanón vedeny krátkým „tunelem“. Díky přítomnosti zaměřovače vzniká za palebným postavením mrtvý úhel o rozevření 70°. Hloubka okopu pro kanón nesmí překročit 3 stopy a 9 palců, aby nebyla znemožněna horizontální palba na pozemní cíle. Vjezdová rampa okopu se přehradí zemním valem nebo barikádou z pytlů s pískem. V případě potřeby musí být tato zábrana snadno a rychle odstranitelná. Ve stěnách okopu se zhotovují výklenky pro uskladnění munice. Okop pro elektrický agregát má obdélníkový půdorys (obr. 47). Na jednom konci je prohlouben, aby mohl být použit obsluhou agregátu jako úkryt. Výfukové potrubí je vhodné vyvést dále od vlastního okopu. Elektrické kabely jsou uloženy ve výkopu (viz. obr. 48).



Obr. 46: Okopy pro 40 mm protiletadlový kanón a zaměřovač



Obr. 47: Okop pro elektrický generátor



Obr. 48: Výkop pro uložení elektrického kabelu

5.3.8 Okopy pro světlomety a jejich příslušenství

Součástmi postavení světlometů jsou: okop pro světlomet, okop pro dalekohled, okop pro agregát na výrobu elektrické energie. Okop pro světlomet (obr. 49) má kruhový půdorys o průměru 12 ½ stopy a hloubku (včetně výšky předprsně) 4 stopy. Součástí okopu je také vjezdová rampa, která se po umístění světlometu přehrazuje bariérou z pytlů s pískem. Výška předprsně je nízká kvůli potřebě osvětlování nízko letících cílů, z toho důvodu nemůže být světlomet dostatečně chráněn. Okop pro dalekohled na trojnožce (obr. 50) má kruhový půdorys o průměru 6 ½ stopy a hloubku 5 stop (včetně výšky předprsně). Okop pro agregát na výrobu elektrické energie má obdélníkový půdorys o rozměrech 13 x 10 stop a hloubce 6 stop. Slouží k ochraně agregátu a jeho obsluhy. Výfukové potrubí se vyvede mimo okop. Elektrické kabely jsou uloženy ve výkopu (obr. 48).

5.3.9 Okopy pro protiletadlové kulomety

5.3.9.1 Okop pro kulomet cal .50 na lafetě M51

Okop má podobné rozměry jako okop pro generátor M7 (obr. 43), má jen o něco menší hloubku (4 – 4 ½ stopy).

5.3.9.2 Okop pro vodou chlazený kulomet cal .50 M2 na lafetě M2A1

Kruhový okop o průměru 8 stop a maximální hloubce 4 stopy (včetně předprsně). Ve stěně okopu se nachází vybrání sloužící k uložení zásobníku s vodou na chlazení zbraně a zásoby munice (obr. 49).

5.3.9.3 Okop pro vodou chlazený kulomet cal .50 M2 na lafetě M3

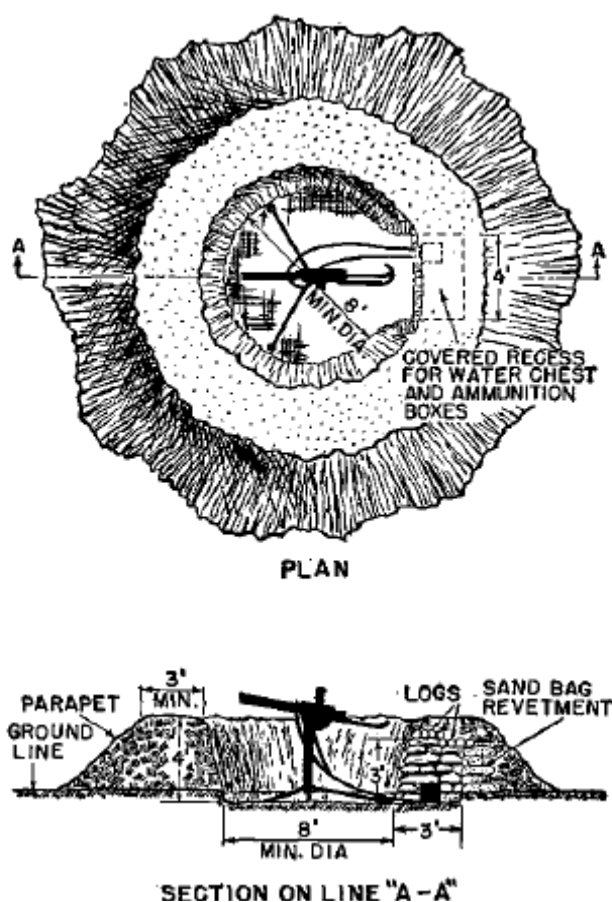
Řešení palebného postavení je stejné jako při použití lafety M2A1. Okop má však menší hloubku (3 stopy) a větší vnitřní průměr (9 stop).

5.3.10 Velitelské stanoviště

Jako stanoviště velitele lze použít úkryty, které budou popsány v dalších kapitolách. Provizorní stanoviště chránící proti povětrnostním vlivům, tlakové vlně, střepinám a projektilům z ručních zbraní je uvedeno na obr. 50. Jedná se o obdélníkový okop obklopený předprsní. Nad okopem je napnuta plachta z nákladního vozidla.

5.3.11 Doplnkové objekty

Polní kuchyně se umísťují do jednoduchých okopů obklopených předprsní. Radiostanice se ukrývají do okopů o takových rozměrech, aby se do nich vešla samotný přístroj a jeho operátor. Hloubka se volí taková, aby nad okolní terén vyčnívala pouze anténa. Pneumatiky kolových vozidel jsou velmi zranitelné při zásahu střepin nebo projektilů pěchotních zbraní. Kolová vozidla se proto ukrývají do dostatečně hlubokých okopů opatřených vjezdovou rampou. V kopcovité krajině lze úkryt pro vozidla vybudovat odkopáním části svahu. V tomto případě je třeba zadní kola automobilů chránit vrstvou pytlů s pískem. Rozměry okopů pro polopásová vozidla s namontovanými zbraňovými systémy se volí dle vnějších rozměrů vozidla. Hloubka je taková, aby zbraně na vozidlech osazené mohly vést palbu v horizontálním směru. Do těchto okopů se obvykle vjíždí couváním, aby je bylo možno v případě potřeby rychle opustit (obr. 51).



Obr. 49: Okop pro protiletadlový kulomet cal .50 M2 na lafetě M2A1



Obr. 50: Velitelské stanoviště zakryté plachtou z nákladního vozidla



Obr. 51: Okop pro polopásové vozidlo

6. Úkryty

6.1 Úvod

V této kapitole budou popsány různé typy úkrytů, používané v bojových situacích. Budou zde popsány konkrétní typy úkrytů, jejich takticko – technické údaje a způsob výstavby.

6.2 Rozdělení úkrytů

I) Rozdělení dle stupně odolnosti:

- a) *Úkryty odolné proti střepinám a tlakové vlně:* Úkryty jsou odolné proti puškovým a kulometným projektilům. Dále proti ručním granátům a střepinám dělostřeleckých projektilů. Jsou dostatečně odolné proti tlakové vlně 100 librové letecké pumy, která exploduje ve vzdálenosti větší než 50 stop. Nejsou odolné proti přímým zásahům leteckých pum nebo dělostřeleckých projektilů.
- b) *Lehké úkryty:* Jsou dostatečně odolné proti přímým zásahům dělostřeleckých projektilů ráže 105 mm a střepinám leteckých bomb.
- c) *Těžké úkryty:* Úkryty jsou odolné proti nepřetržitému dělostřeleckému bombardování projektily o maximální ráži 8 palců, proti leteckým bombám o váze 200 liber. Úkryty jsou rovněž odolné proti tlakové vlně letecké pumy o váze 500 liber, která exploduje ve vzdálenosti ne menší než 25 stop.

II) Rozdělení dle stavebního provedení:

Stavební provedení úkrytu se volí dle charakteru okolního terénu, požadovaného stupně ochrany a dostupného materiálu. S přihlédnutím k těmto požadavkům se úkryty dělí následovně:

- a) *Povrchové úkryty:* Úkryty nejsou stavěny ve výkopu, ale na povrchu terénu. Jejich stavba nevyžaduje příliš velké množství pracovních sil. Jejich nevýhodou je, že nejdou dostatečně zamaskovat. Z toho důvodu se budují v týlu nebo v místech s vysokou hladinou spodní vody. Dostatečně zamaskovat se dají pouze v lesích, v okolí budov nebo na svazích odvrácených od nepřítele. Pro uskladnění munice se používá větší množství malých úkrytů rozptýlených v terénu.
- b) *Zahloubené úkryty:* Tento druh úkrytů se buduje v otevřeném výkopu a typově tvoří mezistupeň mezi úkryty povrchovými a štolovými. Ve výkopu se vybuduje konstrukce úkrytu, která se po jejím dokončení obsype zeminou. Odolnost stropnice se dá zvýšit použitím betonu, ocelových nosníků, kamení a podobných materiálů. Oproti štolovým úkrytům se dají zahloubené úkryty lépe využít jako obvaziště. Úkryty se snadněji budují, větrají, čistí a umožňují lepší evakuaci osádky (zraněných). Pokud však chceme dosáhnout jejich stejné odolnosti jako u štolových úkrytů, je třeba počítat s větší spotřebou materiálu. Zahloubené úkryty jsou oproti štolovým méně odolné proti intenzivnímu ostřelování a hůře se maskují. I když jsou zahloubené úkryty vybudovány s využitím betonu, nejsou odolné proti projektilům větší ráže než 6 palců. Zahloubené úkryty nahrazují úkryty štolové v tom případě, kdy mají být vybudovány v místech s vysokou hladinou spodní vody, v oblastech s tvrdým skalním podložím apod. Budují se v lesích a v okolí budov, kde je možné je dostatečně zamaskovat.

- c) *Štolové úkryty*: Štolové úkryty se kompletně budují pod úrovní terénu – hornickým způsobem. Jsou nejodolnější ze všech typů úkrytů a na jejich stavbu se spotřebuje nejmenší množství materiálu. Mezi jejich nevýhody patří: omezené možnosti pozorování okolí, horší podmínky pro pobyt osádky, obtížnější ventilace, obtížné odvodnění, malé vstupy/východy a velké množství času potřebné pro jejich vybudování. Po jejich dokončení se velmi obtížně provádí zesílení nakrytí stropnice, její tloušťka závisí na tom, v jaké hloubce je úkryt vybudován. Z toho důvodu je třeba před zahájením stavby pečlivě zvážit, v jaké hloubce pod úrovní terénu bude úkryt vybudován. Na druhou stranu je však třeba se vyvarovat předimenzování stropnice, jelikož to by způsobilo větší spotřebu materiálu, času a pracovních sil.

6.3 Taktická hlediska a požadavky

Účel – Základním účelem úkrytů je poskytnout vojákům nebo důležitým technickým zařízením ochranu před nepřátelským ostřelováním.

Terén – Svahy odvrácené od nepřítele jsou obtížně zasažitelné jeho dělostřelbou a úkryty na takových místech vybudované se dají lépe odvodnit. Úkryty se rovněž umísťují do lesů a do blízkého okolí budov. Na těchto místech je dostatek materiálu pro jejich výstavbu a dají se zde dobře zamaskovat.

Umístění – Je velmi důležité, aby se úkryty nacházely v co nejmenší vzdálenosti od míst, kde mají být jejich osádky v boji nasazeny. V co největší míře je potřeba využít k ukrytí osob, zařízení a materiálu vhodných terénních útvarů.

Možnosti opuštění úkrytu – Osádka úkrytu musí mít možnost jej, v případě potřeby, opustit co možná nejrychleji. Toto hledisko nabývá na významu především u úkrytů budovaných přímo v bojové zóně. Vlastní jednotky se nacházejí v úkrytech, aby přečkaly nepřátelskou dělostřeleckou přípravu. Po jejím skončení musí úkryty co nejrychleji opustit a zaujmout bojová postavení před příchodem nepřátelské pěchoty. Je vhodnější používat menší úkryty, pro menší počet vojáků. Velké úkryty se opatřují minimálně dvěma východy a jedním nouzovým. Dva sousední vchody musí být od sebe vzdáleny minimálně 40 stop, aby se omezilo nebezpečí, že při náhodném zásahu jednoho vchodu bude zablokován i ten druhý. Úkryty mohou být také vybaveny dalšími (záložními) vchody, které ústí na dobře zamaskované místo na povrchu. U velkých úkrytů se počítá s jedním vchodem na 25 mužů.

