

Polní opevnění

Studie o opevněních na západní frontě v Evropě
v letech 1914 – 1916

2. část

Washington
1917

Kapitola 3

Profily a provedení objektů polního opevnění určených pro dlouhodobou obranu

1) *Základní zásady*: Polní opevnění se dělí do dvou skupin:

- provizorní (lehké)
- určené k dlouhodobé obraně

Základní principy jsou shodné pro obě skupiny. Zdokonalováním a vylepšováním provizorních polních opevnění vznikají opevnění určená k dlouhodobé obraně. Ke zdokonalování opevnění se přistupuje, když je zřejmé, že bude třeba delší dobu setrvat v obraně.

Zesilování a vylepšování provizorních opevnění se provádí:

- a) za účelem zvýšení odolnosti proti dělostřeleckému ostřelování
- b) za účelem zvýšení stupně ochrany ukrytých osob
- c) za účelem vybudování krytých komunikací:
 - vedoucích k pozorovatelnám a předsunutým postavením
 - vedoucích k sousedním opěrným bodům
 - vedoucích do týlu (skladiště, velitelská stanoviště, obvaziště apod.)
- d) za účelem ukrytí zařízení pro pozorování, osvětlování a dorozumívání, včetně jejich obsluhy
- e) za účelem ukrytí materiálu, zbraní, munice (palebná postavení kulometů, minometů apod.)
- f) ke zlepšení životních podmínek
- g) za účelem ztížení nepřátelského postupu k opevněním

Část I

Zvyšování odolnosti polních opevnění proti dělostřelecké palbě

2) *Prohlubování zákopů*. Prvním kroky při zvyšování odolnosti zákopu jsou jeho prohloubení a rozšíření. Při této činnosti získáme:

- a) zeminu potřebnou k zesílení předprsně
- b) prostor potřebný pro obložení stěn zákopu

Minimální rozměry zákopu jsou následující: hloubka – 2 m, šířka ve vrchní části – 1,4 m, šířka u dna – 1 m.

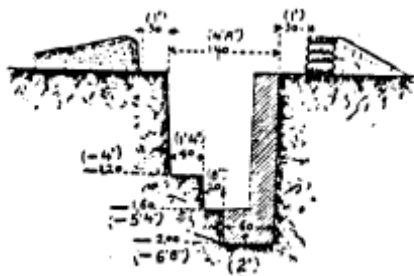
Při prohlubování a rozšiřování zákopu se upravuje jeho zadní stěna. Na obr. 69 je tento postup znázorněn (vyšrafovaná část profilu bude odebrána). U dna se ponechá další zemní schod, který usnadňuje výstup na střelecký stupeň (banket).

3) *Zesilování předprsně*. Zesilování předprsně nepředstavuje žádný závažný problém. Proveďte se např. s pomocí pytlů naplněných horninou. V předprsní se budují střílny, jejichž základna může být ve výšce maximálně 150 cm.

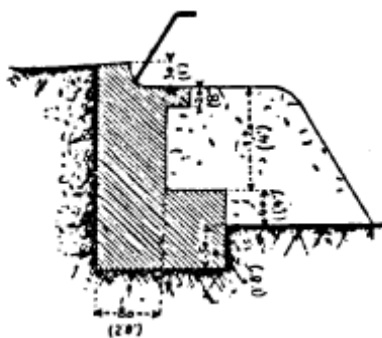
- 4) *Obkládání stěn zákopu*: Zvýšení odolnosti proti destruktivním účinkům dělostřeleckých granátů lze dosáhnout obložením stěn zákopu. Obložení stěn lze provést několika způsoby. Nejjednodušší způsoby byly popsány v předchozích odstavcích. Nejnáročnějším způsobem zesilování stěn zákopů je jejich zpevnění betonem. Poměr množství cementu, písku a šterku použitého při výrobě betonové směsi je následující:

- a) 1 díl cementu, 2 díly písku, 5 dílů šterku
- b) 1 díl cementu, 3 díly písku, 6 dílů šterku

Betonová konstrukce se vyztužuje armovacím železem.



Obr. 69: Rozšíření a prohloubení střeleckého zákopu



Obr. 70: Zesílení stěny zákopu betonem (s výklenkem pro ukrytí střelce)

- 5) *Detonační vrstvy*. Jejím úkolem je přivést k výbuchu dělostřelecké projektily dříve, než proniknou přední stěnou zákopu. Projektil exploduje v předpolí a nezpůsobí tak velké škody. Její stavba se provádí tak, že se, nejlépe v noci, vyhloubí příkop, do kterého se uloží vrstva dřevěných klád (obr. 71).
- 6) *Zpevnění stěny zákopu betonem*. Při použití betonu se z polního opevnění začíná stávat opevnění permanentní. Betonem se zpevňují obě stěny zákopu. V rozestupech 3 – 4 m se budují betonové traverzy. Do betonové předprsně se zabudují ocelové pláty se střílnami. V čelní stěně se vybuduje výklenek pro ukrytí střelce (obr. 70).

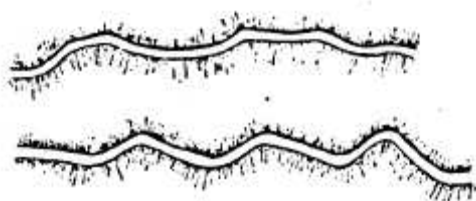


Obr. 71: Znázornění detonační vrstvy z dřevěných klád

Část II

Zvyšování stupně ochrany živé síly

- 7) *Ochrana mužstva rozmístěného ve střeleckých zákopech.* Trasa zákopu musí být lomená, s traverzami. V zákopech se dále budují individuální výklenky pro ukrytí střelců, úkryty odolné proti střepinám dělostřeleckých granátů a úkryty se zesíleným stropem, odolné proti explozím granátů.
- 8) *Lomená trasa zákopu:* největší nebezpečí, kterému je vystavena mužstvo v zákopech je boční palba. Z toho důvodu je třeba budovat zákop v krátkých úsecích, které se na sebe napojují pod určitým úhlem. V žádném případě nesmí být budovány dlouhé a rovné úseky střeleckého zákopu. Pod nepřátelskou palbou není mnohdy možné budovat odolné traverzy. Ty mohou být nahrazeny dvěma způsoby:
- a) Lomená tras zákopu (viz. obr. 72)
 - b) Odsazená trasa zákopu (viz. obr. 73). Je třeba dodržet následující dvě podmínky. Kolmá vzdálenost mezi osami dvou delších úseků zákopu nesmí být menší než 4,5 m. Délka kratších úseků (šikmých napojení) nesmí být větší než 5,5 m.



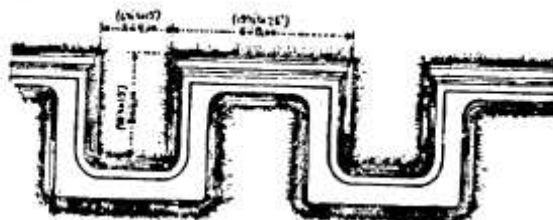
Obr. 72: Lomená trasa zákopu



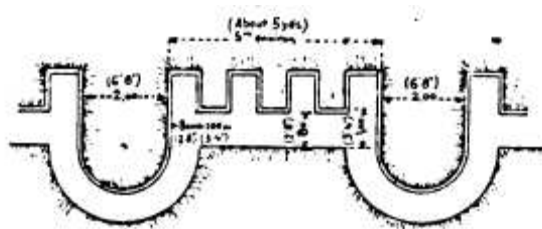
Obr. 73: Odsazená tras zákopu

- 9) *Traverzy.* Traverzy poskytují nejlepší ochranu před boční palbou. Při dopadu granátu do zákopu rovněž lokalizují jeho ničivé účinky do kratšího úseku (obr. 74, 75, 76). Aby odolávala těžkým dělostřeleckým granátům, musí být v koruně široká minimálně 1,8 m. Na místech vystavených přímé palbě se tento rozměr zvětšuje na 2,7 – 3,6 m, v závislosti na vlastnostech podloží. Zadní část traverzy by měla přesahovat za zadní stěnu zákopu o 1 m. Vzdálenost mezi traverzami se volí 5,5 – 7 m. V exponovaných místech se tato vzdálenost zkracuje na 3,5 – 4,5 m.

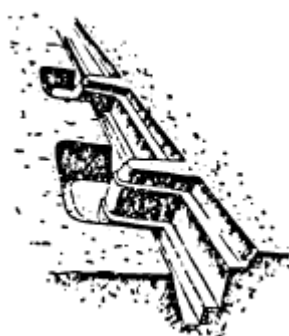
10) *Traverzy budované po dokončení zákopu.* Nejvýhodnější je budovat traverzy v průběhu stavby zákopu. V bojové situaci to však nemusí být vždy možné. Pokud je tedy zákop vybudován bez traverz, je třeba je co nejdříve doplnit. V praxi se zákopy přehradí bariérami z pytlů, barelů nebo gabionů naplněných zeminou. Kolem traverz je zapotřebí vybudovat průchod. Pokud je traverza dostatečně široká, je možné ji, z boku, doplnit střeleckým stupněm, který umožní palbu podél zákopu v případě, že by se do něj nepříteli podařilo proniknout. Toto opatření se týká jak střeleckých, tak i spojovacích zákopů.



Obr. 74: Půdorys střeleckého zákopu s traverzami



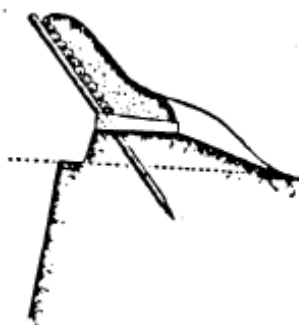
Obr. 75: Jiný typ traverz. V přední stěně zákopu jsou vyhloubeny individuální úkryty (výklenky)



Obr. 76: Axonometrický pohled na střelecký zákop doplněný traverzami

11) *Individuální úkryty (výklenky).* V místech ohrožených boční palbou se, v úsecích mezi traverzami, budují v čelní stěně zákopu výklenky (obr. 75) pro ukrytí střelců (jeden výklenek pro jednu osobu). Velmi často se tyto výklenky budují ve starých zákopech, poškozených dělostřelbou a povětrnostními vlivy.

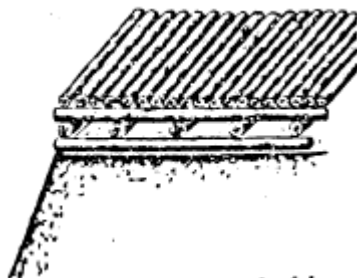
12) *Protistřepinové úkryty.* V zákopech ohrožených dělostřelbou se v mezerách mezi traverzami budují protistřepinové úkryty. Síla jejich stropu musí být právě taková, aby odolávala střepinám a šrapnelům (ani silnější, ani slabší). Nakryté úseky zákopu však nesmí být příliš dlouhé, aby nebyla výrazně zredukována délka palebné linie. Budují se s použitím fašin, pytlů naplněných horninou nebo ze dvou vrstev kulatiny (prken). Mezi vrstvami kulatiny musí být navíc vrstva písku nebo šterku. Jeden možný způsob ochrany před střepinami je znázorněn na obr. 77. Jedná se v podstatě o „štít“. Do předprsně jsou zaraženy kolíky, na které se upevní vrstva kulatiny. Vše se překryje 30 cm silnou vrstvou zeminy. Pokud jsou k dispozici železniční kolejnice, nahradí se jimi šikmo zaražené kolíky. Konstrukce se tak stává odolnější. Kolejnice se pak ještě opřou o rozpěry, jejichž druhý konec je ukotven v zadní stěně zákopu. Samozřejmostí je zhotovení střílen. Zákop může být rovněž nakryt způsobem uvedeným na obr. 78. Určité části zákopu se nezakrývají, aby z nich mohly jednotky vyrazit do útoku. Profil zákopu se nijak nemění. Při dostatku dřeva se buduje nakrytí ze dvou vrstev kulatiny, a 30 cm silné vrstvy zeminy (obr. 79). Takto vybudované nakrytí odolává projektilům ráže 150 mm. Rozšířením střeleckého zákopu a jeho nakrytím vznikne střelecké postavení uvedené na obr. 80. Výhodou takového zákopu je, že zajištěn volný průchod. Odolnost proti ostřelování se zvyšuje s narůstajícím počtem traverz a individuálních úkrytů. Při zdokonalování úkrytů se používají pytly plněné horninou, gabiony a fašiny (obr. 81).



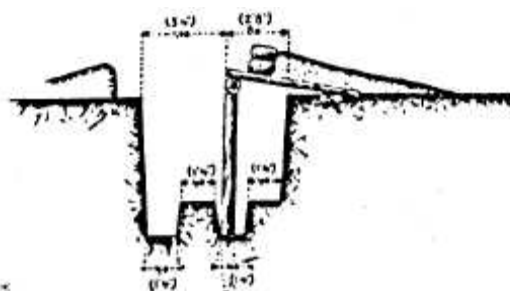
Obr. 77: Jeden ze způsobů ochrany proti střepinám



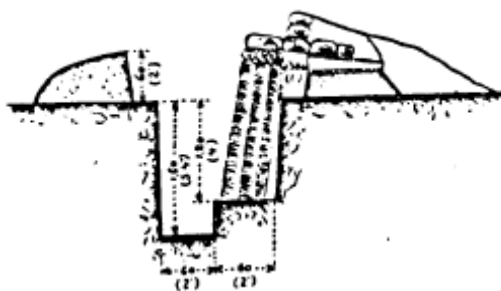
Obr. 78: Nakrytý zákop



Obr. 79: Nakrytí z dřevěných klád (vrstva zeminy není znázorněna)



Obr. 80: Rozšířený a nakrytý střelecký zákop

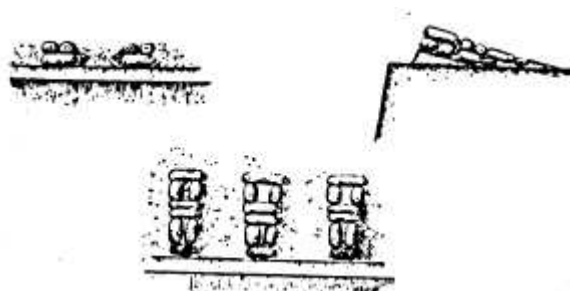


Obr. 81: Použití pytlů s horninou a gabionů ke zvýšení odolnosti

13) *Střílny*. Za účelem vedení palby mohou být v předprsni zhotoveny zářezy nebo nakryté střílny.

