

Univerzita Palackého v Olomouci

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

Bc. Roman Šafář

Objekty československého opevnění na listech speciálních map

4149-4758



Diplomová práce

Vedoucí práce: Mgr. Peter MACKOVČIN, Ph.D.

Olomouc 2017

Bibliografický záznam

Autor (osobní číslo): Bc. Roman Šafář (R141007)

Studijní obor: Regionální geografie (RG)

Název práce: Objekty československého opevnění na listech speciálních map
4149–4758

Title of thesis: The buildings of Czechoslovak fortifications on sheets of special
maps 4149–4758

Vedoucí práce: Mgr. Peter Mackovčín, Ph.D.

Rozsah práce: 84 stran, 1 vázaná příloha, 3 volné přílohy

Abstrakt: Diplomové práce se primárně zaměřuje na identifikaci a evidenci objektů československého opevnění zakreslených na mapových listech 4149–4758 speciálních německých map s označením Befestigungskarte Tschechoslowakei 1 : 75 000. Digitalizace a evidence objektů proběhla v prostředí GIS. Teoretická část obsahuje popis Československých vojenských map a popis Německých vojenských map s označením Befestigungskarte Tschechoslowakei 1 : 75 000. Teoretická část se dále zabývá popisem vybraných objektů zakreslených v těchto mapách.

Klíčová slova: fortifikace, speciální mapy, objekty lehké opevnění,

Abstract:

The thesis focuses on the identification and cataloging of objects of the Czechoslovak fortifications plotted in map sheets 4149-4758 of special German maps labeled as Befestigungskarte Tschechoslowakei 1 : 75 000. The digitization and registration of objects took place in the GIS environment. The theoretical part contains a description of Czechoslovak military maps and a description of German military maps marked Befestigungskarte Tschechoslowakei 1 : 75 000. The theoretical part deals with the description of selected objects depicted in these maps.

Keywords:

fortification, special maps, objects of light fortification

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci magisterského studia oboru Regionální geografie vypracoval samostatně pod vedením Mgr. Petera MACKOVČINA, Ph.D. Všechny použité materiály a zdroje jsou citovány s ohledem na vědeckou etiku, autorská práva a zákony na ochranu duševního vlastnictví. Všechna poskytnutá i vytvořená digitální data nebudu bez souhlasu školy poskytovat.

V Olomouci 25. dubna 2017

.....

podpis

Rád bych na tomto místě vřele poděkoval mému vedoucímu diplomové práce Mgr. Peterovi Mackovčínovi, Ph.D. za cenné rady, odbornou pomoc, laskavý přístup a hlavně ochotu v průběhu tvorby celé práce.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
Přírodovědecká fakulta
Akademický rok: 2015/2016

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Roman ŠAFÁŘ**
Osobní číslo: **R141007**
Studijní program: **N1301 Geografie**
Studijní obor: **Regionální geografie**
Název tématu: **Objekty československého opevnění na listech speciálních mapy 4149-4758.**
Zadávající katedra: **Katedra geografie**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

V práci budou skenovány německé speciální mapy 1:75 000 s objekty československého opevnění z roku 1938. Po georeferencování a identifikací bodů bude v prostředí GIS vytvořena databáze. Kvantitativně vyhodnocen obsah zjištěných objektů. Porovnání skutečných počtů výstavby s reálně dokončenými objekty do záboru pohraničí v září 1938.

Rozsah grafických prací: **Podle potřeb zadání**
Rozsah pracovní zprávy: **20 000 - 24 000 slov**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**
Seznam odborné literatury:

Aron, L. a kol. (1998): Československé opevnění 1935-1938. Okresní muzeum Náchod. Fortprint Dvůr Králové nad Labem 195 s. (ISBN 80-86011-05-4)
Mackovčín, Jurek M. (2013): Československé opevnění (1935-38) na vojenských topografických mapách. Průhonice, Acta Pruhoniana, 105: 5-9.
Straka, K. (2008): Vojáci, politici, diplomaté. Praha Ministerstvo obrany Agentura vojenských informací a služeb, 183 s. (ISBN 978-80-7278-430-1)
Stehlík E. (2000): Pamětní spis o česko-slovenském stálém opevnění. Fortprint, Dvůr Králové nad Labem, Svazek 16, 220 s.