Maskování – Je velice důležité, aby byly úkryty dostatečně zamaskovány před zraky nepřátelských leteckých a pozemních pozorovatelů. Nesmí být narušen původní ráz okolního terénu. Veškerý materiál a vykopaná zemina musí být důsledně zamaskovány. Rovněž musí být dokonale zastřena činnost jednotek provádějících stavbu úkrytů.

Pozorování – Úkryty se umísťují tak, aby z nich mohlo být prováděno pozorování jejich okolí. Povrchové úkryty se za tím účelem vybavují pozorovacími štěrbinami. Do úkrytů ležících pod povrchem terénu se instalují periskopy.

Volba typu úkrytu – Podmínkám moderní mobilní války nejlépe vyhovují úkryty odolné proti tlakové vlně a střepinám. Odolnější úkryty se budují, až když dojde k ustálení frontové linie a pokud je nepříteli známo rozmístění bojových prostředků. Přítomnost velkých a odolných úkrytů je opodstatněná v týlových prostorech. Takové úkryty jsou schopny ukrýt vojenskou jednotku o síle družstva až čtyř. Těžké a štolové úkryty se budují pouze v podmínkách poziční války.

Požadavky na úkryty budované v bojové linii – Úkryty budované přímo v bojové linii musí splňovat následující požadavky:

- musí ležet co nejbližší bojovým postavením
- nesmí ležet příliš hluboko pod úrovní terénu, aby je bylo možno co nejrychleji opustit
- východy musí být řešeny jako přímé, i za cenu jistého snížení odolnosti
- úkryty musí mít malou kapacitu (2 – 12 mužů)
- musí být možno je vybudovat snadno a rychle
- úkryty musí být dokonale zamaskovány

Všechny výše vyjmenované požadavky omezují výběr typu úkrytu (odolné proti střepinám a tlakové vlně).

Požadavky na úkryty budované v týlu – Týlové úkryty jsou větší a leží hlouběji, než úkryty budované ve frontové linii. Jejich osazenstvo má většinou k jejich opuštění k dispozici delší časový úsek. Úkryty ležící v týlu mají velmi silné stropní nakrytí, aby poskytl ukrývaným pocit bezpečí před leteckým a dělostřeleckým bombardováním. Úkryty v týlu se budují přednostně jako podpovrchové (pokud to dovolí výška hladiny spodní vody). Je třeba je pečlivě maskovat proti leteckému pozorování.

6.4 Technická hlediska a požadavky

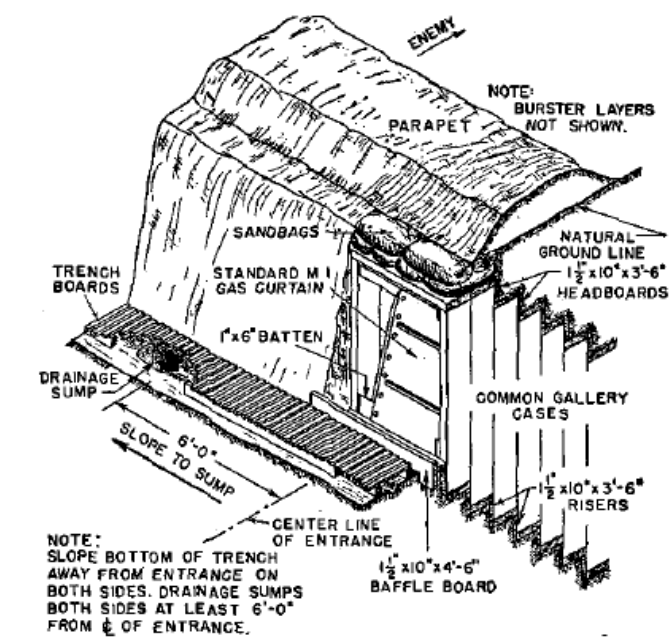
Geologické podmínky – Při výběru místa pro stavbu úkrytu musí být prověřeno, jaké se na daném místě nachází podloží, zda má dostatečnou odolnost a jak je silné. Dále je zapotřebí prověřit, jak je podloží propustné a jak hluboko se nachází hladina spodní vody.

Dostupné zdroje – Zvažuje se spotřeba času, materiálu, pracovních sil, náradí a přepravních kapacit.

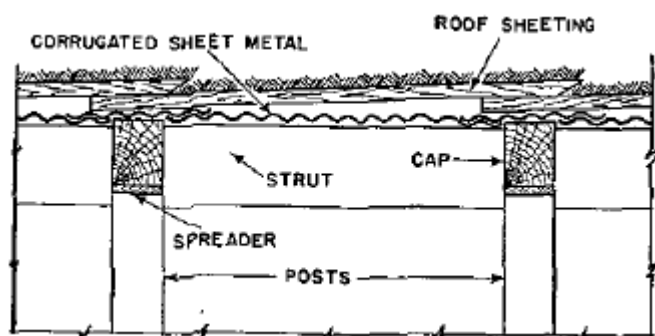
Odvodnění – Odvodnění úkrytů se často stává dosti závažným problémem. Je třeba odvést povrchovou a dešťovou vodu z prostoru vchodu. Je nutno zabránit prosakování vody z povrchu do interiéru úkrytu. V neposlední řadě je třeba zajistit odvedení vody, která se z nějakých příčin uvnitř úkrytu nashromáždí.

- a. *Povrchová a dešťová voda* – Povrchová a dešťová voda musí být z prostoru vstupu odvedena. Pokud vchod ústí do přístupového zákopu, je třeba po jeho stranách ve vzdálenosti 6 stop vyhloubit jímky na vodu. Dno zákopu před vchodem musí být vyspádováno směrem k těmto jímkám. To znamená, že vstup se nachází ve větší výškové úrovni než ústí jímek (obr. 52). Při dostatku času se vyhloubí jímka rovněž před samotným vchodem. Ochrana vchodu před přímo dopadajícím deštěm se řeší jeho konstrukční úpravou a umístěním přístřešku. Před vstup do úkrytu se pokládají dřevěné rošty.

- b. Prosakující voda – Ochrana interiéru před prosakující vodou je velice důležitá. U povrchových a zahloubených úkrytů se tento problém řeší položením asfaltové lepenky mezi stropní konstrukcí a zemní nakrytí. U štolových úkrytů se mezi jeho rámovou konstrukcí a dřevěný strop instaluje vlnitý plech (obr. 53). Prosáklá voda je pak odváděna do stružek a následně do jímek.
- c. Voda shromážděná uvnitř úkrytu – Následující opatření se týkají především štolových úkrytů. Podlahy podzemních galerií je třeba vyspádovat (sklon 1:100) směrem k místu, kde je možno shromážděnou vodu odčerpát. Pokud je úkryt opatřen vchodem situovaným vodorovně, spáduje se galerie k jeho ústí. Voda se odvádí žlábkem vyhloubeným na jedné straně. Pokud se do úkrytu vstupuje šachtou, je třeba vodu shromážděnou v jímkách odčerpát čerpadly nebo vybrat a vynést



Obr. 52: Vchod do úkrytu
slope to sump – spádování dna zákopu směrem k ústí jímky



Obr. 53: Možný způsob ochrany interiéru úkrytu před prosakující vodou (vlnitý plech)

Ventilace – Ventilace hraje významnou roli především v prostorných štolových úkrytech. Musí splňovat následující požadavky:

- zajistit dostatečné větrání všech částí úkrytu (šachty, galerie, místnosti)
- ochrana před bojovými plyny
- musí být opatřena filtry, aby mohl být do prostoru úkrytu přiváděn čerstvý vzduch i v době napadení bojovými plyny

Vstupy do povrchových a zahlučených úkrytů jsou za účelem větrání otevřené. Podpovrchové (štolové) úkryty musí mít vybudovány svislé větrací šachty. Větrací šachty je možno vybudovat až po stavebním dokončení úkrytu. U rozlehlých podzemních úkrytů je třeba použít k výměně vzduch výkonné ventilátory.

6.5 Ochrana úkrytů před bojovými plyny

Je třeba zajistit, aby úkryty mohly poskytnout jejich osádce ochranu před účinky bojových plynů. I úkryt, který není právě používán, musí být rovněž zapečetěn proti jejich průniku. Základním typem ochranného prostředku je závěs ve vchodu. Osádka úkrytu musí být schopna uvnitř pracovat a odpočívat i během déle trvajícího plynového útoku bez použití plynových masek. Nejvíce se to týká obvazíšť, telefonních centrál, pozorovaten a velitelských stanovišť. Pokud by jejich osádka byla nucena si nasadit plynové masky, velice by to ztížilo její pracovní výkon.

6.5.1 Ochrana vchodů

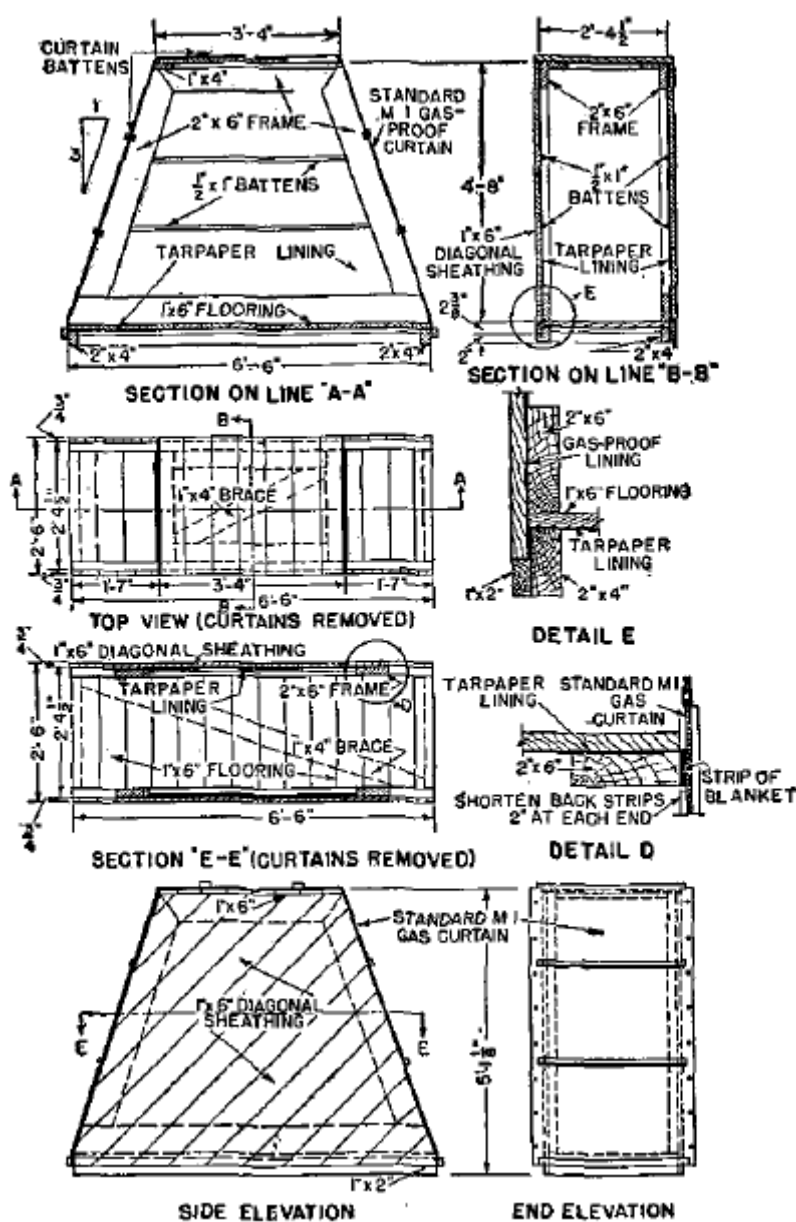
K ochraně vchodů se používá standardní protiplynový závěs M1. Pokud není k dispozici, je třeba ji nahradit jiným vhodným materiálem uloženým na šikmých rámech přitlučených ke konstrukci lemující vchod do úkrytu. Protiplynový závěs M1 je nejefektivnější v přímé chodbě. Někdy je však nutné jej instalovat do prostoru vstupního schodiště.