- a) *Zářezy*: Zářezy v předprsni se zhotovují v případech, kdy střelec není schopen přes ni vést palbu. Tato situace může nastat, když je zákop příliš hluboký nebo předprseň příliš vysoká (její koruna je ve výšce větší než 30 cm nad okolním terénem). Zářezy se obloží pytli naplněnými zeminou (obr. 82).
- b) *Střílny*: Pokud je vybudován nakrytý zákop, je naprosto nezbytné doplnit jej střílnami. Střílna může být vybudována jako průběžná (viz. obr. 78) nebo pro každého střelce zvlášť (postavená z pytlů s pískem, dřeva, ocelových plátů, košin apod.).
 - Střílny z pytlů plněných zeminou (pískem). Dají se vybudovat velice snadno a rychle. Poskytují dostatečnou ochranu a dají se dobře zamaskovat. Při jejich budování lze použít navíc dřevěné tyče a prkna. K vybudování jedné střílny je zapotřebí cca 16 pytlů se zeminou (viz. obr. 83)

- Střílny z ocelových plechů a dřevěných prken. Ocelové a dřevěné prvky lze připravit v týlových dílnách. K vyrobení jedné dřevěné střílny je potřeba 0,8 – 0,9 m² prken o síle 25 – 35 mm a 40 hřebíků o délce 50 – 75 mm (viz. obr. 84). Dva tesaři jsou schopni vyrobit jednu střílnu za hodinu. Při použití ocelových plechů se zvyšuje stupeň ochrany střelce. Ocelové střílny jsou rovněž méně nápadné. V zadní části bývají opatřeny posuvným uzávěrem střílnového otvoru.
- Střílny vyrobené z košin. V případě nedostatku prken nebo ocelových plechů se ke stavbě střílen použijí košiny. Rozměry jsou stejné jako u střílny zhotovené z dřevěných prken (obr. 85).
- Střílny ze železničních kolejnic. K vybudování střílny se použijí dva kusy kolejnic o délce větší než 30 cm (obr. 86). Kolejnice se umístí vertikálně, mezi jejich hlavami se ponechá mezera o šířce 25 – 50 mm (střílnový otvor – štěrbina). Stojinu kolejnice je možno zesílit latěmi o síle 75 mm. Zvýší se tak jejich odolnost proti prostřelení. Pomocí dřevěných bloků se rovněž vymezí vzájemná poloha obou kolejnic. Kolejnice lze rovněž uložit horizontálně, vznikne tak střílnový otvor (štěrbina) o výšce 25 – 50 mm.
- Střílny vybudované ze skládacích gabionů. Skládací gabiony jsou vyrobeny z prkenných stěn, které jsou vzájemně spojeny panty. Gabiony mohou být rozloženy do tvaru lichoběžníka a následně vyplněny zeminou (obr. 87). Dá se tak snadno dosáhnout různých úhlů rozevření střílen. Rozložením do lichoběžníka se dá rovněž měnit tloušťka celého prvku (zvýšení/snížení odolnosti).



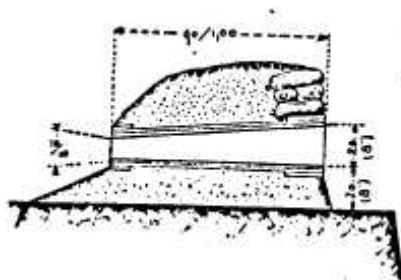
Obr. 82: Střílnové zářezy obložené pytli s pískem



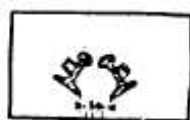
Obr. 83: Střílny z pytlů plněných zeminou



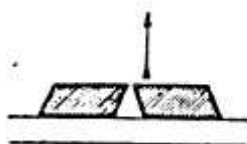
Obr. 84: Bočnice dřevěné střílny



Obr. 85: Dřevěná střílna



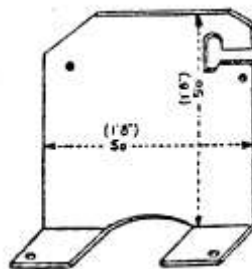
Obr. 86: Půdorys střílny tvořené vertikálně zaraženými kolejnicemi



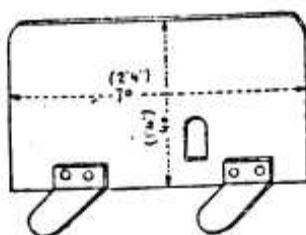
Obr. 87: Půdorys střílny vybudované ze dvou skládacích gabionů

- c) *Ocelové štíty*. Používají se dva druhy ocelových štítů – přenosný štít, štít určený k zabudování do předprsně.
- Přenosný štít (obr. 88). Je určen pro boj v otevřeném terénu, ale dá se použít i v zákopech. Je vyroben ze speciálního ocelového plechu. Má přibližně čtvercový tvar o straně 500 mm. Síla plechu je 5,5 mm, celý štít váží 14,9 kg. Použitý plech odolává pěchotním projektilům vypáleným z malé vzdálenosti. Štít je opatřen sklopnými patkami, střílnovým otvorem a čtyřmi dírami, které slouží k provlečení popruhu během transportu. Štít se přenáší pomocí popruhů buď na zádech, nebo zavěšen na rameni.
 - Štít určený pro zabudování do předprsně zákopu je používán především k vybudování střílen (obr. 89). Improvizovaně se dá rovněž použít jako přenosný (při plížení). Štít má obdélníkový tvar (700 mm x 400 mm). Síla plechu činí 11 – 12 mm a celková váha 29 kg. Použitý materiál spolehlivě odolává průbojným projektilům vypáleným ze všech vzdáleností. Střílna je obdélníková o rozměrech 50 x 90 mm. Při budování střílny se za sebe, ve vzdálenosti 30 – 60 cm, umístí dva štíty. Dvnitř se zabuduje prkenná konstrukce podobná té, uvedené na obr. 85. Volný prostor se vyplní zeminou a pytlí s pískem (obr. 90).

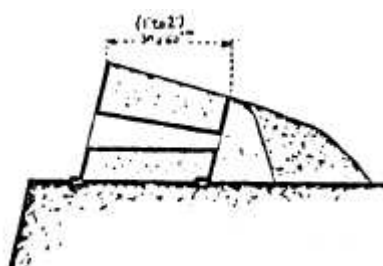
- K výrobě štítů se dá rovněž použít kombinace ocelový plech (dřevo) a štěrku (písek). Odolnost se zvyšuje s narůstající tloušťkou použitých materiálů. Střílnové otvory nebo zářezy se zhotoví v rozstupech jednoho metru. Schéma viz. obr. 91. Individuální štít lze zhotovit z ocelových profilů a plechu (obr. 92). Základní rám je tvořen ohnutým ocelovým profilem, který zároveň slouží k ukotvení. Plášť tvoří ocelový plech. Mezera mezi plechy činí 50 mm, je vymezena dřevěnými hranoly. Vnitřní prostor je vyplněn pískem. Takto zhotovené štíty odolávají střelám kulkám vypáleným ze vzdálenosti 9 m (Pozn.: Z obrázku není jasné, jak je vyřešen střílnový otvor).



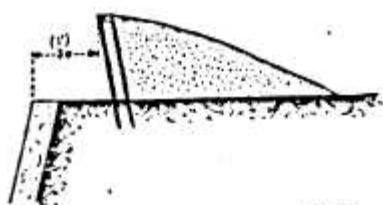
Obr. 88: Přenosný ocelový štít



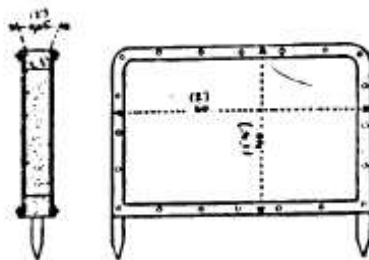
Obr. 89: Štít určený k zabudování do předprsně zákopu



Obr. 90: Střílna vybudovaná ze dvou štítů uvedených na obr. 89



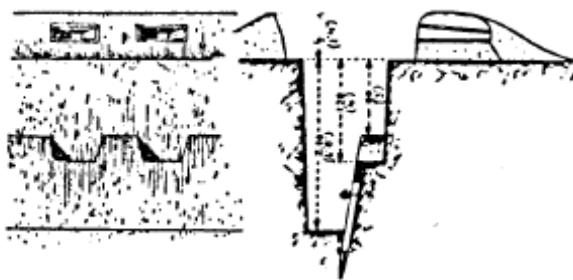
Obr. 91: Kombinovaný štít



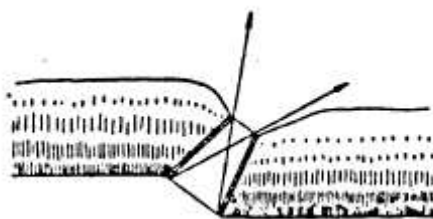
Obr. 92: Štít vyrobený z ocelových úhelníků a plechu

14) Dodatečná opatření

- Předprseň a střílny je potřeba zamaskovat. K tomuto účelu se používá tráva, drny, větve, prázdné pytle apod.
- Může dojít k případu, že střelcova hlava se při pohledu z předpolí zřetelně rýsuje na obzoru. Tomuto nežádoucímu jevu lze zabránit vybudováním zadního náspu. Dále je možno za střelce umístit plátěné zástěny. Pokud nejsou střílny právě používány, je třeba je uzavřít. Obloha prosvítající otevřeným střílnovým otvorem má velmi demaskující účinek.
- Mezi nevýhody vysoké předprsně opatřené střílnami patří její dobrá viditelnost při pohledu z předpolí a částečně omezené palebné možnosti. V rozhodujícím okamžiku nepřátelského útoku musí totiž obránci své zbraně vytáhnout ze střílen, aby na ně mohli nasadit bajonet. Palba skrze střílnu s nasazeným bajonetem je velmi obtížná. Zákop je proto nutné uzpůsobit rovněž pro vedení palby přes předprseň. V zákopech se tedy budují, s použitím drnů, kamení nebo dřevěných lavic, střelecké stupně. Stupně se budují v mezerách mezi střílnami (viz. obr. 93).
- Osy střílen jsou většinou kolmé na trasu zákopu.
- Střílny určené k pozorování předpolí (výhledny) se umísťují do předprsně zešikma, aby nebyly ohroženy čelní palbou (viz. obr. 94).
- Střílny nemusí být budovány ve všech případech. Jejich použití závisí na konkrétních místních podmínkách.

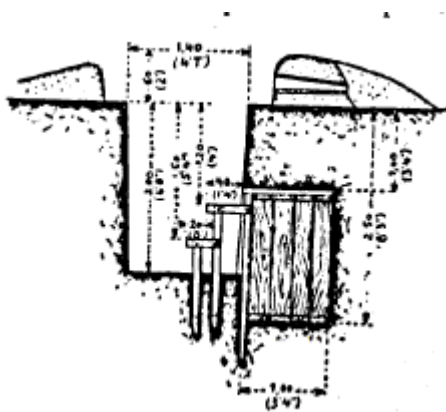


Obr. 93: Úprava zákopu pro střelbu přes násep doplněný střílnami

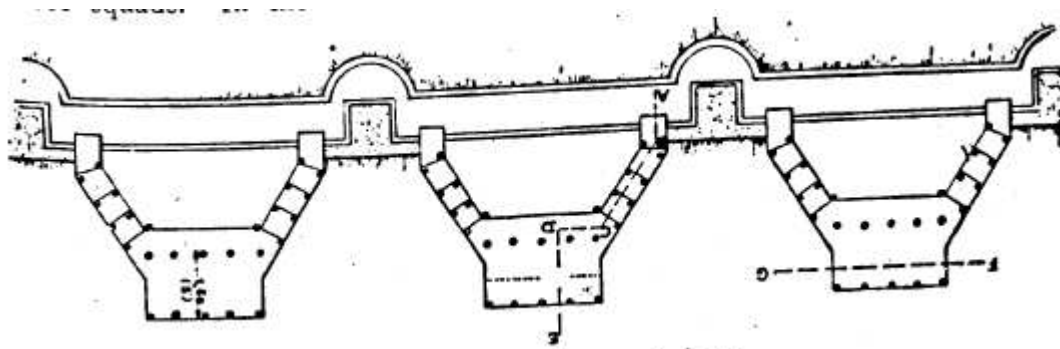


Obr. 94: Výhledny se do předprsně umísťují zešikma

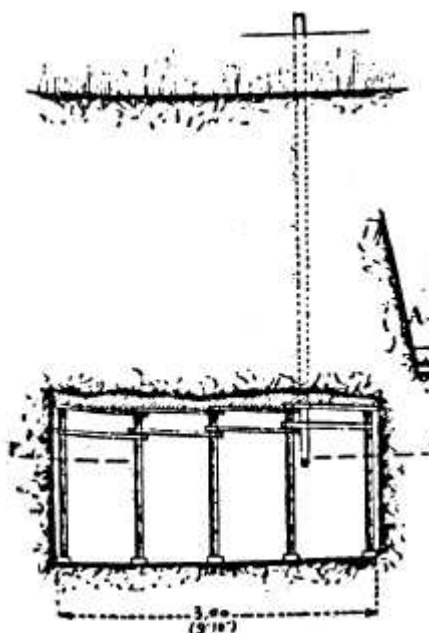
Pozn.: Na obr. 95 je zobrazen spíše úkryt pro jednoho muže, než pro 6 – 8, jak je uvedeno v předchozím textu.



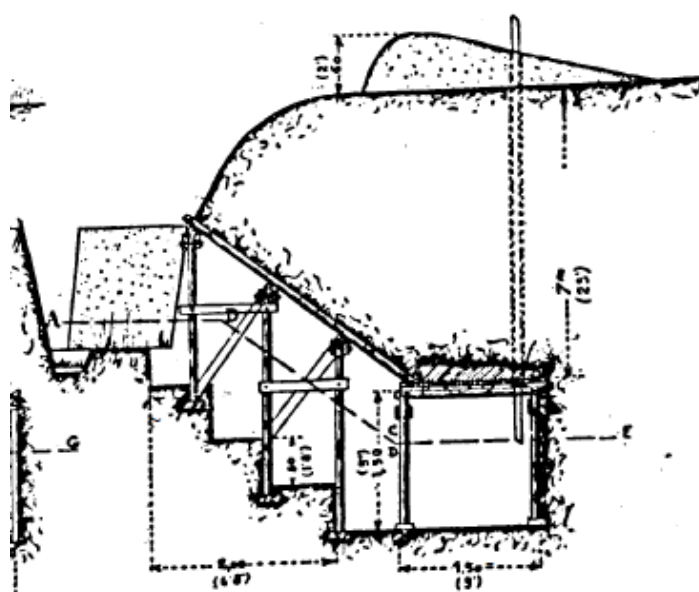
17) *Podzemní úkryty s vchodem v čelní stěně zákopu.* Výhodou těchto úkrytů je, že mohou být situovány do těsné blízkosti střeleckých zákopů (obr. 96, 97, 98). Zvýšení jejich odolnosti se dá dosáhnout položením vrstvy kolejnic na povrch terénu nad úkrytem. Tato vrstva způsobí předčasnou explozi projektilu. Úkryt má dva vchody, pro případ, že by jeden z nich byl při bombardování zasypan. Vchody se umísťují tak, aby se mezi nimi nenacházela zemní traverza. Při zásahu traverzy by totiž mohlo dojít k zasypaní obou vchodů náraz. Pozorování okolí se provádí prostřednictvím periskopu. Periskop se na povrch prostrčí otvorem, který se vyvrtá zemním vrtákem. Stejným způsobem se zhotoví větrací šachty. Pro případ zasypaní vchodu musí být v každém úkrytu uloženo ženijní nářadí (lopaty, sochory,...). Úkryty musí být rovněž vybaveny zařízením pro nucenou ventilaci.



