

Manuál pro budování polních opevnění

Část 1: Výstavba polních opevňovacích staveb

I. Úvod

Při psaní této práce jsem vycházel z armádní příručky „Manual of field engineering“, která byla vydána v roce 1911 britským generálním štábem. V příručce jsou popsány všechny aspekty ženíjního zajištění bojujících jednotek. Z manuálu se dozvíme, jak měly být stavěny cesty, železnice, mosty. Jakým způsobem se prováděly demolice apod. Nedílnou součástí každé ženíjní příručky bývá také několik kapitol věnujících se problematice polního opevňování a stavbě překážek. V této práci budou uveřejněny pouze statě zabývající se polním opevňováním a stavbou překážek. Rovněž nebudou popsány zásady rozmísťování obranných zařízení a jejich členění v terénu, jelikož danou problematiku lze nastudovat z přepisu československé příručky „Opevňování terénu II – Polní opevnění“. Zásady v této příručce uvedené byly, v dané době, platné pro všechny významné světové armády.

Je třeba si uvědomit, že příručka shrnuje znalosti získané v období před vypuknutím první světové války. Britští ženíjní odborníci nemohli tušit, k jakým změnám dojde v průběhu dlouhotrvající poziční války. Některé principy bylo třeba úplně přehodnotit s ohledem na prudký rozvoj dělostřelectva, letectva apod., ke kterému za 4 roky trvání 1. světové války došlo. V „Manual of field engineering“ z roku 1911 nejsou například vůbec zmínky o budování odolných podzemních úkrytů, které se s technickým rozvojem dělostřelectva a jeho masivním nasazením stali pro přežití jednotek v poli naprosto nezbytnými. O stavbě odolných dřevozemních nebo betonových palebných objektů a úkrytů zde není také žádná zmínka.

Britští odborníci se snažili z každé uštědřené lekce poučit a nově nabyté znalosti zapracovali do několika dalších vydání stejně pojmenované příručky. Jiná vydání, než to z roku 1911, bohužel nemám k dispozici, takže nebylo možné provést nějaké srovnání. Jediným vodítkem mohou být pouze ženíjní příručky vydané pro potřebu amerického expedičního sboru (většinou z roku 1917) a manuály (britské) vydané v době po 1. světové válce. Američtí ženíjní odborníci při sestavování svých příruček většinou čerpali z ženíjních manuálů britských a francouzských.

II. Nářadí a materiály používané při stavbě polních opevnění

1) Nářadí k provádění výkopových prací

- a) Do této kategorie patří: krumpáč, motyka, polní lopatka, lopata s dlouhou násadou, rýč, sochor a jiné dostupné nářadí
- b) Polní lopatka se uchopuje levou nebo pravou rukou. Její násadu lze použít k rozvolnění zeminy. Zeminu z lopaty se nedoporučuje setřepávat. Měla by se z ní oddělovat v hroudách.
- c) Kvůli bezpečnosti práce musí pracovník držet krumpáč před sebou, nikdy ne po straně. Před kopnutím do země musí být krumpáč pevně uchopen oběma rukama. Náprah se provádí nad hlavou. Při kopnutí do země musí násada proklouznout v ruce, kterou pracovník drží krumpáč blíže k jeho funkční části. Při kopnutí musí největší sílu vyvinout druhá ruka pevně svírající násadu.
- d) Muži si musí osvojit práci s nářadím i ve ztížených podmínkách (vleže). V těchto případech se výkop zahajuje v jeho přední části (směrem k nepříteli) a pracovník se postupně přesouvá směrem vzad.

2) Řezné nástroje

Do této kategorie nářadí patří sekery, špičáky, různé druhy pil a nůž k ořezávání proutí. Řezné nástroje musejí být udržovány ostré.

3) Zemina

- a) Zemina je nejběžnější a nejdostupnější materiál používaný při stavbě polních opevnění. Získává se nejčastěji při kopání zákopů. V případě potřeby se na místo použití dováží. Mezní úhel sklonu svahu uměle navršeného zemního náspu je 45°. Pokud je požadován větší úhel sklonu výkopu (náspu), musí být jeho stěny zpevněny.

4) Drny

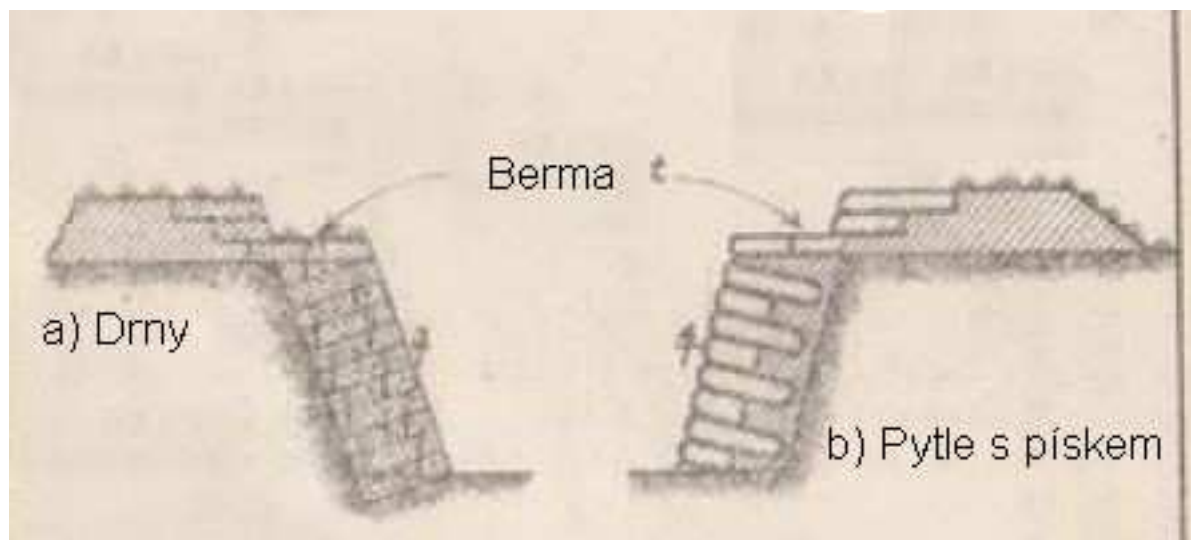
- a) Drny se používají k obkládání stěn zákopů nebo také k obkládání náspu. Získávají se vyříznutím z vhodného trávníku pomocí naostřeného rýče. Drny by měly být cca 45 cm dlouhé, 25 cm široké a 11 cm silné.

Nesmí se vyrývat v takových místech, která může nepřítel snadno pozorovat. V některých případech je to však žádoucí, např. při budování klamného zákopu.

- b) Stěny zákopu zpevněné drny se budují se sklonem 3:1 (viz. obr. 1a). Drny musí být uloženy střídavě v několika vrstvách nad sebou (jako při stavbě cihlové zdi), trávou dolů, kolmo ke svahu. Jedna vrstva drnů je tvořena dvěma řadami. Poslední (vrchní) vrstva se drnů se ukládá trávou nahoru. Do mezer mezi drny se pěchuje jemná zemina. Drny se k podkladu přitloukají pomocí dřevěných štěpků (kolíků). Kolíky s kruhovým průřezem se k tomuto účelu příliš nehodí, jelikož způsobují roztržení drnů.

5) Kamení

- a) Kamení lze použít ke stavbě opěrných zdí tam, kde je tvrdé podloží nebo tam, kde je nedostatek jiného vhodného materiálu. Opěrné zdi budované z nasucho kladeného kamene mají mít ve vrchní části tloušťku cca 60 cm a sklon 2:1. Tyto zdi se nedoporučuje budovat v místech, kde se předpokládá nepřátelská dělostřelba. Menší kameny bývají explozí vyvrženy a působí podobně jako střepiny. Pokud není jiná možnost, je třeba k budování zdí ohrožených dělostřelbou použít co možná největší kameny.



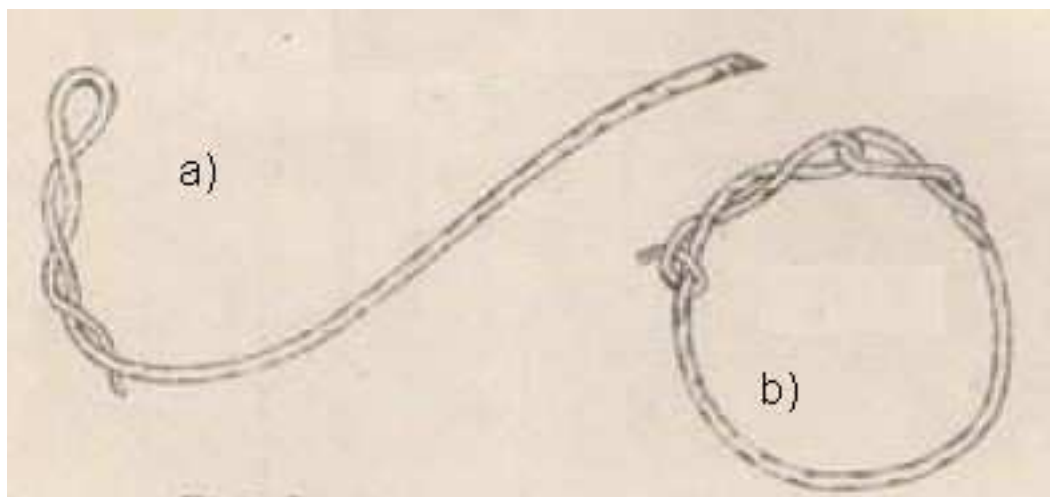
Obr. 1a, b: Zpevnění stěn výkopu pomocí drnů a pytlů s pískem

6) Řezivo

- a) Řezivo se používá ke stavbě mostů, přístřešků, úkrytů, překážek a palisád apod.
- b) Nejlepším nástrojem k porážení stromů je dřevorubecká sekera v rukou zkušeného pracovníka. Obvyčejná sekera se hodí k porážení stromů o maximálním průměru kmene 35 cm. Při porážení stromů se k jejich nasměrování při pádu používá lano. Na kmeni se nejprve provedou záseky z jedné strany do hloubky odpovídající polovině průměru kmene. Další zásek se provede z protější strany o cca 10 cm výše.
- c) Pokud se k porážení stromů používá pila, je potřeba řez zhotovit ve tvaru klínu, aby nedocházelo k sevření pilového listu.
- d) Zpevnění stěn zákopu dřevem se provádí tak, že se do země zarazí kůly, za které se zasunují prkna nebo kulatina. Sklon se dřevěného obložení se volí podle síly dostupných kůlů. Ve většině případů se za dostačující považuje sklon 1:2. Kůly je potřeba zakotvit (např. pomocí drátu) ke kolíkům zaraženým do země v předpolí zákopu (viz. obr. 3a, b). Prkna se k obložení nepoužívají v tom případě, kdy je zákop ohrožen dělostřelbou. Při explozi projektilu totiž vzniká velké množství třísek, které mají na osádku zákopu podobný stejný účinek jako střepiny.

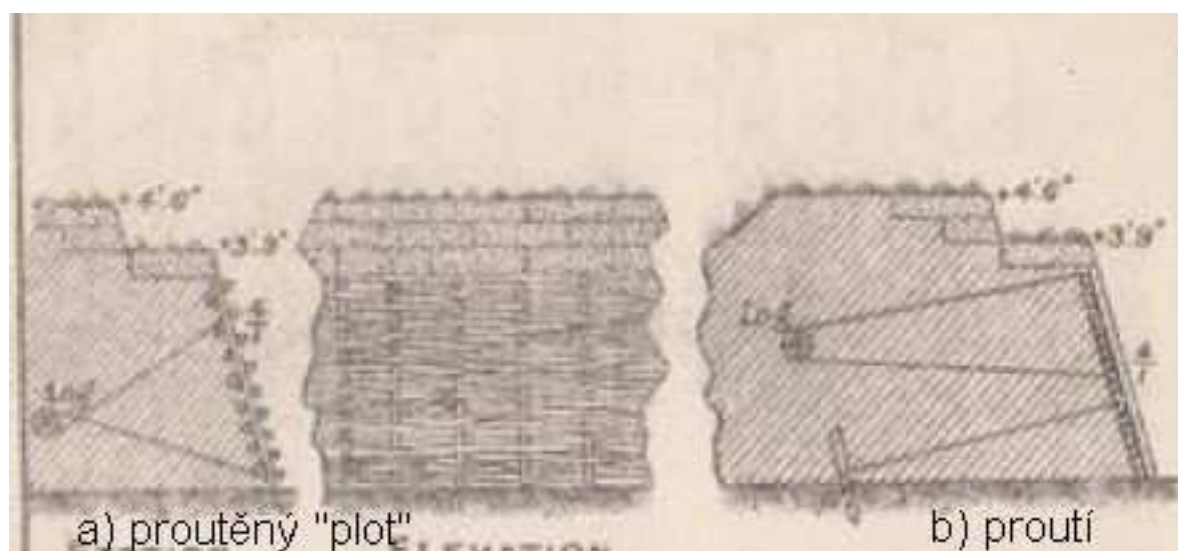
7) Proutí

- a) Proutí se používá při stavbě cest, přístřešků a k obkládání stěn zákopů. K tomuto účelu se nejlépe hodí vrba, bříza, kaštan a líska. Pruty je třeba nejdříve zbavit listů. Pokud je potřeba proutí na místo použít dopravovat z větší vzdálenosti, musí být svázáno do otepí, jejichž hmotnost nepřesahuje 20 kg. Otepi se svazují houžvemi zhotovenými z vrbových prutů. Houžve musí být před použitím dostatečně zkrouceny (viz. obr. 2a, b).



Obr. 2a, b: Houžve ke svazování otepí proutí

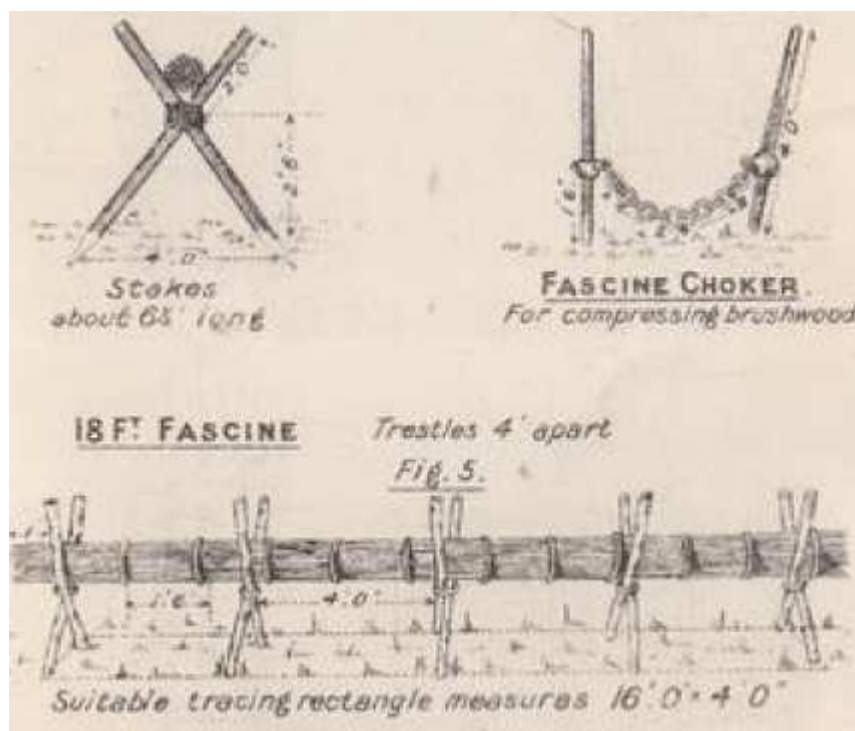
- b) Při obkládání stěn proutím se nejprve do dna zákopu zarazí kolíky ve vzdálenostech 30 – 60 cm a upevní způsobem popsáným v odstavci 6d. Proutí se postupně vkládá za kolíky. Do mezery mezi proutím a stěnou zákopu se pěchuje hlína (obr. 3b). Všechny upevňovací prvky musí být připraveny před začátkem budování obložení stěn zákopu.



Obr. 3a, b: Obkládání stěn zákopu proutěným „plotem“ a proutím

8) Fašiny

- a) Fašiny jsou pevně svázané otepi proutí, které se používají ke zřízení drenáže v zákopech, cest a případně také ke zpevňování zemních stupňů (schodů). Obvykle se používají fašiny o průměru 20 cm a délce 550 cm. Fašiny se zhotovují na dřevěných kozách (viz. obr. 4). K obkládání stěn zákopů se příliš nehodí, jejich použití v zákopech se omezuje na obkládání zemních stupňů. V tomto případě je nutné je dobře zakotvit do země.

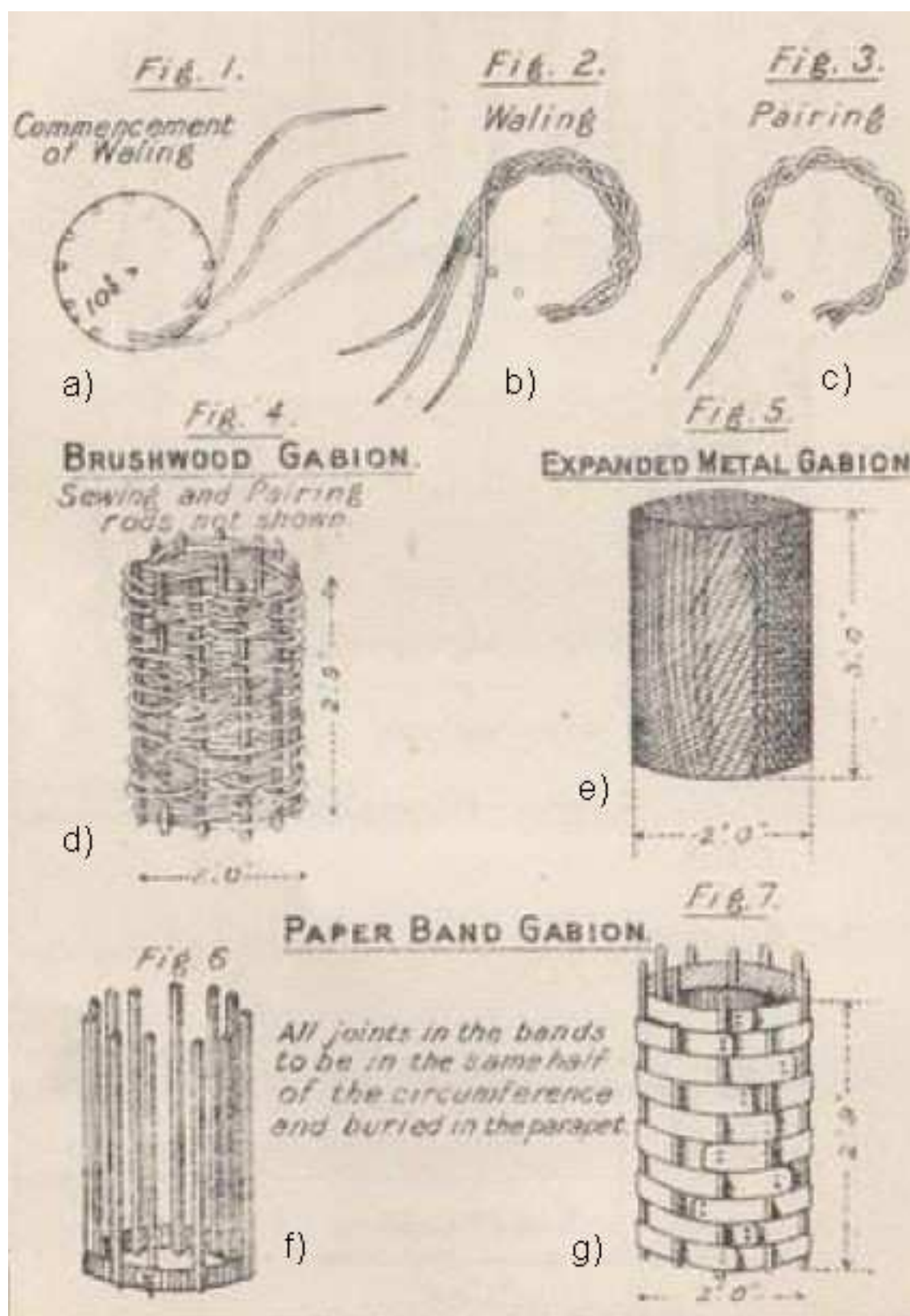


Obr. 4: Kozy na svazování fašin

9) Gabiony (valové koše)

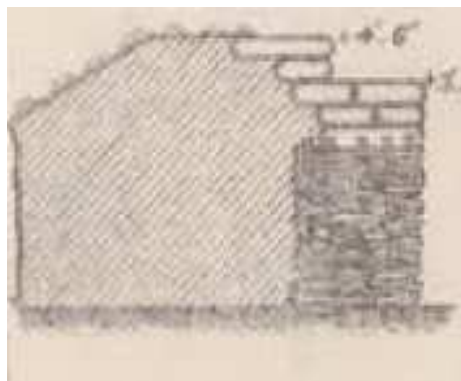
- a) Gabiony jsou válcové koše postrádající dno. Lze je vyrobit z jakéhokoliv vhodného materiálu, který se dá snadno ohýbat do kruhového tvaru. K výrobě gabionů se obvykle používá proutí, plátno, mřížového plechu (pozn.: v dnešní terminologii znám jako „tahokov“) nebo z drátěné sítěviny. Na obr. 5 jsou uvedeny různé tvary valových košů. Pomocí valových košů lze vybudovat velmi odolné obložení stěn. Lze je použít téměř pro jakýkoliv sklon svahu. Pro dosažení potřebného sklonu se spodní koše usazují do výkopu se šikmým dnem (obr. 6).
- b) K výrobě gabionů je možno použít také pásů papírové lepenky (v originále Willesden paper – pozn. překl.). Každý gabion je vyroben z deseti pásů o šířce 7,5 cm. Pásky lepenky jsou na koncích spojeny měděnou sponou.

Pozn. K obr. 5d: Napojení papírových pásů se má nacházet na stejné části obvodu gabionu. Tato strana bude později umístěna tak aby zakryta předprsní. Jedná se o zvláštní druh voděodolného papíru používaného jako střešní krytina (v originále - Willesden paper).



Obr. 5: Gabiony.

a, b, c – postup výroby gabionu z proutí, d – proutěný gabion, e – gabion z mřížového plechu, f – postup výroby gabionu z papírových pásů, g – gabion zhotovený ze speciálních lepenkových pásů



Obr. 6: Stěna zákopu zpevněná pomocí gabionu

10) Košiny (proutěné ploty)

- a) Košiny se vyrábějí z vhodného proutí (viz. 7, a). Po dokončení mají obvykle délku 1,8 m a výšku 0,8 m (viz. obr. 7). Postup výroby košin je následující. Na zemi se vyznačí čára o délce 1,8 m, v pravidelných rozestupech se do země zatluče 9 kolíků (délka cca 1,9 m, průměr 2,5 – 5 cm). Dva vnější kolíky by měly být o něco silnější a delší, než ostatní. Po zatlučení kolíků následuje vyplétání proutím. S vyplétáním se začíná od prostředního kolíku (obr. 7a, b), po tom co se dojde na konec, prut se obtočí kolem krajního kolíku a pokračuje se s vyplétáním zpět k prostřednímu. Košiny se zhotovují v zápolí a na místo použití se dováží.
- b) Na obr. 7c je poněkud hrubší varianta košiny. Její výroba je rychlejší než u klasických košin. Z obrázku je zřetelné, že pruty se neobtáčejí kolem krajních kolíků, ale jsou připevněny vázacím drátem.
- c) Košiny jsou nejvhodnějším materiálem pro zpevňování stěn zákopů. Zhotovují se buď v jednotlivých kusech (viz. odst. 10a, 10b) nebo přímo v zákopu jako průběžné společně s jeho čelní stěnou. Košiny je rovněž třeba kotvit pomocí drátu.