6.5.2 Ochrana jiných otvorů

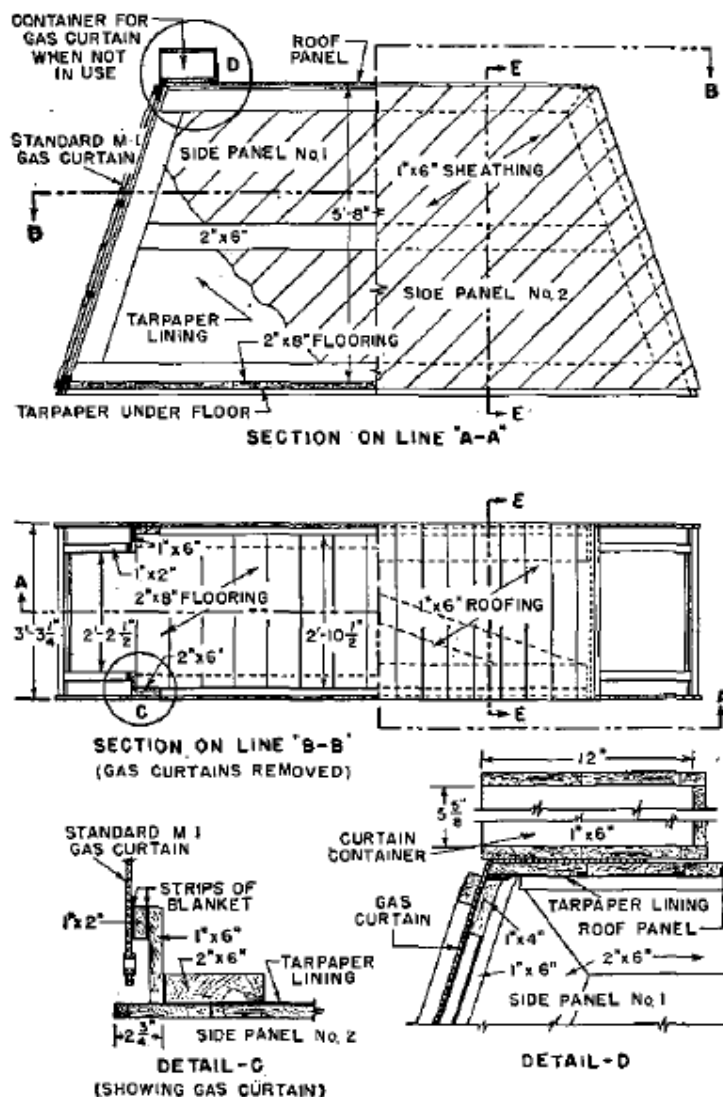
Okenní otvory se zakrývají samostatnými závěsy. Všechny spáry je nutno ucpat jílem, pytli s pískem nebo látkou. Otvory pro periskopy, ventilaci a odvodnění se uzavírají předem připravenými zátkami. Schodiště před vstupy se musí udržovat v čistotě. Protiplynové závěsy se navlhčují vodou nebo speciálními roztoky. V případě, že je okolí úkrytu napadeno bojovým plynem, je třeba mít po ruce dostatek chloridu vápenatého, který se uloží do prostoru vchodu. Osoby zasažené hořčičným plynem zde mohou provést jeho neutralizaci na rukou a podrážkách bot.

6.5.3 Protiplynové předsíně

Protiplynové předsíně jsou samostatné komory vnějším okolím a vnitřkem úkrytu. Umožňují vstoupit do úkrytu bez vniknutí bojových plynů do jeho interiéru. Na obr. 54 je uvedeno standardní konstrukční řešení plynové předsíně, které se používá u povrchových a zahluobených úkrytů. Kde je to požadováno, lze upravit její světlou výšku. Na obr. 55 je zobrazena předsíně používaná ve vstupech do úkrytů k poskytování první pomoci. Její konstrukční řešení umožňuje vstup s nosítky. Oba konce předsíně se uzavírají standardními protiplynovými závěsy M1. Závěs musí vstupní otvor přesahovat na šířku a výšku o 4 palce. Pokud není závěs používán, sroluje se do vrchní části rámu lemujícího vchod.



Obr. 54: Standardní plynová předsíně



Obr. 55: Plynová předsíň upravená pro použití ve vchodech do úkrytů pro poskytování první pomoci

6.5.4 Kolektivní filtrace

Tato zařízení se umísťují mimo vlastní úkryt a slouží k vyčištění ovzduší kontaminovaného chemickými látkami. Většina kolektivních filtrů je poháněna mobilními elektromotory. Elektřinu může vyrábět generátor, nebo se zařízení připojí na veřejnou elektrickou síť. Jednou z hlavních součástí je ventilátor, který nasává vzduch zvenčí a přes potrubí a filtry jej vhání do úkrytu. Obecně je koncentrace jedovatých plynů vždy větší těsně nad zemí, proto se nasávací otvory umísťují co možná nejvýše. Kolektivní filtr M1 má výkon 200 kubických metrů za minutu (za běžných podmínek). Kolektivní filtry se používají pouze v úkrytech, které lze vzduchotěsně uzavřít.

6.5.5 Sanitární zařízení

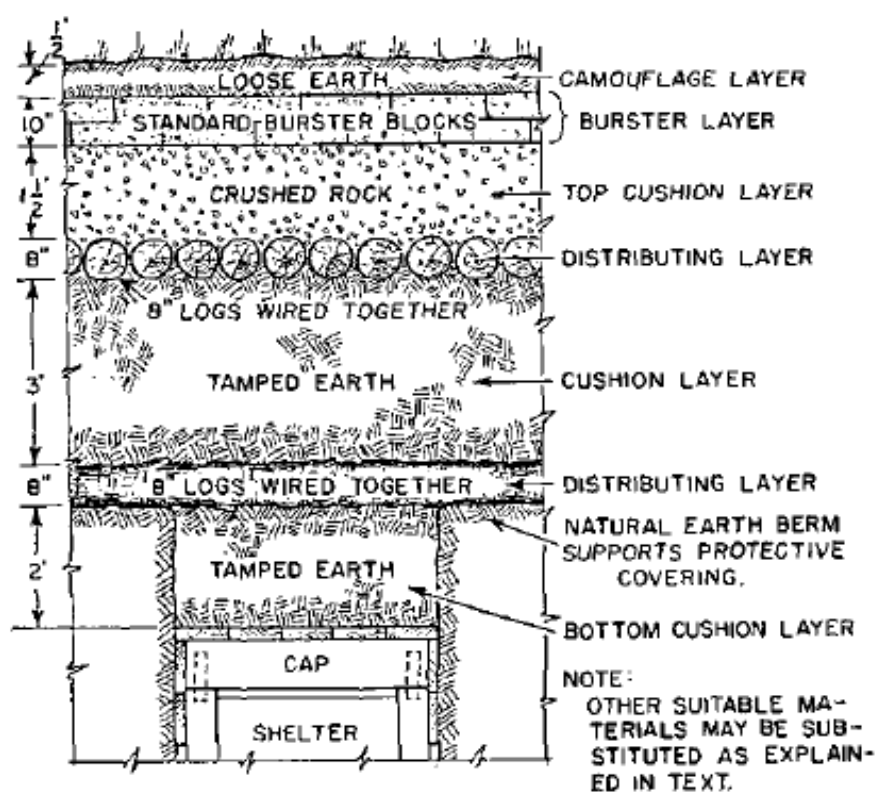
Sanitárním zařízením se vybavují všechny úkryty, kromě povrchových a pohotovostních. K sanitárnímu vybavení patří: chemické záchody, septiky a odpadní rozvody.

6.6 Konstrukce stropů úkrytů

Na obr. 56 je uveden řez typickou stropní konstrukcí odolávající průrazům a explozím dělostřeleckých projektilů. Stropní konstrukce je složena z několika vrstev:

- a. Detonační vrstva – Detonační vrstva pokrývá celou stropnici. Vrstva se buduje ze standardizovaných betonových dílců (obr. 57, 58), sutě nebo se celá odlévá z betonu. Síla standardizovaných prvků se volí dle požadované odolnosti úkrytu.
- b. Roznášecí vrstva – Slouží ke snížení účinků exploze. Tato vrstva dále slouží k přenesení zatížení vyvolaného vahou vrchních vrstev nakrytí na opory tvořené původním podložím. Roznášecí vrstva se buduje z klád spojených drátem, ocelových I profilů nebo z betonových prefabrikátů. Nosníky jsou do podloží zapuštěny v délce odpovídající síle nejspodnější mezivrstvy s navýšením o 1 stopu.
- c. Mezivrstva – Mezivrstvy se pokládají mezi detonační a roznášecí vrstvu. Mohou být tvořeny pískem, šterkem, kamením, cihlovou sutí nebo udusanou zeminou. Vrstvy blíže k povrchu se budují spíše z kamení nebo cihlové sutě. Vrstva položená ve větší hloubce je většinou tvořena udusanou zeminou.

Při budování stropnice se výše popsané vrstvy několikrát střídají. Např. 1x detonační vrstva, 2x roznášecí vrstva a 3x mezivrstva.



Obr. 56: Řez stropnicí úkrytu

burster layer – detonační vrstva, distributing layer – roznášecí vrstva, cushion layer – mezivrstva

6.7 Materiály používané ke stavbě úkrytů

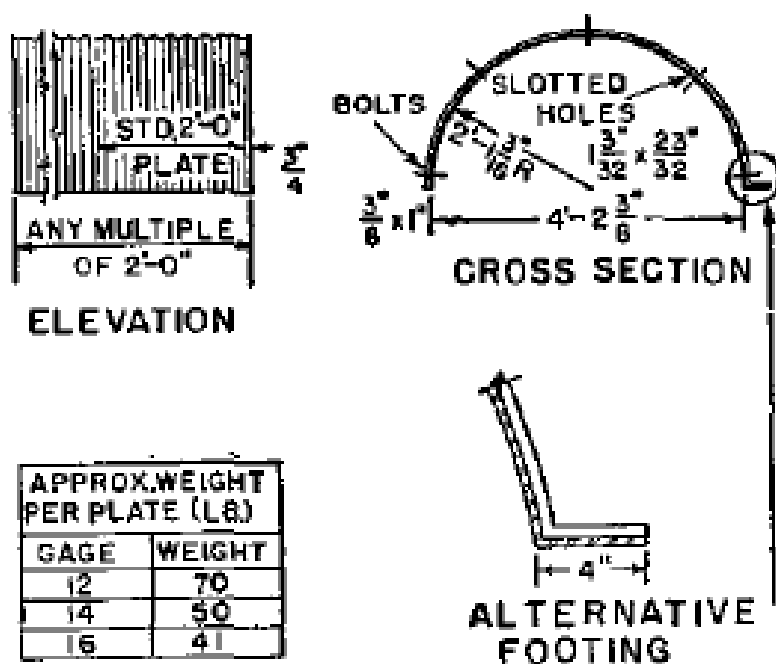
Materiál potřebný ke stavbě úkrytů je dodáván ze ženíjných skladišť. Při odhadování času potřebného k vybudování úkrytu je třeba počítat i s dopravou materiálu na místo výstavby. Materiál, který právě není skladem, se vždy nahrazuje materiálem o větším průřezu.