Obr. 96: Půdorys úkrytů s vchody v čelní stěně zákopu



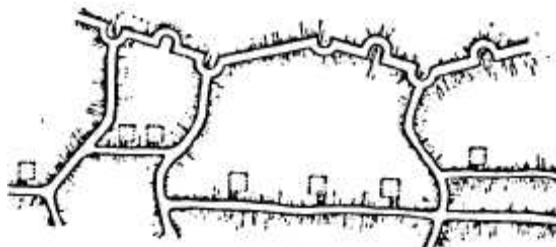
Obr. 97: Řez úkrytem (F-G)



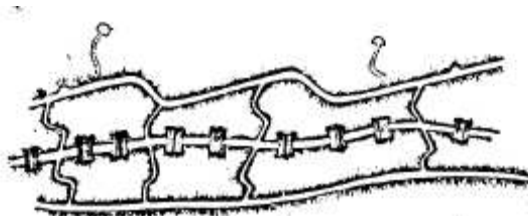
Obr. 98: Řez vstupní částí úkrytu

18) *Podzemní úkryty budované za střeleckými zákopy.* Úkryty se musí situovat tak, aby mužstvo v nich ukryté, mohlo po konci nepřátelského bombardování, v co možná nejkratší době, obsadit palebnou linii. Přístupy k nim vedou krátkými odbočkami ze spojovacích zákopů (obr. 99). Úkryty se nachází v těsné blízkosti střeleckých zákopů. K přístupu do úkrytů může rovněž sloužit, k tomuto účelu zvlášť vybudovaný, spojovací zákop (obr. 100).

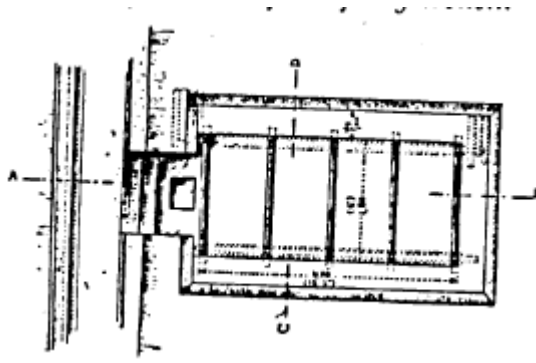
- a) *Úkryty přístupné krátkou odbočkou ze spojovacího zákopu.* Jak již bylo napsáno výše, nachází se úkryty těsně za střeleckými zákopy (ve vzdálenosti 9 – 11 m). Základní rozměry úkrytů jsou uvedeny na obrázcích č. 101, 102 a 103. Světlá výška úkrytu bývá 180 cm. Síla nakrytí stropnice úkrytu by neměla přesáhnout 0,6 – 0,7 m. Hloubka spojovacího zákopu bývá 1,6 – 2 m. Dno úkrytu se tedy bude nacházet cca 2,4 m pod úrovní okolního terénu. Úkryt musí být vybaven drenážní jímkou. Do úkrytu vede jeden, nebo lépe dva, vchody. Pokud je to možné, úkryty se navzájem propojí. Stropnice by měla, pokud možno, přesahovat obrys úkrytu směrem k nepříteli a po stranách o 1 m. Ke zvýšení odolnosti při blízké explozi dělostřeleckého projektilu se klády, tvořící strop úkrytu, vzájemně spojují pomocí příčníků nebo se svazují drátem. Dráty se navíc připevňují ke kolíkům, které jsou zatlučeny do země. Klády tvořící konstrukci úkrytu se spojují pomocí pásové oceli a šroubů (viz. obr. 104). Rychlejší, avšak méně pevný, způsob spojení klád je uveden na obr. 105. Stěny úkrytů se obkládají stejně jako zákopy. Řešení ventilace, odvodnění a ochrany proti bojovým plynům je uvedeno v odstavci č. 21.



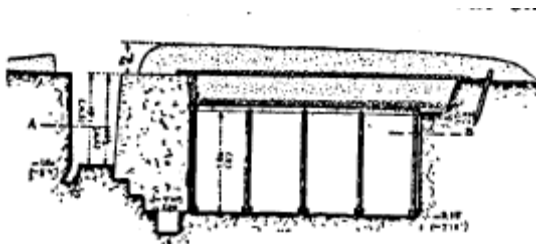
Obr. 99: Úkryty přístupné krátkými odbočkami se spojovacích zákopů



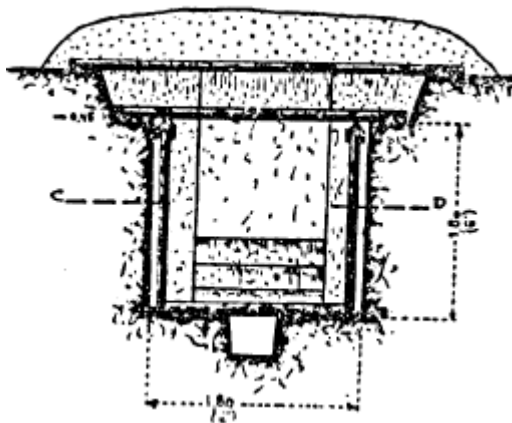
Obr. 100: Úkryty přístupné ze speciálních, k tomuto účelu zřízených, zákopů



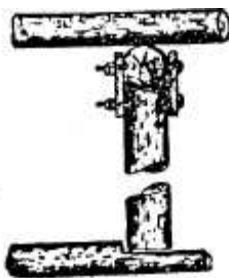
Obr. 101: Půdorys úkrytu popisovaného v bodě „a“ odstavce č. 18



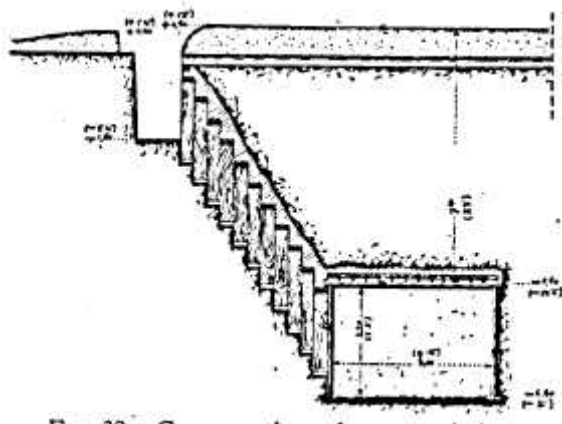
Obr. 102: Podélný řez úkrytem



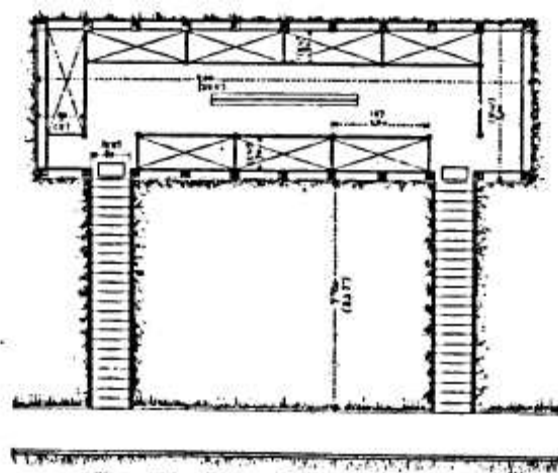
Obr. 103: Příčný řez úkrytem



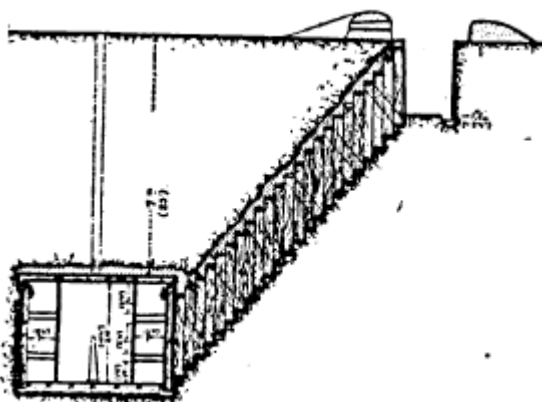
Obr. 104: Spojení klád pomocí plochého železa a šroubů



Obr. 107: Příčný řez podzemním úkrytem



Obr. 108: Půdorys podzemního úkrytu pro 25 mužů



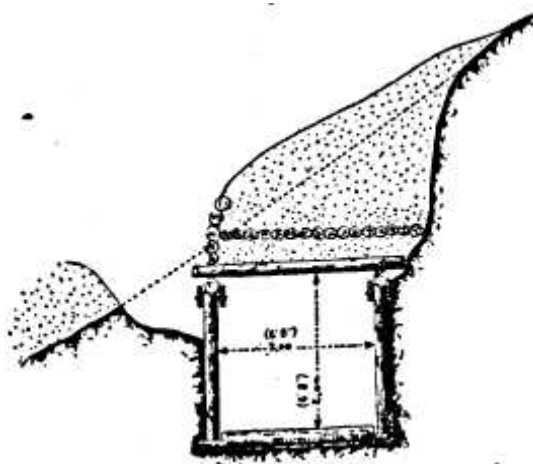
Obr. 109: Příčný řez podzemním úkrytem pro 25 mužů

Ochrana jednotek nacházejících se za první linií

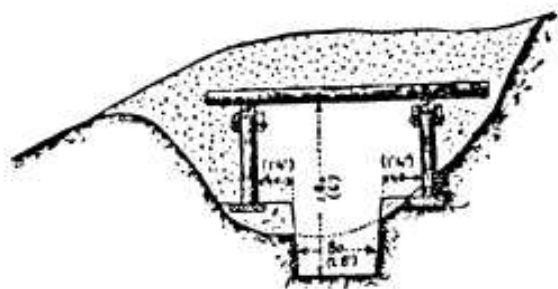
19) *Úkryty pro zálohy.* Zálohy jsou určeny k provádění protiútoků. Jsou rozmístěny v prostorech, které mohou být ohroženy nepřátelským bombardováním. Úkryty jsou budovány podle stejných zásad, které byly uvedeny v předchozím textu. V případě úkrytů pro zálohy se však nabízí více možností, jak při jejich budování využít existujících terénních útvarů (odvrácené svahy, silniční zářezy, sklepy domů). Existuje také více možností, jak úkryty maskovat (např. v lesích). K dispozici obecně bývá větší množství materiálu, času a pracovních sil. V porovnání s první linií pracují jednotky v relativním klidu. Úkryty jsou díky tomu odolnější.

- a) *Úkryty budované za využití existujících terénních útvarů.* Schémata takových úkrytů jsou uvedena na obrázcích č. 110, 111, 112, 113 a 114.
- b) *Úkryty ve sklepech.* Sklepy mohou být navzájem spojeny podzemními chodbami. Podlaha patra nacházejícího se nad nimi se pokryje silnou vrstvou zeminy a pytlů s pískem. Strop je rovněž zapotřebí dostatečně vyztužit. Nezbytně nutné je zajistit větrání a ochranu větracích otvorů. Sklepní úkryty se vybavují několika východy. Všechny otvory (okénka apod.) musí být zataraseny, aby jimi nemohly dovnitř proniknout projektily a střepiny.
- c) *Úkryty budované v lesích.* Základní typ úkrytu je uveden na obr. 115 a 116. Vzhledem k tomu, že úkryt je budován jako nadzemní, omezuje se jeho použití pouze na zalesněné oblasti, kde jsou dostatečně maskovány před nepřátelským pozorováním. Úkryty se budují z několika vrstev klád a zeminy. Základní rozměry se volí dle potřeby. Obecně však platí, že by měly být schopny pojmout 25 až 30 osob. K odpočinku jsou určeny patrové postele nebo hamaky. Postele mají dřevěný rám, na kterém je napnuto pletivo.

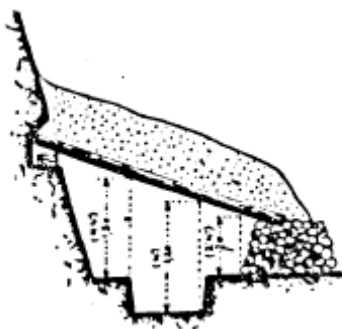
Pozn. Podrobnější popis tohoto typu úkrytů je uveden v práci „*Polní opevňovací objekty americké armády z období druhé světové války – část 2*“



Obr. 110: Úkryt vybudovaný na odvráceném svahu



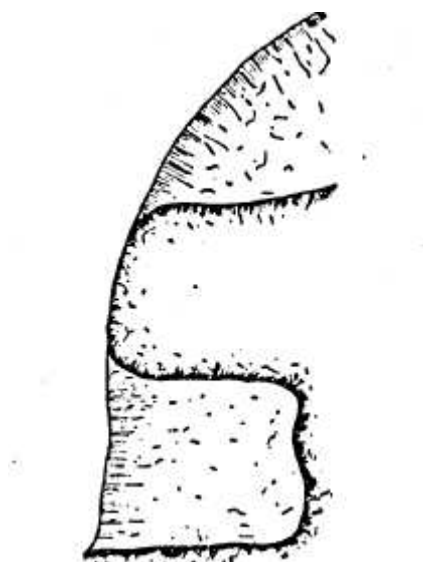
Obr. 111: Úkryt vybudovaný v terénní prohlubni



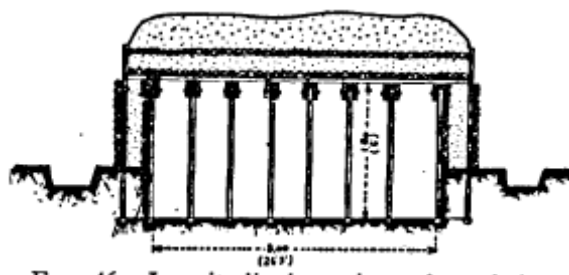
Obr. 112: Úkryt vybudovaný v silničním zářezu (pravá část stropnice je opřena o zídku vybudovanou z kamení)



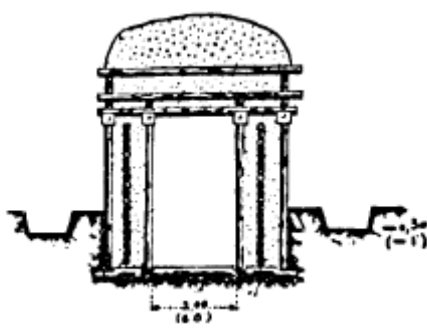
Obr. 113: Úkryt vybudovaný v silničním zářezu s využitím stromořadí



Obr. 114: Úkryt vybudovaný v lomu



Obr. 115: Podélný řez úkrytem budovaným v zalesněných oblastech



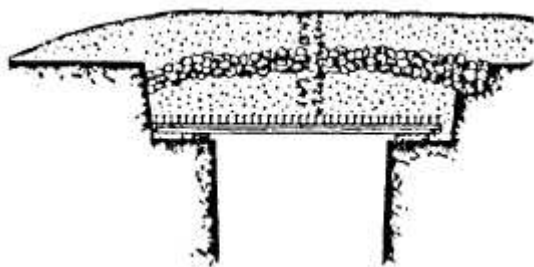
Obr. 116: Příčný řez úkrytem budovaným v zalesněných oblastech

20) *Zvyšování odolnosti úkrytů.* Pokud jsou bojové pozice obsazeny po delší dobu, přistupuje se k vylepšování úkrytů. Ke zvýšení jejich odolnosti se používají klády, kolejnice, beton a kamení. Při použití betonu lze odolnost zvýšit následovně:

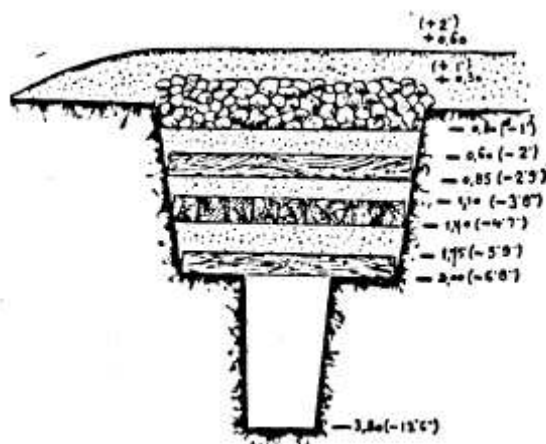
- betonová deska o síle 50 cm odolává zásahům projektilů ráže 105 mm
- betonová deska o síle 100 cm odolává zásahům projektilů ráže 130 mm a 150 mm
- betonová deska o síle 200 cm odolává minometným projektilům ráže 210 mm

Při použití armovacího železa se odolnost betonových konstrukcí výrazně zvyšuje. Stropnice se obvykle betonuje na vrstvě kolejnic nebo klád. Stěny úkrytů se budují podobným způsobem.