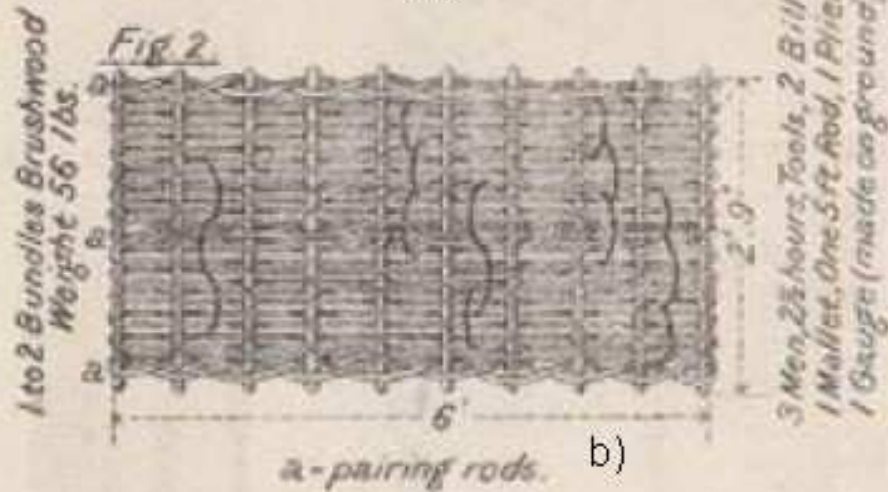
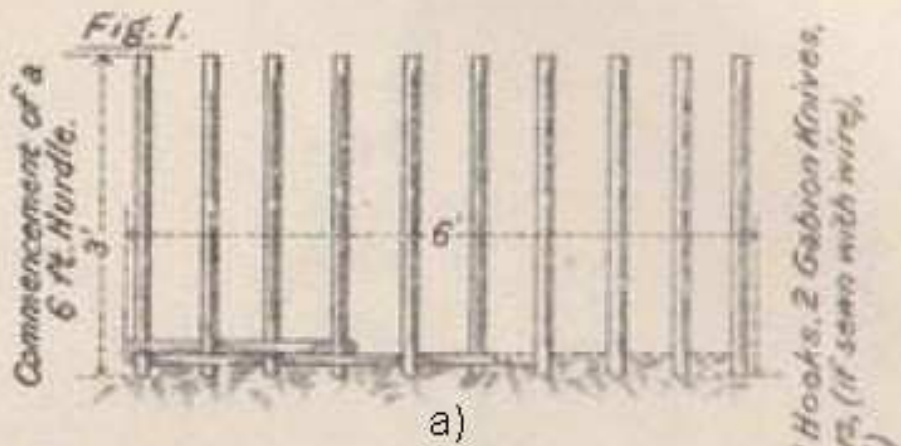
11) Pytle s pískem

- a) Standardní plátěné pytle mají rozměry 84 cm x 35 cm (prázdné). Dodávají se v balení po 100 kusech, vážícím 15 – 20kg. Po naplnění pískem nebo hlínou mají rozměry cca 50 x 25 x 13 cm a váží cca 27 kg. Jednotlivé pytle se pokládají napříč a podél (jako při stavbě cihlové zdi). Pytli zpevněný svah může mít sklon 4:1. Vnitřní stěna předprsně a berma se zpevňují zvlášť (viz. obr. 1b). Pytle je třeba pokládat kolmo k průběhu stěny zákopu, jinak hrozí její sesunutí. Pytle nesmí být naplněny z více jak tří čtvrtin, při pokládání se do potřebného tvaru utlučou. Pytle s pískem se dají použít také při budování střílen a při opravách zhroutených stěn zákopů.

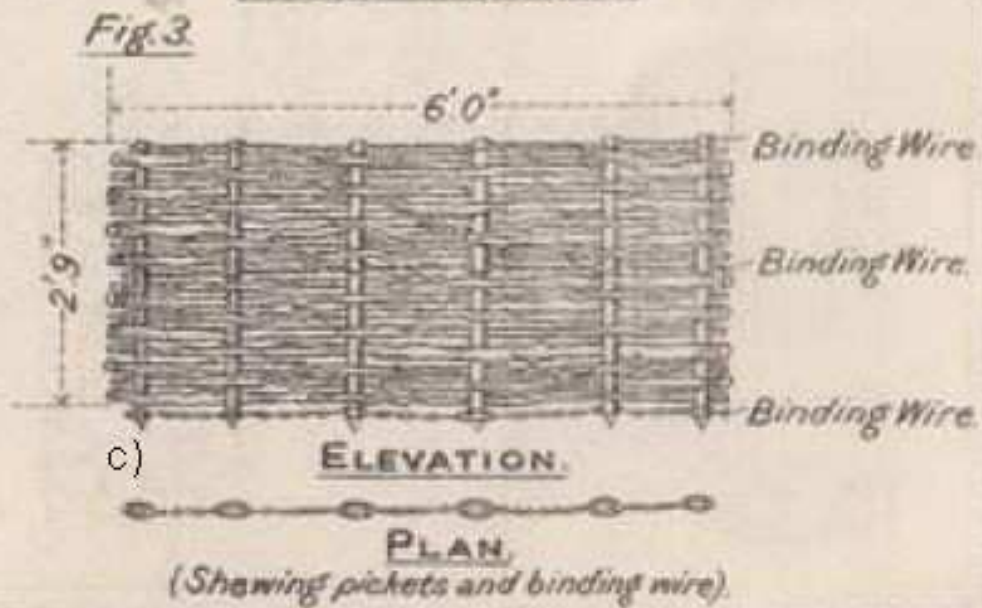
12) Nestandardní pytle

- a) V poli jsou obvykle k dispozici i jiné druhy pytlů vhodné k naplnění pískem nebo zeminou. Jedná se o pytle, ve kterých se přepravuje např. obilí nebo jiný materiál. Obvykle je jich k dispozici velké množství a v případě potřeby se dají použít místo standardních pytlů. Při budování opěrných zdí z těchto pytlů platí stejná pravidla, akorát s tím rozdílem, že se plní maximálně do jedné poloviny. Není nezbytné hrdla pytlů svazovat. Otevřená část pytle může být při jeho pokládání na místo přehnuta pod něj.

HURDLES.



ROUGH HURDLES.

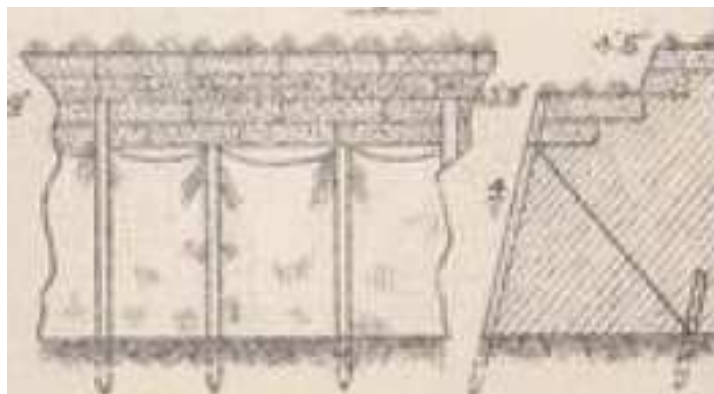


13) Drát

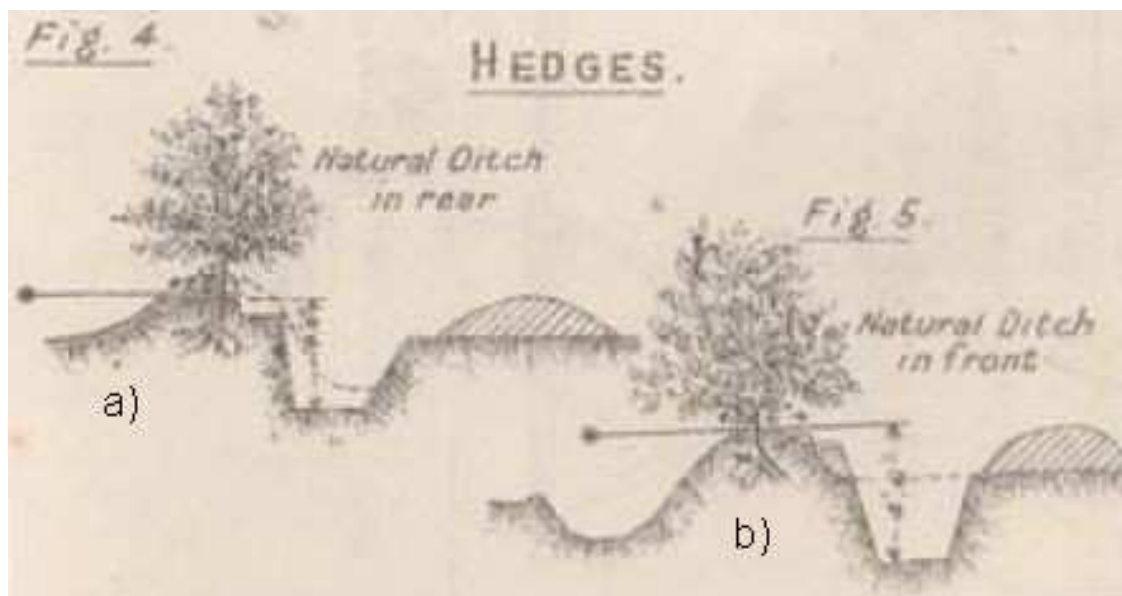
- a) Drát se používá k budování překážek a to buď samostatně, nebo společně s jinými prostředky. Drát se používá rovněž ke kotvení překážkových kolíků.

14) Plátno a pletivo

- a) Plátno (Willesden) se dodává v 1,5 m širokých rolích. Pokud se plátno používá k obkládání stěn zákopů, zastrkává se za kolíky zatlučené v pravidelných rozestupech 30 – 45 cm. Pomocí drátu se pak připevňuje k horním a dolním koncům kolíků (viz. obr. 8). Plátno se dále používá také při budování stropnic úkrytů (ochrana proti vodě) a při přenášení vykopané zeminy při ztížených podmínkách. Je možno jím také podkládat dřevěné podlahy tvořící cestu zabláceným terénem.
- b) Pletivem ukotveným ke kolíkům se zpevňují stěny zákopů v dostatečně soudržném terénu (ne v písčitém).



Obr. 8: Obkládání stěny zákopu plátnem



Obr. 9: Využití živých plotů k obraně

III. Úprava palebných sektorů. Využití existujících terénních útvarů a staveb k obraně.

1) Obecné zásady

- a) Úprava palebných sektorů většinou spočívá ve vyčištění předpolí od porostu, terénních prohlubní apod., které by mohly poskytnout útočníkovi kryt. Současně s úpravou předpolí je třeba přizpůsobit existující stavby a terénní útvary k obraně. Odstraňují se také překážky, které by mohly ztěžovat protiútok vlastních jednotek a ty, které zakrývají činnost nepřítele.
- b) V prvé řadě se provádí úprava terénu přímo před palebnými pozicemi, při dostatku času se práce přesunují dále do předpolí. Terénní prohlubně, které by mohly nepříteli poskytnout kryt se zasypávají dostupným materiálem (hlína, kamení, trosky, staveb,...) nebo se alespoň obklopují se překážkou. Stojící stromy poskytují horší kryt, než pokácené. Dají se také využít jako značky pro určování vzdálenosti nepřítele od obranného postavení. Značky vzdáleností se umísťují na stromy, budovy a terénní vyvýšeniny tak, aby byly viditelné pouze pro obránce. Jednoduché značky se provádějí bílou barvou ve vzdálenostech 90 m. Vzdálenost 450 m se vyznačuje dvěma bílými latěmi upevněnými do tvaru písmene V, vzdálenost 900 m latěmi upevněnými do tvaru písmene X. Každý voják nasazený v obranném postavení musí být s těmito značkami (vzdálenostmi k určitým objektům) obeznámen.

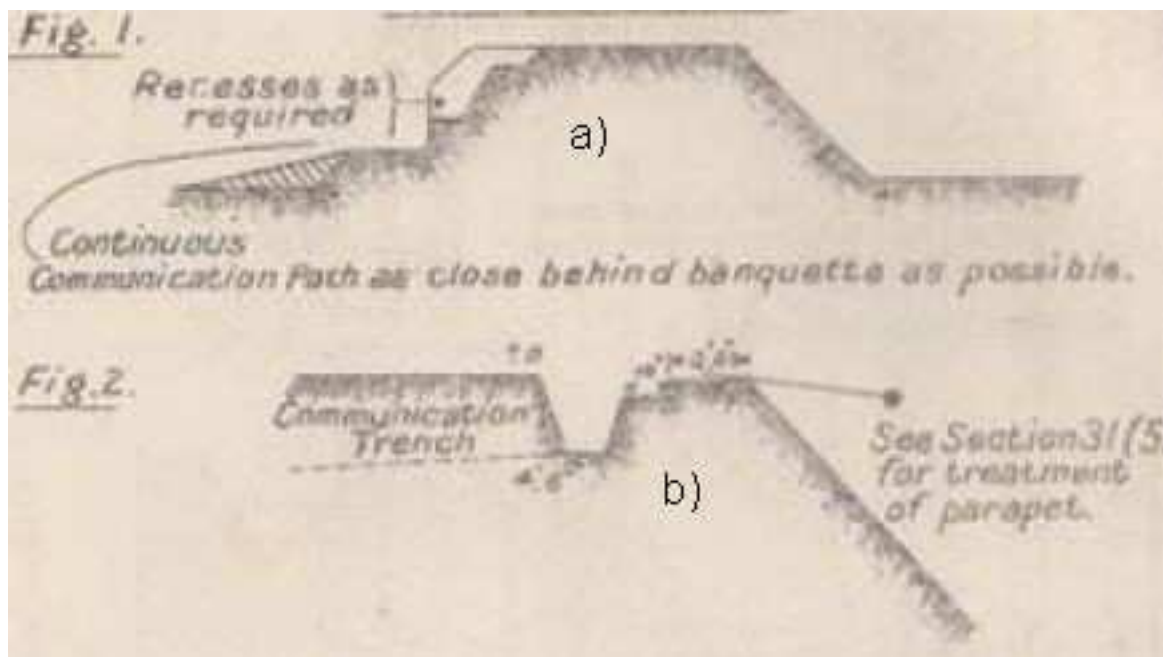
2) Využití živých plotů při obraně

- a) Živé ploty brání dobrému výstřelu nebo výhledu na útočícího nepřítele musí být odstraněny co nejdříve. Nejprve se odstraňují živé ploty probíhající paralelně s frontovou linií.
- b) Živých plotů se dá využít k maskování. Jejich šířka nebývá příliš velká, proto se musí doplnit překážkou z drátu.
- c) Pokud se na straně obránce nachází příkop, dá se s výhodou (po prohloubení) využít jako střelecký zákop (obr. 9a). Pokud se příkop nachází na opačné straně, zákop je třeba vyhloubit celý. Vykopaná zemina se ukládá do křoví. Křoviny musí být dostatečně silné, aby dokázaly zemní val udržet a dostatečně široké, aby se vykopaná zemina neobjevovala na jejich čelní straně a neodhalovala tak obráncův záměr využít je k obraně (obr. 9b). Čas potřebný k vykopání takového zákopu bude delší než při hloubení v běžných podmínkách, protože zemina je prorostlá kořeny. Nejprve se hloubí okopy pro jednotlivce, které se při dostatku času propojí ve střelecký zákop.

3) Náspy a příkopy

- a) Náspy se nehodí k vybudování střeleckých pozic, jelikož jsou vystaveny nepřátelskému pozorování a dělostřelecké palbě. Často však musejí být nějakým způsobem bráněny, protože rozdělují území mezi vlastními a nepřátelskými pozicemi. Obranné pozice mohou být vybudovány na jejich přední (obr. 10b) nebo zadní straně (obr. 10a). Nejvíce se však osvědčila kombinace obou. Z obranných pozic umístěných na přední straně je lepší výhled do předpolí, ty umístěné vzadu zase poskytují lepší krytí.

- b) Příkopy (terénní zářezy) se přizpůsobují k obraně podobným způsobem (obr. 11). Pokud pozice jsou umístěny na zadní straně, lze lépe zamaskovat překážky. Ze zákopů umístěných na přední straně lze snadněji vyrazit do protiútoků a zálohy umístěné vzadu jsou lépe chráněny.
- c) Silnice vedoucí po úbočí svahu přivráceném k nepříteli jsou viditelné z velké vzdálenosti a stávají se snadným cílem jeho dělostřelecké palby. Není proto vhodné zde budovat obranná zařízení. K tomuto kroku se přistoupí pouze tehdy, má-li takovýto terénní útvar zásadní význam pro obranu, a pokud lze obranná postavení dobře zamaskovat



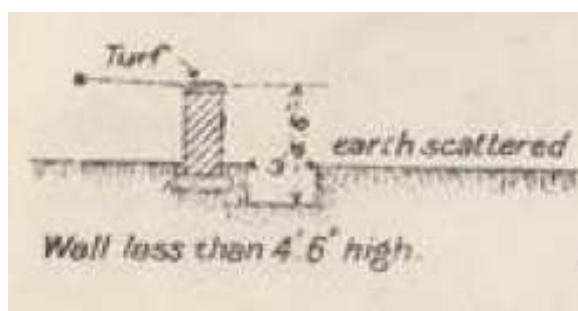
Obr. 10: Obrana náspů (a – na zadní, b – na přední straně)

4) Zdi

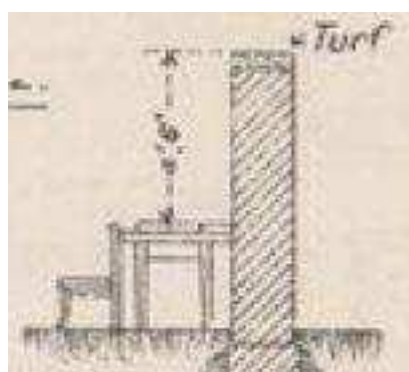
- a) Zdi bránící výstřelu vlastních zbraní mohou být strženy pomocí krumpáčů, sochorů, palic atd. Stejným způsobem je možno strhnout i menší budovy. Pokud je zdívo silné a masivní, je třeba použít trhavin. Vzniklé trosky je třeba rozebrat a srovnat tak, aby neposkytovaly kryt útočícím nepřátelským jednotkám.
- b) Zdi lze využít také jako palebné pozice. Použitelné jsou zdi o tloušťce minimálně 23 cm. Zdi se nepoužívají k ochraně vlastních jednotek během nepřátelské dělostřelecké přípravy. Obranná postavení se obsazují až po jejím skončení. V případě, že je k dispozici dostatečné množství času, vybuduje se na vnější straně zdi (směrem k nepříteli) zemní předprseň. Zdi, jejichž výška se pohybuje v rozmezí 120 – 140 cm lze použít jako palebné postavení bez úprav. Pokud je zeď nižší než 120 cm, je zapotřebí na její vnitřní straně vyhloubit zákop, aby bylo dosaženo dostatečného krytí pro střelce (viz. obr. 12). Pokud se výška zdi pohybuje v rozmezí 150 – 180 cm, je možno na vnitřní straně vybudovat střelecký stupeň, pokud výška přesahuje 180 cm musí za ní být vybudován ochoz nebo v ní mohou být proraženy střílny. Střílny se zhotovují i na koruně zdi, svým tvarem pak poněkud připomínají středověké cimbuří (viz. obr. 13 – 16).



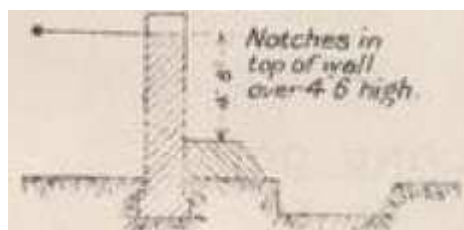
Obr. 11: Obrana terénních zářezů (konkrétně zářezu pro železniční trať). Jsou zde naznačeny obě možnosti umístění palebných postavení.



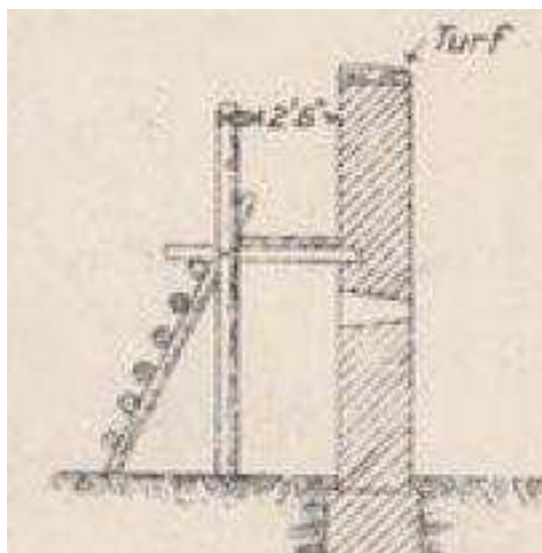
Obr. 12: Zákop vyhloubený za nízkou zdí za účelem dosažení dostatečné krycí výšky střelce.



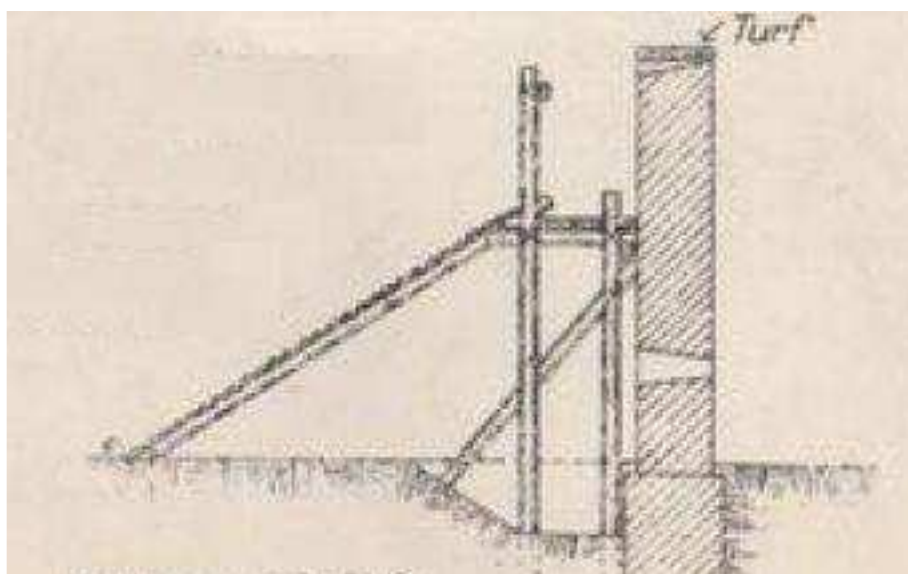
Obr. 13: Ochoz na vnitřní straně zdi. Na koruně zdi jsou proraženy střilny.



Obr. 14: Na vnitřní straně je vybudován zemní násep a za ním mělký zákop. V koruně zdi jsou proraženy střilny.

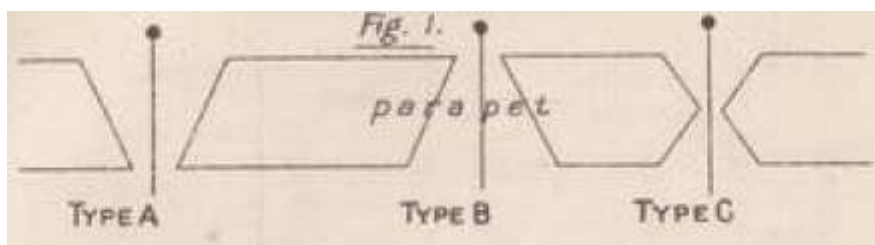


Obr. 15: Úprava zdi o výšce 240 – 300 cm. Ve zdi jsou proraženy dvě řady střílen. Na vnitřní straně je vybudován ochoz.

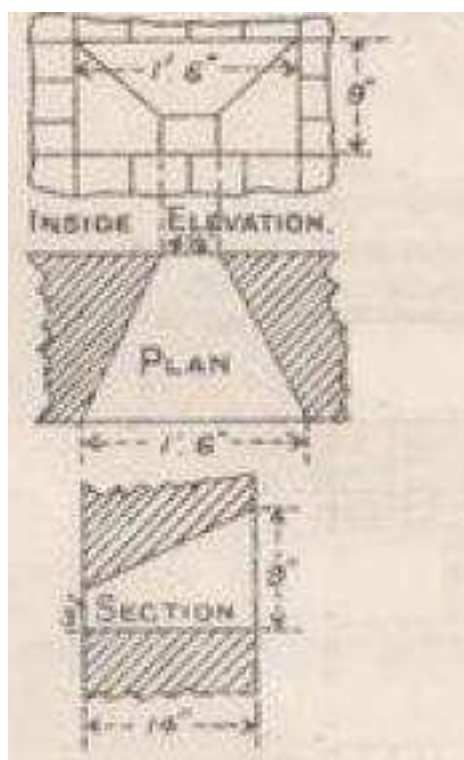


Obr. 16: Úprava zdi o výšce přesahující 300 cm

- c) Vzdálenost mezi osami jednotlivých střílen by neměla být menší než 0,9 m. Střílny se neumísťují symetricky, aby nebyly příliš nápadné. Pokud nejsou k dispozici dláta a sekáče, je možno k proražení střílen použít krumpáče a páčidla. Rozměry střílen na vnější straně zdi by měly být co možná nejmenší, ne však na úkor omezení pole výstřelu. Možná provedení střílen jsou uvedena na obr. 17 a, b.