6.7.1 Dřevo

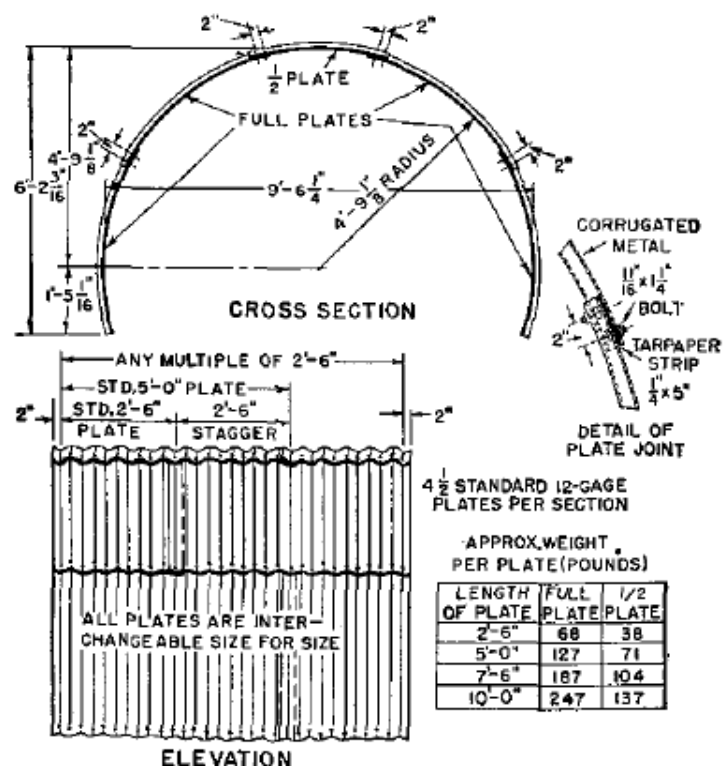
Používá se dřevěná kulatina vytěžená v místě budování nebo nařezané dřevěné hranoly.

6.7.2 Oblouky z vlnitého plechu

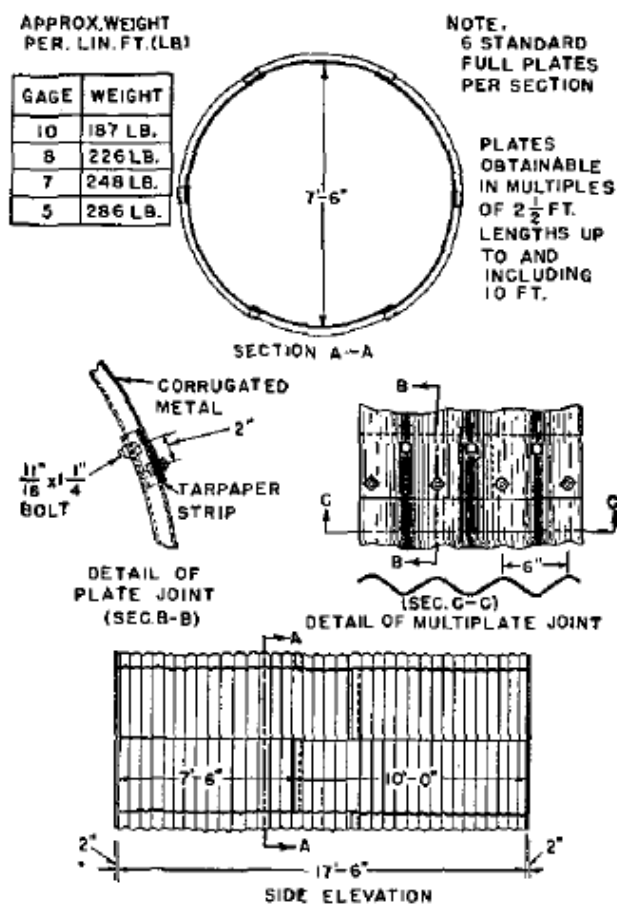
Oblouky se vyrábí ze silného vlnitého plechu. Základní typy oblouků jsou uvedeny na obr. 59, 60 a 61. Rozpětí oblouku závisí na typu nakrytí, které má podepírat.



Obr. 59: Prefabrikovaný oblouk z vlnitého plechu
Použití: pohotovostní úkryt pro dvě osoby



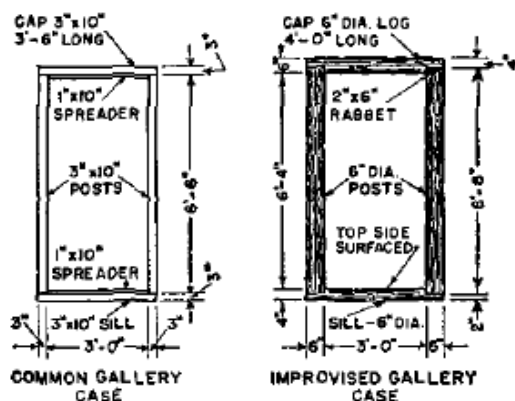
Obr. 60: Prefabrikovaný oblouk z vlnitého plechu



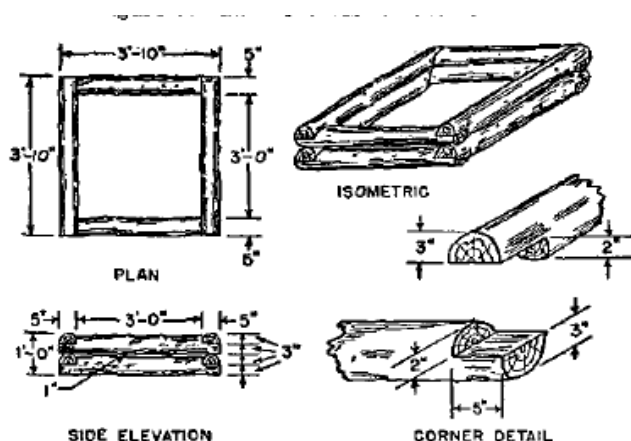
Obr. 61: Válcový prefabrikát z vlnitého plechu používaný ke stavbě úkrytů

6.7.3 Štolové rámy

Používají se při stavbě svislých šachet a chodeb vedených v horizontálním směru. Dají se také použít při budování vstupů do zapuštěných úkrytů. Rámy se zhotovují buď z dřevěných trámů, nebo z kulatiny. Základní typy jsou uvedeny na obr. 62 a 63.



Obr. 62: Rámy pro budování horizontálně vedených chodeb



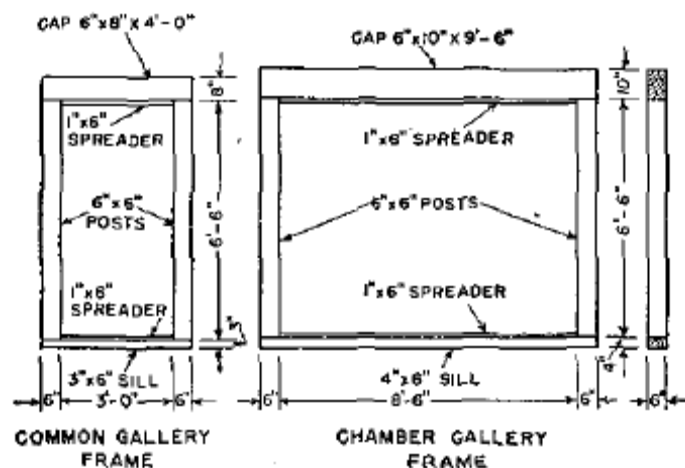
Obr. 63: Rámy používané při budování svislých šachet

6.7.4 Rámy používané pro konstrukci úkrytů

Schéma standardního rámu je na obr. 64. Dají se rovněž použít při budování horizontálních nebo svažujících se chodeb. Rámy se přednostně zhotovují z dřevěných trámů. Je však možno je improvizovaně zhotovit také z kulatiny.

6.7.5 Pažení

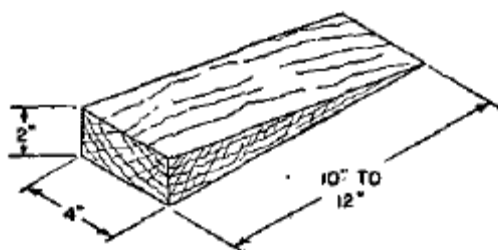
Pažení slouží k obložení dřevěných rámových konstrukcí. Pro obložení stropů se používají prkna o síle 2 palce. Stěny se obkládají prkny o síle 1 ½ až 2 palce. Délka prken se volí dle šířky mezery mezi dvěma po sobě jdoucími rámy. Pro mezeru o šířce 4 stopy se používají prkna o délce 5 stop, pro mezeru o šíři 3 stopy se použijí prkna délky 4 stopy. Šířka pažin se pohybuje mezi 4 až 10 palcy. V místech s dostatečně pevným podložím se prkna nahrazují kulatinou o průměru 2 ½ palce a délce 4 až 5 stop.



Obr. 64: Rám používaný při stavbě úkrytů

6.7.6 Klíny

Dřevěné klíny se používají pro rozepření dřevěných konstrukcí proti stěně výkopu. Zajišťují stabilitu konstrukce během její výstavby. Běžně používaný klín je znázorněn na obr. 65. Rozměry klínu se mohou dle potřeby měnit.



Obr. 65: Dřevěný klín

6.7.7 Opěry pro palandy

Používají se trámy o průřezu 4 x 4 nebo 2 x 4 palce. Trámy je možno nahradit kulatinou, která má v nejužším místě průměr 4 palce. Trámy o průřezu 4 x 4 palce se umísťují pod vrchní vodorovný trámec štolového rámu pro jeho dodatečné zpevnění.

6.7.8 Nakupované řezivo

Lze jej použít pro: výrobu vybavení úkrytů, paland, rámu na protiplynové závěsy, k vydřevení výklenků pro uskladnění munice nebo podlahových roštů. Odřezky lze spolu s klíny použít k účelu popsánému v odst. 6.7.6.

6.7.9 Nářadí

Při stavbě úkrytů se používá běžné nářadí: krumpáč, lopata, sochor, palice, pila, sekera, metr, libela, olovnice, kleště, nůžky na drát. Dále speciální nářadí jako: kompresor, zařízení na provádění výkopových prací.

6.8 Povrchové úkryty

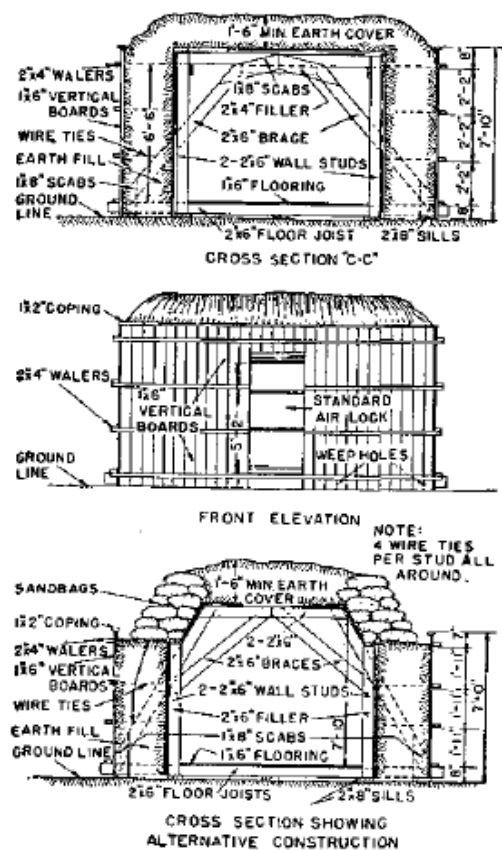
Povrchové úkryty se budují z místně dostupných materiálů jako např.: řezivo ze zničených civilních staveb, klády, zemina, vlnitý plech. Budují pouze jako dočasné nebo, pokud terénní podmínky nedovolí stavbu zahloubených nebo štolových úkrytů (nevhodné podloží, vysoká hladina spodní vody). Mají malou kapacitu a je třeba je v terénu rozptýlit a pečlivě zamaskovat.

Většina povrchových úkrytů je odolná pouze proti tlakové vlně, střepinám a bojovým plynům. Nepoužívají se v místech, která mohou být vystavena intenzivnímu bombardování. V bojové linii se staví pouze tam, kde je možno je dostatečně zamaskovat, tj. v lesích, v okolí budov, na svazích odvrácených od nepřítele apod. Používají se při nepřátelském ostřelování nebo plynovém útoku.