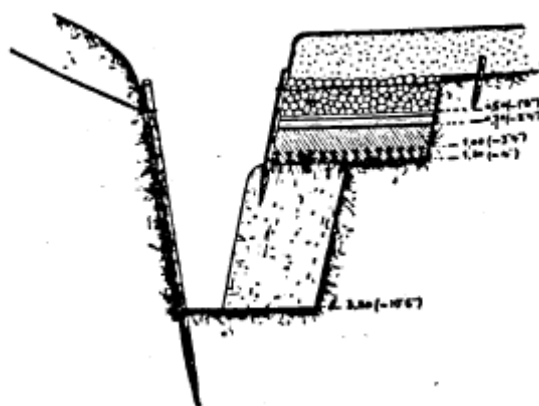
- Stropnice ze zeminy, železničních kolejnic a mezivrstvy tvořené kamením.* Řez touto stropní konstrukcí je uveden na obr. 117. Kolejnice jsou položeny napříč na masivních patkách jedna vedle druhé a pro zvýšení tuhosti provázány drátem. Dle potřeby je možno na první vrstvu kolejnic položit ještě jednu (kolejnice se položí napříč první vrstvy). Následuje vrstva zeminy o síle 30 – 60 cm, dále vrstva kamení o síle 60 cm a na závěr ještě jedna vrstva zeminy o síle 60 – 90 cm. Celková síla stropů tedy bude 150 – 210 cm.
- Stropnice z klád, zeminy a mezivrstvy kamení.* Řez takto vybudovanou stropnicí je uveden na obr. 118. Stropnice se buduje ze dvou nebo tří vrstev klád, mezi kterými je vždy položena vrstva zeminy o síle 30 cm. Mezivrstva může být rovněž tvořena kamením zalitým řídkou betonovou směsí. Odolnost takto zhotovené stropní konstrukce se výrazně zvýší. Díky tomuto řešení se může zmenšit celková tloušťka stropnice. Ta potom tolik nevyčnívá nad okolní terén a lépe se maskuje.
- Stropnice z kolejnic, betonu, zeminy a kamení.* Řez stropnicí je na obr. 119. Úkryty s tímto typem stropu se budují především na shromaždištích v blízkosti první linie. Zákop je v pravidelných rozstupech (450 cm) přerušen zemními traverzami o tloušťce 3,4 m. Stropnice se buduje v prostoru mezi traverzami. Kolejnice pokládáné napodél by měly být nejméně 7,2 m dlouhé, kolejnice pokládáné napříč by měly mít délku 2,7 m. V boku zemních traverz, se pro ně musí zhotovit vybrání o šířce 245 cm. Stejně vybrání je třeba zhotovit i na čelní stěně zákopu.
- Úkryty z vlnitého plechu.* Vlnitý plech odolává zásahům projektilů z pěchotních zbraní a střepinám dělostřeleckých granátů. Dá se použít jako nosný prvek zemního nakrytí. Největší výhodou je, že po vyhloubení potřebné jámy lze úkryt postavit ve velmi krátkém čase.



Obr. 117: Stropnice vybudovaná z kolejnic, zeminy a mezivrstvy kamení



Obr. 118: Stropnice z klád, zeminy a kamení

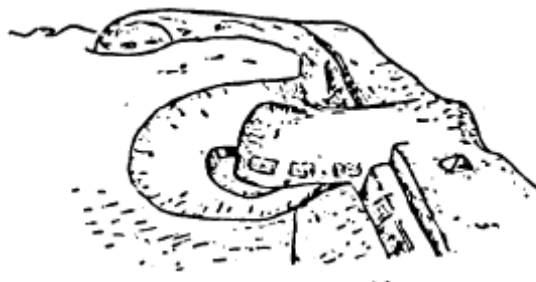


Obr. 119: Stropnice z kolejnic, betonu, kamení a zeminy

21) Poznámky k problematice budování úkrytů.

- a) *Bezpečnost.* Úkryty plní svou funkci pouze tehdy, poskytují-li dostatečný stupeň ochrany a dají-li se v případě potřeby snadno a rychle opustit. Stropnice a stěny úkrytů musí být odolné proti projektilům, které na ně mohou být vypáleny. Aby mohl být úkryt opuštěn v pravou chvíli (při nepřátelské zteči obranného postavení), musí být zajištěno pozorování jeho okolí. Taková strážní stanoviště se nacházejí po stranách úkrytu a bývají zabudována do čelní stěny zákopu. Strážní stanoviště musí být rovněž dostatečně zamaskována a musí mít spojení s úkrytem, aby mohl být včas vyhlášen poplach. Pokud zařízení pro komunikaci selže, musí strážce neprodleně sestoupit do úkrytu a vyhlásit poplach. Bezpečný východ z úkrytu musí být zajištěn i v tom případě, že nepřátelské jednotky proniknou do zákopů. K tomuto účelu se v zákopech budují pevnůstky (blokhauzy), ze kterých je možné vést palbu k ochraně vchodu a přilehlého okolí. Tyto pevnůstky jsou většinou zabudovány do zemních travers (obr. 120). Pevnůstky se budují s použitím kolejnic a betonu. Stejně, jako strážní stanoviště, i některé úkryty by měly být vybaveny periskopy pro pozorování okolního terénu.

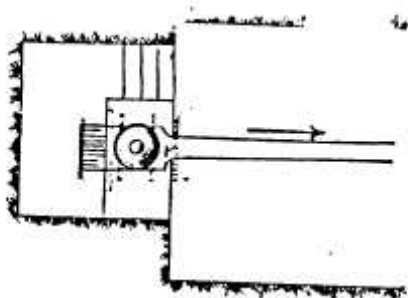
- b) *Detonační vrstvy.* Jak již bylo řečeno v odstavci č. 5 a 17, ochrana ukrytého mužstva se zvyšuje, pokud jsou použita taková opatření, která způsobí předčasnou explozi dopadnuvšího projektilu. K tomuto účelu slouží tzv. detonační vrstvy, které mohou být vybudovány z klád nebo železničních kolejnic.
- c) *Ochrana před dešťovou vodou.* Dešťová voda proniká každým podložím, obzvláště takovým, které bylo „nakypřeno“ během výstavby úkrytu. Ochranu před dešťovou vodou zajistí jedna vrstva klád, na které je položena vrstva asfaltové lepenky, vlnitého plechu, nepromokavé textilie apod.
- d) *Odvodnění.* Je naprosto nezbytné, jímat vodu, která do úkrytu pronikne jeho vchodem, nebo prosákne jeho stěnami. Ke shromažďování vody slouží drenážní jímky, které se umísťují poblíž vchodu a v podlaze úkrytu. Jímky musí být dle potřeby vyprazdňovány.
- e) *Ventilace a ochrana před bojovými plyny.* Ventilace se zajišťuje vyvrtáním vertikálního nebo mírně sešikmeného otvoru skrz nakrytí a stropnici úkrytu (obr. 121). Svislé šachtice mohou rovněž posloužit k umístění periskopu. Základním předpokladem pro dostatečnou ochranu před bojovými plyny je hermetické uzavření úkrytu v okamžiku ohlášení plynového útoku. K tomuto účelu se používají dva závěsy umístěné za sebou ve vchodu do úkrytu. V úkrytu musí být rovněž uskladněny nádoby s kapalnými chemickými látkami, které se rozprašují do ovzduší a neutralizují jedovaté látky.
- f) *Ochrana před sesunutím stěn úkrytu.* Zdi úkrytů se obkládají některým z dříve uvedených způsobů. Pro případ zasypání vchodu nebo částí úkrytu musí být k dispozici ženíjní nářadí, aby se mohla jeho osádka prokopat ven. Součástí sady nářadí by měl být i zemní vrták, kterým se může zhotovit nový ventilační otvor, eventuálně otvor pro přísun zásob a pitné vody, pokud osvobození osádky úkrytu bude trvat delší dobu. V úkrytu se musí nacházet dostatečné zásoby potravin, pitné vody, munice, ručních granátů a signálních raket. Vypálením signální rakety je možno varovat ostatní obránce před hrozícím nebezpečím.
- g) *Vytápění.* K vytápění slouží kamna nebo ohřívadla uložená v rigolu pod podlahou úkrytu (obr. 122, 123). Pokud je úkryt dlouhý, spaliny procházejí zemní rýhou po celé jeho délce a rovnoměrně jej vytápějí. Zemní rýha má průřez 8 x 12 cm a je shora překryta dlaždicemi. Dlaždice jsou položeny tak, jak je uvedeno na podélném řezu (obr. 124). Mezery mezi nimi jsou utěsněny jílem. Místo rigolu překrytého dlaždicemi se dají ke stejnému účelu použít drenážní nebo jiné vhodné trubky (obr. 125). Rigol je také možno překrýt plechovými oblouky (obr. 126). Kolem trubek je udusána hlína.



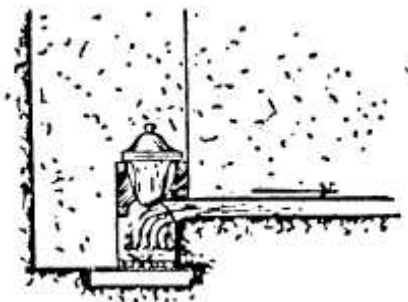
Obr. 120: Pevnůstka zabudovaná do zemní traverzy sloužící k obraně vchodu do úkrytu



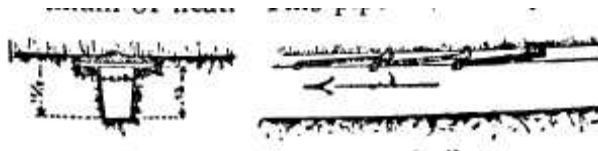
Obr. 121: Schéma ventilace úkrytu



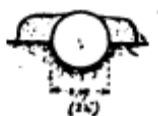
Obr. 122: Schématický půdorys topného systému



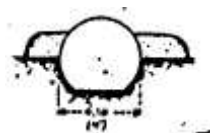
Obr. 123: Řez topným systémem



Obr. 124: Rigol překrytý dlaždicemi sloužící k vedení spalín pro vytápění



Obr. 125: nahrazení rigolu potrubím



Obr. 126: Rigol překrytý plechovými oblouky

Část III

Kryté komunikace

22) *Hlavní zásady.* Kryté komunikace musí umožňovat rychlý, snadný a bezpečný přesun osob a materiálu. Kryté komunikace vedou:

- a) Dopředu – k pozorovatelnám, strážním stanovištím, ke stanovištím naslouchacích hlídek
- b) Podél obranné linie - mezi jejími jednotlivými prvky
- c) Dozadu – ke skladům munice a zásob, k velitelským stanovištím, do prostorů, kde jsou umístěny zálohy

Kryté komunikace se budují a následně vylepšují na základě toho, jak často a po jak dlouhou dobu mají být využívány. Pokud je plánováno, že linie bude obsazena po krátkou dobu, budují se provizorní kryté komunikace, které využívají především přirozených terénních útvarů (zářezy, lesy apod.). Tyto komunikace jsou budovány spěšně, hlavní důraz je kladen především na maskování pohybu vlastních vojsk před nepřítelem. Většinou není dostatek času na jejich vylepšování za účelem zvýšení stupně ochrany proti nepřátelskému ostřelování. Ke skrytému pohybu se nejlépe hodí lesy. Je však třeba v nich vybudovat systém značení přístupových tras. Pro orientaci ve dne slouží informační cedulky, pro orientaci v noci lucerny.

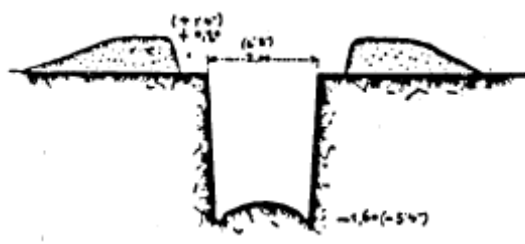
Kryté komunikace vedoucí podél obranného pásma. Propojují jednotlivé opěrné body. Mají za úkol zabránit nepříteli, aby mezi nimi mohl projít. Jsou opatřeny střeleckým banketem a chráněny překážkami z ostnatého drátu. Vytváří celistvou palebnou linii.

Kryté komunikace vedoucí dopředu a dozadu. Slouží k propojení několika zákopových linií vedoucích podél fronty. Po stranách jsou chráněny překážkami z ostnatého drátu. Některé jejich části jsou přizpůsobeny k vedení palby (střelecký stupeň atd.).

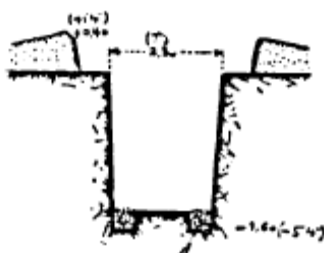
23) *Běžné spojovací zákopy.* Profil zákopu je uveden na obr. 127. Celková hloubka nesmí být menší než 180 cm. Běžně se spojovací zákopy budují do hloubky 200 cm. Spojovací zákopy je potřeba pečlivě maskovat. Značně demaskující účinek má obvykle vysoká předprseň. Z toho důvodu se předprseň nebuduje vyšší než 40 – 60 cm. Přejechod předprsně do okolního terénu musí být pozvolný. Koruna předprsně musí být dle možností oblá. Sklon předprsně na vnější stranu musí být takový, aby se po ní mohli nepřítel vržené granáty odkutálet mimo zákop. Mezi předprsní a horní hranou zákopu se nachází berma. Berma má za účel:

- a) Zabránit sesouvání zeminy z předprsně do zákopu
- b) Poskytnout prostor pro odložení náradí, pušek a toren, pro lepší vzájemné vyhýbání dvou proudů mužstva postupujících zákopem opačným směrem
- c) Usnadnit vylézání ze zákopu

Pokud má být spojovací zákop vyhlouben v obtížném podloží (skála, vysoká hladina spodní vody), je třeba použít k dosažení potřebné hloubky gabiony, pytle s pískem a podobně. Šířka zákopu závisí na intenzitě, s jakou je využíván (množství lidí, které jim bude pravidelně procházet). Většinou však šířka zákopu činí 110 cm v horní části a 90 cm u dna. Dno zákopu musí být vyspádováno (vypouklé), aby z něj bylo možno odvádět vodu. Jiným řešením je, vyhloubit na úpatí obou stěn zákopu rýhy, do kterých se uloží menší kameny (obr. 128). V případě, že je požadováno, aby mohly zákopem postupovat dva proudy mužstva, je třeba jej rozšířit na 150 cm (u dna). Pro pohyb povozů a kár s municí je zapotřebí šířka 250 cm. V takovém případě je nutné rovněž zákop prohloubit na 270 – 300 cm.