Vedoucí diplomové práce: **Mgr. Peter Mackovčín, Ph.D.**
Katedra geografie

Datum zadání diplomové práce: **8. února 2016**
Termín odevzdání diplomové práce: **10. dubna 2017**

prof. RNDr. Ivo Frébort, CSc., Ph.D.
děkan

L.S.

doc. RNDr. Zdeněk Szczyrba, Ph.D.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 8. února 2016

Obsah

1	Úvod.....	9
2	Cíle práce	11
3	Použitá data a metody zpracování.....	12
4	Československé vojenské mapy	15
4.1	Rakousko-Uherské mapy z období let 1878–1918.....	15
4.2	Československé mapy z období let 1919–1938	17
4.3	Předválečné období a 2. světová válka.....	23
4.4	Období Československa po 2. světové válce.....	27
4.5	Civilní využití vojenských map z období 1919–1954.....	28
5	Německé mapy s označením Befestigungskarte Tschechoslowakei 1 : 75 000.....	28
5.1	Průběh špionáže proti ČS. opevnění.....	29
5.2	Služební předpis HDvg 124	31
5.3	Mapové dílo Befestigungskarte Tschechoslowakei 1 : 75 000	34
5.4	Popis vybraných prvků opevnění a dalšího zařízení obsažených v legendě map Befestigungskarte 1 : 75 000.....	38
5.4.1	Stálé opevnění	38
5.4.2	Stálé překážky	52
5.4.3	Zvláštní zařízení na komunikacích.....	62
6	Obsahová náplň zpracovaných speciálních map 4149–4758	65
6.1	Postup editace a vytvoření databáze.....	65
6.2	Kvantitativní analýza objektů opevnění na speciálních mapách 4149–4758.....	69
7	Diskuse.....	80
8	Závěr	81
9	Summary	82
10	Seznam literatury.....	83
10.1	Knižní zdroje.....	83
10.2	Internetové zdroje.....	84
11	Přílohy.....	85

1 Úvod

Začátek třicátých let 20. století v Československu byl ve znamení obav. V sousedním Německu se v roce 1933 dostal k moci Adolf Hitler, což představovalo rostoucí nebezpečí vzhledem k eventuelnímu útoku na Československo. Zde započala rozsáhlá reorganizace československé armády, jejíž součástí byla modernizace výzbroje. Celková obrana republiky byla možná zajistit jedním ze dvou diametrálně rozdílných konceptů obrany. (Aron, 1998)

Prvním konceptem byla plně motorizovaná armáda, schopná vést aktivní konvenční obranu. Ta se vzhledem k technologické náročnosti a výrobním kapacitám ukázala jako nevhodná, byť se s postupem války ukázala jako velice efektivní. Posléze se nebudování motorizované armády projevilo jako šťastné řešení, jelikož v roce 1938 došlo k záboru pohraničí a s ním i asi 1/3 průmyslových závodů. To by nejspíš znamenalo razantní omezení, možná i zastavení výroby armádního materiálu. Prudký růst německé armády nakonec prakticky vyloučil možnost se jí aktivně bránit na frontě. (Aron, 1998)

Druhý koncept obrany byl založený na vybudování obranné linie a urputného bránění pohraničí ze statických pozic po vzoru Maginotovi linie. Tehdejší velení armády se rozhodlo pro budování stálého opevnění z několika důvodů. Zásadní byla úspora živé síly, která byla pro polní armádu nedostačující i vzhledem k délce státních hranic. Útočnou techniku vyrábělo přes tehdejší technologickou vyspělost Československa jen málo firem, naproti tomu stavebních firem mohlo být použito přes 200. To by znamenalo rychlý postup stavebních prací a navíc pracovní příležitost pro několik desítek tisíc dělníků, které postihla hospodářská krize. (Aron, 1998)

Začátkem roku 1935 započaly první improvizované výstavby, které později pod velením útvaru Ředitelství opevňovacích prací pokračovaly do roku 1938. Dne 29. září 1938 došlo k podepsání Mnichovské dohody, jejíž signatáři byly Velká Británie, Francie, Německo a Itálie. Jejím hlavním bodem bylo odevzdání pohraničního území Československa fašistickému Německu včetně většiny pohraničních objektů opevnění. Velký plán o vybudování neprůchozího opevnění tím byl prakticky bez jediného výstřelu zmařen. (Aron, 1998)

Tato diplomová práce je zaměřena na digitalizování a následnou evidenci objektů pohraničního opevnění na speciálních německých mapách s označením Befestigungskarte Tschechoslowakei 1 : 75 000. Dále v textu bude užíváno označení Befestigungskarte 1:75 000. Pro potřeby práce proběhne digitalizace mapových listů 4149–4758, což představuje oblast jižního pohraničí sahající od Tachova po Bratislavu. Obecně se tematikou československého opevnění z německých mapových sad nezabývalo mnoho autorů. Ještě méně je jich v kontextu s československým opevněním na speciálních vojenských mapách. Proto věřím, že se práce stane v kombinaci s digitalizovanými mapovými materiály, které doposud nebyly zpracovány, velice přínosnou.