Obr. 17a: Půdorysná schémata tří druhů střílen



Obr. 17b: Detailní schéma střílny typu B (střílna se rozšiřuje směrem dovnitř).

- d) V případě, že je bráněna velmi dlouhá zeď, je třeba ji z vnější strany doplnit o palebná postavení pro boční palbu. Pokud se k tomuto účelu vybuduje shora nekrytý zákop, je nutno jej umístit v dostatečné vzdálenosti před zeď, aby na jeho osádku při nepřátelské palbě nepadaly úlomky zdi, odražené střely, střepiny apod.
- e) Na koruny zdí se pokládá drnů, které zachycují nepřátelské střely a poskytují dobrou oporu pušce.
- f) Na vnější straně zdi se zhotovují za účelem oklamání nepřítele také falešné střílny.

IV. Polní opevňovací stavby

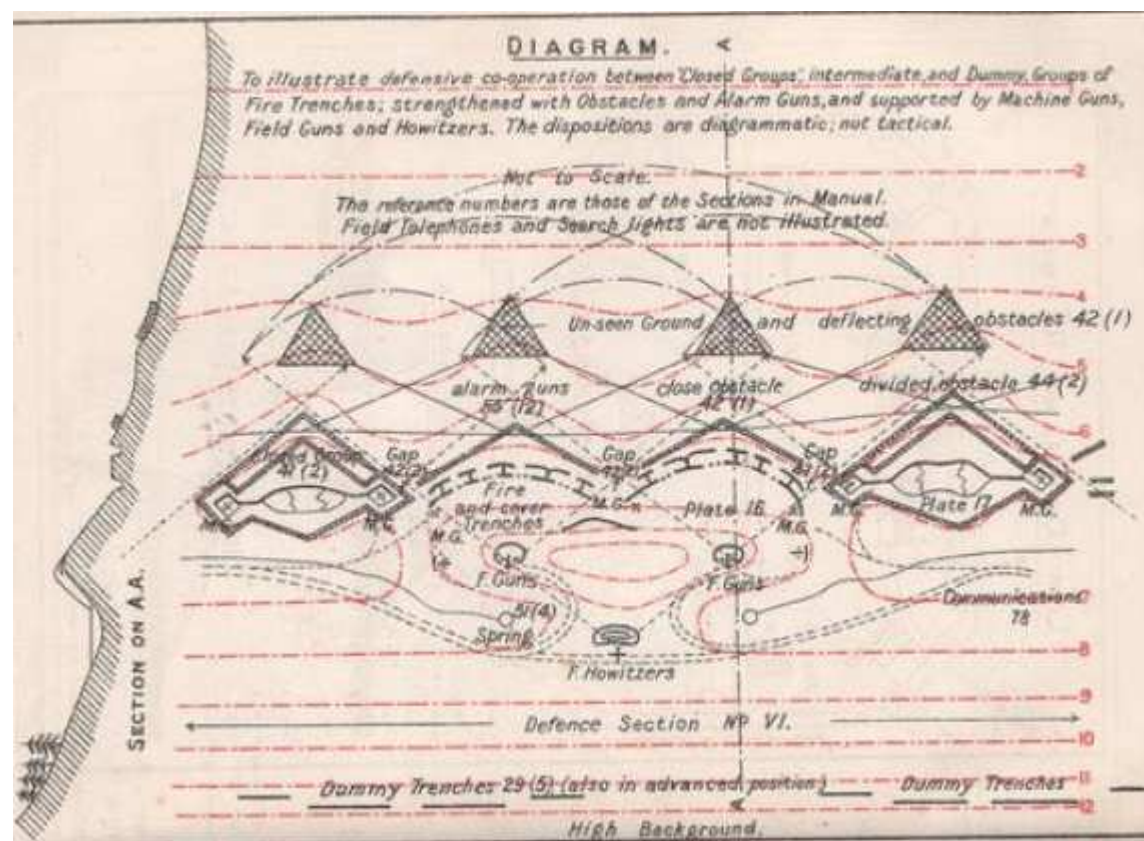
1) Obecné zásady

- a) Polními opevňovacími stavbami se rozumí zákopy, reduty a palebná postavení dělostřelectva. Budují se tři druhy zákopů: střelecké, krycí a spojovací. Ze střeleckých zákopů je vedena palba na nepřítele, v krycích zákopech je shromážděno mužstvo, které nevede palbu na nepřítele. Spojovací zákopy propojují jednotlivé části obranného postavení.
- b) Velký důraz musí být kladen na zamaskování obranných pozic. Je třeba se držet zásady, že maskování obranných staveb je stejně tak důležité jako jejich odolnost. Jeden nedostatečně zamaskovaný zákop může pozornému nepříteli odhalit celý obranný systém. Zákopy nesmí být vedeny přímo a nesmí se lomit v ostrých úhlech. Předprsně se budují s ohledem na přirozený tvar okolního terénu, maskují se drny, travinami apod. Nařezané větve a tráva časem uschnou a ztrácí maskovací schopnosti. Jejich výměna za čerstvé se provádí zásadně v noci.
- c) Pokud je zákop vybudován na horizontu nějakého terénního útvaru, je třeba jej doplnit o dostatečně vysoký zadní násep. Výška náspu musí být taková, aby se při pohledu z předpolí na obzoru nerýsovali hlavy obránců. Zadní násep se rovněž pokrývá drny a jiným vhodným materiálem.
- d) Opevňovací stavby se maskují bezprostředně po jejich dokončení nebo a také v průběhu práce. Veškeré značky, nářadí a materiál musí být odstraněny nebo uklizeny.
- e) Polní opevnění se využívají jak při útoku, tak při obraně. Typy opevňovacích staveb uvedené na obrázcích představují pouze základní vzory. Při budování obranného postavení je třeba brát v úvahu místní podmínky a v co možná největší míře využít stávajících terénních útvarů a staveb. Při stavbě polních opevnění je třeba projevovat iniciativu a šetřit pracovní síly a materiál.

2) Střelecké zákopy

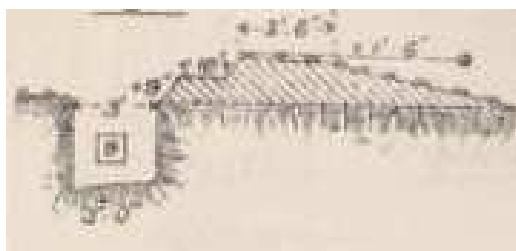
- a) Střelecké zákopy se umísťují tak, aby z nich mohla být vedena efektivní palba do vytčených směrů, aby se daly dobře zamaskovat a aby bylo možno skrytě přísouvat zálohy ze zápolí. Takové místo se v reálných podmínkách hledá velmi těžko a při vytyčování střeleckého zákopu je ve většině případů nutno zvolit kompromisní řešení. Je třeba mít na paměti, že ideální šířka pásma pokrytého palbou zbraní umístěných v zákopu je cca 90 m.
- b) Pokud se v plánovaném obranném postavení vyskytují výraznější terénní vyvýšeniny, není nutno umísťovat hlavní palebnou linii na její hřeben. Výhody vyvýšeného postavení pro účely obrany jsou často přeceňovány. Je však pravdou, že takovéto umístění střeleckého zákopu umožňuje lepší krytí záloh (na odvráceném svahu). Veškerý pohyb za hlavní palebnou linií je před zraky nepřítele skryt.
- c) Všeobecně je doporučováno umísťovat střelecký zákop na patě svahu nebo v její blízkosti. Dělostřelectvo se rozmístí za střelecké zákopy do vyvýšené pozice. Takovýmto uspořádáním se dosáhne účinné a intenzivní palby. Je však třeba počítat s tím, že bude velmi obtížné (ne-li nemožné) přisunout jednotkám v průběhu boje posily a zásoby (za denního světla).

- d) Výška předprsně musí být taková, aby byl umožněn dostatečný výstřel do stanovených směrů. V některých případech se předprseň nebuduje. Zákopy se rozmísťují tak, aby prostor před nimi byl pokryt palbou z těch, které leží nalevo a napravo od nich. K tomuto účelu se hodí krátké zákopy o délce maximálně 40 m (viz. obr. 18). Zemina získaná během budování zákopů, kterou není možno při budování opevnění zužítkovat se skrytě odváží na místo ležící za obrannou linií, nebo je možno ji použít k budování klamných předprsní. Pokud nejsou k dispozici trakaře a kolečka, dá se zemina přemísťovat v pytlích, celtách apod.
- e) K oklamání nepřítele se používá různých lstí, aby nebylo možno lehce odhalit strukturu obranného postavení. K tomuto účelu se budují klamné zákopy a palebná postavení. Do palebných postavení se umísťují atrapy kanónů, figuríny apod. Klamné stavby musí být však rozmístěny tak, aby nepřekážely ve výstřelu zbraním nasazeným v regulérních palebných postaveních. K maskování se použije pouze takové množství drnů a travin, které se vyskytuje v okolí obranných staveb. Maskování musí dokonale splývat s okolním terénem. Drny a jiná vegetace použitá k maskování nesmí být pošlapána a udusána. Maskovací prostředky rovněž nesmí zakrývat palebné pole zbraní.
- f) Drny se získávají z míst, která nepřítel nemůže pozorovat. V první řadě se však používají ty, které se získají při odstranění pásu vegetace při počáteční fázi budování zákopů. Drny používané k zamaskování předprsní se rozmísťují tak, aby mezery mezi nimi byly co možná nejmenší a nebylo vidět holou zem.
- g) Profil zákopu se volí podle místních podmínek, množství pracovních sil, které jsou k dispozici a podle povahy podloží. Dalším hlediskem pro volbu profilu zákopu jsou také palebné úkoly zbraní v něm rozmístěných. Při budování jakéhokoli profilu zákopu je třeba dodržovat následující pravidla:
- Síla předprsně v její koruně musí být taková, aby jí nemohli proniknout projektily pěchotních zbraní.
 - Předprseň musí být dobře zamaskována.
 - Sklon stěn zákopu musí být co možná nejstrmější.
 - Šířka zákopu musí být taková, aby jím bylo možno projít s nosítky, aniž by musel střelec uhýbat. Pokud se buduje střelecký stupeň, jeho šířka nesmí být větší než 45 cm.
 - Vnitřek zákopu musí být chráněn před kosou a boční palbou. Pokud existuje nebezpečí postřelování zákopu z týlu, musí být zajištěna ochrana i z tohoto směru.
 - Je třeba zajistit odvodnění zákopů.



Obr. 18: Schéma rozmístění střeleckých pozic v terénu

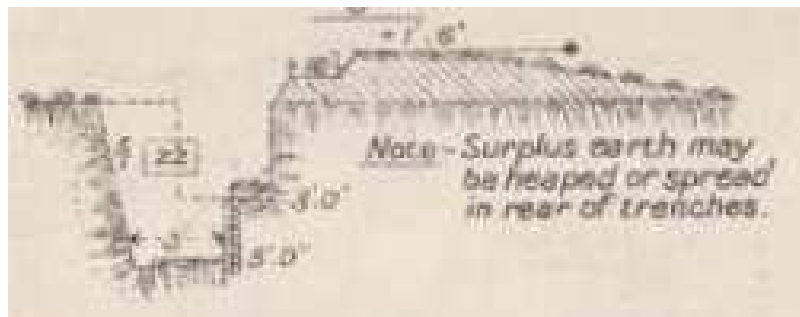
- h) Různé profily střeleckých zákopů jsou uvedeny na obr. 19. Vyhloubení zákopu o profilu uvedeném na obr. 19a o délce 2 kroky zabere nevycvičenému kopáči cca 1,5 hodiny. Tento odhad platí pro dobře kopnou zeminu. V časovém odhadu není zahrnuto budování loketní opory a maskování předprsně. Při dostatku času se tento typ zákopu prohlubuje a rozšiřuje na profil uvedený na obr. 19c. V zákopu upraveném na tento profil se mohou vojáci pohybovat, aniž by se museli vyhýbat střelcům. Ke zvýšení předprsně se použije zemina získaná při rozšiřování zákopu. Maximální výška předprsně by neměla překročit 45 cm, aby byl střelcům umožněn dobrý výstřel do předpolí. Výška mezi horní plochou střeleckého stupně a korunou předprsně nesmí překročit 1,35 m. Stěnu střeleckého stupně je třeba vhodným způsobem zpevnit. U zákopu vyhloubeného ve svažitém terénu (obr. 19b) se nebuduje předprseň. Přebytková zemina se odváží, zadní stěnu zákopu je nutno maskovat drny nebo jinou vegetací, jelikož při pohledu z předpolí by byla lehce viditelná.



Obr. 19a: Střelecký zákop

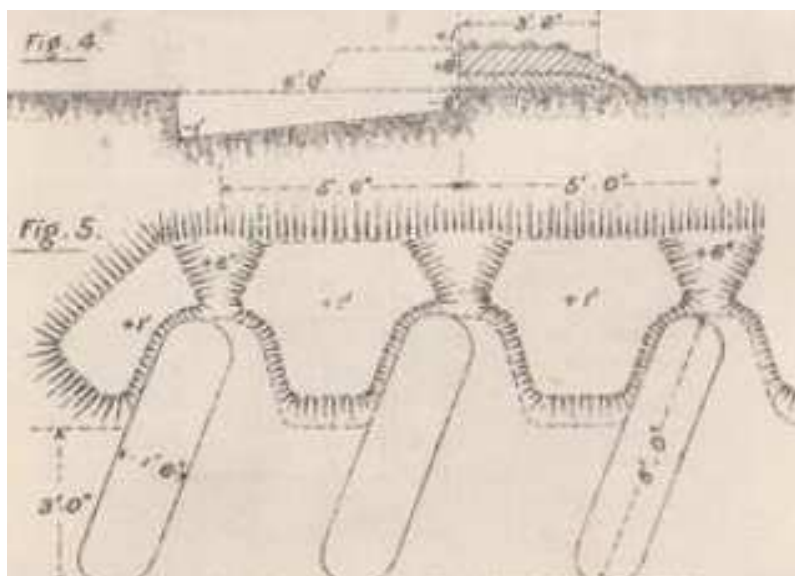


Obr. 19b: Střelecký zákop vybudovaný ve svahu. Do přední stěny jsou zabudovány výklenky pro uskladnění munice, zadní stěna je maskována drny.



Obr. 19c: Zákop se střeleckým stupněm a s předprsní o maximální povolené výšce, který vznikne prohloubením střeleckého zákopu uvedeného na obr. 19a.

- i) Pokud se obranná linie buduje pod nepřátelskou palbou, každý muž si musí co nejrychleji zajistit vlastní krytí. Za tímto účelem se budují okopy pro střelbu vleže (Obr. 20). Drny získané před zahájením vlastního výkopu se použijí ke zpevnění vnitřní strany předprsně. Při dostatku času se tyto okopy dále prohlubují a zesilují. Při hloubení okopu pod palbou je třeba dbát zvýšené opatrnosti a také nevyhazovat vykopanou zeminu vpřed nahodile, ale ukládat ji tak, aby předprseň poskytovala dostatečné krytí.



Obr. 20: Okopy pro střelbu vleže

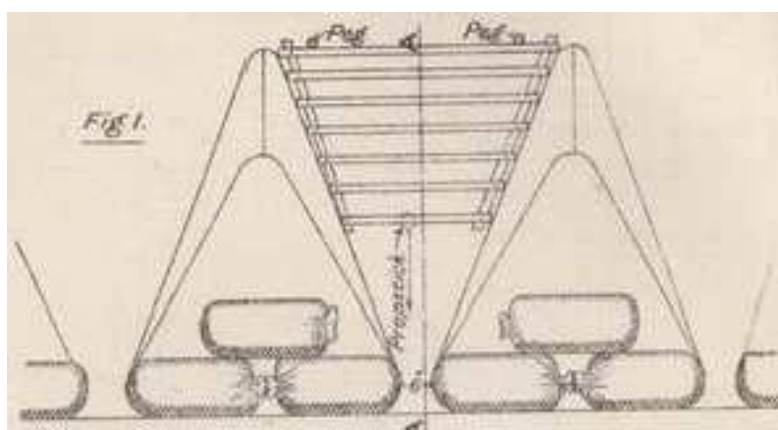
- j) Loketní opěrka slouží k opření střelcova lokte. Zvýší se tak přesnost jeho střelby. Dá se také použít k uložení munice. Nevýhodou však je, že střelec je dále za předprsní a je větší nebezpečí, že bude zasažen dopadajícími projektily nebo střepinami. Loketní opěrka by měla být zhotovena 22 cm pod korunou předprsně a měla by mít šířku 45 cm.
- k) V přední stěně zákopu se dále zhotovují výklenky pro uskladnění munice. Výklenky mohou sloužit také jako stupačky pro snadnější výstup ze zákopu při vyrážení do útoku (viz. obr. 19b).
- l) Zhutněná zemina je méně odolná proti pronikání projektilů. Proto se nechá po vykopání přirozeně sesednout. Zhutňování se provádí pouze při stavbě pohotovostních (předprsních) úkrytů. Tímto způsobem se zvýší jejich ochrana proti pronikání vody.

2) Provádění zákopových prací ve zmrzlé půdě

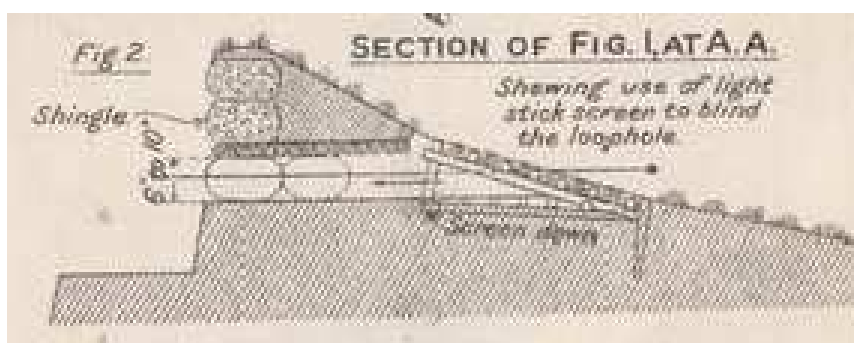
- a) Pokud je třeba vyhloubit zákopy ve zmrzlé půdě a je k tomu dostatek času, lze k ušetření pracovních sil použít následující metodu. Na vytýčených místech se s určitým přesahem rozprostře 30 – 50 cm silná vrstva slámy, která se následně překryje slabou vrstvou zeminy. Sláma se zapálí v rozestupech cca 1 m a ponechá se hořet nejméně 12 hodin. Po odstranění vrstvy popela je možno začít s výkopovými pracemi.
- b) Pokud se předprseň polije vodou, po jejím zmrznutí se výrazně zvýší odolnost předprsně proti pronikání projektilů.
- c) Je třeba mít na zřeteli, že hluk doprovázející výkopové práce ve zmrzlé půdě je slyšitelný do velké vzdálenosti. Rovněž jiskry vznikající při narážení krumpáčů na kamení mohou být viditelné až do vzdálenosti cca 500 m.

3) Střílny

- a) Při nakrytí zákopů vzniká potřeba zhotovit v předprsňích střílny. Takovéto řešení má však několik nevýhod. Do palebné linie lze umístit menší počet střelců. Střelci mají omezené palebné pole a výhled. Na druhou stranu, střelci se cítí mnohem bezpečněji a jsou schopni vést palbu s větší přesností.
- b) Střílny je třeba navrhnout tak, aby měly co možná největší palebné pole a aby je šlo dostatečně zamaskovat.
- c) Střílny je možno budovat z pytlů plněných pískem nebo štěrkem, z drnů nebo jiných dostupných materiálů jako jsou např. dřevěné bedny apod. Tvar a velikost střílny závisí na palebných úkolech a také na síle předprsně, která se může na různých místech lišit v závislosti na tom, jaký materiál byl k jejímu vybudování použit. Minimální výška střílny proražené v předprsní o výšce 1 m je 0,15 m z vnitřní a 0,1 m z vnější strany. Každá střílna musí být odzkoušena, aby se zjistilo, zda není narušen systém paleb a zda má střelec dokonalý výhled do stanoveného prostoru.
- d) Pokud nejsou právě používány, měly by být střílny zamaskovány trávou, slámou nebo větvemi. Je třeba mít na paměti, že ve střílně vzniká stín, který může nepříteli prozradit její polohu. Maskování střílen však pozbývá smyslu v tom případě, kdy není dostatečně zamaskována předprseň (viz. obr. 21a, b, c).

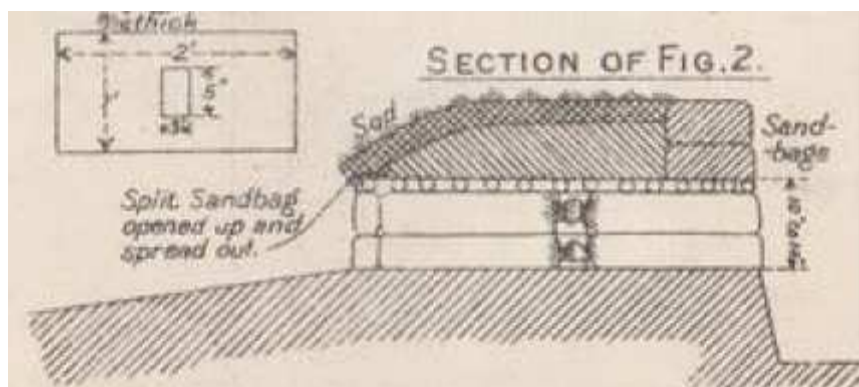


Obr. 21a: Půdorys střílny

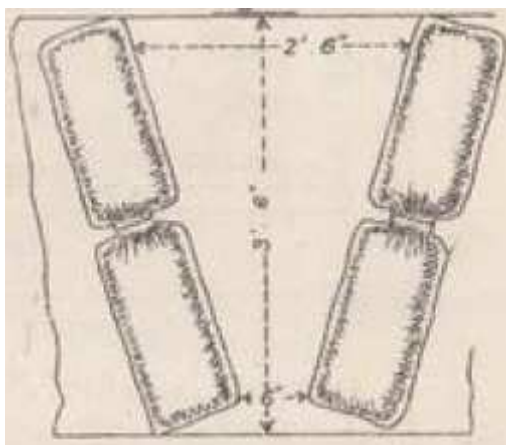


Obr. 21b: Podélný řez střílnou. Na obrázku je naznačen možný způsob zastření střílny z vnější strany

- e) Pokud je zákop umístěn tak, že palba je vedena dolů ze svahu, je zapotřebí odpovídajícím způsobem upravit předprseň před budováním střílen. Stejně se postupuje i v případě, že palba je vedena vzhůru po svahu.
- f) Na obrázku 17a jsou uvedeny tři základní typy střílen (A, B, C).
 Typ A: Poskytuje střelci dobrý výhled. Střelec se při míření nemusí příliš pohybovat do stran. Střílna je však široce rozevřená směrem k nepříteli a obtížně se maskuje. Pokud je její vrchní část pokryta pytli s pískem, je třeba pro ně vybudovat dostatečně silné podpěry (viz. obr. 22a, b).



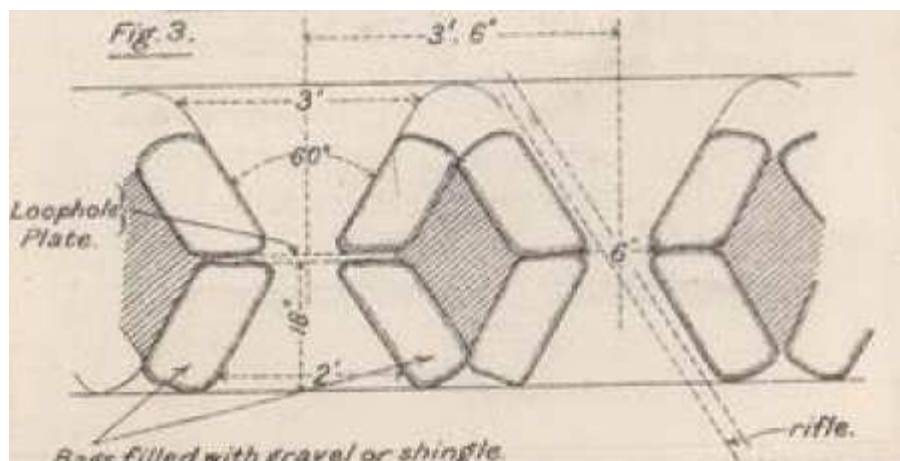
Obr. 22a: Řez střílnou obloženou pytli s pískem. Na obrázku je rovněž schéma ocelové desky se střílnovým otvorem.