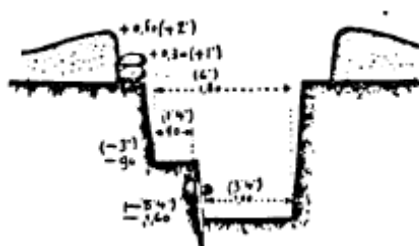


Obr. 127: Profil spojovacího zákopu s vypouklým dnem

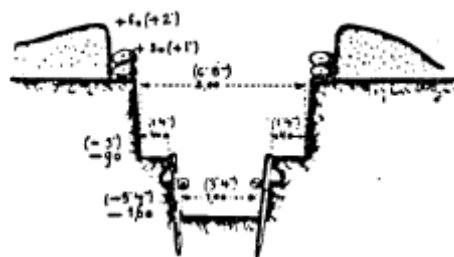


Obr. 128: Profil spojovacího zákopu s odvodňovacími rýhami

- 24) *Spojovací zákopy doplněné střeleckými stanovišti.* Pokud je zapotřebí vybudovat ve spojovacích zákopech střelecká stanoviště buď z jedné strany (obr. 129) nebo ze dvou stran (obr. 130), je rovněž nutné rovněž zvýšit předprseň. Předprseň spojovacích zákopů má obvykle výšku 40 cm. Je tedy ji nutno zvýšit na 60 cm, aby byla dodržena maximální výška 150 cm od horní plochy střeleckého stupně po korunu předprsně. Horní plocha banketu se tedy bude nacházet 90 cm pod úrovní původního terénu. Pokud není možno zákop rozšířit za účelem vybudování střeleckého stupně, na vhodném místě se uskladní dřevěné lavice, které v případě potřeby poslouží jako střelecký stupeň.



Obr. 129: Spojovací zákop doplněný střeleckým stupněm (z jedné strany)



Obr. 130: Spojovací zákop doplněný střeleckými stupni (z obou stran)

25) *Trasy spojovacích zákopů.* V časové tísní se většinou neprovádí trasování zákopu pomocí vytyčovacích kolíků. Trasa zákopů bývá vlnitá. Zákop neposkytuje dostatečnou ochranu před enfilováním a jeho úseky nelze účinně bránit boční palbou. Za normálních podmínek se volí tři základní trasy zákopů:

- a) Stupňená (obr. 131)
- b) Traverzovaná (obr. 132, 133) – snadno se buduje a brání
- c) Lomená (obr. 134) – poskytuje dobrou ochranu před enfilováním, lze jej účinně bránit boční a kosou palbou

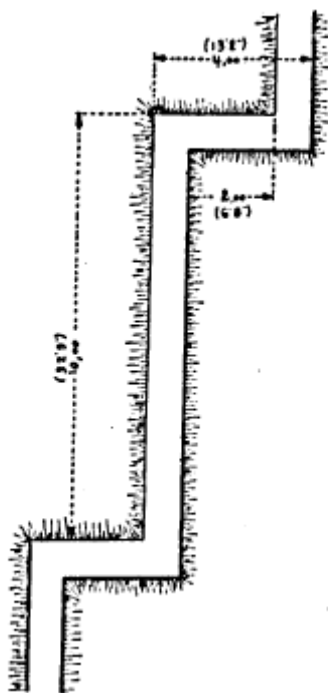
Pro přísun mužstva a materiálu do střeleckých zákopů jsou vhodnější zákopy se stupňovou a traverzovanou trasou. Pro odsun raněných se lépe hodí lomená trasa (snazší průchod s nosítky). Úhel mezi rameny zákopu s lomenou trasou by neměl být menší než 30° . Tím je zajištěno, že ramena nebudou příliš dlouhá. Delší úseky zákopů se stupňovou a traverzovanou trasou by neměla přesahovat 9 m. Kratší (kolmo napojené) úseky by neměly být delší než 3,5 m. Napojení jednotlivých úseků zákopu musí být upravena tak, aby jimi bylo možno bez obtíží projít s nosítky. Zprůchodnění lze provést následujícími způsoby:

- a) Zhotovením zaobleného vybrání ve stěně zákopu (obr. 135)
- b) U napojení pod pravým nebo ostrým úhlem se úseky mírně protáhnou (obr. 136) a rohy se zaoblí (obr. 137)

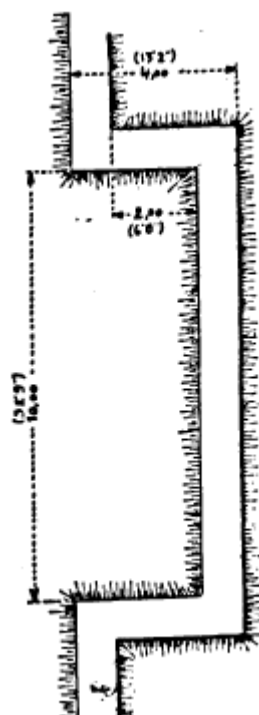
26) *Budování spojovacích zákopů.* Pokud je stavba prováděna mimo dostřel zbraní nepřítele nebo v noci, platí podobná pravidla jako pro stavbu střeleckých zákopů. Preferuje se práce během noci. Pod nepřátelskou palbou, kdy je potřeba propojit vlastní linie s dobytými nepřátelskými zákopy, krátery nebo naslouchacími stanovišti se přistupuje k sapování.

27) *Vytyčování trasy zákopů.* Trasa zákopu se vyznačuje pomocí kolíků. Všechny rozměry musí být odměřeny měřícím pásmem. Dokonalé vyměření zákopů ve výsledku šetří pracovní síly a materiál.

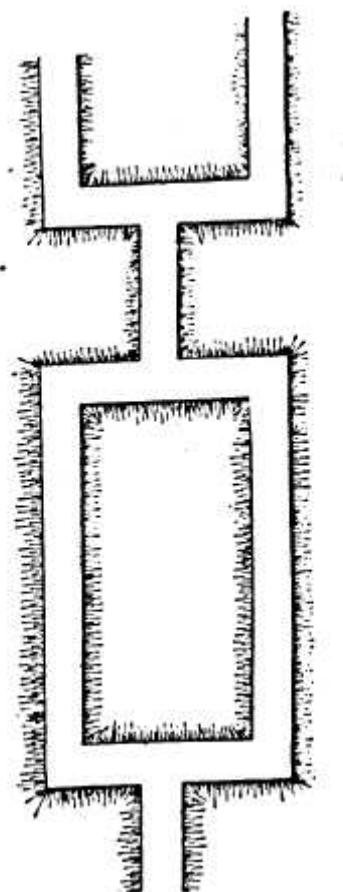
28) *Orientační cedule.* V zákopech musí být umístěno dostatečné množství ukazatelů směru. Směrovky je možno upevnit na bermu, tak aby nemohly být zničeny při náhodné explozi nepřátelského projektilu. Do výklenků ve stěnách zákopů se rovněž umísťují lucerny. Hlavní zásadou je, aby tyto orientační prvky byly rozmístěny tak, aby se nedaly přehlédnout. Přístupové trasy musí být vhodně pojmenovány. Toto pojmenování je třeba dodržovat po celou dobu jejich používání, jelikož bude figurovat v mapách obranného pásma.



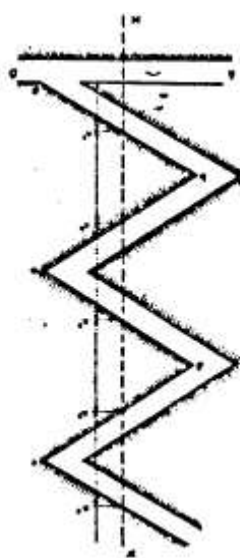
Obr. 131: Stupňení tras spojovacího zákopu



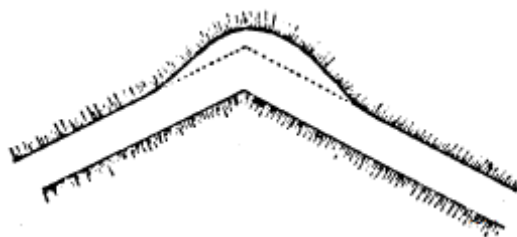
Obr. 132: Traverzovaná trasa spojovacího zákopu



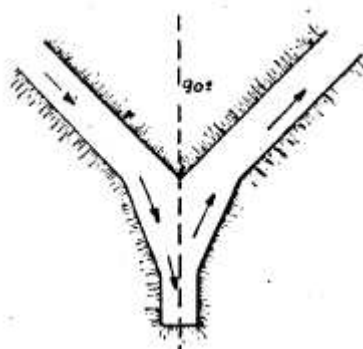
Obr. 133: Spojovací zákop s tzv. ostrovními traverzami



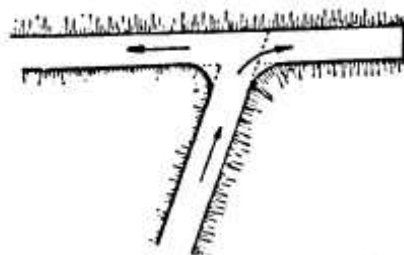
Obr. 134: Lomená trasa spojovacího zákopu



Obr. 135: Zaoblené napojení ramen spojovacího zákopu



Obr. 136: Protažení ramen zákopu napojených pod ostrým úhlem



Obr. 137: Zaoblení rohů v místě napojení dvou úseků zákopu

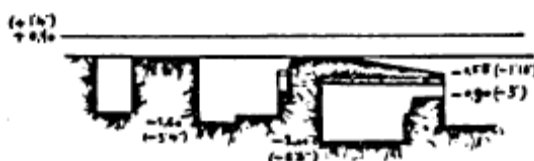
29) *Schůdky, místa pro uskladnění materiálu a zásob, můstky, výklenky.* Zákopy musí být vybaveny schůdky, po kterých je možno je opustit a dostatečným počtem výklenků pro uskladnění zásob. Ke snadnějšímu přecházení přes zákopy se používají můstky, které se z pochopitelných důvodů používají k přesunu jednotek především za tmy. Jednotky se díky tomuto opatření přesunou do palebné linie rychleji, než kdyby postupovaly spojovacími zákopy. Vojáci mají často tendenci si ve spojovacích zákopech zřizovat individuální výklenky pro ukrytí a odpočinek. Jakékoliv úpravy zákopů, které způsobují zpomalení postupu, musí být striktně zakázány. Zákopy musí být udržovány průchodné.

30) *Můstky.* Budují se z klád.

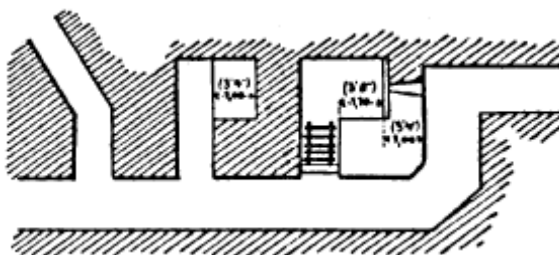
31) *Kryté zákopy.* Na exponovaných místech se zákopy zastřešují. Konstrukce musí odolávat střepinám dělostřeleckých granátů. Při jejich stavbě se dodržují stejné principy jako při budování nakrytí úkrytů apod.

32) *Přizpůsobení spojovacích zákopů k obraně.* Spojovací zákopy je zapotřebí v některých případech upravit k obraně. Budují se v nich střelecká postavení a obklopují se překážkami z ostnatého drátu. Střelecká postavení slouží především k obraně mezer mezi jednotlivými částmi obranné linie. Ve spojovacích zákopech se rovněž budují postavení, sloužící jako „pasti“ na nepřátelské jednotky, kterým se do nich podaří během útoku proniknout. Postavení kulometů a střelců z pušek se zřizují vždy na jednom konci rovného úseku spojovacího zákopu. Palebná postavení mohou mít různou podobu. Nejvhodnější jsou však malé pevnůstky tvořené krátkým (cca 1m), nakrytým zákopem. Pevnůstka má většinou jednu nebo dvě střílny. Za pevnůstkou se nachází postavení pro granátníka (obr. 138, 139). Léčky na nepřátelské jednotky lze zřídit několika způsoby:

- Ostrovní traverzy a slepé zákopy.* Zbudováním slepých průchodů kolem ostrovních traverz nebo slepých spojovacích zákopů vznikají místa, ve kterých se nepřátelské jednotky shromáždí a mohou být účinně likvidovány z dobře zamaskovaných stanovišť obránců.
- Falešné vchody do úkrytů.* Dochází k podobnému efektu jako v bodě „a“
- Skrytá stanoviště obránců mimo zákopy.* Mimo spojovací zákopy a v jejich těsné blízkosti se budují dobře zamaskované okopy pro jednotlivce. Skupina útočníků pronikne do zákopu, obránci skrytě opustí své okopy a izolují je od ostatních nepřátelských jednotek.
- Zákopy, jejichž hloubka se postupně zmenšuje.* Útočníci proniknou do falešného spojovacího zákopu, jehož hloubka se postupně zmenšuje až do té míry, že se nad okolním terénem začnou rýsovat jejich hlavy. V tom okamžiku na ně ze skrytých postavení zahájí obránci palbu.



Obr. 138: podélný řez pevnůstkou pro obranu vnitřku zákopu



Obr. 139: Půdorysný řez pevnůstkou pro obranu vnitřku zákopu

33) *Údržba zákopů.* Stav zákopů se po čase zhoršuje nejen následkem činnosti nepřítele, ale také díky povětrnostním vlivům. Z toho důvodu je potřeba zákopy průběžně udržovat a opravovat. Stěny zákopů, které se zhroutí je nutno obložit. Střelecké stupně se opravují s využitím prken a fašin. Předprsně také podléhají zkáze. Je potřeba obnovovat šířku bermy mezi horní hranou zákopu a úpatím předprsně. Drenážní jímky musí být kontrolovány, vyprazdňovány a čištěny. Pokud se podaří obsadit nepřátelské zákopy, je nutné okamžitě přistoupit k jejich vyčištění. Zákopy se musí desinfikovat, aby byly zničeny všechny choroboplodné zárodky. Jedním z nejnebezpečnějších onemocnění je tyfus. Veškerá sláma a slameníky nacházející se v úkrytech musí být spáleny. Desinfikované musí být rovněž všechny dřevěné konstrukce.

Část IV

Pozorovatelný, úkryty pro světlomety a komunikační zařízení

34) *Pozorování.* Pozorování nepřítele je jednou z nejdůležitějších činností v podmínkách poziční války. Je třeba vědět, jak vypadá jeho obranné postavení. Neméně důležité je rovněž včas rozpoznat přesuny nepřátelských jednotek. Rozeznáváme dva druhy pozorování – pozemní a letecké. Pozorovatelný se rozmísťují následovně:

- a) *Předsunuty před první obrannou linií* – malé pozorovatelný, stanoviště naslouchacích hlídek
- b) *Rozmístěny v první linii* – strážní stanoviště, pozorovatelný
- c) *Rozmístěny v odstupu za první linií* – zde jsou rozmístěni dělostřelečtí pozorovatelé, stráž a pozorovatelný přidružené k úkrytům

Pozorovatelný obsazují pěchotní a dělostřelečtí pozorovatelé.