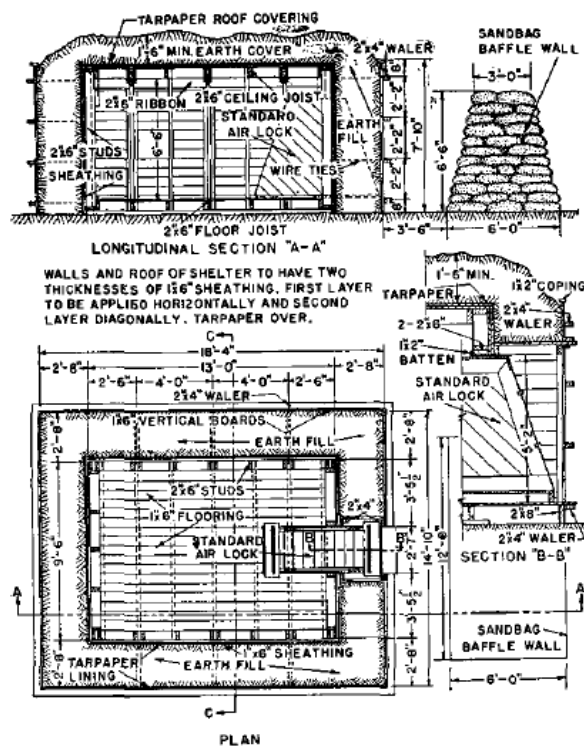
Tento typ úkrytu vyhovuje podmínkám mobilní války, kdy nepřítel nemá ucelené informace o jejich rozmístění a struktuře obranného pásma. Pokud se bojová situace ustálí, nepřítel obvykle strukturu obranného systému postupně odhalí a je třeba tyto úkryty nahradit odolnějšími.

6.8.1 Typy povrchových úkrytů

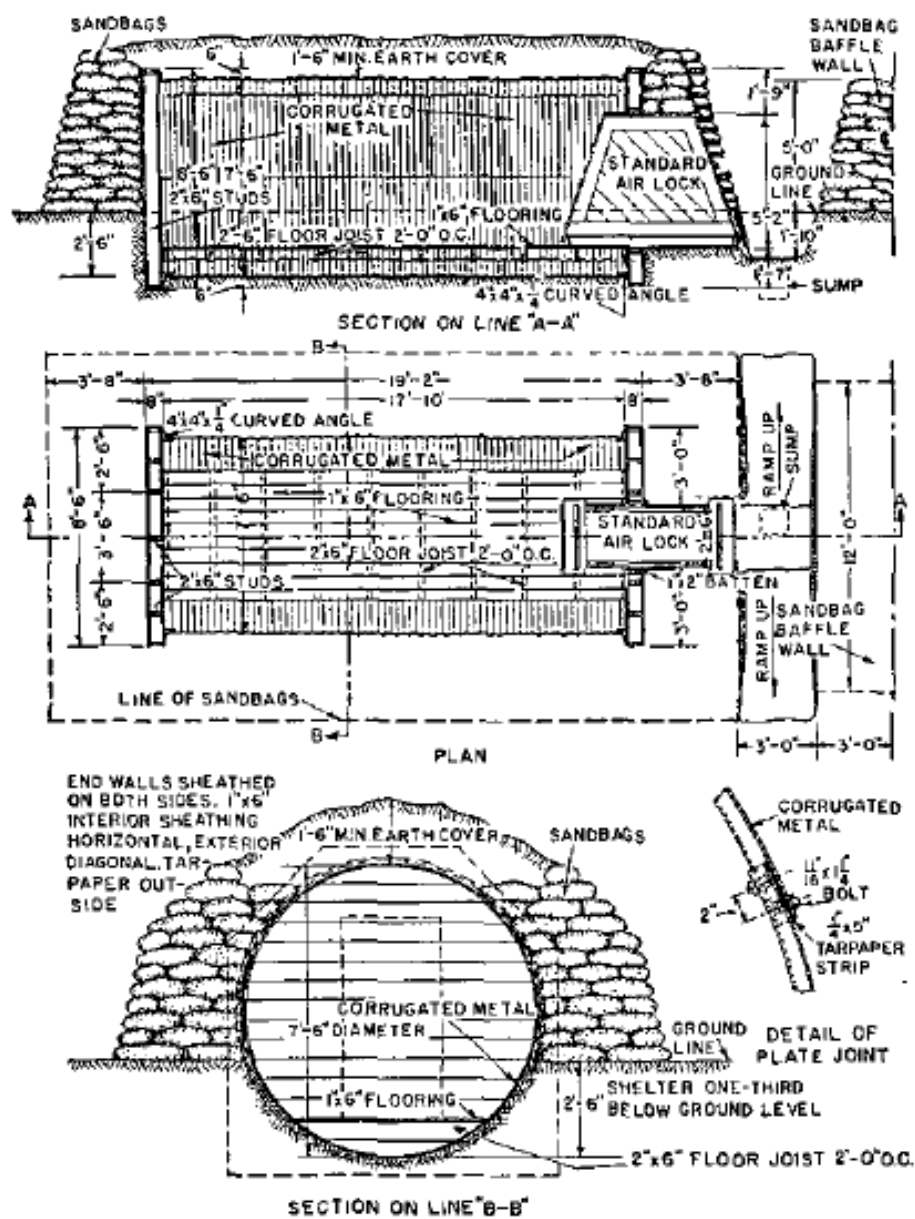
- a) Úkryty budované ze dřeva – Úkryty konstruované ze dřeva poskytují ochranu před tlakovou vlnou, střepinami a proti bojovým plynům. Zvýšení kapacity se dá dosáhnout jejich prodloužením. Prodloužený úkryt se rozdělí příčkami na několik více místností. Základní typ úkrytu je uveden na obr. č. 66a, 66b.
- b) Úkryty budované z ocelových materiálů – Úkryty budované z ocelových prefabrikátů jsou oproti dřevěným dokonalejší. Dají se postavit za kratší dobu, pro nepřátelské dělostřelectvo představují menší cíl a poskytují lepší ochranu před povětrnostními vlivy a účinky nepřátelské dělostřelby. Mezi jejich nevýhody patří použití nedostatkového materiálu a nutnost jeho dopravy do místa výstavby. Z hlediska odolnosti je nejvhodnější úkryt o kruhovém průřezu (obr. 67). Úkryt je z jedné třetiny zapuštěn do země a překryt zeminou. Plocha svislých vnějších stěn je omezena na minimum, a proto lépe odolávají účinkům tlakové vlny výbuchu. Rovněž při podstřelení nejsou destruktivní účinky na jeho válcovou konstrukci tak výrazné jako u jiných typů úkrytů. Na obr. 68 je schéma úkrytu postaveného s použitím oblouků vlnitého plechu.



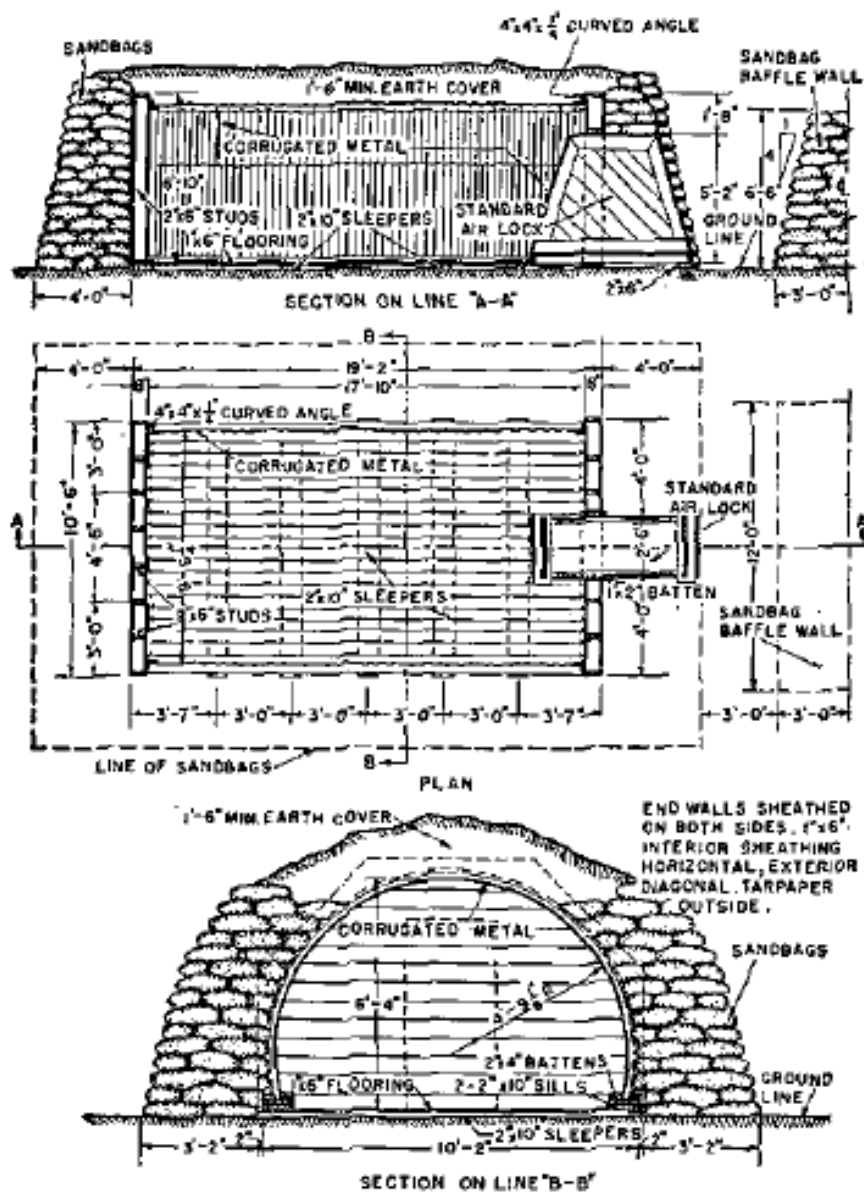
Obr. 66a: Povrchový úkryt budovaný ze dřeva a zeminy



Obr. 66b: Povrchový úkryt budovaný ze dřeva a zeminy
Před vchodem je vybudována bariéra z pytlů s pískem bránící vniknutí tlakové vlny do jeho interiéru



Obr. 67: Povrchový úkryt kruhového průřezu z ocelových prefabrikátů



Obr. 68: Povrchový úkryt vybudovaný s použitím prefabrikovaných oblouků z vlnitého plechu