Obr. 22b: Půdorysný řez střílnou obloženou pytli s pískem

Typ B: Střílnový otvor se rozšiřuje směrem dovnitř a je tudíž mnohem méně nápadný při pozorování ze strany nepřítele. Střelci však neumožňuje tak dobrý výhled a výstřel jako předchozí typ A. Tato střílna se používá především při úpravě již existujících budov a zdí k obraně. Podrobněji viz. obr. 17b.

Typ C: Tento typ střílny je kompromisem mezi dvěma předcházejícími. Část předprsně mezi dvěma sousedními střílnami je zesílena a znesnadňuje tak průnik nepřátelských projektilů (viz. obr. 23). Na obr. 23 – vlevo je čárkovaně zakreslena rovněž ocelová deska se střílnovým otvorem (schéma desky viz. obr. 22a).



Obr. 23: Půdorysný řez střílnou typu C

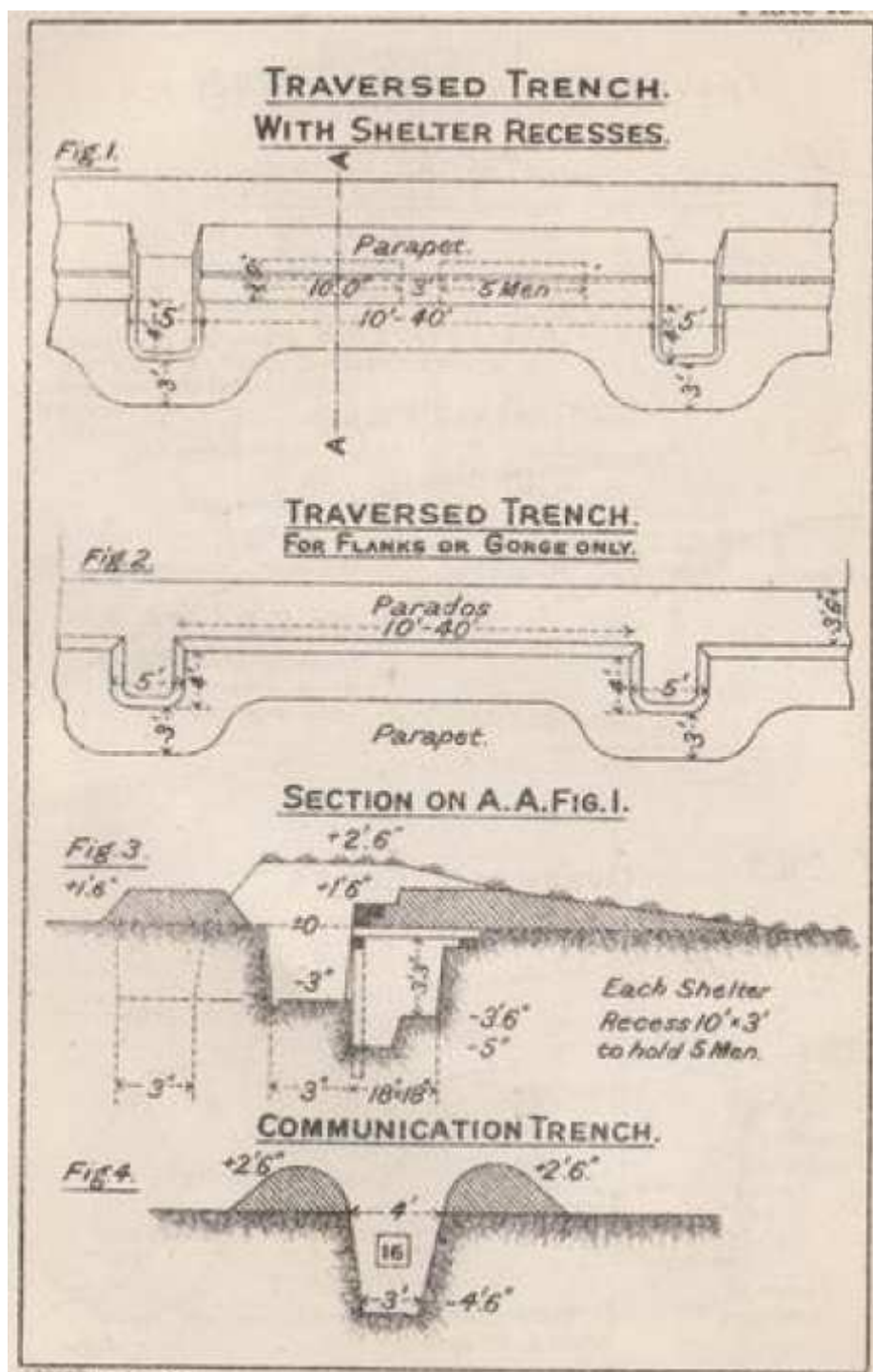
- g) Pokud jsou k dispozici oblázky nebo štěrk, použijí se k budování střílen následujícím způsobem. Jeden pytle se vloží do druhého a vyplní se štěrkem nebo oblázky. Ze tří takovýchto „dvojitých“ pytlů se budují stěny střílny a další se použijí k jejímu nakrytí. Pytle tvořící střílnu se utlučou palicí do požadovaného tvaru. Pytle by pak neměl mít větší rozměry než 23 cm na šířku a 15 cm na výšku. Předprseň není třeba v místě střílen zesilovat zeminou. Nejmenší osová vzdálenost takto vybudovaných střílen může být už 180 cm. Podrobněji viz. obr. 21a, 21b.
- h) K zesílení střílen lze použít ocelové desky se střílnovým otvorem. Tvar a rozměry desky jsou patrné z obr. 22a. Střelci poskytují vysoký stupeň ochrany před nepřátelskými projektily. V polních podmínkách však nemusí být vždy dostupné. K zesílení střílen lze rovněž použít kolejnicové spojky upevněné na kruhových tyčích.

4) Odvodňování zákopů

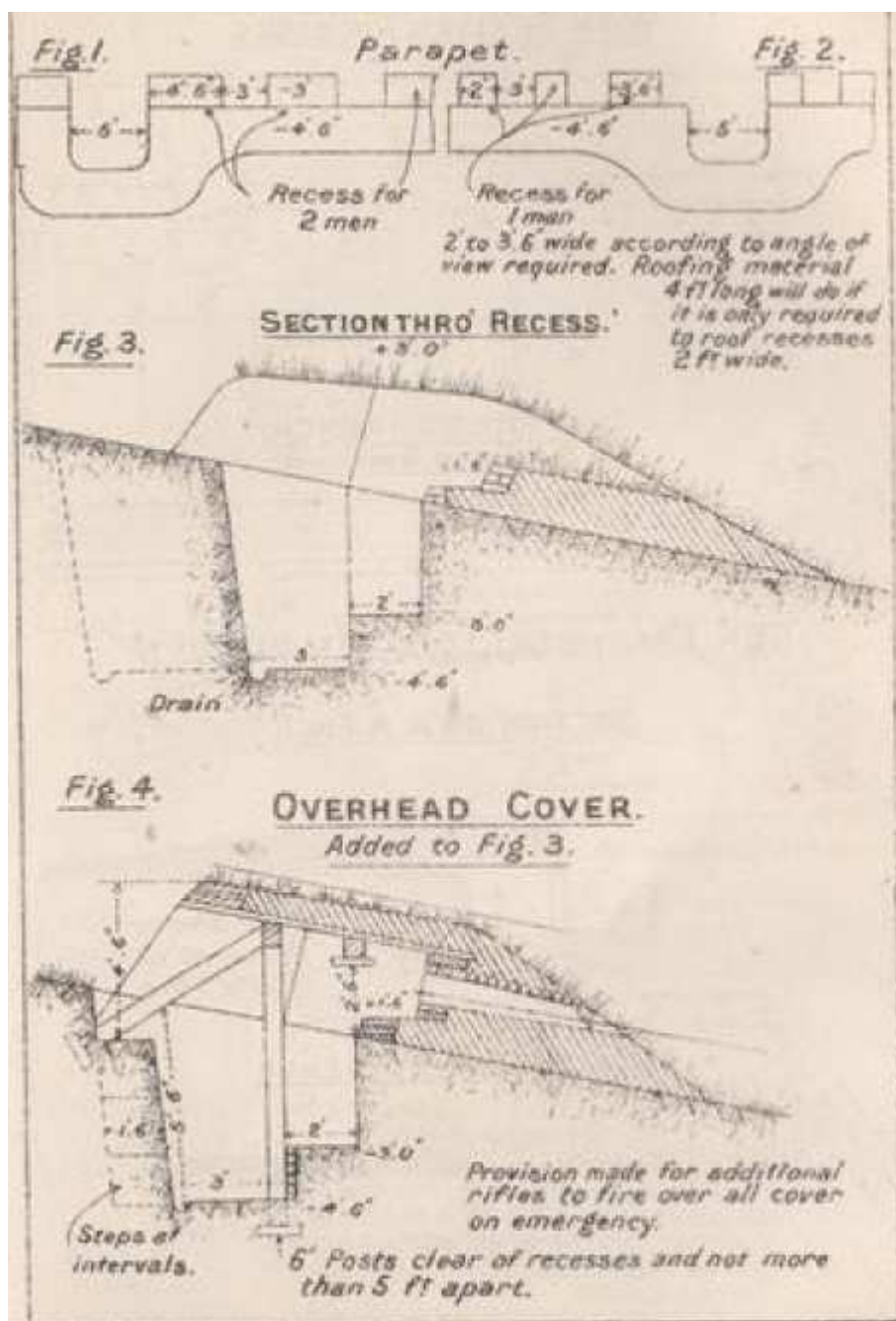
- a) Odvodnění zákopů je jedním z prvořadých úkolů při jejich budování. Dno zákopu je vyspádováno nejčastěji k jeho zadní stěně. Voda, která se zde zachytí je odváděna do níže položených míst, eventuálně do vsakovacích jímek o průměru 60 – 90 cm a hloubce 90 cm. Jímka se vyplňuje většími kameny. Je třeba rovněž učinit taková opatření, aby do zákopů nestékala voda z okolního vyvýšeného terénu.

5) Traverzy

- a) Zákopy, u kterých hrozí nebezpečí bočního ostřelování nepřítelem, musí být opatřeny traverzami a výklenky. Traverzy snižují účinky boční palby a minimalizují ztráty rovněž při přímém zásahu dělostřelectvem (viz. obr. 24). Je vhodnější použít více menších traverz, než menší počet velkých. Tam, kde je to možné, nahrazují se traverzy lomením trasy zákopu. Toto však nelze provádět na úkor narušení celistvosti určené palebné linie. Výklenky pro jednoho až dva střelce se budují po dokončení zákopu. Toto řešení poskytuje vojákům dobrou ochranu proti boční palbě. Je však třeba počítat s tím, že díky tomu dojde ke snížení počtu střelců v palebné linii (viz. obr. 25).



Obr. 24: Zákopy opatřené traverzami. V řezu A-A je zakreslen také pohotovostní úkryt.



Obr. 25: Zákop opatřený traverzami a střeleckými výklenky. Na obrázku je rovněž znázorněno možné nakrytí střeleckého výklenku.

6) Spojovací zákopy

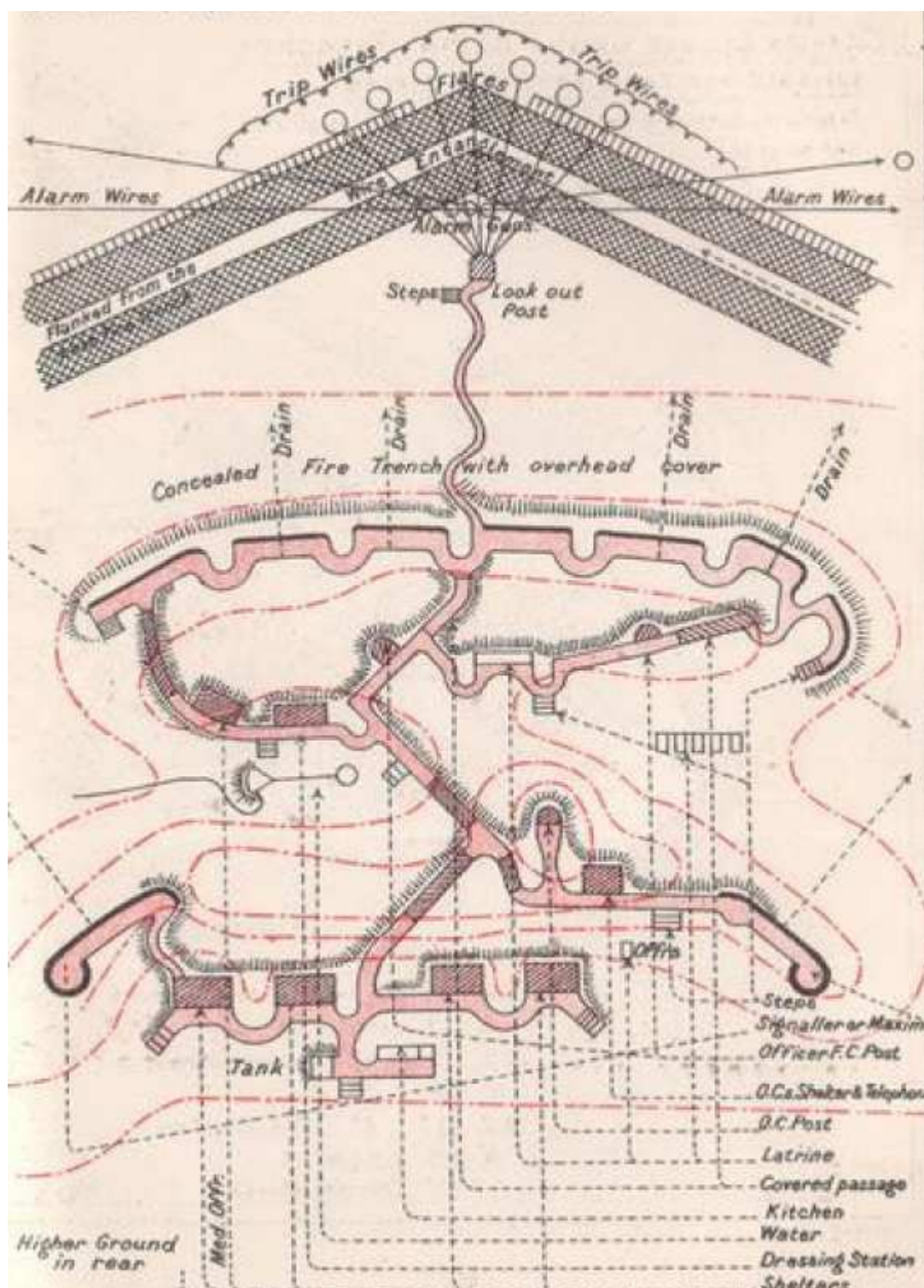
- a) Pokud je dostatek času, pro napojení střeleckých zákopů na týl se budují kryté komunikace – spojovací zákopy (viz. obr. 26). Tento druh zákopových komunikací umožňuje skrytý přísun obránců z týlu. Díky dobrému přístupu do obranného postavení je možno také limitovat počet obránců nacházejících se v palebné linii během nepřátelské dělostřelecké přípravy. Po jejím skončení se do obranného postavení můžou skrytě a rychle přesunout posily. Průřez spojovacím zákopem je uveden ve spodní části obrázku č. 24. Při navrhování trasy spojovacích zákopů je třeba využít vhodné terénní útvary, aby se co nejvíce šetřily pracovní síly. Rovněž je třeba co nejvíce minimalizovat vzdálenost mezi střeleckými zákopy a zákopy, ve kterých jsou umístěny posily. Spojovací zákopy se opatřují předprsni z obou stran. Tam, kde je zákop vystaven nepřátelskému pozorování a bočnímu ostřelu se budují traverzy a zemní nakrytí (obr. 26).
- b) Na vhodných místech, k zahuštění obrany, se spojovací zákopy uzpůsobují k nasazení střelců. Volí se profil dle obr. 19a.

7) Zákopy pro ukrytí záloh

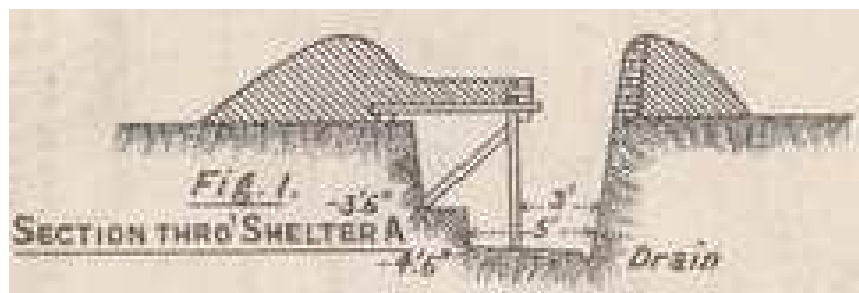
Tento typ zákopů slouží k ukrytí vojáků, kteří nejsou nasazeni v palebné linii. Při nedostatku času a materiálu se budují zákopy o profilu uvedeném na obr. 19a. Předprseň se buduje o něco vyšší a vynechá se loketní opěrka. Pokud je k dispozici dostatečné množství materiálu a času, budují se zákopy dle obr. 19c nebo 27a, b.

8) Nakrývání zákopů a budování úkrytů

- a) Při nakrývání zákopů se zvyšuje spotřeba materiálu a pracovních sil. Hlavní výhodou nakrytého zákopu je, že střelci mohou vést palbu i v tom případě, kdy jsou vystaveni nepřátelské palbě. Vojáci jsou dobře chráněni před projektily pěchotních zbraní, ručními granáty a střepinami dělostřeleckých granátů. Obranná postavení jsou rovněž dobře kryta před zraky nepřátelských leteckých pozorovatelů.
- b) Aby bylo zemní nakrytí dostatečně odolné proti pěchotním zbraním, střepinám a ručním granátům, musí být vybudováno z vrstvy zeminy o minimální tloušťce 20 – 30 cm nebo z vrstvy kamení o síle 8 cm, rozprostřené na konstrukci ze dřeva, vlnitého plechu nebo jiného vhodného materiálu.
- c) Při budování úkrytů je třeba dodržovat tyto zásady:
 - nesmí dojít k výraznému zeslabení předprsně
 - nesmí dojít ke snížení počtu střeleckých pozic
 - musí být vybudovány tak, aby je bylo možno rychle obsadit nebo opustit
 - použití většího počtu a jednoduchých úkrytů je vhodnější než budování malého počtu velkých a komplikovaných úkrytů
- d) Některé vhodné typy úkrytů jsou uvedeny na obr. 24, 25, 27a, b. K jejich výstavbě je potřeba velkého množství materiálu. Při jejich stavbě se nesmí zapomenout na jejich izolaci proti vodě. Úkryty mohou být, za účelem snížení účinků nepřátelské dělostřelby, v zákopu postaveny také příčně. V dostatečně pevném podloží mohou být úkryty budovány ve formě štol na svazích odvrácených od nepřítele.
- e) U prostorově ohraničených opěrných bodů (obr. 26), které budou vystaveny pouze čelní dělostřelecké palbě nepřítele, se na jejich křídlech umísťují pohotovostní úkryty paralelně k průběhu palebné linie. Pokud může být opěrný bod napaden nepřátelským dělostřelectvem z kterékoliv strany, je třeba úkryty budovat tak, aby byly schopny odolat palbě ze všech možných směrů. V takovýchto případech se vždy buduje i zadní násep.



Obr. 26: Schéma obranného postavení.



Obr. 27a: Řez zákopem pro ukrytí záloh doplněným úkrytem



Obr. 27b: Řez nakrytým zákopem pro ukrytí záloh

- f) Strop úkrytu, který má odolat ostřelování houfnicemi může být vybudován ze dvou vrstev kolejnic, umístěných paralelně k předpokládanému směru nepřátelské palby. Strop úkrytu se svažuje dozadu v poměru 1:4 nebo více. Mezi dvě vrstvy kolejnic se položí vrstva zeminy o síle 30 cm. Stropnice se pokryje další vrstvou zeminy o síle 60 cm. Pokud je k dispozici pouze dřevo, budují se stropy úkrytů z klád o průměru 30 cm a pokrývají se 210 cm zeminy.
- g) Nakryté zákopy je zapotřebí upravit tak, aby bylo možno vést palbu i přes zemní nakrytí (např. v noci nebo v nouzových případech). Možné řešení je uvedeno na obr. 25 – dole.

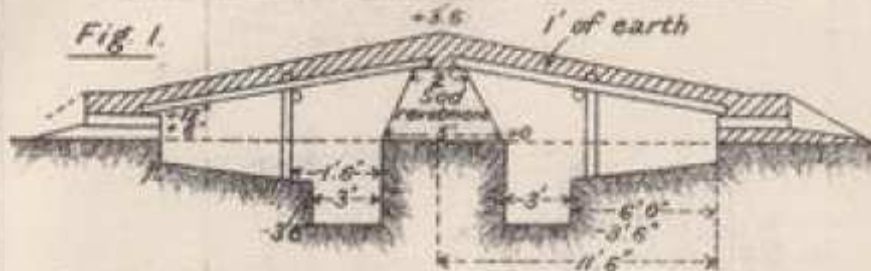
9) Krytá postavení hlídek a pozorovatelny

Součástí střeleckých zákopů by měly být pozorovatelný a stanoviště hlídek. Pozorovací štěrby musí být zhotoveny tak, aby byly dobře skryty před zraky nepřátelských pozorovatelů. Průzor může být zhotoven dle obr. 25 – dole. Dělostřelečtí pozorovatelé musí mít svá stanoviště na místech s dobrým výhledem. Taková stanoviště nejsou součástí zákopů a dělostřeleckých postavení. Stanoviště stráží nebo dělostřeleckých pozorovatelů může být vybudováno dle obr. 28.

10) Obvaziště

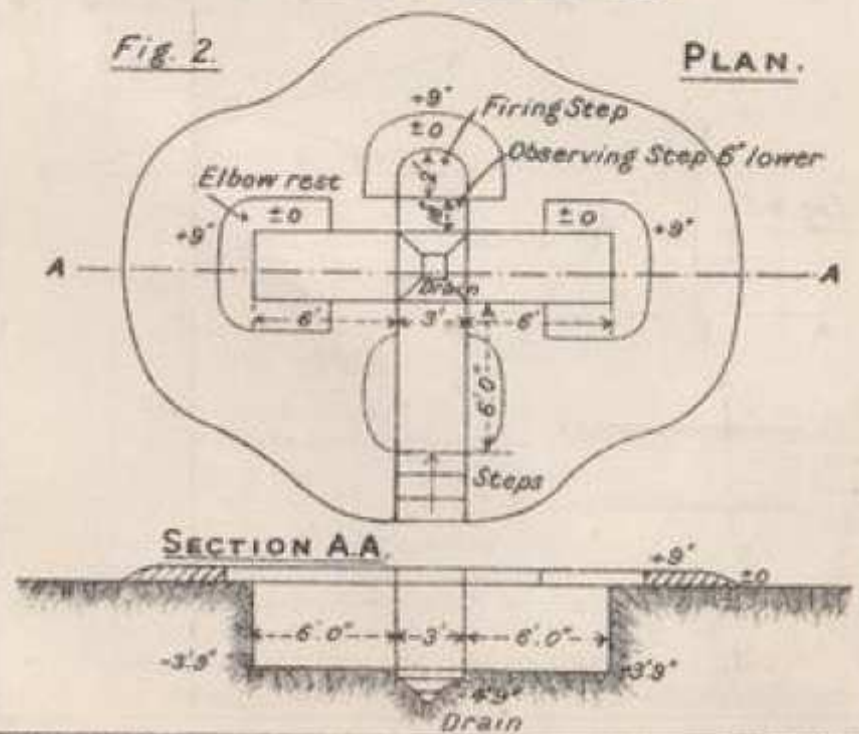
Obvaziště se budují v týlu střeleckých zákopů. Každé takové stanoviště musí být dostatečně velké, aby do něj bylo možno umístit stůl o šířce 2 x 0,8 m. Kolem stolu musí být ponechán volný prostor o šířce 0,6 m. V blízkosti obvazišť by se měly nacházet úkryty nebo kryté zákopy, ve kterých můžou ranění čekat na ošetření. V žádném případě nesmí dojít k zablokování spojovacích zákopů čekajícími raněnými.