35) *Pozorovatelný předsunutý před první linií* – Posádku malých pozorovatelů nebo naslouchacích stanovišť tvoří 1 – 8 mužů. Pozorovatelný mohou mít různou podobu. Můžou být využity střelecké okopy jednotlivce, krátery, skupina kráterů nebo krátké zákopy o půlkruhovém půdorysu napojené na první linii zákopem nebo podzemní chodbou. Pozorovatelný tvoří, díky svým malým rozměrům a dobrému zamaskování, velmi obtížně zasažitelný cíl. V případě bezprostředního nebezpečí pozorovatelé svá stanoviště opouští. Přístupové cesty do pozorovatelů musí být v takovém případě zataraseny, aby je nepřítel nemohl použít jako skrytých přístupů do obráncovy palebné linie. Zatarasení je možno zajistit dvěma způsoby:

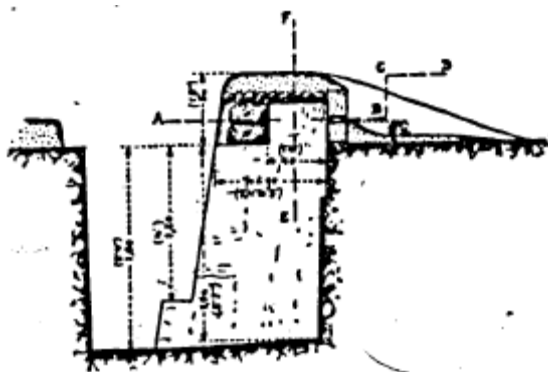
- a) Podzemní chodby z jednotlivých pozorovatelů ústí do hlavní podzemní galerie. V hlavní galerii je připraven materiál potřebný k jejímu zatarasení.
- b) Po stranách přístupového zákopu jsou uloženy přenosné překážky z ostatního drátu, které se do něj v případě potřeby shodí.

Pozorovatelný bývají vybaveny pozorovacími štěrbinami. Před průzorem je natažena drátěná síť, která zabraňuje vhození ručního granátu dovnitř.

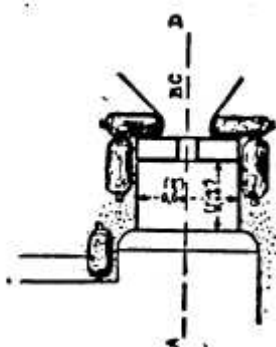
36) *Pozorovatelný rozmístěný v první linii* – Pozorovatelný se umísťují do výběžků obranné linie. Z těchto míst je nejlepší výhled na nepřátelskou první linii. K jejich základnímu vybavení patří periskop, dálkoměr a soubory map ve velkém měřítku. Pozorovatelný mohou mít různé stavební provedení:

- a) *Otvor v předprsní* – Jedná se o nejjednodušší řešení. Otvor lze zhotovit pomocí tyče s kruhovým průřezem nebo jiným vhodným nástrojem. Dále je možno předprsní prostrčit trubku.

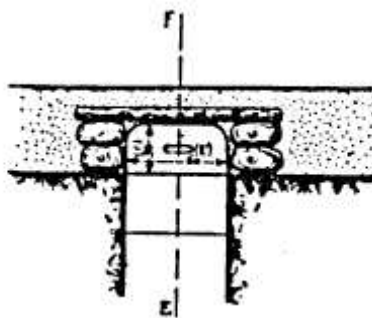
- b) *Prefabrikované pozorovatelný a strážní stanoviště* – Vyrábí se v týlových dílnách. Po dovezení se osadí na určené místo. Mají obdélníkový půdorys a slouží k ochraně hlavy a vrchní části těla pozorovatele. Strážnice mohou být válcové stavby, ve kterých se může ukrýt jedna osoba. Strážnice mohou být vyrobeny ze speciálního ocelového plechu o síle 12 mm, ze železobetonu. Mohou být také řešeny jako dvouplášťové konstrukce z plechu o síle 3 mm. Mezera mezi vnějším a vnitřním pláštěm, o šířce 100 mm, je vyplněna štěrkem nebo udusanou zeminou.
- c) *Pozorovatelná vybudovaná z ocelových plechů a pytlů naplněných horninou* – Viz. obr. 140, 141, 142. Při stavbě tohoto typu úkrytu se využívají plechové schránky na munici vyplněné štěrkem, pískem nebo zeminou. Čelní deska je tvořena dvěma schránkami. Stropnice je vybudována z vrstvy klád pokrytých vrstvou zeminy. Zadní část je vybudována z pytlů s pískem. Čelní deska odolává projektilům pěchotních zbraní, boky a stropnice úkrytu odolávají tlakové vlně způsobené explozí dělostřeleckého granátu. Při nedostatku ocelového plechu je možno kromě výše zmíněných plechových schránek použít i jiný, vhodný materiál.



Obr. 140: Schéma pozorovatelný vybudované z ocelových plechů a pytlů s pískem

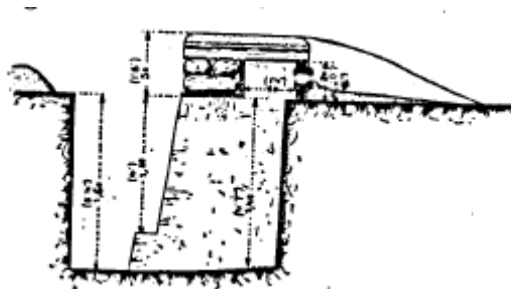


Obr. 141: Řez A – B pozorovatelnou z obr. 140



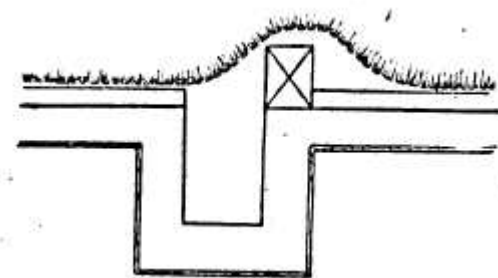
Obr. 142: Řez E – F pozorovatelnu z obr. 141

- d) *Pozorovatelna ze ch kolejnic a pytlů plněných horninou* – Konstrukce této pozorovatelny je velice jednoduchá (obr. 143). Stropnici tvoří dvě kolejnice o délce 700 mm, které jsou položeny horizontálně, paralelně s osou zákopu. Na těchto nosných prvcích se buduje zbytek stropní konstrukce. Zadní část je tvořena pytli naplněnými horninou, položenými na rámové konstrukci.



Obr. 143: Řez pozorovatelnu vybudovanou ze železničních kolejnic a pytlů naplněných horninou

- e) *Maskování pozorovatel* – Pozorovatelny je nutno důkladně zamaskovat. Pozorovatelny jsou účinné pouze tehdy, neví-li nepřítel, kde jsou rozmístěny. Obecně se pozorovatelny umísťují na pravé straně traverzy, do výklenku vyhloubeného v přední stěně zákopu (obr. 144).



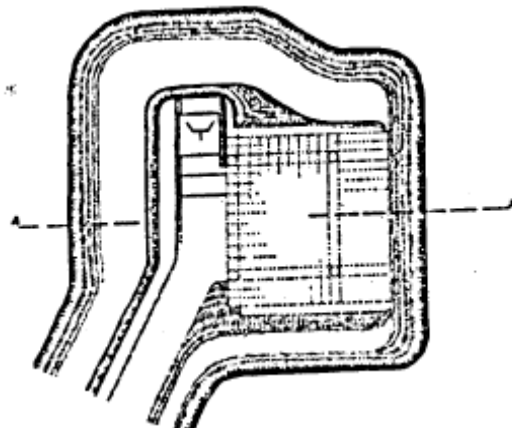
Obr. 144: Schéma umístění pozorovatelny

- 37) *Pozorovatelný umístění v odstupu za první linii.* Všechny pozorovatelné, i ty pro pěchotu, není vždy nutné situovat do první linie. Za první linií mohou být lepší podmínky k pozorování. Pozorovatelný zde rovněž tolik nepoutají pozornost nepřítele. Tento typ pozorovatelný je často slangově nazýván „observatoř“ nebo také „hvězdárna“. Obecně mají tyto pozorovatelné, jak již bylo naznačeno v předchozím textu, lepší rozhled. Bývají také vybaveny rozličnými typy zařízení pro komunikaci: telefon, heliograf (světelná signalizace), radiostanice. Informace mohou předávat také spojky nebo poštovní holuby. Pozorovatelný mohou sloužit pěchotě, dělostřelectvu a velitelství. V pozorovatelně se může nacházet přímo velitel nebo pozorovatel, který s ním je v kontaktu. Pozorovatelný často bývají nedaleko velitelských stanovišť. Konstrukce pozorovatelný musí odolávat dělostřeleckému bombardování. Násypy se budují co možná nejnižší, aby byly z pohledu od nepřítele co nejméně nápadné. Výborným stavebním řešením je konstrukce z ocelového plechu, později opatřená betonovým pláštěm. Každá taková pozorovatelná musí být vybavena periskopem. Vytěžená zemina, která se nevyužije na obsypy, musí být odvezena a zamaskována, aby její hromady nepřitahovaly pozornost nepřátelských pozorovatelů. Jak již bylo napsáno dříve, velký důraz je kladen na dostatečné zamaskování celé stavby. Často se přistupuje k budování falešných pozorovatelů (v určité vzdálenosti od skutečných), umístěných tak, aby byly relativně nápadné. Pokud se nepřítel nechá oklamat, soustředí na ně svou palbu a skutečné pozorovatelné budou bombardování ušetřeny.
- 38) *Poznámky.* Rozmístění pozorovatelů musí být v souladu s celkovými plány obranného postavení, jednotlivých obranných sektorů a opěrných bodů. V žádném z těchto článků obranného postavení nesmí pozorovatelná chybět. Zvláštní důraz je kladen na vybudování pozorovatelů v místech nejvíce ohrožených nepřátelským útokem. Pozorovatelné se nacházejí v blízkosti velitelských stanovišť. Z pozorovatelů rozmístěných v opěrných bodech a obranných sektorech musí být dobrý výhled do celého okolí.
- 39) *Osvětlování bojiště.* V podmínkách poziční války je nezbytně nutné:
- a) Odhalit pohyby nepřátelských jednotek v noci a dále je sledovat
 - b) Vyhledávání cílů a jejich osvětlování po dobu nutnou k jejich zničení
 - c) Oslňování nepřítele

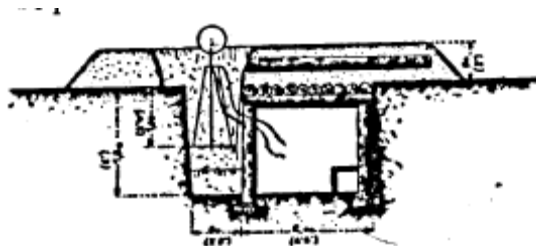
Pro osvětlování bojiště se používají reflektory. Používají se dva typy reflektorů. Malý reflektor má průměr 300 mm. Světlo vzniká hořením acetylénu. Reflektor má malý dosah. Velký typ má průměr cca 600 mm, velký dosah a je napájen elektrickou energií. Reflektory se dají využít také jako signalizační zařízení. Reflektory se umísťují do úkrytů podobných kulometným palebným postavením (viz. obr. 145 a 146). Reflektory rozmístěné v první linii osvětlují palebnou linii z boku. Reflektory mohou být umístěny také v odstupu za první linií ve shora otevřených okopech. V tom případě se v jejich blízkosti budují úkryty pro obsluhu. Generátor elektrické energie se umísťuje dále dozadu, do samostatného úkrytu.

- 40) *Dorozumívání.* Během nepřátelského bombardování jsou podmínky pro vzájemné dorozumívání mezi jednotlivými částmi obranného postavení značně ztíženy. Spojení však musí být za všech okolností zajištěno. Mezi základní prostředky pro komunikaci patří:
- a) Telefony a telefonní ústředny umístěné v odolných úkrytech.
 - b) Hlavní telefonní kabely mají olověný plášť a jsou uloženy v hloubce 180 cm pod zemí. Jedná se především o linky vedoucí mezi jednotlivými velitelskými stanovišti
 - c) Signální rakety. Měly by být uskladněny v každé pozorovatelně, kterou používá důstojník nebo jeho pověřený zástupce.

- d) Zařízení pro optickou signalizaci. Tato zařízení musí být chráněna před nepřátelskou palbou a pozorováním. Signalizační zařízení se umísťují do úkrytů, které jsou podobné těm, do kterých se ukrývají světlomety. Ve stěnách těchto úkrytů jsou horizontální střelny, nebo spíše výhledy, směřující podél obranné linie a dozadu.



Obr. 145: Půdorys úkrytu pro světlomet



Obr. 146: Řez úkrytem pro světlomet

Část V

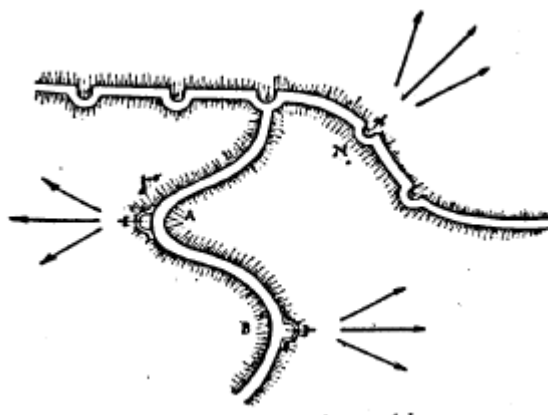
Úkryty pro materiál, munici a zbraně. Palebné postavení kulometů a jiných zbraní.

- 41) *Sklady munice a materiálu.* Většinou se budují jako výklenky různých rozměrů zabudované do stěn střeleckých a spojovacích zákopů. Stěny výklenků se obkládají prkny. K tomuto účelu lze použít předem zhotovené rámy. Výklenky se uzavírají odolnými dvířky. Slouží k uskladnění vody, potravin, munice, ručních granátů, ženijního nářadí, přenosných světlometů, dalekohledů, map, dálkoměrů, periskopů, světlic a signálních raket. Sklady ženijního nářadí se většinou budují v místech zalomení spojovacích zákopů. Sklady pro vodu, potraviny, nářadí a jutové pytle se obvykle situují 20 m napravo od velitelského stanoviště. Sklady zbraní, munice, ručních granátů a signálních raket se budují ve vzdálenosti 20 m nalevo od velitelského stanoviště. Seznam uskladněného materiálu musí být pravidelně aktualizován a uložen na velitelském stanovišti.

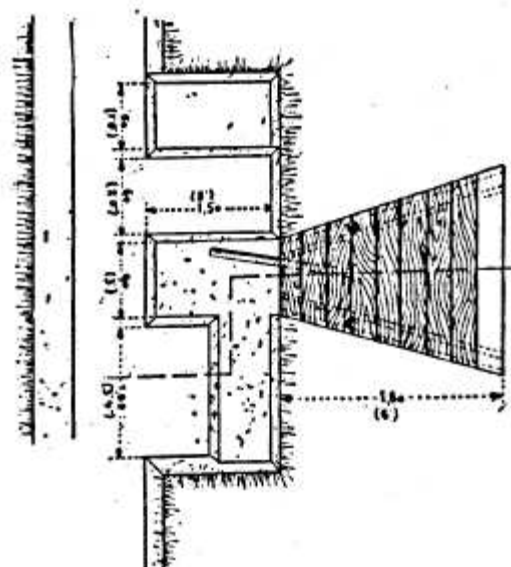
42) Základní zásady použití kulometů v obraně.