2 Cíle práce

Cílem práce je digitalizace a následná evidence objektů pohraničního opevnění na speciálních německých mapách s označením Befestigungskarte 1 : 75 000. Rozsah mapových listů je 4149–4758, což představuje oblast pohraničí od Tachova po Bratislavu. Po vytvoření databáze proběhne kvantitativní vyhodnocení a porovnání s reálným počtem dokončených objektů. Nakonec budou provedeny interpretace výsledků formou grafů a map.

Dílčí část diplomové práce je zaměřena na obecný popis československých vojenských map a popis speciálních německých map s označením Befestigungskarte 1 : 75 000. Detailně budou popsány také vybrané objekty a zařízení vyskytující se v legendě speciálních map s označením Befestigungskarte 1 : 75 000. Předmětem diskuse bude srovnání kvantitativního vyhodnocení objektů z mapového materiálu s reálným počtem dokončených objektů k roku 1938. Při práci bude využito zejména mapového materiálu z vojenského archivu, dobové dokumentace, armádních spisů a fotografií. Ty budou následně opatřeny prostorovými identifikátory v prostředí geografických informačních systémů (GIS).

3 Použitá data a metody zpracování

Podklady pro praktickou část diplomové práce byly poskytnuty Vojenským archivem v Praze ve formě naskenovaných mapových listů. Celkem bylo pro potřeby práce obdrženo 31 kusů mapových listů. Jeden mapový list navíc, potřebný pro kompletaci jižního pohraničí byl získán a naskenován z vlastní sbírky vedoucího práce Mgr. Petera Mackovčina, Ph.D.. Tato situace nesmírně přispěla k celé práci, protože mapový list 4454 Gmünd doplnil chybějící článek mapového souboru. Mapové listy z Vojenského archivu byly ve formátu TIFF o rozlišení kolem 6000 x 4000 px tzn. něco přes 24 megapixelů. Fyzické rozlišení těchto skenů bylo 300 dpi (dot per inch) v barevné hloubce 24 bitů, respektive true color. Ke skenování byl použit armádní velkoformátový průtahový skener. Mapu doplněnou doktorem Mackovčinem jsme společně naskenovali na velkoformátovém skeneru využívaném na Katedře geoinformatiky. Rozlišení tohoto skenu bylo 8500 x 6000 px tzn. asi 51 megapixelů. Sken byl taktéž vygenerovaný ve formátu TIFF s barevnou hloubkou 24 bitů a fyzickým rozlišením 300 dpi. Všechny mapy byly vydány ke dni 15. 7. 1938 v měřítku 1 : 75 000.

Zdrojem informací pro zpracování teoretické části byla odborná a naučná literatura zabývající se stálým československým opevněním v letech 1935–1938. Sekundárním zdrojem byly weby, spravované zpravidla nadšenci, kteří shromažďují materiály ohledně československého opevnění a rovněž se o pozůstatky opevnění aktivně starají.

K úvodu do obecného pochopení speciálních map bylo využito článku MACKOVČIN P.: *Speciální mapy 1 : 75 000 z území Československa (2016)*, který byl publikován v odborném periodiku Geodetický a kartografický obzor číslo 9/2016. Článek obsahuje kompletní průřez vývoje speciálních map vznikajících na území Československa (případně Rakouska-Uherska v době jeho existence) v časovém horizontu od 70. let 19. století až do poloviny 20. století. Popisuje samotný, velmi rozsáhlý kartografický materiál a také instituce, které jej tvořily a využívaly. Zdrojem informací pro popis speciálních německých vojenských map s označením Befestigungskarte 1 : 75 000 byl kromě vlastního popisu také článek autorů MACKOVČIN P. a JUREK M.: *Československé opevnění (1935–1938) na vojenských topografických mapách (2013)* publikovaný v odborném periodiku Acta Pruhonicensia číslo 105 v roce 2013. Článek popisuje grafickou a obsahovou podobu speciálních německých map obsahujících přitisky československého fortifikačního systému. Tento článek je první svého druhu vzhledem k tomu, že se s nalezením těchto map vůbec nepočítalo a v doposud publikovaných pracích o nich autoři psali jen útržkovitě.