6.9 Zahloubené úkryty

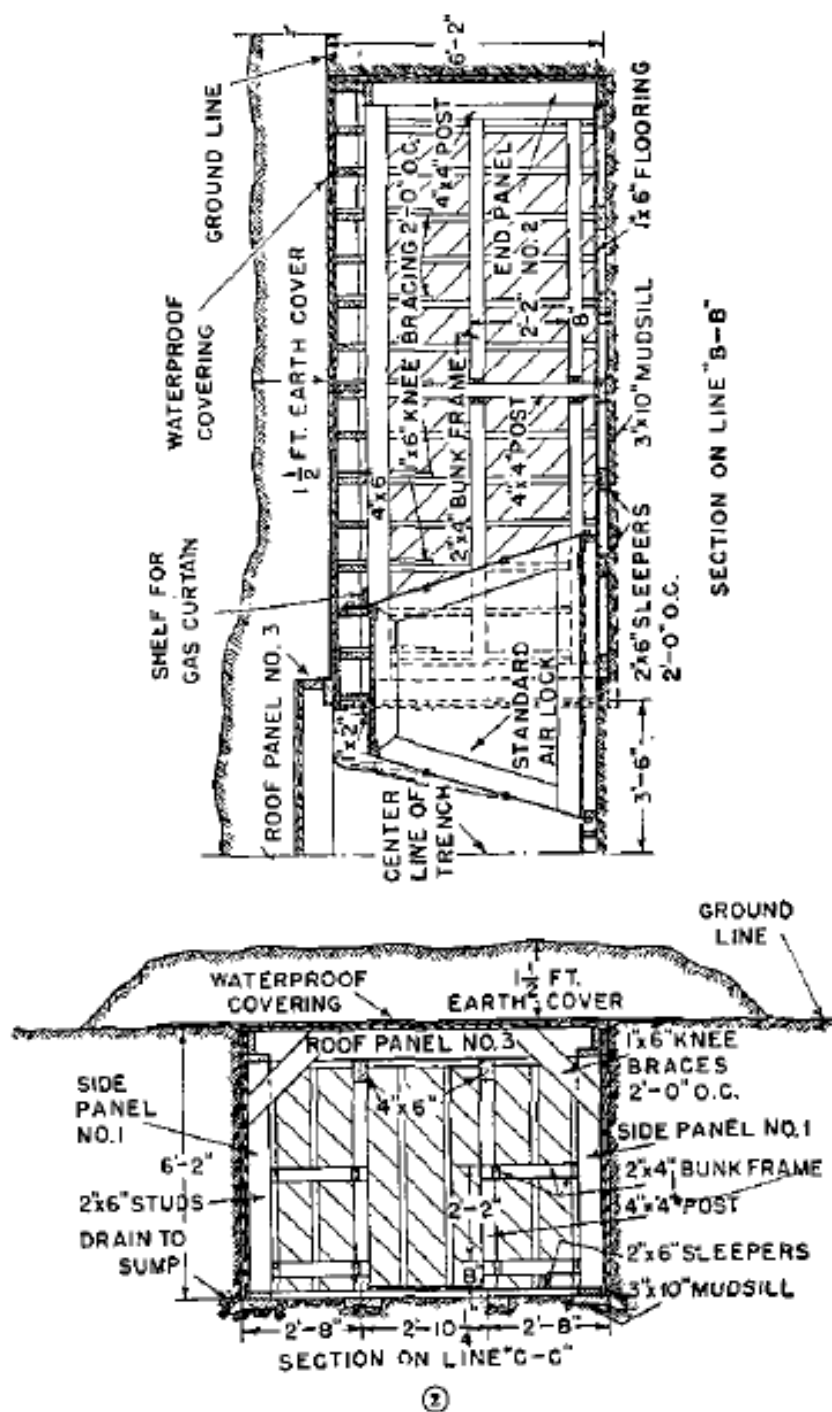
Úkryty tohoto typu jsou v bojové zóně nejpoužívanější. Budují se v otevřeném výkopu. Získaná zemina se použije k jejich obsypání a eventuálně také k zesílení stropnice. Budují se ze dřeva a vlnitého plechu. Stupeň jejich odolnosti závisí na konstrukci stropnice.

Nejčastěji se jej používá k ukrytí živé síly, zásob a zbraní. Dále se používají jako velitelská stanoviště a ošetřovny.

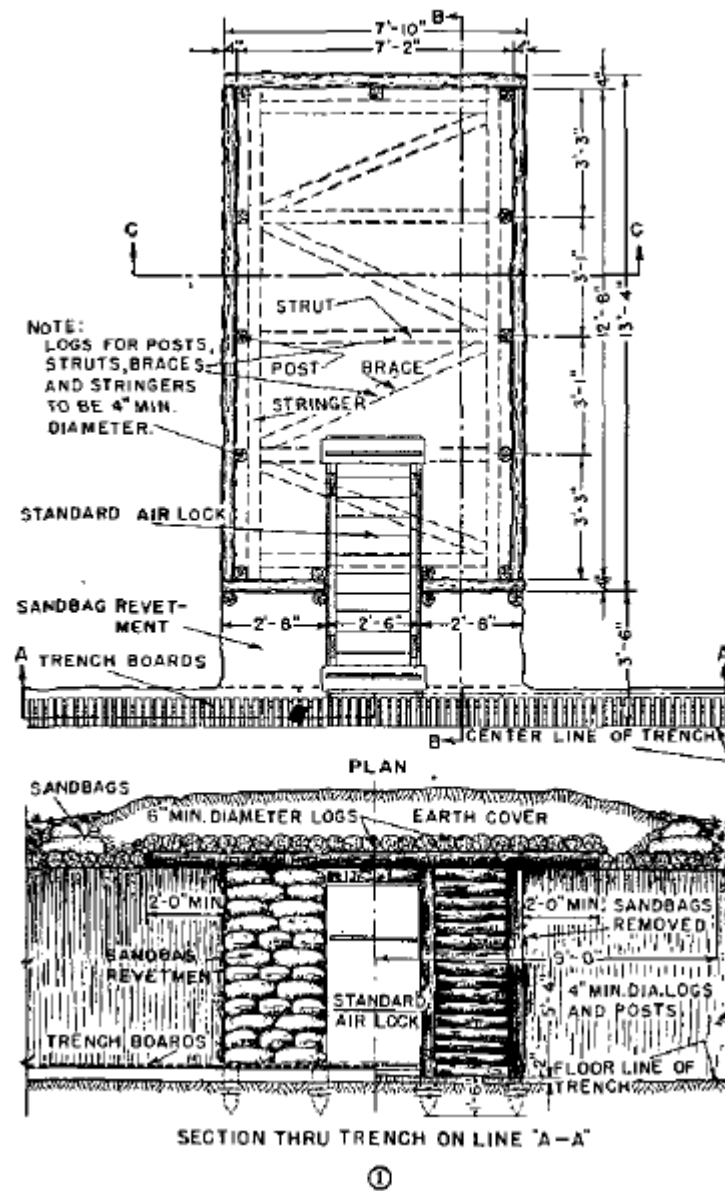
Za účelem odvodnění se jejich podlaha spádjuje směrem ke vchodu. Rozměry výkopu nesmí být větší, než je nezbytně nutné. Po dokončení stavby jejich konstrukce je třeba zeminu kolem stěn pečlivě udusat.

6.9.1 Typy zahloubených úkrytů

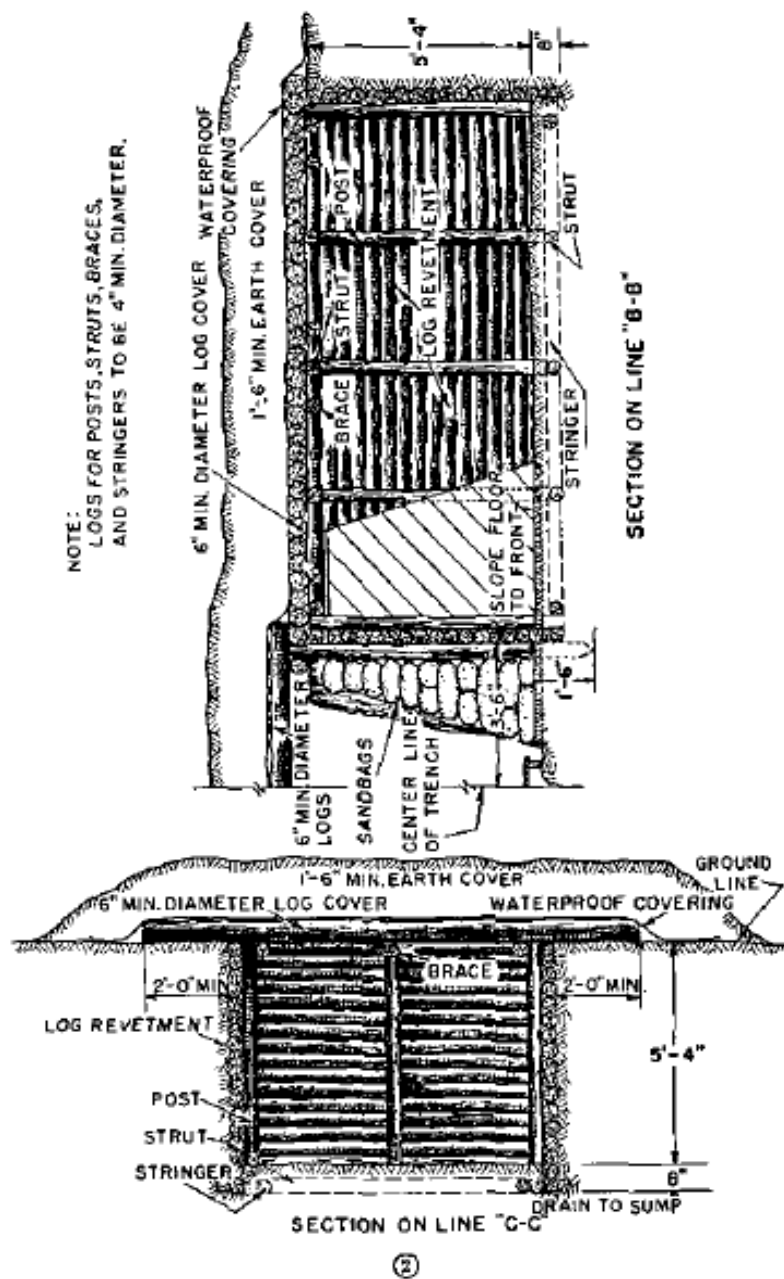
- a) Úkryty budované ze dřeva – U těchto typů úkrytů se obvykle nebuduje podlaha. Na obr. 69a, b, c je výkres úkrytu postaveného s použitím řeziva. Na obr. 70a, b je stejný typ úkrytu postavený z dřevěných klád. Úkryty odolávají tlakové vlně výbuchu a střepinám. Při zvětšení tloušťky nakrytí je třeba odpovídajícím způsobem rovněž zesílit podpěrnou konstrukci stropu. Na obr. 71 je zobrazen úkryt pro dvě osoby postavený s použitím dřevěných ráků.
- b) Úkryty budované z ocelových materiálů – Ocelové úkryty jsou odolnější než předchozí typ. Podlaha musí být vybudována. Na obr. 72a, b, 73 jsou výkresy úkrytů stavěných z vlnitého plechu. Na obr. 74 je uveden výkres úkrytu pro dvě osoby budovaný z prefabrikovaných oblouků vlnitého plechu. Tento úkryt lze v pevném podloží postavit i bez otevřeného výkopu.
- c) Úkryty stavěné z dřevěných ráků – Budují se ze standardních štolových ráků (viz. výše). S použitím ráků se dají budovat úkryty s různými stupni odolnosti, od lehkých až po těžké. Konstrukčně se v podstatě jedná o štolové úkryty stavěné v otevřeném výkopu. Strop se buduje dle zásad uvedených v kapitole 6.6.



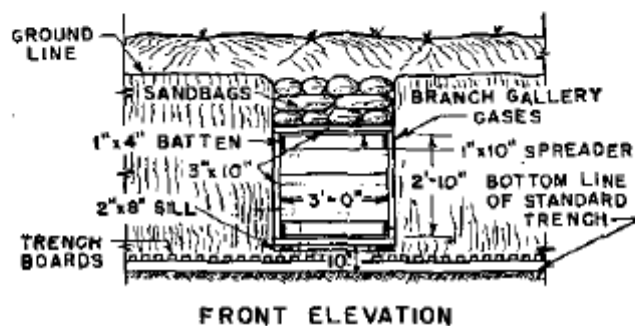
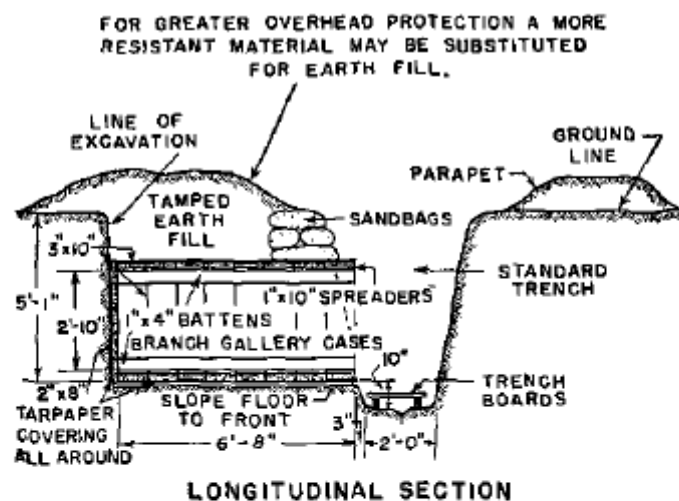
Obr. 69b: Zahloubený úkryt vybudovaný ze dřeva (pokračování)