- a) Zbrani a její obsluze musí být poskytnut co možná nejvyšší stupeň ochrany.
- b) Aby mohly být kulomety použity v pravý čas, je nezbytně nutné poskytnout jim takovou ochranu, aby bez úhony přečkaly dělostřeleckou přípravu předcházející nepřátelské zteči. Aby byla tato podmínka splněna, musí být dodrženy následující předpoklady:
 - musí být uschovány v odolných úkrytech
 - úkryty pro kulomety musí být dobře zamaskovány
 - musí být rozmístěny v několika sledech
- c) Kasematy (pevnůstky) se budují jen tehdy, jsou-li bezpečně skryty před nepřátelským pozorováním (odvrácené svahy, lesy, osady).
- d) Palebné postavení kulometu musí být vybudováno co možná nejbližší k úkrytu, ve kterém má přežít dělostřeleckou přípravu nepřítele. Doba potřebná k vytažení kulometu z úkrytu a k jeho ustavení do palebného postavení musí být co možná nejkratší.
- e) Palebné postavení je shora zakryto pouze lehkou konstrukcí. V některých případech se nebuduje nakrytí vůbec. Okop pro kulomet se umísťuje před nebo za palebnou linii. S úkrytem bývá spojen podzemní chodbou. Kulomet může být chráněn ocelovým štítem nebo zemní předprsní, která pozvolně přechází do okolního terénu. Palebné postavení musí být pečlivě zamaskováno, aby se o jeho existenci nepřítel nemohl dovědět.
- f) Pokud je střelecký zákop veden podél svahu odvráceného od nepřítele, budují se kulometné okopy před ním. Jsou na něj napojeny podzemními chodbami. Hlavním požadavkem je, aby palebná postavení byla co nejméně nápadná. Z toho důvodu se přístupy budují pod zemí. Většinou se také buduje větší počet kulometných stanovišť, mezi kterými se kulomet přemísťuje. Při odrážení nepřátelských útoků se tedy nepoužívají vždy ta samá kulometná postavení.
- g) Je nevhodné (nebezpečné) umísťovat do první linie velké množství kulometů. Aby byly schopny účinně odrážet nepřátelské útoky, je třeba je rozmístit do několika sledů. Za příznivých terénních podmínek se maximálně využívá boční palba. Díky ní jsou nepřátelské jednotky nuceny zalehnout a hůře odolávají protiútokům obránců. Kulomety se obvykle rozmísťují mezi první linií a prostor ležící za ní. Každé palebné postavení musí být individuálně přizpůsobeno konkrétním terénním podmínkám. Z palebných postavení musí být zajištěn dostatečný výhled do určeného prostoru, který má být pokryt palbou kulometu.

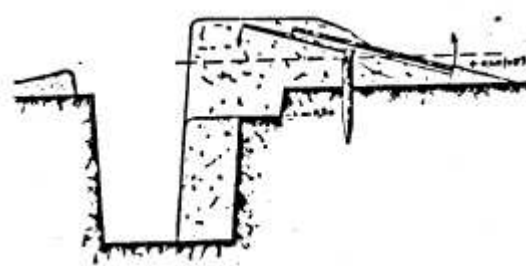
43) *Palebná postavení kulometů.* Obyčejné palebné postavení bez nakrytí může být tvořeno jednoduchou zemní platformou vybudovanou na přední hraně zákopu. Prostor za první linií může být pokryt boční palbou tak, že se kulomety umístí do spojovacího zákopu. Na obr. 147 jsou uvedeny možnosti rozmístění kulometů. Z palebného postavení označené jako „M“ lze vést čelní a kosou palbu. Z postavení „A“ a „B“ lze vést palbu boční. Díky tomuto uspořádání je možno boční palbou likvidovat nepřátelské jednotky, kterým se podaří proniknout přes první linii. Na obr. 148, 149 a 150 jsou schémata kulometného postavení s nízkou předprsní a pohyblivým krytem střílny. Palebné postavení vznikne úpravou přední stěny zákopu. Součástí palebného postavení jsou výklenky pro uskladnění munice a zemní stupně pro její obsluhu. Kryt střílny je zhotoven z vlnitého plechu pokrytého zeminou tak, aby co nejvíce splýval s okolním terénem. Kryt lze zvedat pomocí pákového mechanismu.



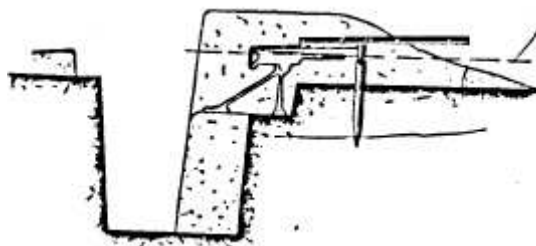
Obr. 147: Schéma rozmístění kulometů



Obr. 148: Půdorys palebného postavení pro kulomet



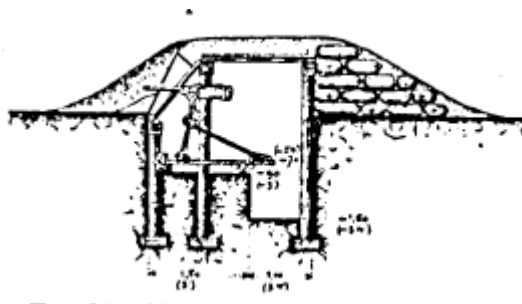
Obr. 149: Řez palebným postavením pro kulomet (kryt střílny je v dolní poloze)



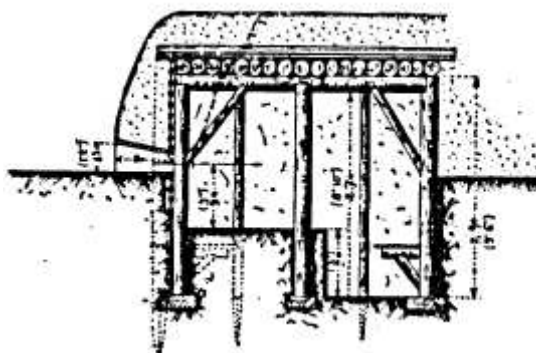
Obr. 150: Řez palebným postavením pro kulomet (kryt střílny je zdvižen)

44) *Kulometné pevnůstky.* V tomto odstavci bude popsáno několik typů kulometných pevnůstek. Konkrétní typ se volí dle taktické situace a dostupného stavebního materiálu.

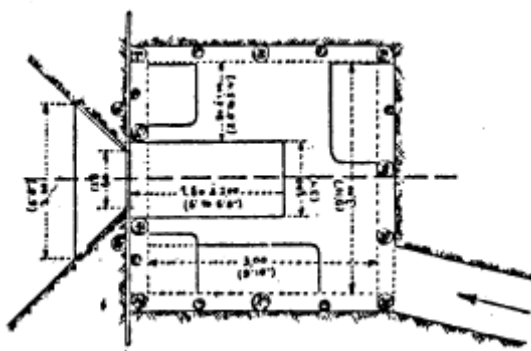
- a) *Pevnůstky s otočnou platformou pro umístění kulometu.* Podstavec zbraně je umístěn na otočné platformě. Přípravě zbraně ke střelbě je velmi rychlá. Konstrukce úkrytu je odolná proti pěchotnímu střelivu a střepinám dělostřeleckých granátů. Nakrytí je tvořeno dvěma vrstvami dlaždic, mezi kterými je položen vlnitý plech. Nakrytí spočívá na dřevěné konstrukci. Vše je navíc překryto zeminou. Stěny pevnůstky vyčnívající na povrch jsou tvořeny pytli naplněnými horninou. Vše je překryto zeminou (rovnaninou). Zevnitř jsou stěny obloženy prkny přitlučenými k nosné dřevěné konstrukci. Schéma viz. obr. 151.
- b) *Pevnůstka se stropnicí ze železničních kolejnic.* Tato pevnůstka poskytuje vyšší stupeň ochrany než předchozí typ. Nakrytí je tvořeno z několika vrstev: klády, kolejnice, 40 cm silná vrstva zeminy. Vrstvy klád a kolejnic jsou provázány drátem. Nakrytí je podepřeno dřevěnou konstrukcí. Stropnice se proti pronikání vody izoluje dehtovou lepenkou. Stěna se střílnou je tvořena kolejnicemi. Stěny jsou zevnitř obloženy prkny. Uvnitř se zhotoví lavice pro obsluhu a uskladnění munice. Pevnůstka poměrně výrazně vyčnívá nad okolní terén (světlá výška 140 cm). Proto se staví pouze v takových místech, kde se dá dostatečně zamaskovat. Pevnůstka poskytuje ochranu před dělostřeleckými projektily menšího kalibru. Schéma viz. obr. 152 a 153.
- c) *Pevnůstka se stropnicí z klád a zeminy.* Konstrukčně je tato pevnůstka velmi podobná výše popsanému typu ze železničních kolejnic (má stejný půdorys). Odolává dělostřeleckým projektilům do ráže 150 mm. Pevnůstka má rovněž stejnou nevýhodu, výrazně vyčnívá nad okolní terén. Pro volbu jejího umístění platí stejná zásada jako u předchozího typu. Schéma viz. obr. 154.
- d) *Pevnůstka se stropnicí ze železničních kolejnic a betonu.* Půdorys a podélný řez pevnůstkou jsou uvedeny na obr. 155 a 156. Stropnice je vybudována ze dvou vrstev železničních kolejnic, mezi kterými je položena 20 cm silná vrstva betonu. Vše je překryto zeminou a někdy navíc i zvlhčenými pytli s cementem. Pokud se použijí pytly s cementem, mezery mezi nimi se vyplní cementovou maltou. Pevnůstka odolává zásahům minometných projektilů velké ráže.
- e) *Pevnůstka ze železobetonu.* Schémata pevnůstky jsou uvedena na obr. 157, 158 a 159. Používá se v případě, kdy je třeba v první linii vybudovat velmi odolné stanoviště, ze kterého může být vedena boční palba. Pevnůstku nelze, díky jejímu stavebnímu provedení, dostatečně zamaskovat. Stavebním materiálem je železobeton. Stropnice je vybudována ze dvou vrstev kolejnic s mezivrstvou prostého betonu. Vše je překryto vrstvou armovaného betonu. Průměr ocelové výztuže použité k armování vrchní vrstvy bývá 7 – 10 mm. Pevnůstka je vyzbrojena dvěma kulomety a poskytuje ochranu před dělostřeleckými projektily velkých ráží. Světlá výška pevnůstky je maximálně 1,3 m.



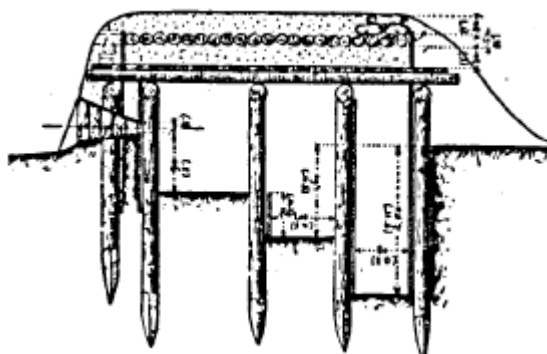
Obr. 151: Pevnůstka vybavená otočnou platformou pro umístění kulometu



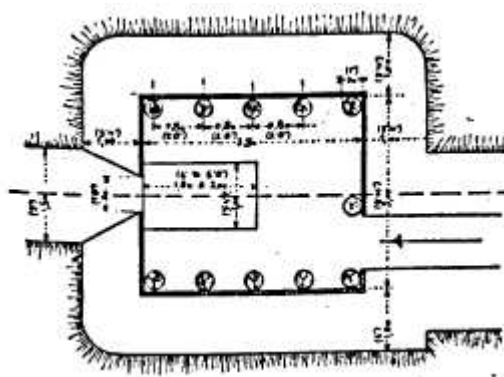
Obr. 152: Podélný řez pevnůstkou se stropnicí ze železničních kolejnic



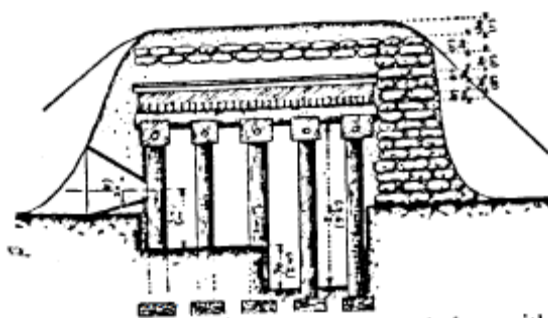
Obr. 153: Půdorys pevnůstky se stropnicí ze železničních kolejnic



Obr. 154: Podélný řez pevnůstkou se stropnicí z klád a zeminy



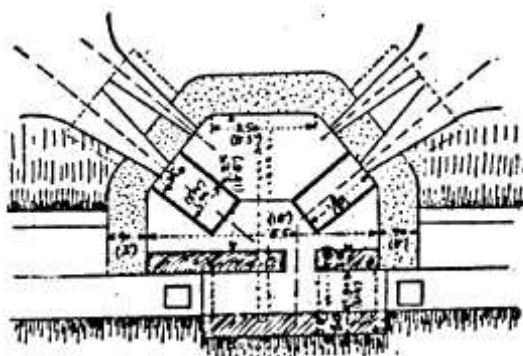
Obr. 155: Půdorys pevnůstky se stropnicí z kolejnic a betonu



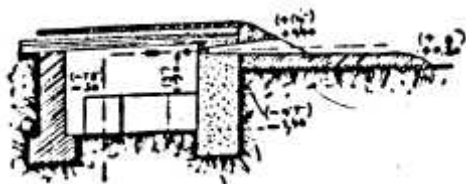
Obr. 156: Podélný řez pevnůstkou se stropnicí z kolejnic a betonu



Obr. 157: Schéma typického umístění dvoustřílnové železobetonové pevnůstky pro boční palbu



Obr. 158: Půdorys železobetonové kulometné pevnůstky



Obr. 159: Podélný řez železobetonovou kulometnou pevnůstkou

45) *Palebná postavení kulometů pro palbu proti letadlům.* Tato střelecká postavení se většinou nachází v odbočkách spojovacích zákopů nebo v určité vzdálenosti za hlavní palebnou linií. Základní typy palebných postavení jsou vyobrazeny na obr. 160 a 161. V případě prvního typu (obr. 160) je kulomet pomocí objímky otočně připevněn ke sloupku. Na obr. 161 je naznačeno jiné řešení. Kulomet je přichycen k dřevěnému kolu, který prochází osa. Osa je ukotvena v dřevěném sudu. Sud je, pro větší stabilitu, naplněn pískem.