COVER FOR AN OUTPOST PIQUET.



The work is circular in plan. An entrance 3 feet wide is left on the least exposed face. Drainage should be made on the lowest side. The work is covered with sods. The overhead cover may be supported in different ways according to material available.

COVER FOR A SENTRY GROUP. OF 1 N.C.O. AND 3 MEN.



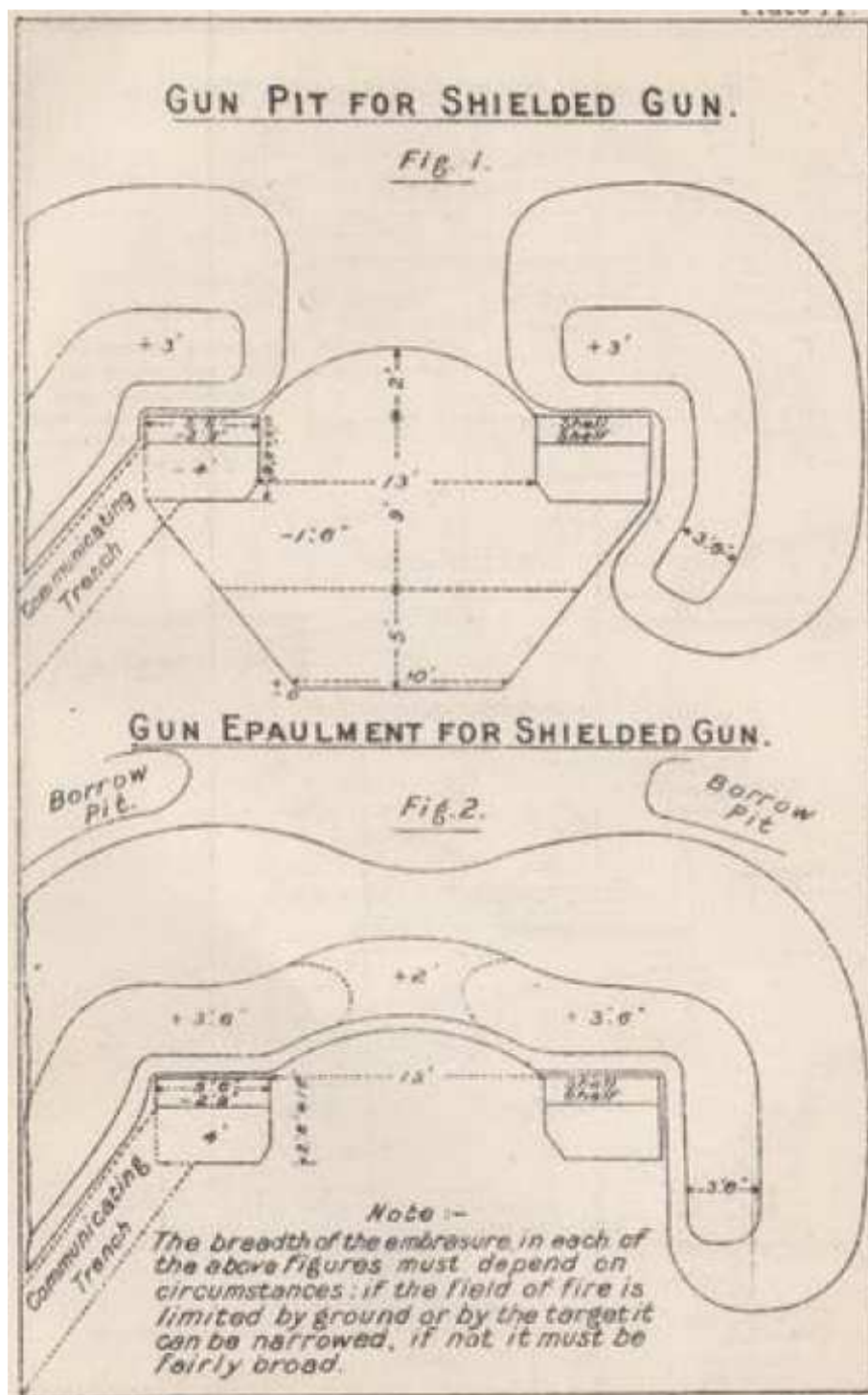
Obr. 28: Strážní stanoviště (pozorovatelna)

11) Palebná postavení dělostřelectva

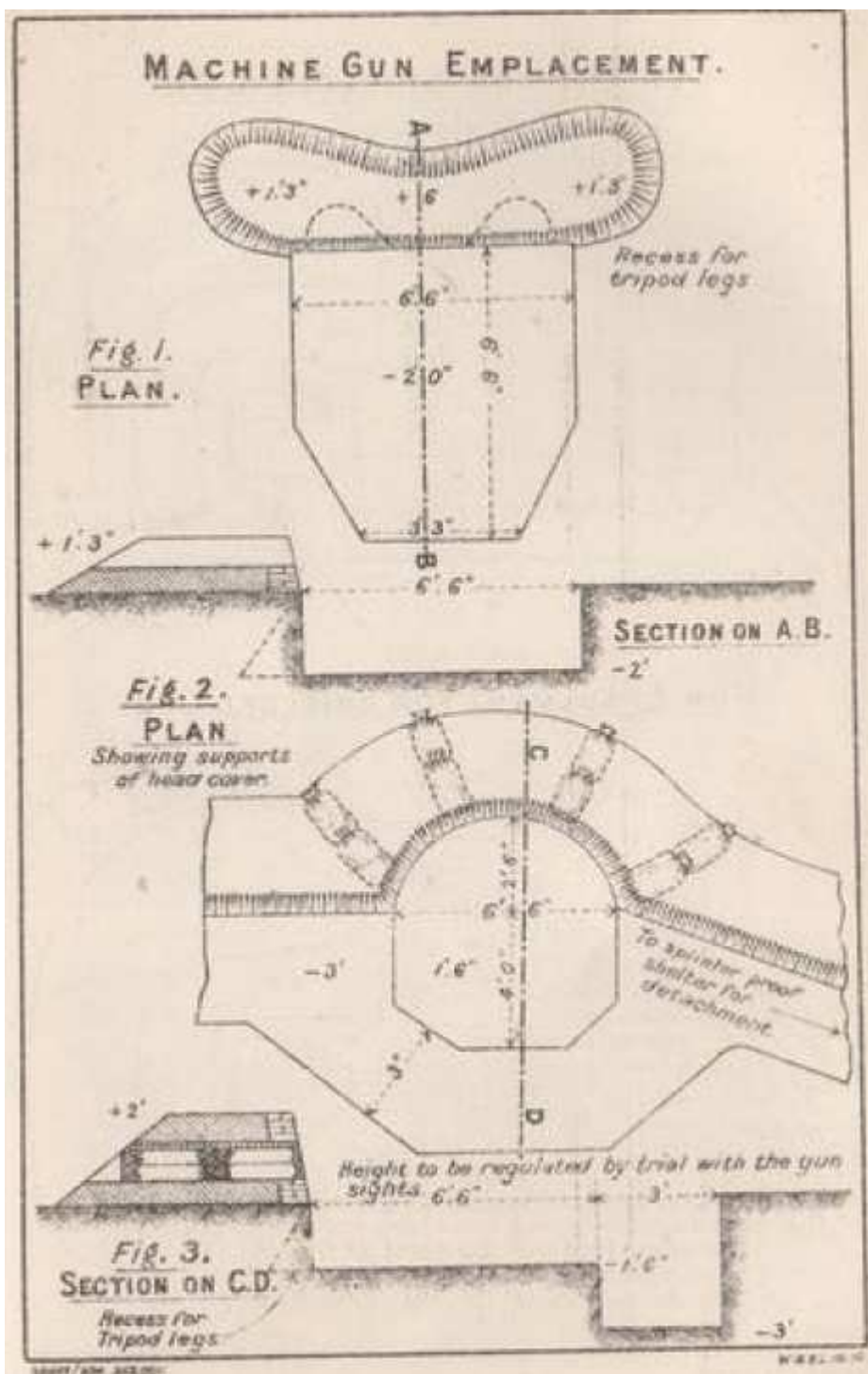
- a) Palebná postavení musí být dostatečně kryta před nepřátelskou palbou a pozorováním. Dělostřelecká postavení je vhodné umísťovat na svahy odvrácené od nepřítele. Každé narušení přirozeného sklonu terénu však může nepřítel snadno zpozorovat. Je tedy nutné veškerá taková postavení dostatečně zamaskovat. S výhodou lze k zamaskování palebného postavení použít přirozených terénních útvarů, remízku apod.
- b) Pokud se palebné postavení nachází na suchém a sypkém podloží, je třeba jeho okolí polít vodou, aby při palbě nebylo nepříteli prozrazeno zvířeným prachem.
- c) Základní typy palebných postavení jsou uvedeny na obr. 29. Schémata však slouží pouze jako vodítko. Okopy musí být přizpůsobeny konkrétním terénním podmínkám. Předprseň se musí vybudovat tak, aby umožňovala nastavit potřebný odměr zbraně. Zbraň se umístí co možná nejbliže k přední stěně okopu.
- d) Při dostatku času a materiálu se základní palebné postavení dále zdokonaluje:
 - budují se náhradní palebná postavení
 - budují se zákopy pro ukrytí obsluhy zbraně a výklenky pro uskladnění munice
 - ke snížení účinků nepřátelské palby se budují traverzy a zemní nakrytí
 - staví se úkryty pro káry s municí a mužstvo zajišťující dopravu munice ke zbraně

12) Palebná postavení kulometů

- a) Hodnota kulometů do značné míry závisí na tom, aby byly k dispozici v tom okamžiku, kdy je vhodné je nasadit. Během útoku se k umístění útoku využívají především přirozené terénní útvary.
- b) Pro účely obrany se palebná postavení kulometů budují předem. Poloha kulometných stanovišť se vybírá tak, aby z nich mohli být útočníci, kteří se přiblíží na dostřel, ostřelováni boční nebo kosou palbou. Kulometné pozice se dále budují v okolí dělostřeleckých postavení a k vykrytí mezer v překážkách (viz. obr. 18).
- c) Technické parametry kulometu a trojnožky umožňují vést palbu ve výšce 370 – 760 mm nad terénem. Obzvláště pečlivě je třeba provést zamaskování palebného stanoviště.
- d) Pokud bude kulomet umístěn přímo ve střeleckém zákopu, je potřeba během jeho výkopu zhotovit zemní platformu pro jeho ustavení. Platforma má v půdorysu tvar kruhové výseče (viz. obr. 30), jejíž velikost (rozevření) závisí na šířce sektoru, který je potřeba pokrýt palbou. Palebné postavení může být rovněž opatřeno nakrytím, konstruovaným podle podobných zásad jako ve střeleckých zákopech. Tvar a výška střílny musí umožnit vedení palby s využitím mířidel zbraně. V přední stěně se nachází dvě vybrání pro umístění dvou předních opěrek trojnožky. Na obr. 30 jsou uvedeny dva typy kulometných palebných postavení.
- e) V blízkosti palebného stanoviště se budují úkryty pro obsluhu zbraně.



Obr. 29: Schémata dělostřeleckých palebných postavení



Obr. 30: Schémata palebných postavení pro kulometry

13) Opěrné body

- a) Opěrné body jsou obranná postavení, umožňující kruhovou obranu. Tento typ obranné pozice je proti pěchotnímu útoku odolnější než skupina zákopů. Opěrné body minimalizují nebezpečí lokálního průlomu obranným postavením, obzvláště v noci.
- b) Opěrné musí být do obranného postavení začleněny tak, aby nemohly být nepřitelem snadno rozpoznány. V opačném případě se na ně soustředí nepřátelské dělostřelectvo, jehož účinky mohou velmi výrazně oslabit jejich obrannou hodnotu. Z toho důvodu není vhodné začleňovat opěrné přímo do hlavního obranného pásma. Pokud je však, v odůvodněných případech, nutné umístit opěrný bod do hlavního obranného pásma, je zapotřebí jej pečlivě zastřít. Z důvodu utajení se proto provedení zákopů, v něm vybudovaných, nesmí výrazně lišit od zbytku obranného postavení. Opěrné body se doplňují úkryty pro mužstvo, pozorovatelnami, překážkami apod., aby byly plně soběstačné a schopné klást odpor nezávisle na zbytku obranného postavení. Vzorová schémata opěrných bodů jsou uvedena na obr. 31 a 32.
- c) Opěrné body mohou být rovněž součástí týlových postavení. Takováto postavení jsou většinou díky značné vzdálenosti od první linie skryta před zraky nepřátelských pozorovatelů.
- d) Opěrný bod vybudovaný v týlu, který není z nepřátelské strany viditelný, může mít vybudování vysokou předprseň. Použití vysoké předprsně má několik výhod:
 - střelecká postavení jsou ve větší výšce nad okolním terénem. Pokrytí okolí palbou je díky tomu lepší
 - pozitivním způsobem ovlivňuje morálku obránců
 - vnitřní plocha opěrného bodu není při pohledu z vnějšku viditelná

Nevýhodou je větší spotřeba času a sil při jejím budování. Jedno z možných řešení opěrného bodu s vysokou předprsní je uvedeno na obr. 33.

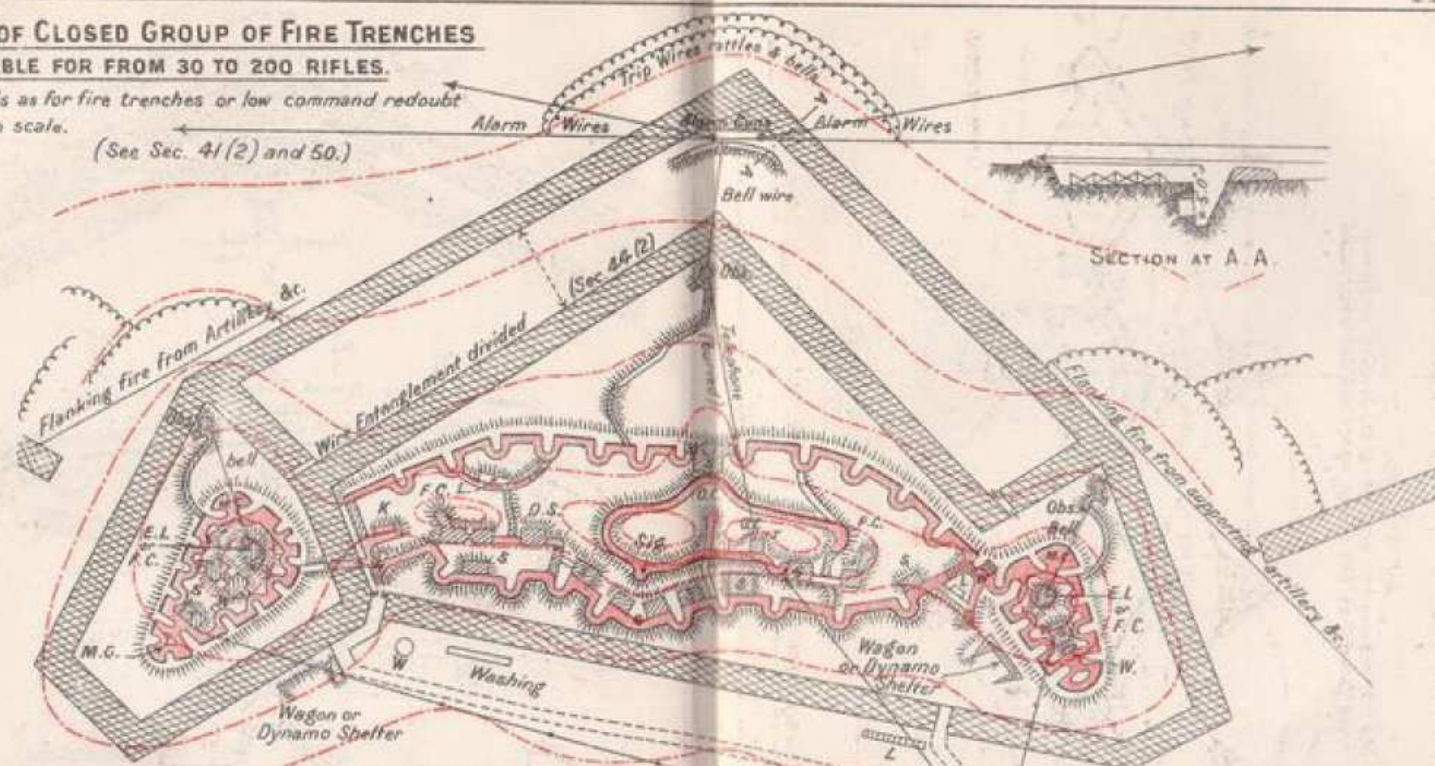
- e) Opěrné body se rovněž budují v okolí komunikací. Takovéto opěrné body slouží v případě potřeby jako útočiště vlastních jednotek a jako skladiště zásob. Opěrné body mají vysoký obvodový val, aby dění uvnitř nemohl nepřítel pozorovat. Opěrné body se však díky svému vysokému obvodovému valu obtížně maskují. Uvnitř postavení se buduje dostatečné množství úkrytů. Kolem se vybuduje obvodová překážka proti pěchotě, jejímž úkolem je snížit riziko překvapivého nočního útoku nepřátelských jednotek. Okolní terén je potřeba upravit tak, aby mohl být dokonale pokryt palbou a nenacházely se na něm mrtvé prostory.
- f) Opěrné body se vytyčují v souladu se třemi základními požadavky:
 - požadované palebné úkoly
 - konfigurace terénu
 - složení osádky opěrného bodu
- g) Půdorysný tvar opěrného bodu nemusí být symetrický, i když takové řešení má určité výhody. V rovném a přehledném terénu se nejčastěji buduje opěrný bod ve tvaru obdélníka se zkosenými rohy. Strany obdélníka, respektive části mezi počátky zkosení rohů, by neměly být kratší než 18 m a úseky vzniklé zkosením jeho rohů by měly být alespoň 9 m dlouhé. Při dodržení těchto rozměrů je zajištěn dostatečný prostor pro efektivní palbu zbraní. Z toho samého důvodu se rohy zaoblují s minimálním rádiusem 18 m. Je třeba se vyvarovat budování opěrných bodů ve tvaru kruhu. Kruhový půdorys poskytuje minimální prostor pro nasazení zbraní. V případě opěrných bodů tvořených uzavřenou skupinou zákopů se symetrické trasování nepoužívá vůbec. Opěrný bod se vytýčí striktně dle zásad uvedených v bodu „f“.

TYPE OF CLOSED GROUP OF FIRE TRENCHES

SUITABLE FOR FROM 30 TO 200 RIFLES.

Details as for fire trenches or low command redoubt
Not to scale.

(See Sec. 41(2) and 50.)



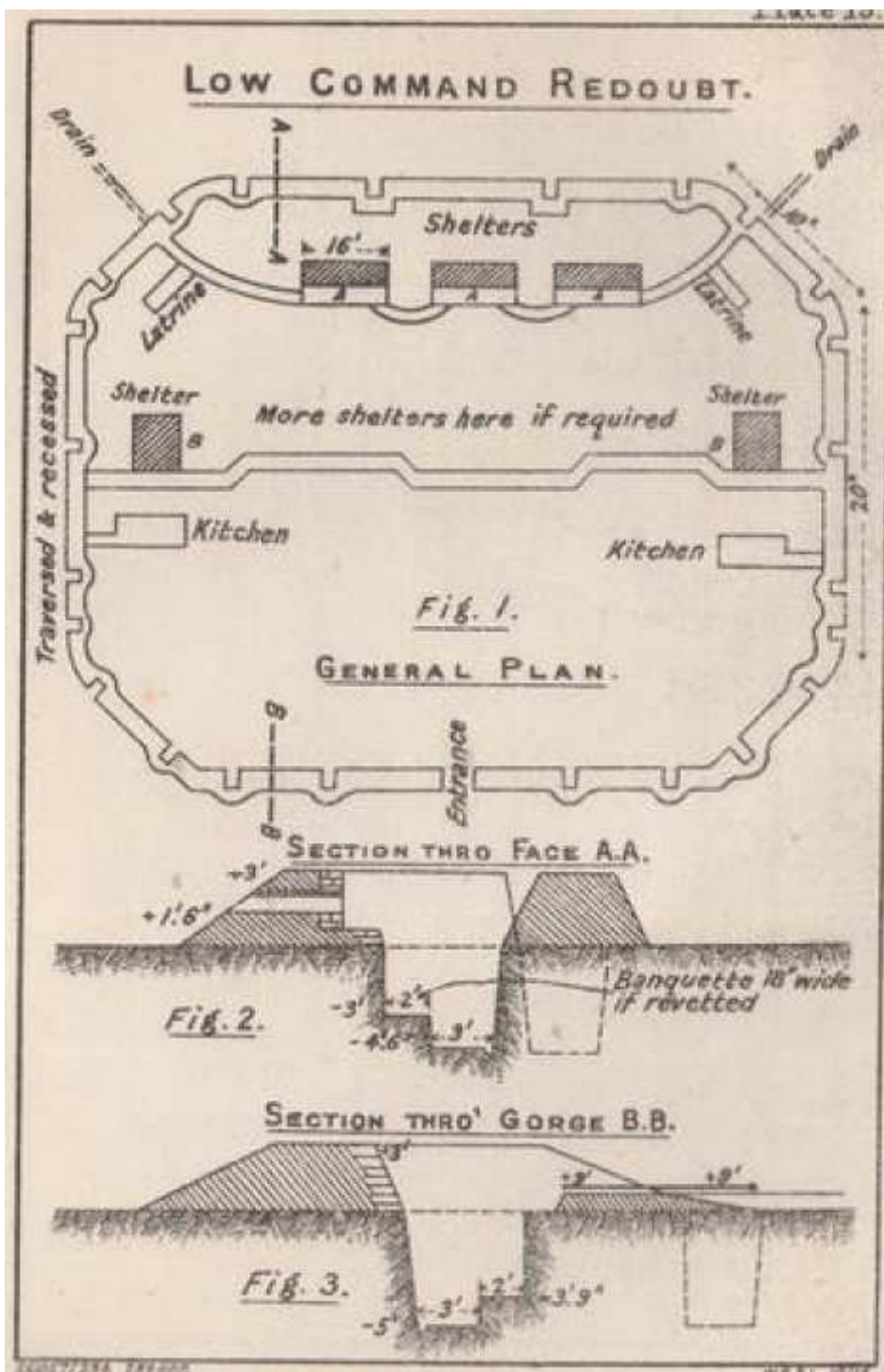
REFERENCES

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Fire Trenches. | Sig. Signaller. |
| M.G. Machine Gun Emplacements. | E.L. Search Light Emplacement. |
| S. Shelters for Troops. | Observation Post (day). |
| D.S. D° Dressing Station. | Wire Entanglement. |
| H.P. D° for Sick. | W. Water. |
| O.C. D° O.C. & Telephone. | L. Latrine. |
| K Kitchen. | O.C. Commanders Post. |
| Covered passage. | F.C. Fire Control Post. |
| | Obs. Night Observation Post. |

26052/244 256000

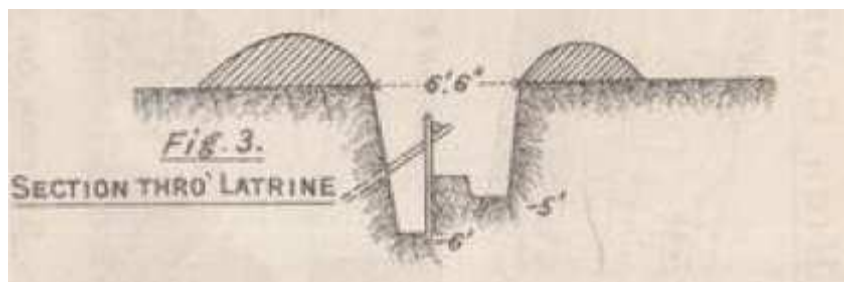
W.B. & L. 10.14

Obr. 31: Schéma opěrného bodu tvořeného uzavřenou skupinou zákopů

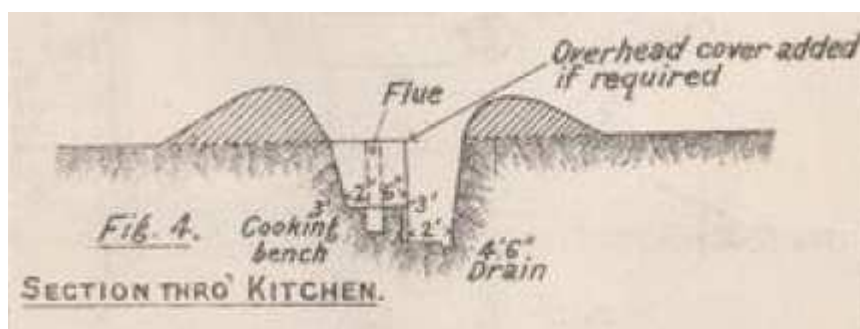


Obr. 32: Schéma opěrného bodu obklopeného vysokou předprsí

- h) Vstupy do opěrných bodů musí být umístěny v nejméně exponovaných místech jejich obvodu. Je také třeba zajistit jejich dostatečnou obranu. Vstupy (vjezdy) musí být široké nejméně 2,5 m.
- i) Opěrné body musí být opatřeny drenáží. K tomuto účelu se používají vsakovací jímky. Sesbíraná voda se, pokud možno, odvádí do níže položených míst.
- j) Pokud má být opěrný bod obsazen po delší dobu, je třeba v něm zřídit latríny a místa pro přípravu stravy. Latríny a polní kuchyně jsou dostupné prostřednictvím spojovacích zákopů (obr. 33, 34).