Další kapitola teoretické části se věnuje průběhu špionáže československého pohraničí ze strany sousedních států, která je nastíněna v publikaci LAKOSIL J. a kolektiv: *Souboj bez vítěze: německé přípravy na dobývání čs. lehkého opevnění v roce 1938* (2010). Tato publikace se obecně zabývá přípravou na dobývání československého pohraničí v roce 1938. Byly čerpány informace ohledně služebního předpisu HDvg 124, který dokumentoval veškeré dějství spojené se špionáží, jako výpovědi, nákresy, fotodokumentace a další tajné materiály. Další informace o německé špionáži zmiňuje také publikace BENEŠ J. a kolektiv: *Zvláštní nařízení na komunikacích v letech 1936–1938* (2009).

Diplomová práce se dále věnuje důkladnému popisu vybraných významných prvků obsažených v legendě speciálních map. Pro popis byly vybrány pouze objekty a zařízení, které bezprostředně souvisí se stálým československým opevněním, obecné armádní objekty jako např. kasárna, muniční sklady atd. nebyly v této práci popisovány. Základním zdrojem pro popisy objektů opevnění byly především níže zmíněné publikace, které se podrobně věnují tématice československého opevnění. První z nich byla publikace od ARONA L. a kol.: *Československé opevnění 1935–1938* (1998), ze které byly čerpány základní informace o rozdělení objektů, jejich parametrech a konstrukci, výzbroji a dalším technickém vybavení. Informace o objektech opevnění byly doplňovány z titulů od STEHLÍKA E.: *Pamětní spis o česko-slovenském stálém opevnění* (2000) a SVOBODY T. a kolektivu: *Velká kniha o malých bunkrech* (2011), kde je navíc poprvé popsána kompletní typologie lehkého opevnění, včetně pouhých skic a nezrealizovaných projektů. Tato publikace společně s výše zmíněnou publikací *Československé opevnění 1935–1938* (1998) sloužily také jako zdroj k detailnímu popsání stálých překážek, které významně doplňovaly objekty opevnění a tvořily jakousi jejich organickou součást. Zvláštní zařízení byly popsány zejména z publikace již zmíněné od BENEŠ J. a kolektiv *Zvláštní zařízení na komunikacích v letech 1936-1938* (2009) a taktéž zmíněné publikace *Souboj bez vítěze: německé přípravy na dobývání čs. lehkého opevnění v roce 1938* (2010) od LAKOSILA J.. Teoretická část je průběžně doplněna o fotografie, které poskytl vedoucí práce Mgr. Peter Mackovčín, Ph.D. z vlastní sbírky. Jedná se zejména o dobové fotografie objektů opevnění a stálých překážek a zvláštního zařízení, ale také náhledy do originálu publikace *Bildhelf Landesbefestigung der Tschechoslowakei (1938)*. K popisu jednotlivých prvků z legendy byly přidány zvětšené mapové značky. Ty byly vytvořeny autorem práce ve vektorovém editoru Illustrator CC společnosti Adobe.

K vypracování teoretické části bylo kromě knižních publikací využito několik internetových zdrojů. Zejména detailním popis těžkého opevnění byl čerpán z webu www.military.cz. Další doplňkové informace z lehkému opevnění byly čerpány z webu www.bunkry.cz.