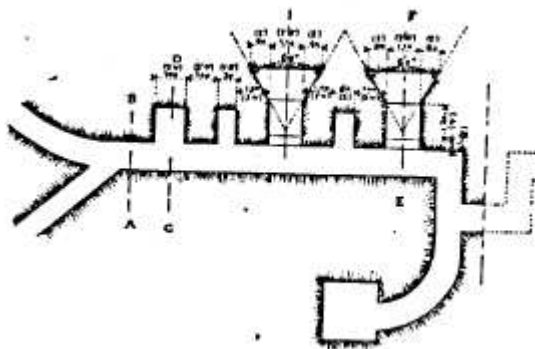
Obr. 160: Kulometné postavení pro palbu proti letadlům – kulomet je připevněn na centrálním pivotu



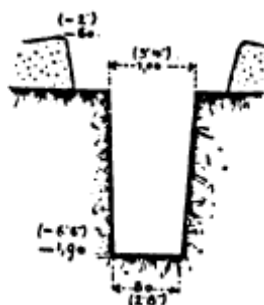
Obr. 161: Kulometné postavení pro palbu proti letadlům – kulomet je upevněn na dřevěném kole a dřevěném sudu

46) *Palebná postavení minometů.* Baterie minometů bývají situovány v prostoru mezi střeleckým zákopem a zákopem pro zálohy. Stejně jako u kulometů se používají dva typy palebných postavení: shora otevřené a nakryté. Tam kde je to vhodné se vybuduje nakryté palebné stanoviště. V jeho blízkosti se však rovněž vybuduje záložní stanoviště – bez nakrytí. Minometná postavení je potřeba velmi pečlivě maskovat. Výška předprsně a event. zemního nakrytí nesmí být větší než u spojovacího zákopu. Stejně jako kulomety, umísťují se i minomety do několika sledů.

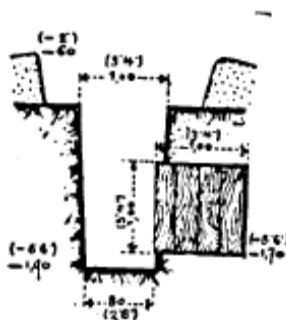
47) *Palebná postavení minometů bez nakrytí (shora otevřená).* Na obr. 162 je půdorys palebného postavení dvou minometů. Pokud je baterie tvořena čtyřmi nebo šesti minomety, jsou od sebe palebná postavení oddělena, po dvou, zemními traverzami. Palebná postavení jsou navzájem propojena spojovacími zákopy (obr. 163). Tyto zákopy odbočují ze spojovacího zákopy vedoucího z první linie směrem do týlu. Minomety jsou ustaveny na zemních platformách o rozměru 1,1 x 1,1 m (obr. 165). Traverza, sloužící ke snížení ničivého účinku (k jeho lokalizaci) nepřátelského dělostřeleckého projektilu, má sílu 1 m. Traverza bývá zpevněna gabiony nebo pytli s pískem. V přední stěně zákopy, po stranách palebného postavení jsou vybudovány výklenky pro uskladnění munice (obr. 164). V blízkosti palebných postavení (vzadu) musí být vybudována pozorovatelná.



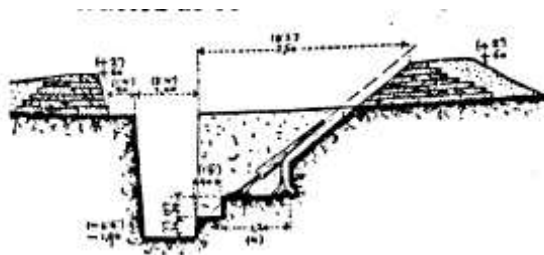
Obr. 162: Půdorys palebného postavení pro dva minomety



Obr. 163: Řez spojovacím zákopem

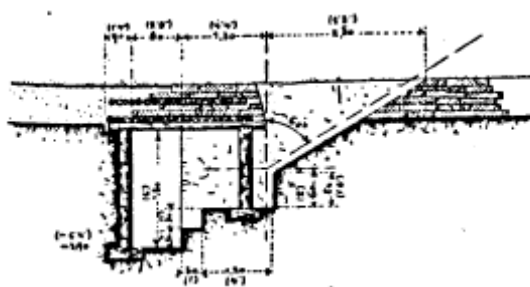


Obr. 164: Řez spojovacím zákopem a výklenkem pro uskladnění munice



Obr. 165: Řez palebným postavením minometu bez zemního nakrytí

48) *Palebná postavení minometů s nakrytím.* Stropnice se buduje stejným způsobem jako u ostatních úkrytů. Je tvořena dvěma vrstvami klád a mezivrstvou zeminy. Shora je stropnice pokryta pytli naplněnými horninou a zemním záhozem. Řez palebným postavením je uveden na obr. 166.



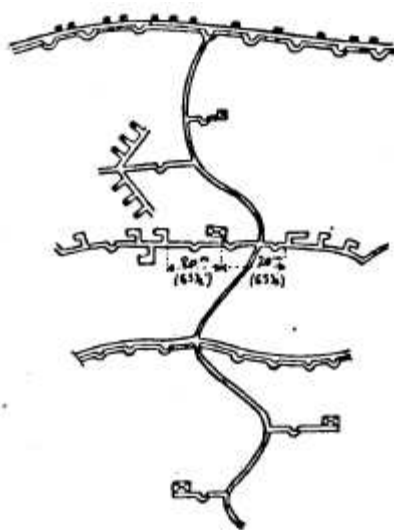
Obr. 166: Řez nakrytým palebným postavením minometu

49) *Spojení.* Stejně jako u kulometných postavení, i u minometů je třeba spojení s jednotkami, kterým mají poskytovat podporu.

Část VI

Zlepšování životních podmínek v zákopech

50) *Základní zásady.* V zákopech musí být udržován pořádek a je třeba dbát na hygienu. Pokud se neudrží pořádek, stanou se životní podmínky v zákopech nesnesitelnými a je velké riziko výskytu vážných onemocnění. Velitelská stanoviště, telefonní ústředny, obvaziště, sklady, kuchyně, zásobárny pitné vody, latríny a umývárny se budují odděleně, v krátkých, nakrytých zákopech. Odbočky k těmto místům se nacházejí v zalomeních spojovacího zákopu (obr. 167). Pitná voda, potraviny, lucerny apod. se ukládají do výklenků vyhloubených v předprsni nebo v přední stěně zákopu. Stěny výklenků se zpevňují prkny nebo tyčovinou.



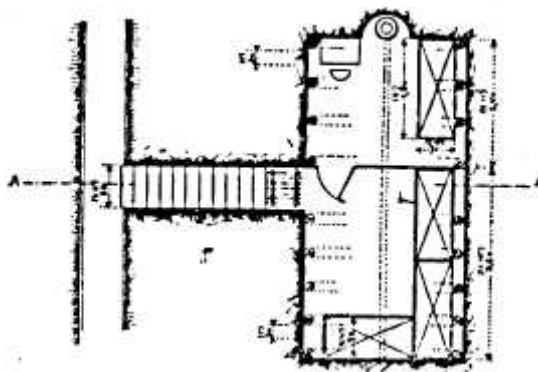
Obr. 167: Schéma rozmístění velitelských stanovišť, telefonních ústředí, kuchyní apod.

51) *Velitelská stanoviště.* Kromě stanovišť umístěných přímo v palebné linii se pro velící důstojníky budují odolné úkryty. Rozměry a stavební provedení úkrytu závisí na hodnosti důstojníka, který jej má využívat. Měly by být tak velké, aby v nich mohl pracovat velící důstojník, jeho asistenti a případně štáb. Budují se v takových místech, aby byly snadno dostupné. Cesta k nim musí být dobře značená a jejich poloha vyznačena vlaječkami nebo barevnými lucernami. Vlaječky a lucerny je třeba umístit tak, aby nebyly viditelné z pohledu nepřítele. Na obr. 168 a 169 půdorys a řez stanovištěm velitele roty. Kapitán obývá místnost o rozměrech 2,4 x 3 m a jeho poručíci mají k dispozici prostor o rozměrech 3 x 12 m. Úkryt je vybaven telefonem a nezbytným nábytkem (lavice, stoličky, stoly, polní lůžka). Ventilace může být zajištěna dvěma způsoby. Buď dvěma trubkami vedoucími šikmo k povrchu, nebo trubkami vedoucími kolmo k povrchu okolního terénu. Úkryt je vyhříván kamny, která se nachází ve výklenku v místnosti velitele. Vyhřívání zbytku úkrytu je zajištěno rourou vedoucí po celé jeho délce. Rourou prochází horké spaliny.

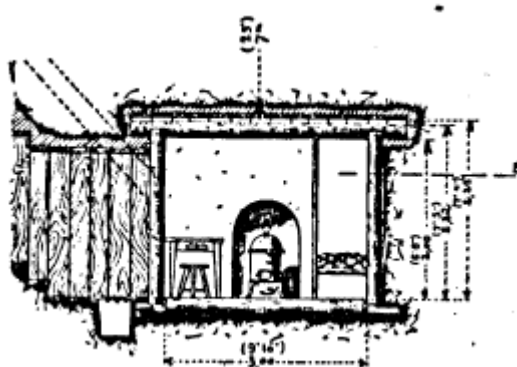
V blízkosti velitelského stanoviště (po jeho stranách) se budují:

- a) 20 metrů nalevo od úkrytu – sklady potravin, náradí a prázdných pytlů
- b) 20 metrů nalevo od úkrytu – sklad pro zbraně, munici, ruční granáty a signální rakety (úkryt musí izolován proti vnikání vody)

Veškerý uskladněný materiál musí být evidován a nesmí se skladovat na jiných místech.

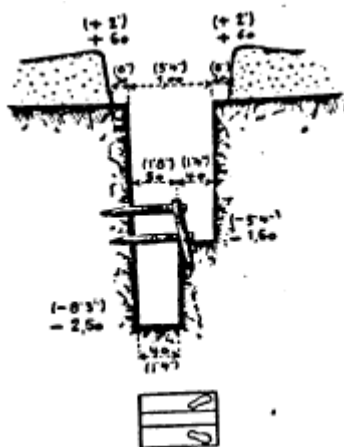


Obr. 168: Půdorysný řez velitelským stanovištěm

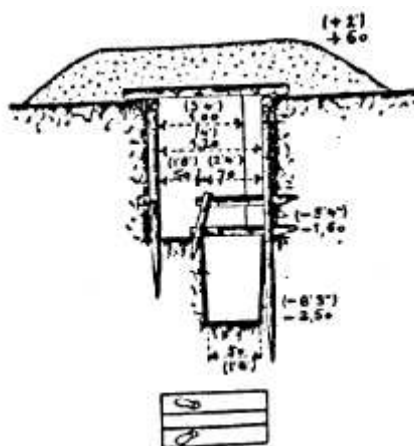


Obr. 169: Příčný řez velitelským stanovištěm

- 52) *Stanice první pomoci.* Stanice první pomoci jsou napojena na střelecký zákop spojovacím zákopem. Spojovací zákop musí mít takovou šířku, aby jím bylo možno projít s nosítky. Stavební provedení se nijak neliší od ostatních typů úkrytů. Stěny úkrytu se obkládají slámou nebo proutím. Obložení stěn musí být pravidelně měněno. K vybavení úkrytu patří dvě lůžka a lavice pro raněné, čekající na ošetření.
- 53) *Kuchyně.* Pro kuchyně se budují samostatné úkryty. Komín se vyvede skrz strop do takové výšky, aby byl zajištěn potřebný tah. Úkryty musí mít takové rozměry, aby se do nich vešla polní kuchyně.
- 54) *Latríny.* S ohledem na hygienu je naprosto nezbytné vybudovat poblíž střeleckých a spojovacích zákopů latríny. Latríny mohou být shora otevřené (obr. 170) nebo nakryté (obr. 171). Latríny musí být pohodlné a bezpečné. Ke stavbě a k obkládání stěn se používá kulatina a trámy, stěny se obkládají. Každý den je třeba obsah jímky zaházet dostatečným množstvím zeminy. Nové latríny se začnou budovat v okamžiku, kdy jsou ty původní ze třech čtvrtin plné. Dno přístupového zákopu musí být vydlážděno kameny v délce minimálně 10 m. V půdoryse, mohou mít latríny tvar půlkruhu, kříže, nebo jsou vybudovány po obou stranách zákopu. Nejbližší latrína se musí nacházet ve vzdálenosti alespoň 30 m od hlavních přístupových komunikací (zákopů).



Obr. 170: Shora otevřená latrína



Obr. 171: Latrína se stropním nakrytím

- 55) *Umývárny*. Umývací žlaby je možno zhotovit ze dřeva nebo plechu. Umývárna je vybavena několika žlaby umístěnými v řadě vedle sebe. Ve dně mají žlaby otvor, ve kterém je prostrčena trubka. Voda ze žlabů se odvádí do drenážních jímek. Na žlabech mohou být položeny rošty, na kterých mužstvo při provádění osobní hygieny stojí. Umývárny jsou situovány v odbočkách zákopů. V případě potřeby mohou být nakryté. Dno zákopu musí být vyspádováno.
- 56) *Sprchy*. Sprchy se budují v úkrytech ležících hluboko pod zemí. K ohřívání vody obvykle slouží jeden nebo dva kotle. Ohřátá voda se přivádí do nádrží, které jsou umístěny cca 3 m nad stropem úkrytu. Potrubím se voda rozvádí do růžic (rozstřikovačů). Na podlaze musí být položeny rošty. Dno místnosti musí být řádně vyspádováno, aby mohla být voda spolehlivě odváděna do drenážní jímky.
- 57) *Zásobování vodou*. K uchovávání vody se používají sudy. Voda se do nich přivádí potrubím. Mezi jednotlivými sudy by měly být rozestupy minimálně deset kroků.

Závěr

58) Může se zdát, že budování obranného postavení dle zásad uvedených v předchozích odstavcích, je za podmínek, právě probíhající, poziční války velmi náročné, ne-li nemožné. Tato studie však shrnuje nejnovější poznatky z této oblasti. Na bojištích západní fronty lze však dnes najít spoustu konkrétních řešení, která zde byla popsána. Díky dobře vybudovaným obranným postavením byly Němci schopni udržet dobytá francouzská území s minimem jednotek. Myšlenky na vybudování odolných úkrytů a ostatního zařízení, zajišťujícího vysoký komfort nasazených jednotek se zrodily v hlavách, vysoce kvalifikovaných, německých ženijních důstojníků. V mnoha případech jimi vybudované úkryty přečkaly bez újmy i to nejtěžší spojenecké bombardování. Některé z těchto úkrytů se nachází až v hloubce dvanácti metrů. Podzemní galerie mají délku až 130 m, výšku 2,1 m a jejich stěny jsou vždy zpevněny trámy a prkny. Po stranách hlavních galerií se nachází jednotlivé místnosti, které jsou opatřeny ventilací. Jejich stěny jsou opět zpevněny dřevěnými hranoly a prkny. K odpočinku slouží mužstvu polní lůžka s drátěným výpletem. Každý úkryt má několik vchodů. Schodiště bývá rozděleno až do šesti úseků. Náslapnice jsou opatřeny ocelovými zarážkami, které snižují nebezpečí uklouznutí. Úkryt lze opustit i po několika rampách s pozvolným sklonem. Ty jsou používány zejména při vyhlášení poplachu. Úkryty jsou vyhřívány kvalitními kamny. Osvětlení je elektrické. Kabele jsou nataženy podél zdí na skleněných izolátorech.

Použité prameny a literatura:

- Field fortification, A study of the western front in Europe 1914-1916, The united states infantry association, Washington, 1917

Autor: Ing. Vladimír Polášek

E-mail: vladimir.polasek@atlas.cz

Web: www.polni-opevneni.websnadno.cz