Obr. 33: Latrína



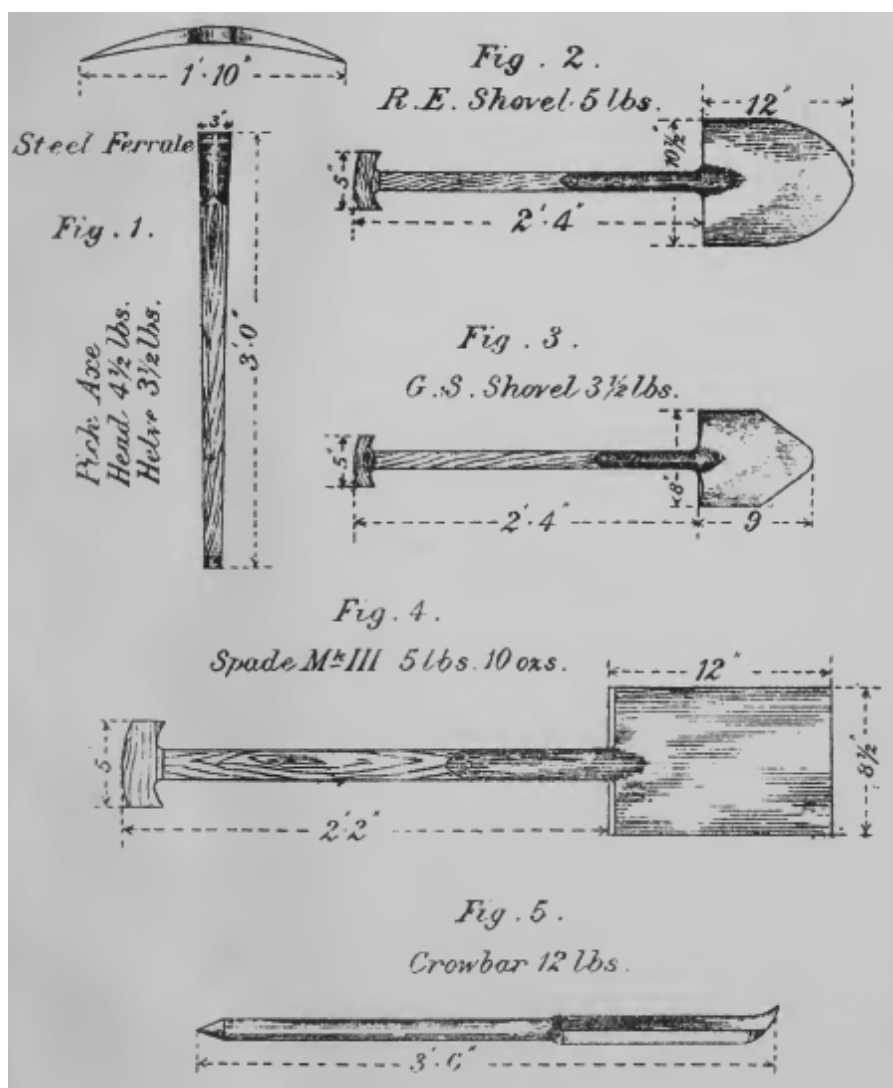
Obr. 34: Polní kuchyně.

- k) Obvodové překážky se rozmísťují tak, aby mohly být efektivně pokryty palbou obránců. Čím blíže k předprsni je obvodová překážka vybudována, tím menší je spotřeba materiálu a pracovních sil a tím účinnější je její obrana, zejména v noci.

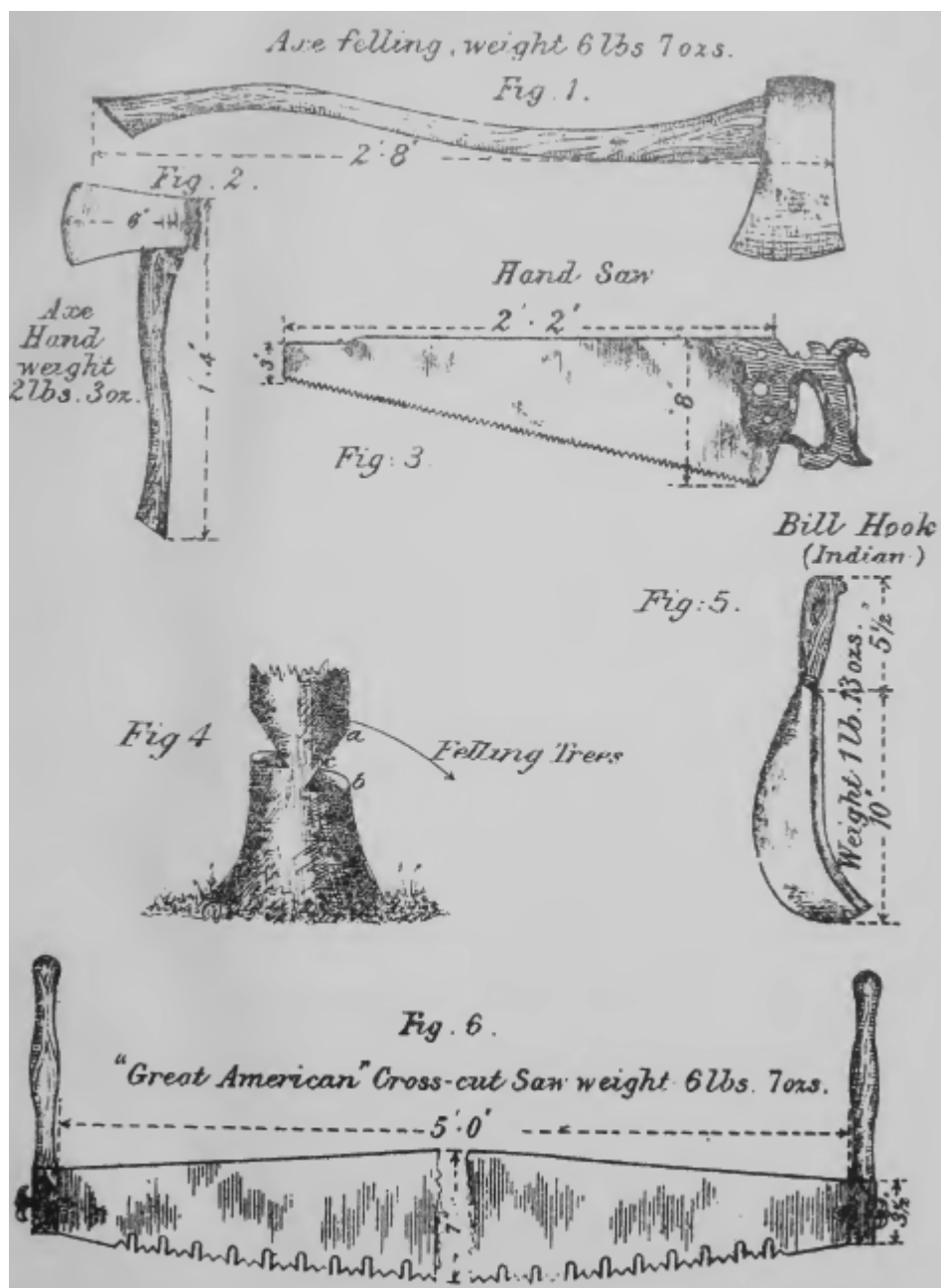
V. Příloha

Příloha č. 1

V příloze budou uveřejněny některé obrázky, které nebyly zmíněny v předcházejícím textu a dále některá zajímavá schémata a kresby z britské ženijní příručky s názvem „Manual of field engineering“ vydané roku 1905.



Obr. 1: Nářadí pro provádění výkopových prací:
Nahoře vlevo: krumpáč, dále dva druhy polních lopatek, rýč a úplně dole sochor

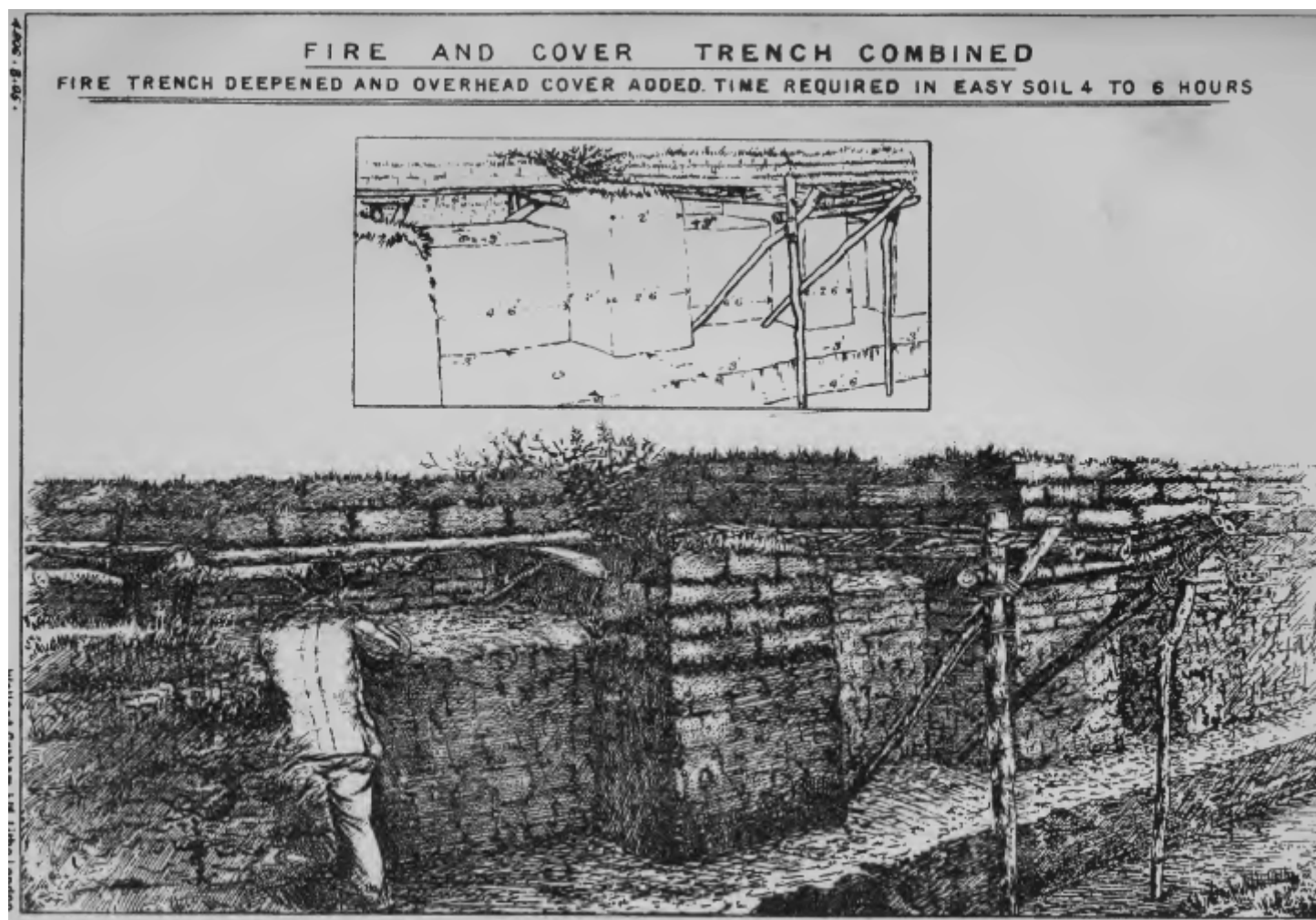


Obr. 2: Řezné nářadí

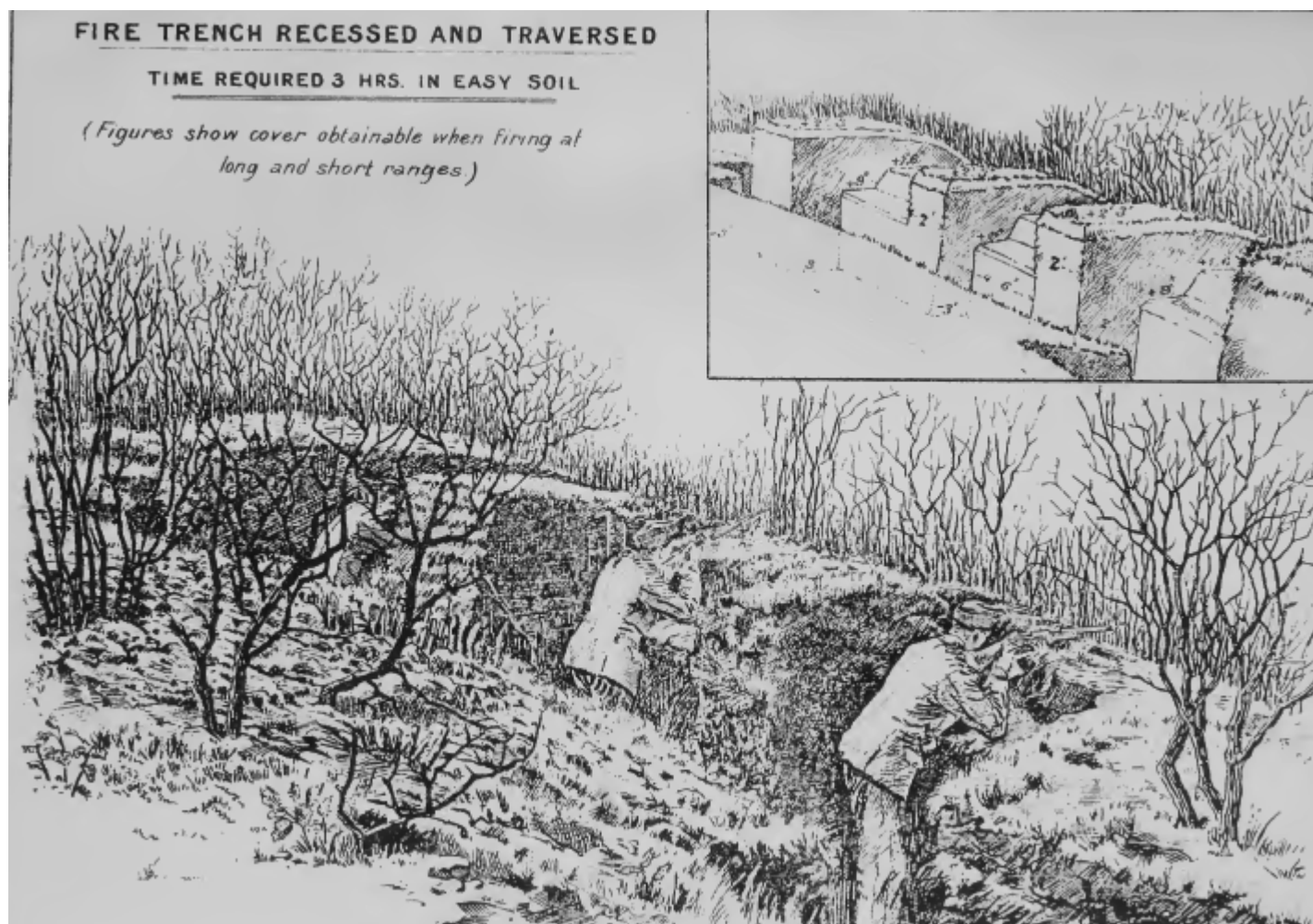
Shora: Dva druhy seker, pila ocaska, nůž na ořezávání proutí, pila břichatka



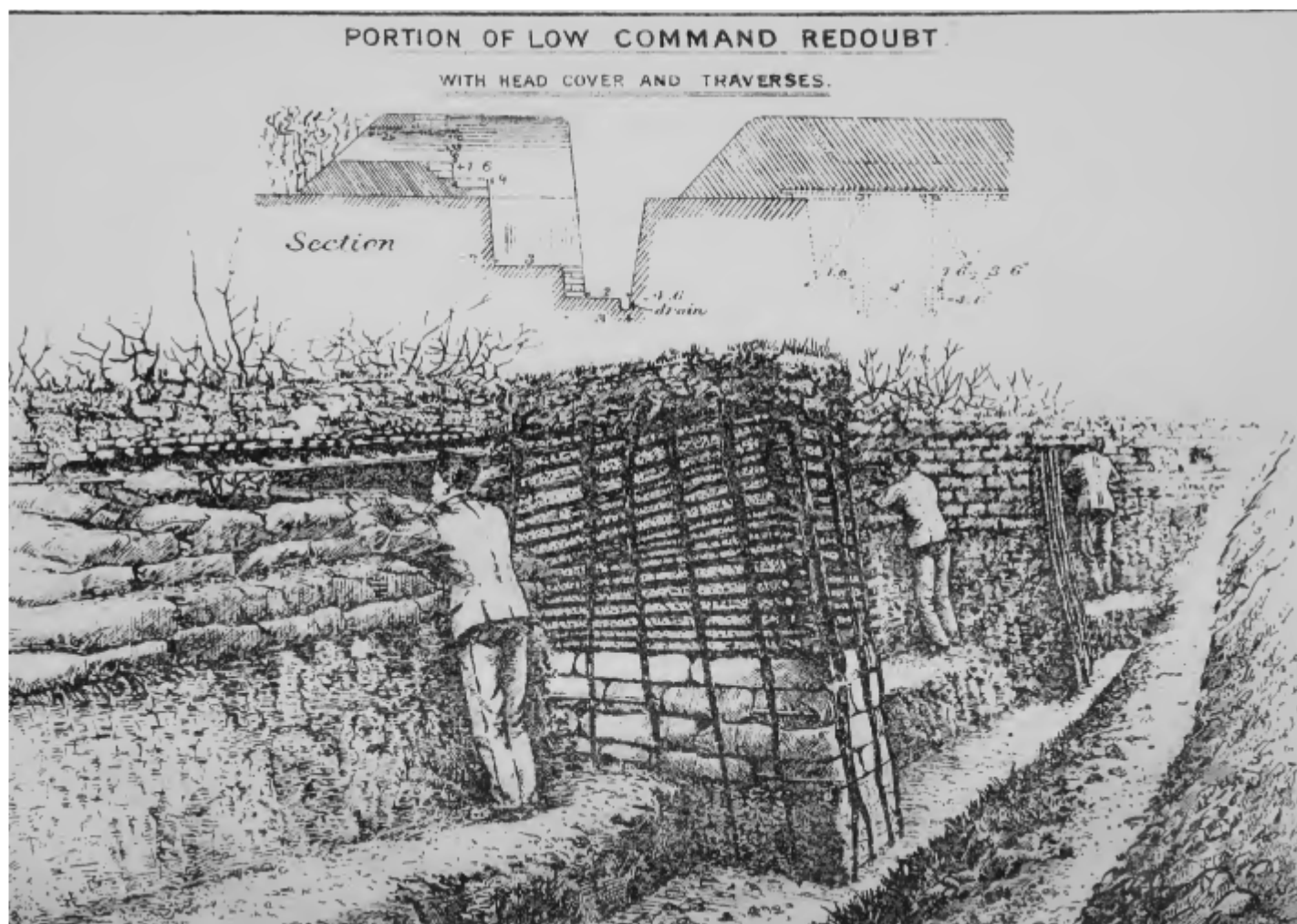
Obr. 3: Střelecký zákop s traverzami



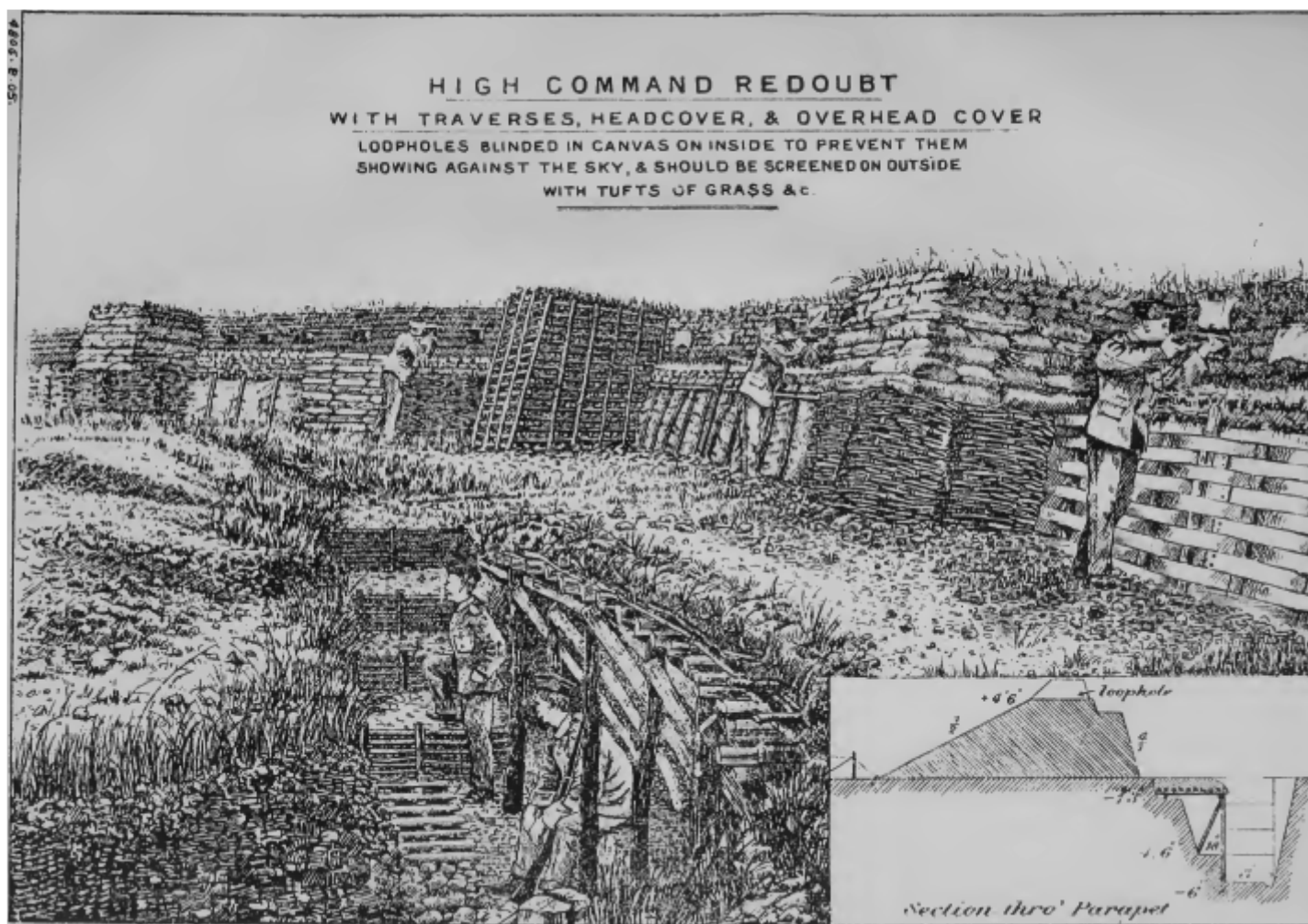
Obr. 4: Střelecký zákop s traverzami a nakrytím