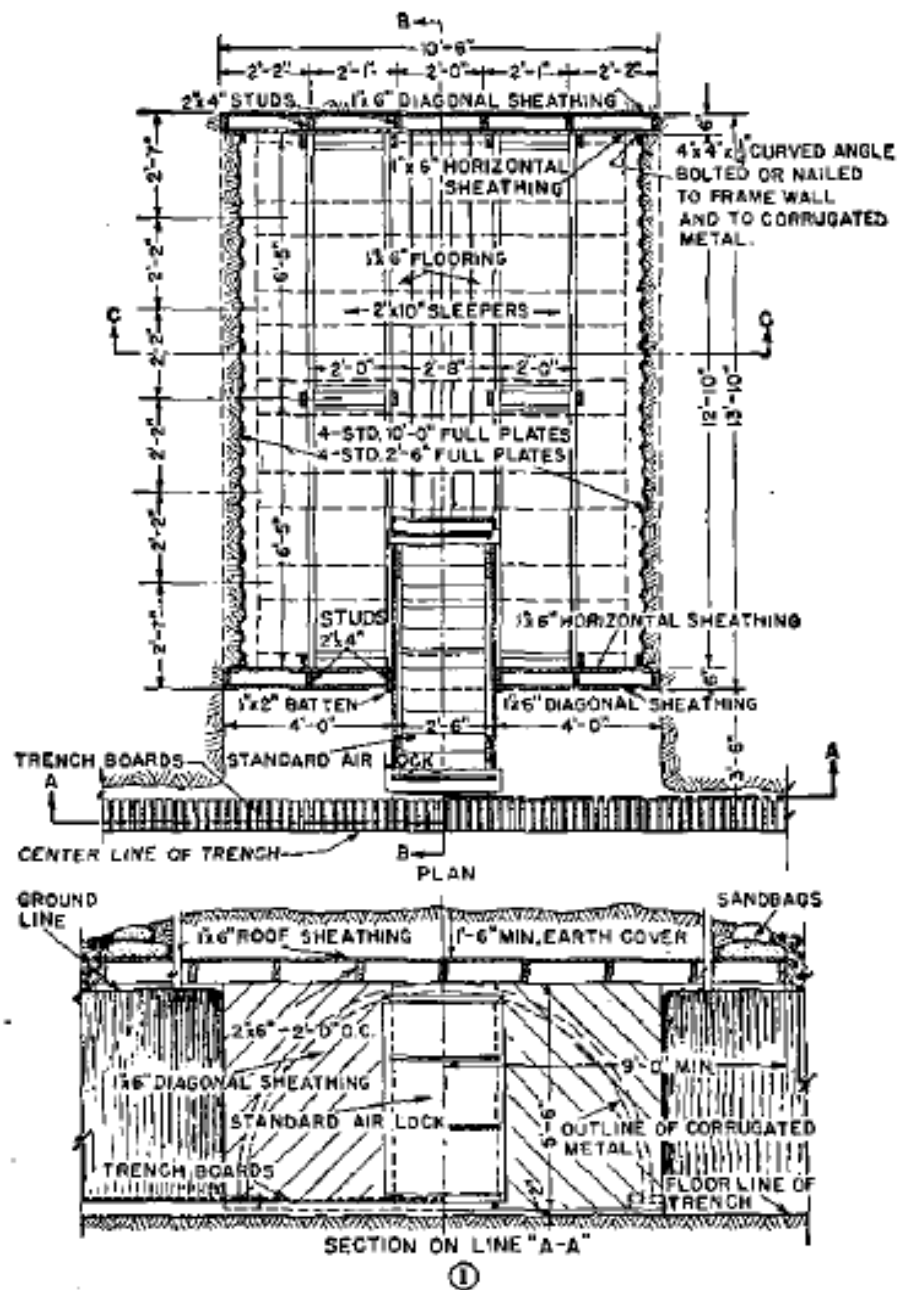
Obr. 70a: Zahloubený úkryt vybudovaný z klád



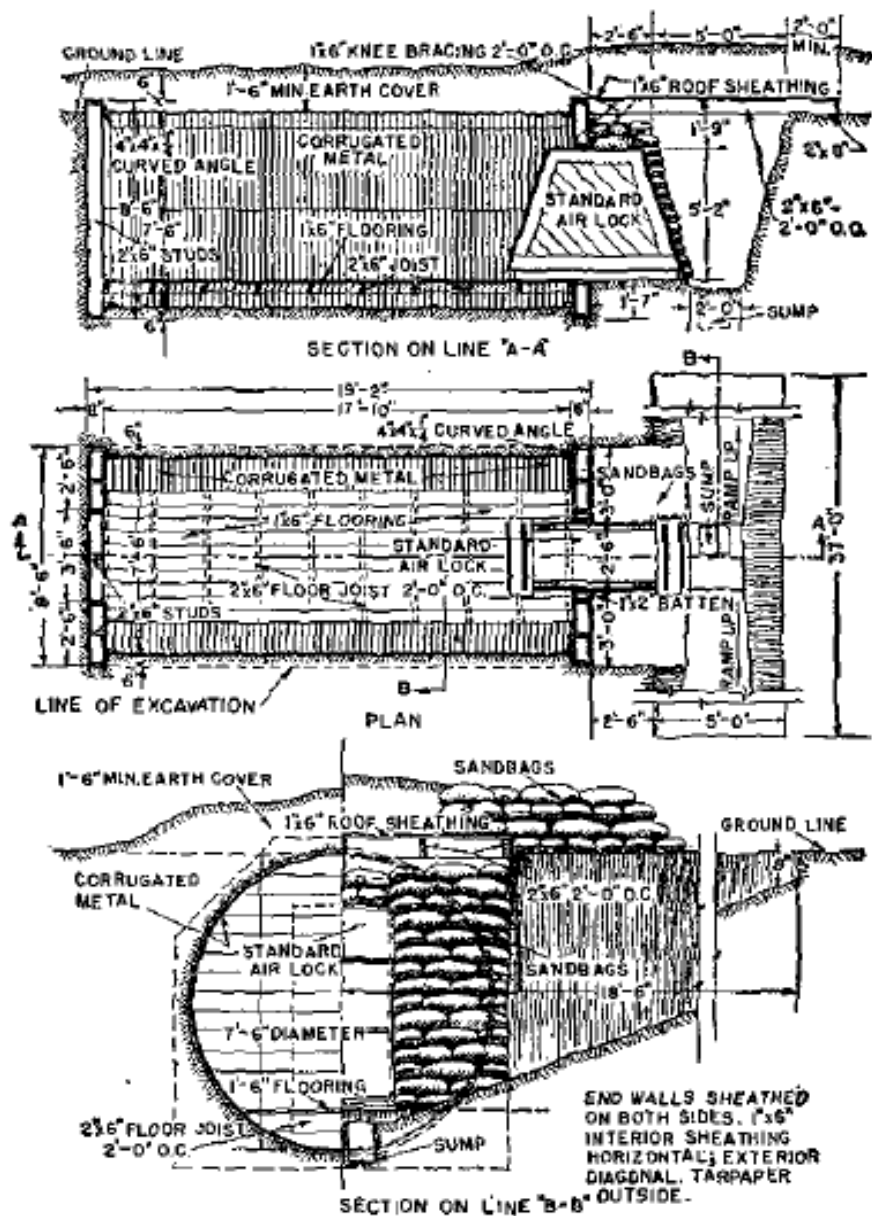
Obr. 70b: Zahloubený úkryt vybudovaný z klád (pokračování)



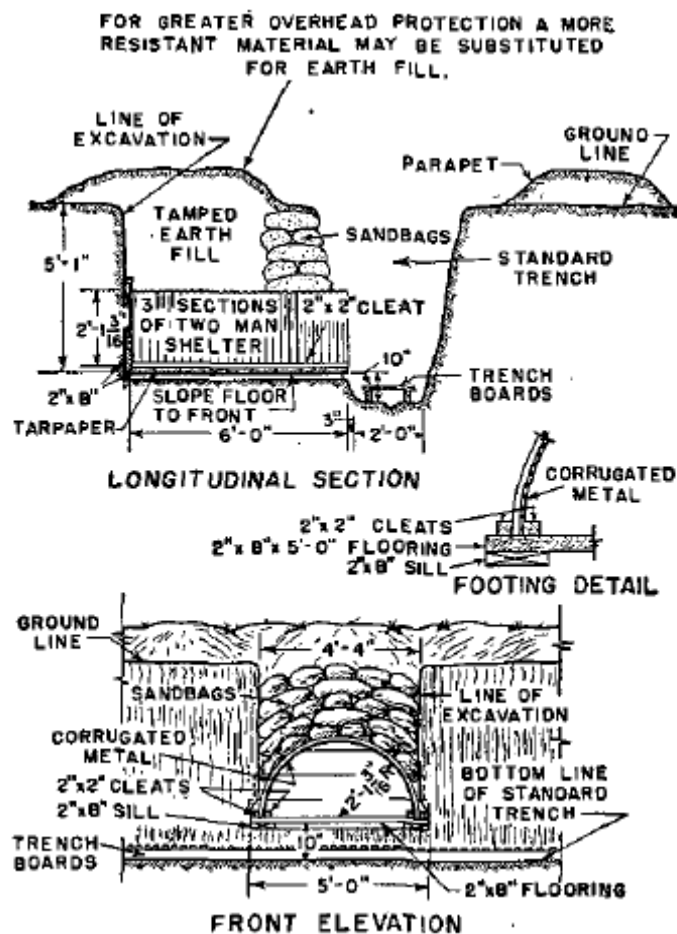
Obr. 71: Zahloubený úkryt vybudovaný z dřevěných rámu



Obr. 72a: Zhloubený úkryt vybudovaný z prefabrikovaných oblouků vlnitého plechu



Obr. 73: Zahloubený ocelový úkryt kruhového průřezu



Obr. 74: Úkryt pro dvě osoby postavený z prefabrikovaných oblouků vlnitého plechu

6.10 Štolové úkryty

Štolové úkryty se obvykle budují v týlových prostorech. Jejich výstavba je velmi časově náročná. Ze všech typů úkrytů však poskytují nejvyšší stupeň odolnosti.

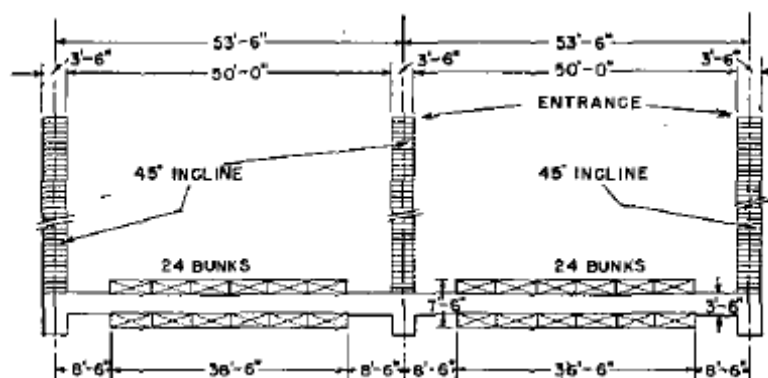
Při navrhování úkrytu je potřeba zvážit i ekonomická hlediska. Úkryt vybudovaný v malé hloubce bude mít nižší stupeň odolnosti a v budoucnu bude třeba vynaložit prostředky na jeho úpravu. Naopak úkryt vybudovaný v příliš velké hloubce je velmi nákladný a vede ke zvýšení spotřeby pracovních sil a materiálu. Nejvhodnějším místem pro budování štolových úkrytů je kopcovitý terén. Vstupy do úkrytu mohou být vyraženy ve svazích a není potřeba budovat velmi nákladné šachty a svažující se galerie.

Většina štolových úkrytů se buduje v zemině. Úkryty ražené ve skále už patří do kategorie stálých opevnění.

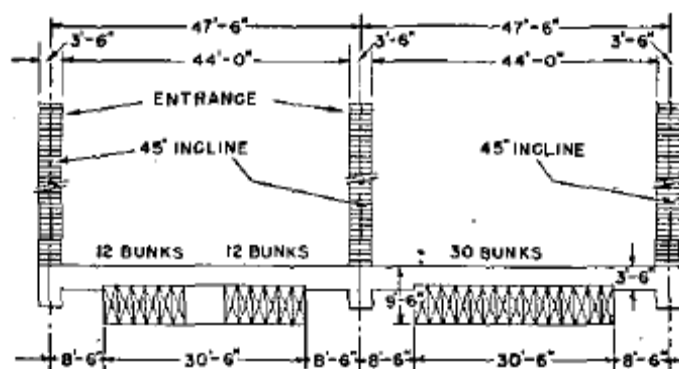
Při navrhování a budování úkrytů se přednostně používají standardizované prvky. Jejich použití vede ke zrychlení výstavby a ke zjednodušení organizace práce.