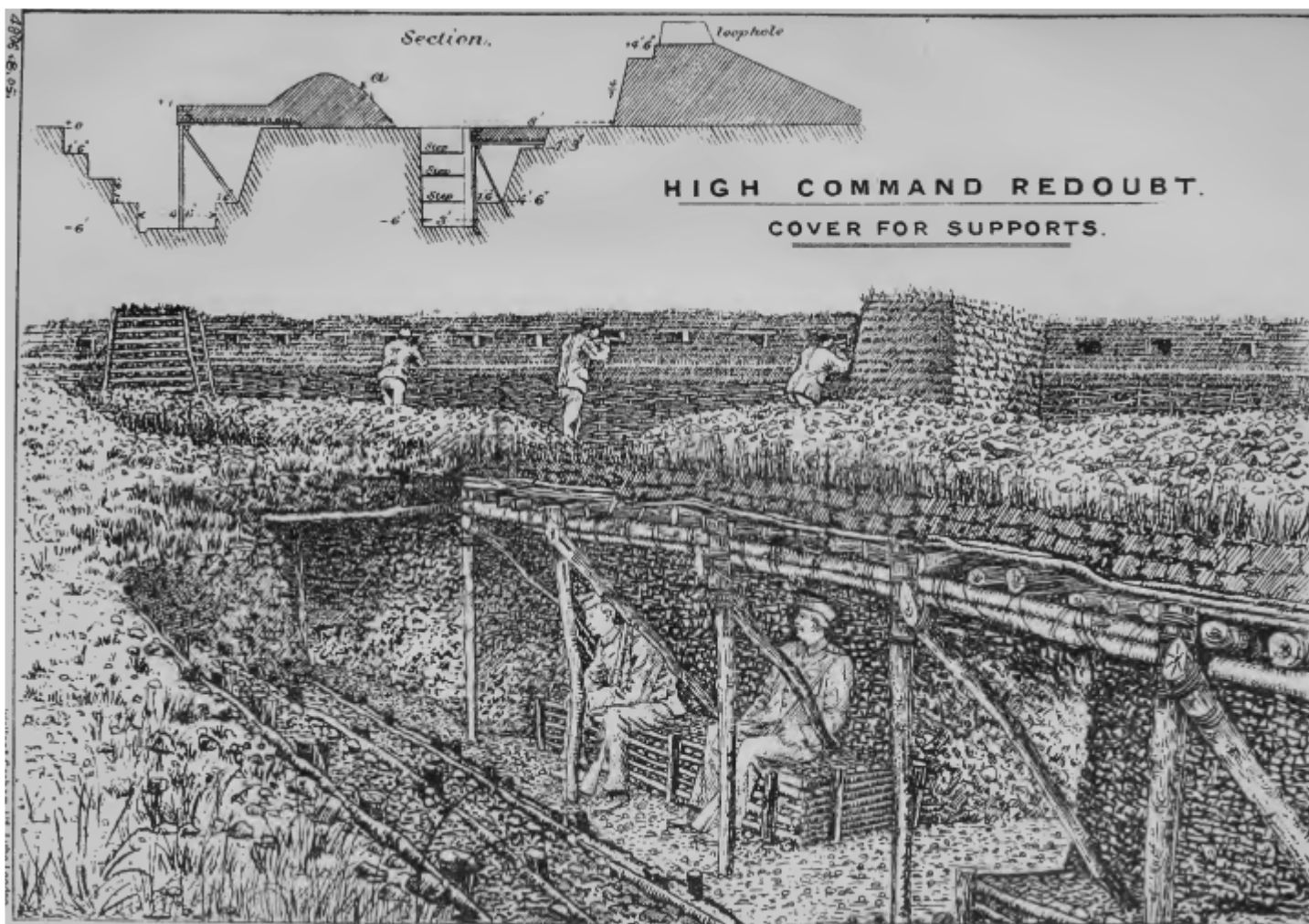
Obr. 5: Střelecký zákop s výklenky pro střelce a s traverzami



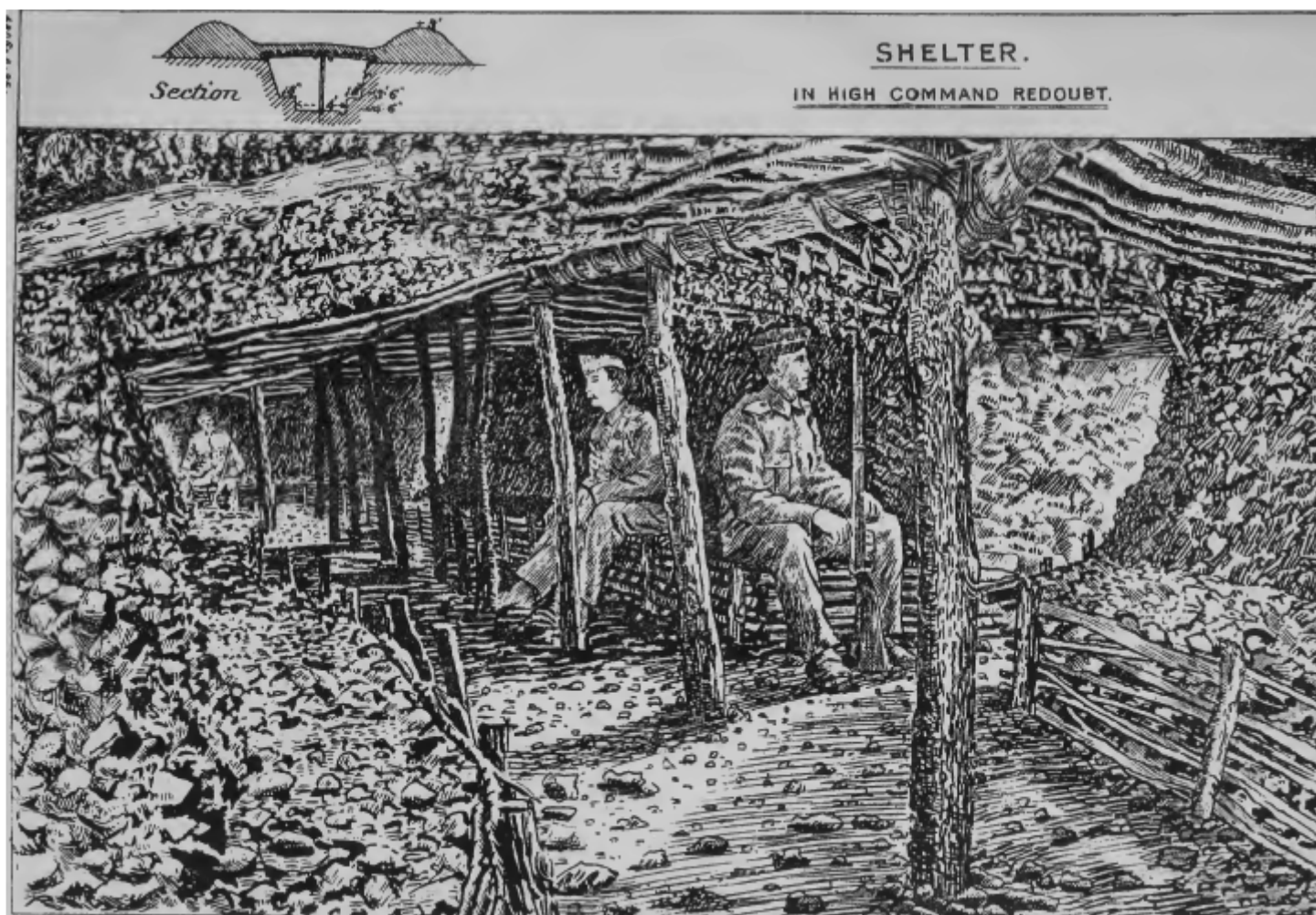
Obr. 6: Opěrný bod s nízkou předprsí



Obr. 7: Opěrný bod s vysokou předprsní (obvodovým valem)

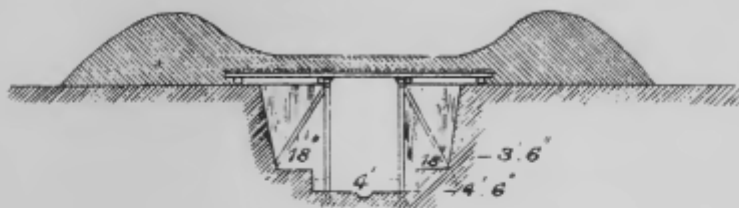


Obr. 8: Opěrný bod s vysokou předprsí – detaily úkrytu pro zálohy



Obr. 9: Vnitřek úkrytu pro zálohy

HASTY REDOUBT
BLINDAGE IN REAR OF FIRE TRENCH.



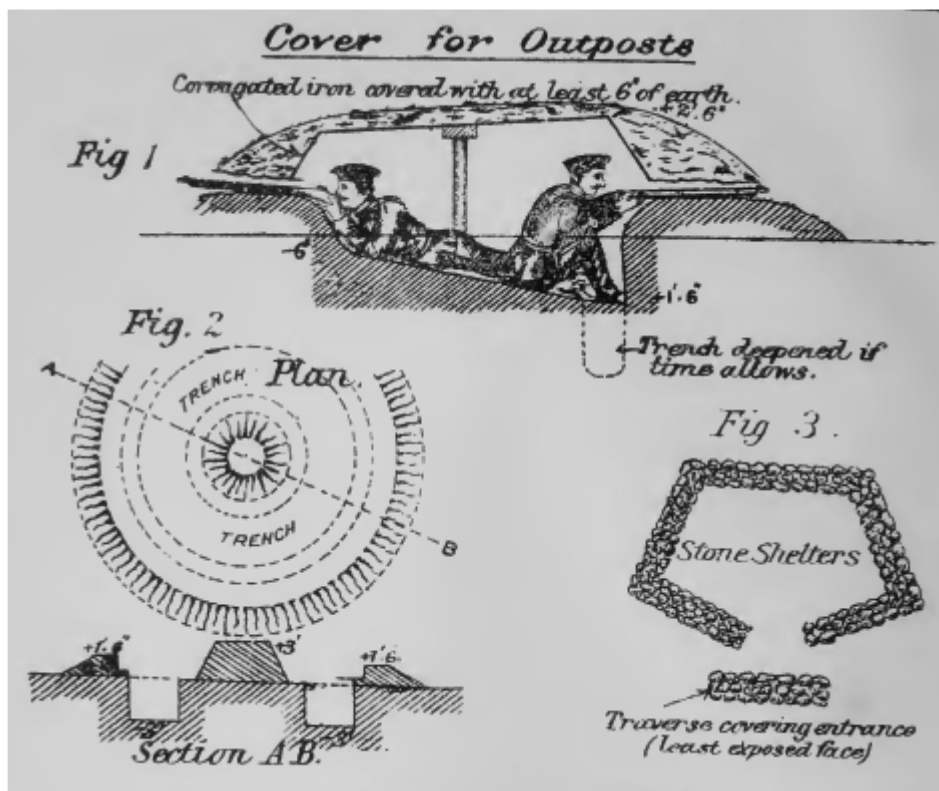
Section thro' Blindage.



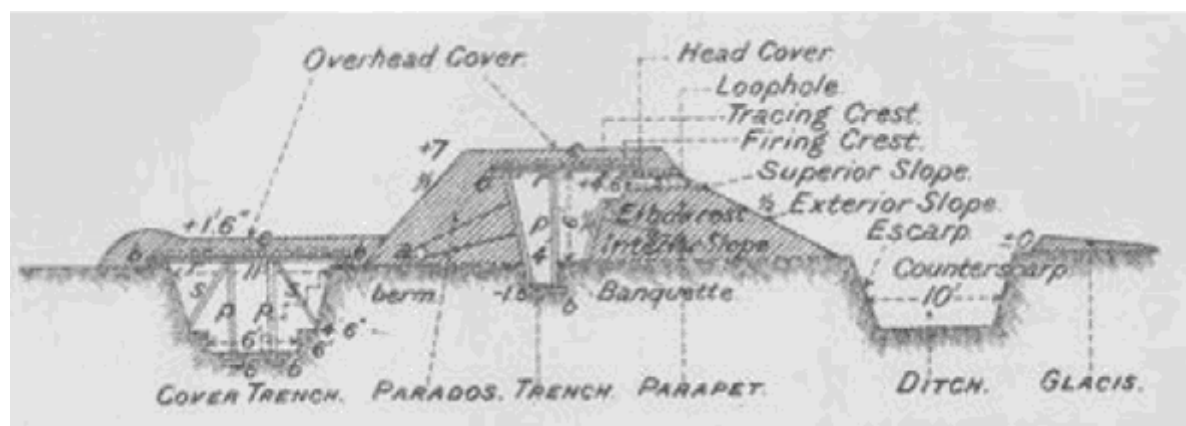
Obr. 10: Střelecká pozice se zemním nakrytím



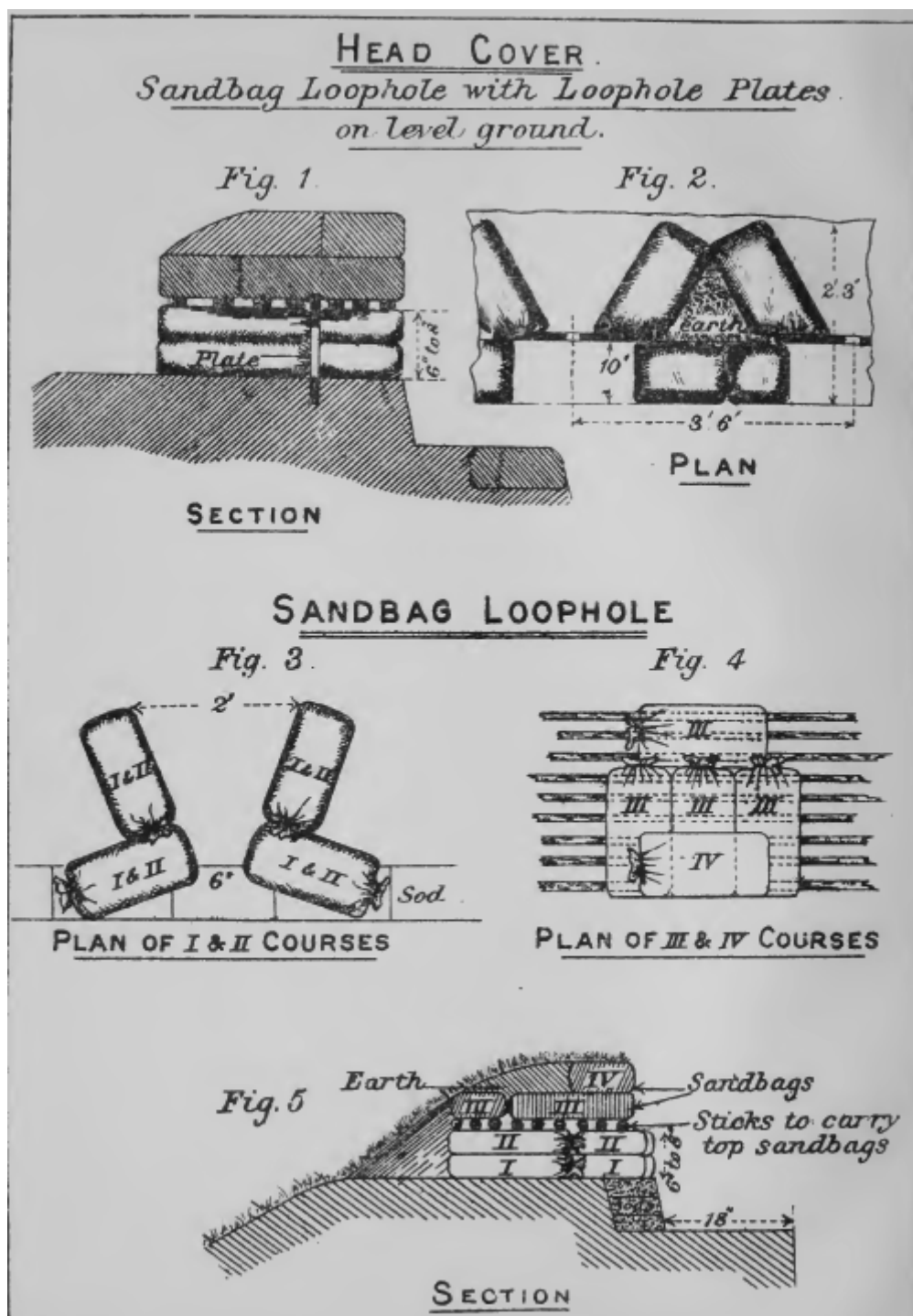
Obr. 11: Střelecké postavení v kamenitém (skalnatém) terénu – tzv. sangar



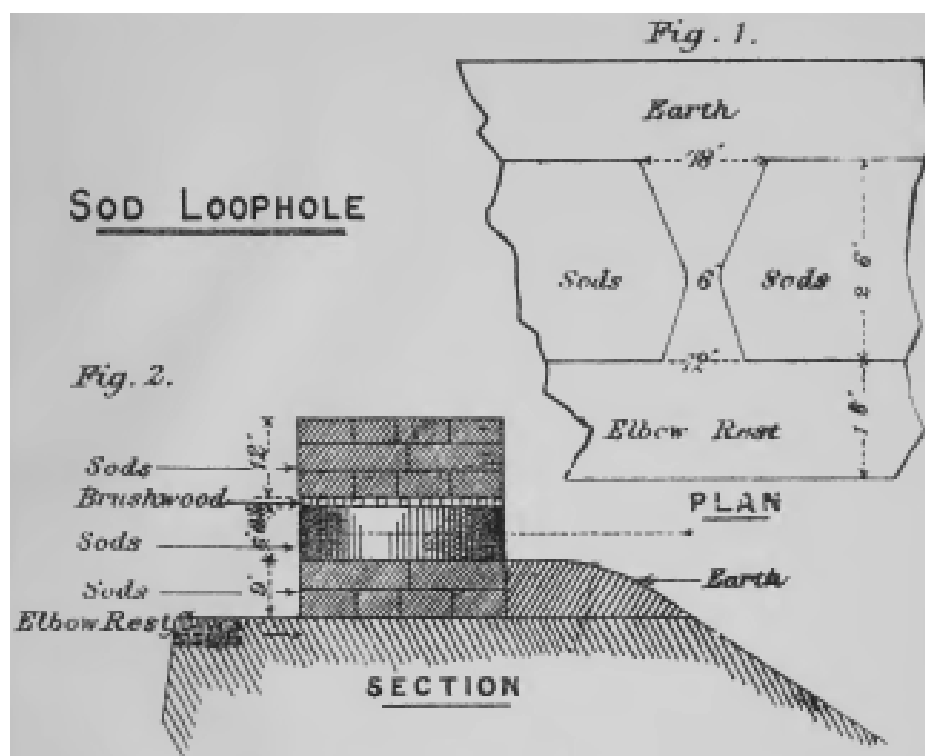
Obr. 12: Stanoviště stráží (hlídek). Vpravo dole – půdorys stanoviště vybudovaného z kamení



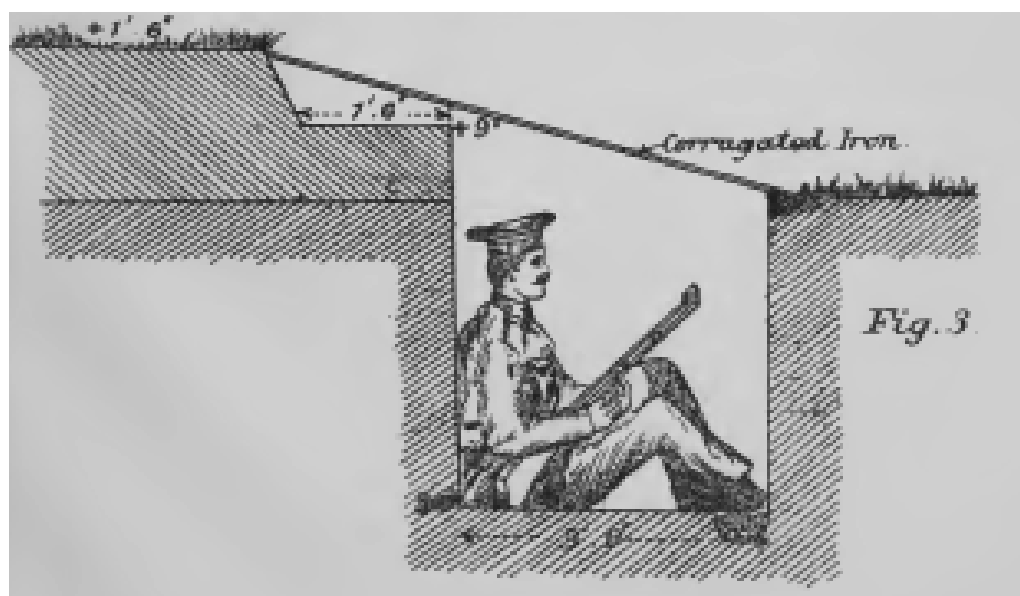
Obr. 13: Průřez polním opevněním
Z prava do leva: glacis, příkop, přední násep, střílna, nakrytý střelecký zákop, zadní násep, nakrytý zákop pro ukrytí záloh



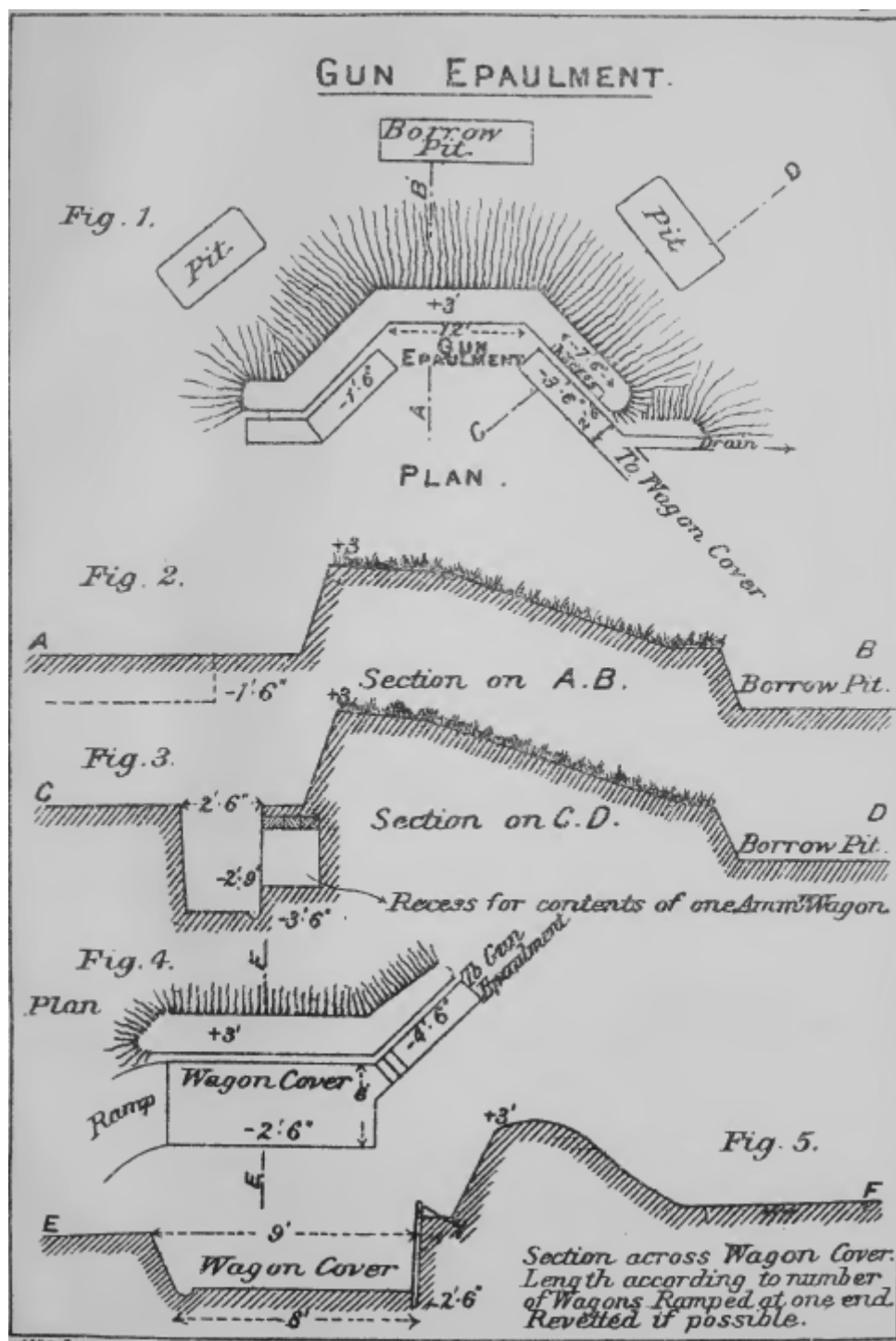
Obr. 14: Střilny vybudované z pytlů s pískem. Horní obrázek – ve střelně je vložen ocelový plech se střelným otvorem



Obr. 15: Střelna vybudovaná z drnů

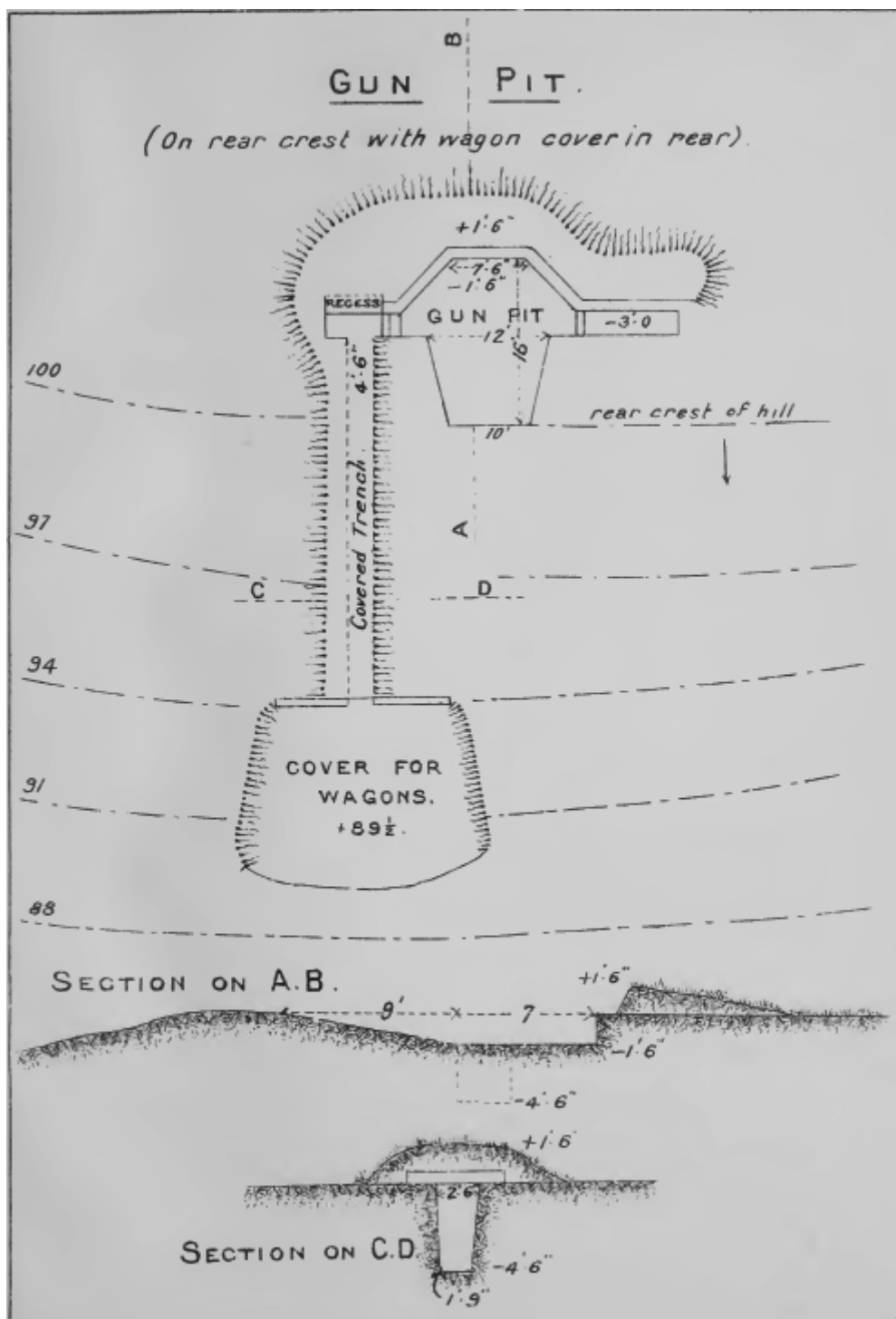


Obr. 16: Provizorní úkryt ve střeleckém zákopu vybudovaný s použitím vlnitého plechu

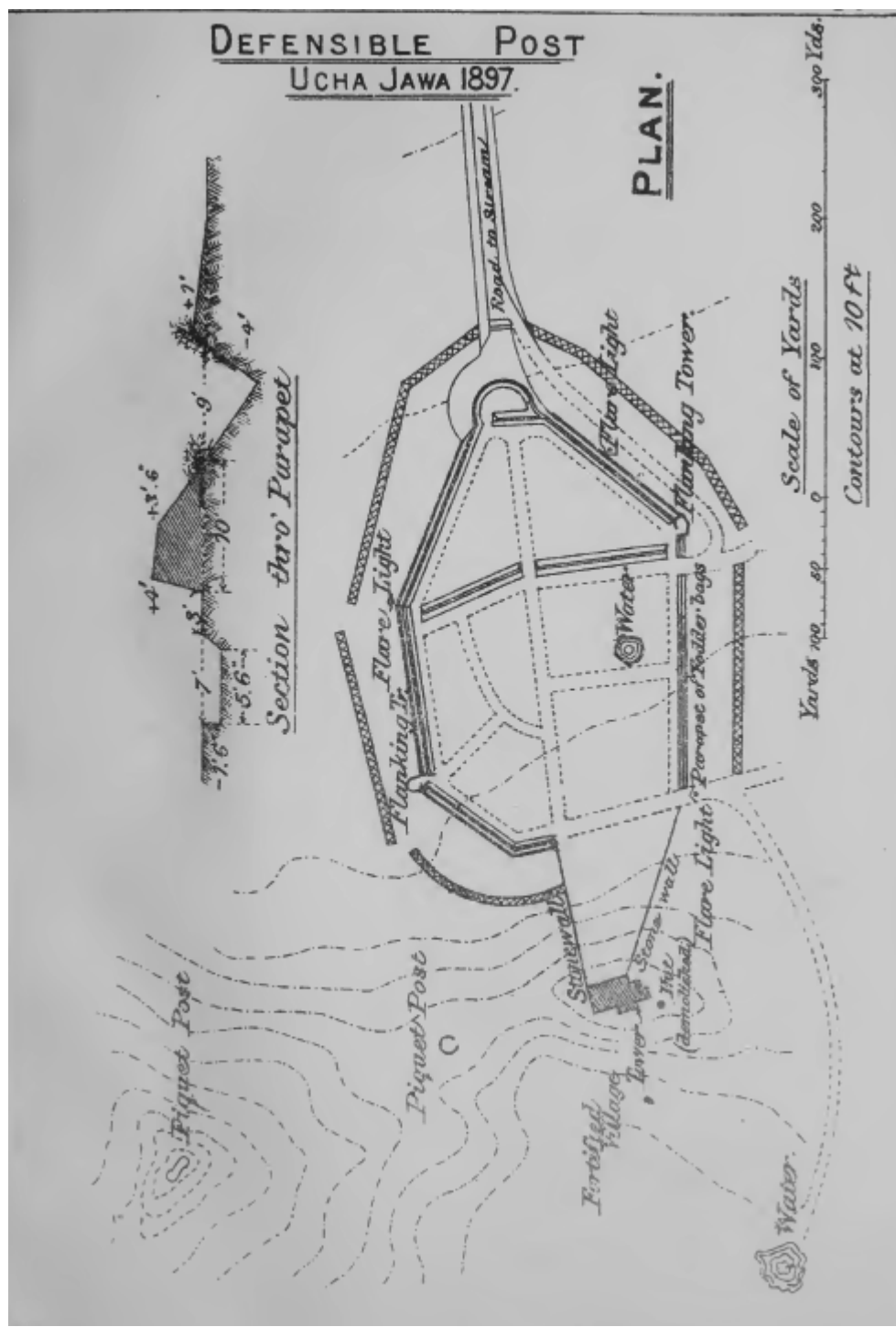


Obr. 17: Dělostřelecké palebné postavení.

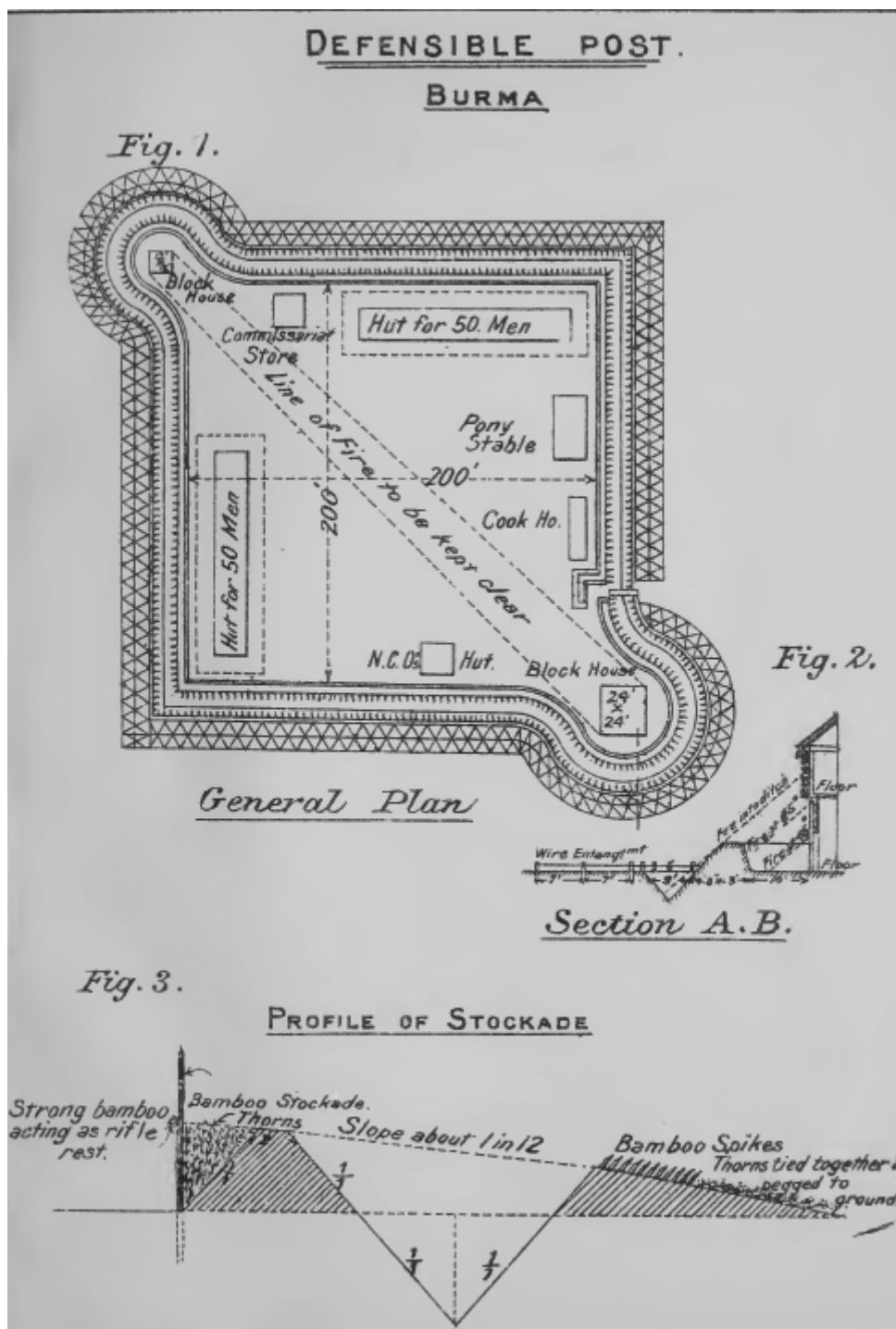
A-B: řez palebným postavením, C-D: řez zákopem a výklenkem pro uskladnění munice, E-F: řez úkrytem pro káru s municí



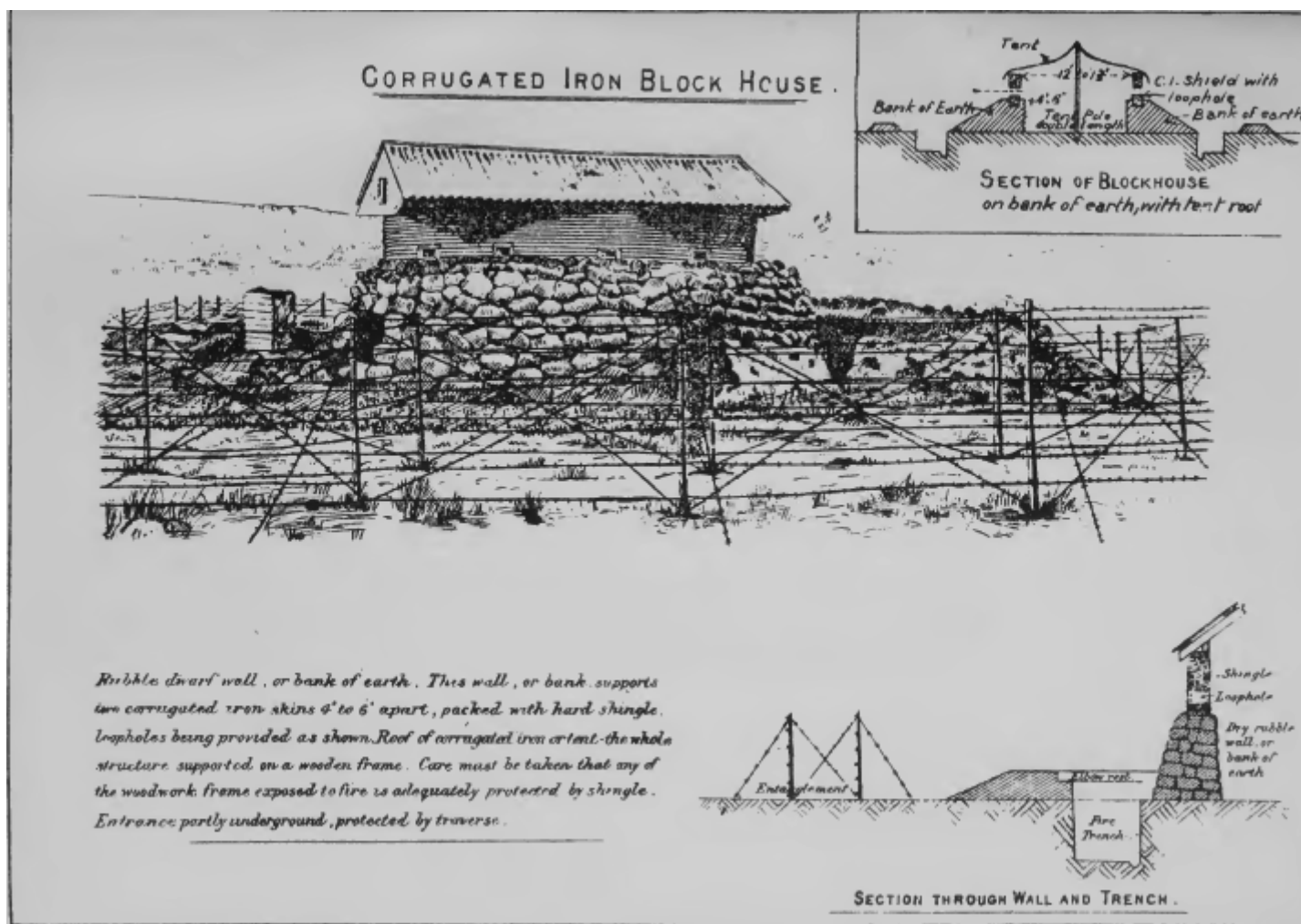
Obr. 18: Dělostřelecké postavení vybudované na svahu odvráceném od nepřítele. Spojovací zákop mezi palebným postavením a úkrytem pro muniční káru je nakrytý.



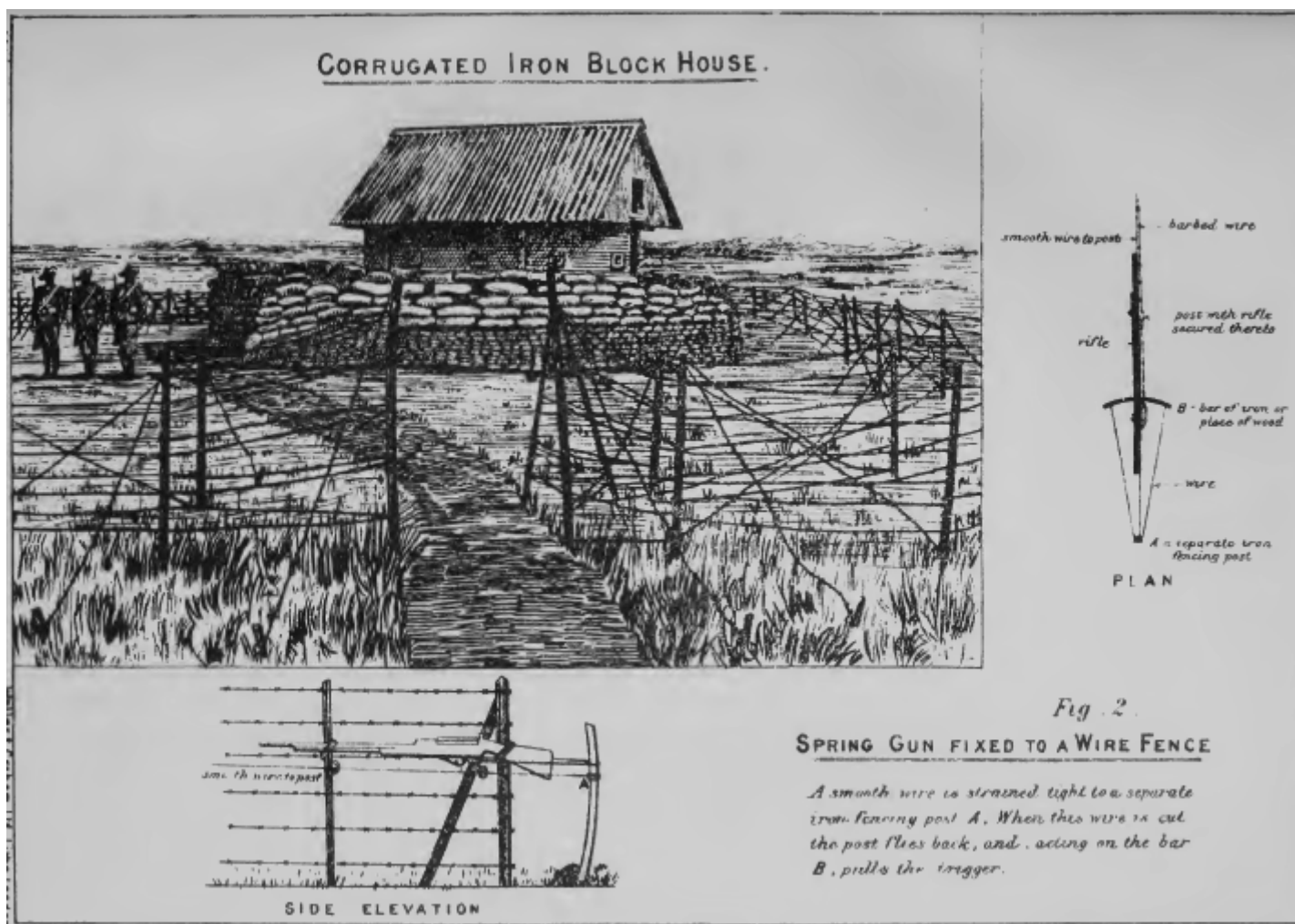
Obr. 19: Opěrný bod – Ucha Jawa, z roku 1897



Obr. 20: Opěrný bod – Barma



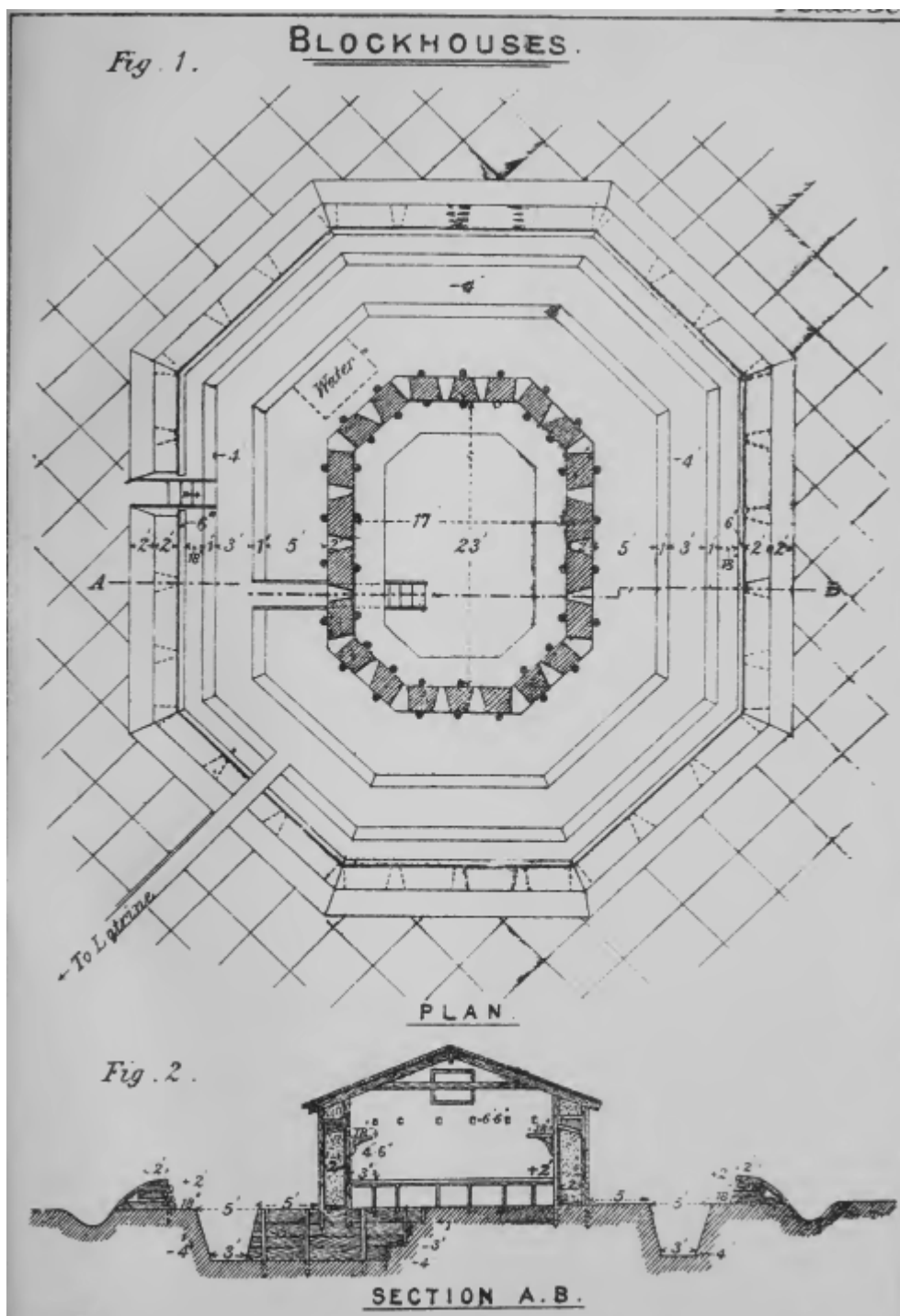
Obr. 21: Blokhaus vybudovaný z nasucho kladeného kamení a vlnitého plechu – pravděpodobně z období Búrské války



Obr. 22: Další pohled na blokhauz z obr. 21



Obr. 23: Blokhaus na obranu železničního mostu



Obr. 24: Jiný příklad blokhausu

Použité prameny a literatura:

- 1) Manual of field engineering, General Staff, War Office, London, 1911
- 2) Manual of military engineering, General Staff, War Office, London, 1905

Autor:

Ing. Vladimír Polášek
vladimir.polasek@atlas.cz
www.polni-opevneni.websnadno.cz