6.10.1 Typy štolových úkrytů

- a) Pěchotní úkryty – Rozlišují se dva podtypy: úkryty s hlavní galerií a výklenky, úkryty s hlavní galerií a vedlejšími galeriemi. Vstupy do úkrytů mohou být řešeny jako šachty nebo svažující se chodby (se schodištěm). Na obr. 75a, b jsou uvedeny oba podtypy úkrytů. Podrobněji viz. obr. 76 a 77. Řešení vstupů viz. obr. 78.

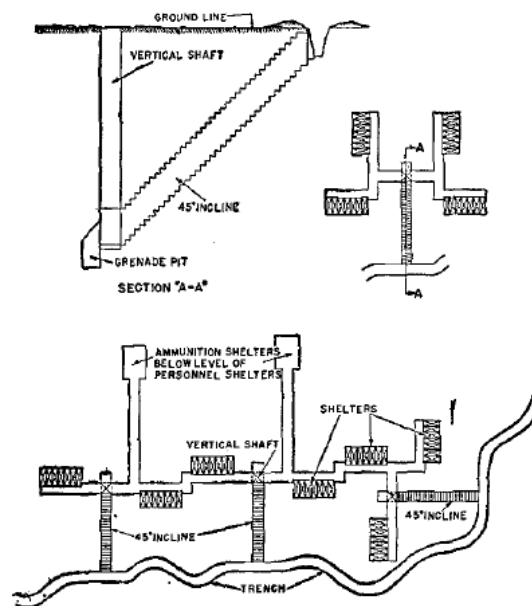


Obr. 75a: Úkryt s hlavní galerií

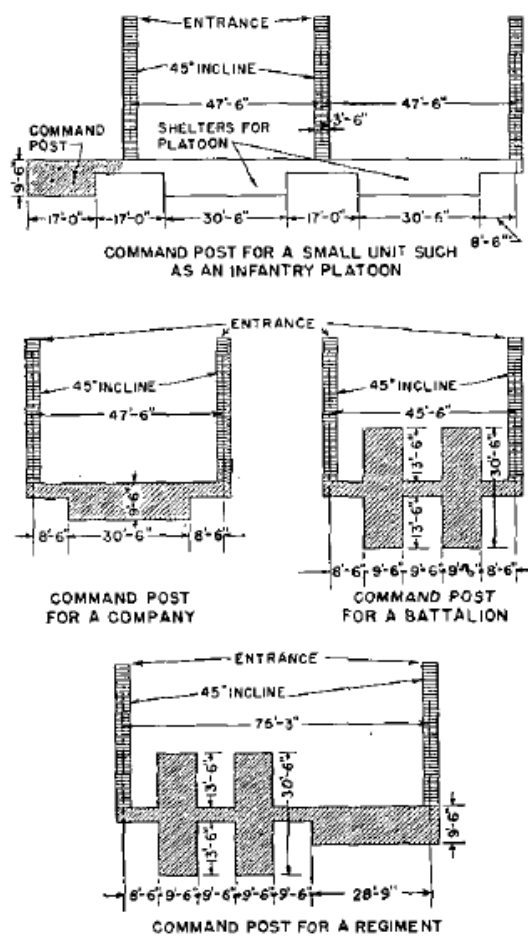


Obr. 75b: Úkryt s hlavní galerií a s výklenky

- b) Velitelská stanoviště – Půdorysné rozvržení velitelských stanovišť není nijak standardizováno. Galerie a jednotlivé místnosti mají podobné rozměry jako u pěchotních úkrytů. Velitelská stanoviště větších vojenských jednotek se obvykle skládají z hlavní galerie, na kterou jsou pod pravými úhly napojeny jednotlivé místnosti, které slouží jako kanceláře a ubytovny (obr. 79). Maximální délka takových místností bez použití nucené ventilace může být maximálně 15 stop. Při výpočtu potřebné podlahové plochy se nebere v úvahu hlavní galerie.
- c) Stanoviště první pomoci – Na obr. 80 je uveden výkres úkrytu, jehož vchod a chodby jsou přizpůsobeny pohybu osob s nosítky. Místnosti se budují z běžných štolových rámců. Vstupní schodiště do úkrytů se běžně buduje se sklonem 45°. Pro potřeby obvazíšť je tento sklon příliš příkrý, proto se volí sklon menší (31°).



Obr. 78: Řešení vstupů do štolových úkrytů
Vlevo nahoře: svislou šachtou, svažující se chodbou



Obr. 79: Typické rozvržení velitelského stanoviště

6.10.2 Požadavky na štolové úkryty

Při navrhování štolových úkrytů je třeba zvážit následující aspekty:

- Přístup ke vchodům
- Úhel, pod kterým se bude svažovat vstupní chodba (v závislosti na reliéfu okolního terénu)
- Uspořádání místností
- Rozvržení spojovacích chodeb

6.10.3 Výkopové práce

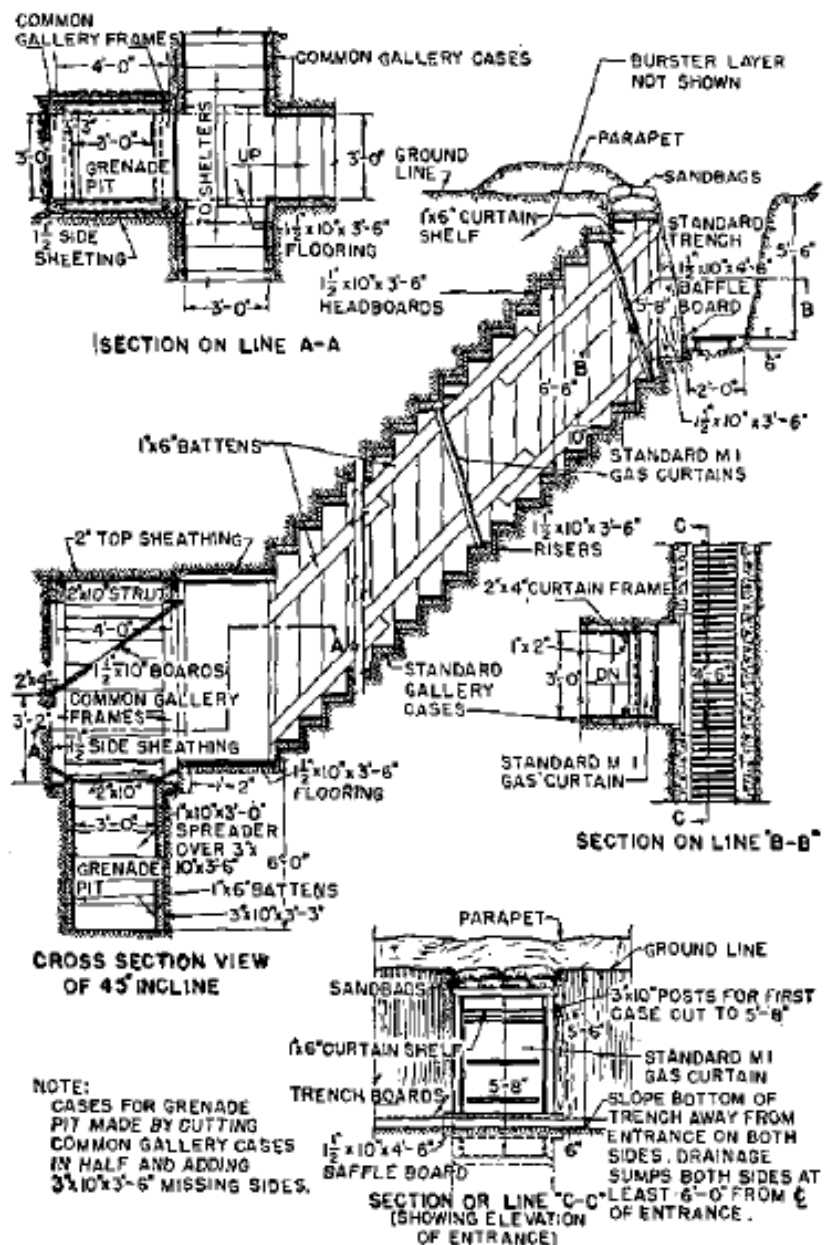
- a) Základním nářadím používaným pro výkopové práce jsou: krumpáč, lopata, sochor. V otevřeném výkopu se pracuje pouze při hloubení vstupů. Po vyžděření vstupní části se výkop zahrne.
- b) Vytěžená hornina se na místo určení přenáší v pytlích, převáží v kolečkách nebo v malých kolejových vozících. K odvozu horniny z podzemí se používají svislé šachty. Hornina se nakládá do kyblíků. Kyblíky se zdvihají pomocí ručních nebo strojně poháněných vrátků.
- c) Vytěženou horninu je třeba pečlivě maskovat, aby nepřítel nemohl zpozorovat, že v obranném postavení probíhají stavební práce. Ve dne se zemina ukládá na předem určená, dobře zamaskovaná místa. Při práci v noci se k deponování horniny používají v co největší míře krátery, opuštěné zákopy, živé ploty nebo úvozy. V žádném případě se nesmí hornina uskláňovat do náhodných hromad. Veškerý materiál a vytěžená hornina musí být obzvláště pečlivě maskovány před leteckým pozorováním. Čerstvě vytěžená hornina má totiž většinou světlou barvu a silně kontrastuje s okolním terénem. Podobný, silně nemaskující vliv mají rovněž vyježděné koleje. Příjezdové cesty je tedy také potřeba maskovat proti leteckému pozorování.

6.10.4 Vchody

Vchod do úkrytu je znázorněn na obr. 52. Nad prvním rámem vchodové konstrukce by měla být vrstva horniny o minimální tloušťce 1 stopa. Dále je třeba vybudovat detonační vrstvu o síle 5 – 12 palců (kamení, betonové prefabrikáty). Detonační vrstva nesmí ležet ve větší hloubce než 1 stopu pod povrchem okolního terénu. Vchodové partie se v žádném případě nesmí zesilovat pomocí klád, I profilů, železničních kolejnic nebo betonových oblouků. Tyto těžké prvky totiž v případě přímého zásahu mohou vytvořit nepřekonatelnou bariéru a je zde reálná hrozba uvěznění osádky uvnitř úkrytu. Jako ochrana před vhozením ručních granátů do interiéru úkrytu, se na konci schodiště buduje 6 stop hluboká jímka (obr. 80). Jímka se buduje až po stavebním dokončení úkrytu. Slouží rovněž ke shromažďování vody. Je třeba ji udržovat čistou a pravidelně ji vyprazdňovat. Jímky se budují pouze tehdy, je-li reálná hrozba jeho bezprostředního napadení nepřátelskými údernými jednotkami. Nejhodnotnější ochranou vchodů do úkrytů je jejich pečlivé maskování před pozemním a leteckým pozorováním.

6.10.5 Přístupové cesty k úkrytům

Přístupy se rozumí ta část terénu, která slouží k přiblížení se ke vchodům do úkrytu. Přístupy ke vchodům se kopou do takové hloubky, aby nebyla narušena potřebná síla nakrytí vchodové partie. Vchody do úkrytů mohou být přístupné buď ze zákopu, nebo ze svahu odvráceného od nepřítele. Přístupový zákop je většinou úzký. V bezprostředním okolí vchodu jsou jeho stěny vhodným způsobem zpevněny. Slouží zároveň k odvádění vody. Přístupy ke vchodům musí být maskovány se stejnou důkladností jako samotné vchody.



Obr. 80: Vchod do úkrytu

Jímka na zachycení ručních granátů se nachází na konci schodiště – vlevo dole

7. Použité prameny a literatura

War department field manual FM 5 – 15, Field fortifications, War department, 14. february, 1944

Pozn.:

Převodní tabulka jednotek anglo-americké měrové soustavy do soustavy jednotek SI viz. článek „Minometná palebná postavení“.

Autor:

Ing. Vladimír Polášek

www.polni-opevneni.websnadno.cz

vladimir.polasek@atlas.cz