Praktická část byla rozdělena do dvou částí. V první části bylo nutné transformovat mapové podklady do daného souřadného systému a poté vygenerovat databázi objektů, které se vyskytují ve speciálních mapách Befestigungskarte 1 : 75 000, konkrétně na mapových listech 4149–4758. Celá práce s mapovým materiálem probíhala v prostředí aplikace Arcmap, což je dílčí a zároveň hlavní aplikace modulu Arcview, který je součástí programu ArcGIS 10.1 od společnosti ESRI. Jako podkladová mapa, se kterou se pracovalo při zanášení vhodných bodů pro transformaci byla RETM mapa, která funguje na platformě WMS agentury CENIA (Česká agentura životního prostředí). Transformace probíhala manuálně pomocí nástroje Georeferencing a jako výstupní souřadný systém byl zvolen S-JTSK_Krovak_East_North. Mapové listy, které pokrývaly oblast západu Slovenska bylo potřeba georeferencovat podle reambulovaných speciální map Československa 1 : 20 000, vydané roku 1937, protože byly již precizně transformované na referenční geografický systém S-JTSK_Krovak_East_North. Mapy poskytl vedoucí práce Mgr. Peter Mackovčín, Ph.D. z vlastní sbírky. Zmíněné řešení bylo realizováno poté, co nebylo možné najít aktuální podkladovou mapu slovenského území, vhodnou pro georeferencing tzn. typu RETM. Poté byla provedena vektorizace objektů zanesených do zmíněných speciálních map. Vytvořeny byly dvě vrstvy, jedna pro objekty bodového charakteru a druhá pro objekty liniového charakteru. V atributové tabulce každé z vrstev byly k jednotlivým položkám doplněny atributy o druhu překážky v rámci legendy a čísla mapového listu, ve kterém byl objekt situován. Položky v legendě byly jasně rozděleny, jediná úprava byla provedena u položky “protitankové překážky”. Značka v legendě měla bodový charakter, ale ležela mezi liniovými prvky a také v reálu byla aplikována linie. Proto se přiklonilo k zakreslování protitankové překážky do liniové vrstvy.

Druhá část obsahovala zpracování databáze v aplikaci Excel, která je součástí kancelářského balíku aplikací Microsoft Office. Poté proběhl slovní komentář kvantitativní analýzy, který byl proveden po jednotlivých mapových listech. Více logické by bylo provést analýzu členěnou podle armádních sborů (I.-IV.) nebo stavebních úseků ŽSV (ženijním skupinovém velitelství), ovšem nebyly k dispozici podkladové mapy, které by disponovaly takovým členěním. Proto bylo přistoupeno k provedení analýzy za kompletní sledovaný úsek a také za jednotlivé mapové listy. Kvantitativní analýza byla doplněna o grafické výstupy vytvořené ve výše zmíněných aplikacích. Mapy byly zpracovány v programu ArcGIS a grafy v programu Excel.

4 Československé vojenské mapy

Speciální mapy o měřítku 1 : 75 000 respektive 1 : 25 000 jsou velice rozsáhlým kartografickým materiálem. Tyto mapy pokrývaly celou oblast Rakousko-Uherské monarchie a posléze oblasti států, které vznikly jejím rozpadem. Mapy měly vojenský a později i civilní charakter a našly využití od konce 70. let 19. století až do padesátých let století dvacátého. V letech 1938–1944 vznikaly v rámci území Československé republiky mapy, které dokumentovaly např. Sudety, podobu nových říšských hranic nebo Protektorát Čechy a Morava, dále Slovensko a Maďarsko. Šlo o nekompletní soubory. V 50. letech 20. století došlo k vyřazení speciálních map z užívání Československou armádou. Ve využití pokračoval od té doby tehdejší Klub československých turistů formou aktualizací mapového materiálu. Speciální mapy byly nejdéle sloužícím mapovým souborem na území Československa, který zároveň nemá co do plošného pokrytí a délky časové dokumentace v rámci českých zemí obdobu. (Mackovčín, 2016)

Vývoj speciálních map vzhledem k období jejich vydávání můžeme rozdělit do následné etapizace.

1. Období Rakousko-Uherské monarchie
2. Období Československa
3. Předválečné období a 2. světová válka
4. Období Československa po 2. světové válce
5. Civilní využití vojenských map z období 1919–1954

4.1 Rakousko-Uherské mapy z období let 1878–1918

V roce 1870 započalo v habsburské monarchii III. vojenské mapování. Bylo provedeno Vojenským zeměpisným ústavem ve Vídni. Topografické sekce měly měřítko 1 : 25 000 v metrické míře. Pro kartografické zobrazení byla zvolena Sanson-Flamsteedova polyedrická projekce Besselova lipsoidu. Souřadnicové systémy byly použity rozdílně pro jednotlivé oblasti. Pro území Čech byl použit systém Gusterberg, pro Moravu a Slezsko systém Svatý Štěpán a pro Slovensko systém Gellerthégy. Na Moravě a ve Slezsku probíhalo mapování v měřítku 1 : 25 000 v letech 1876–1877 a v Čechách v roce 1877–1880.

Na Slovensku začalo mapování již v roce 1875 a pokračovalo do roku 1884. V období 1873–1889 došlo ke kompletování speciálních map s měřítkem 1 : 75 000, které vznikly složením z map topografických sekcí o měřítku 1 : 25 000. (Mackovčín, 2016)

Každý mapový list vyobrazuje část zemského povrchu v Sanson-Flamsteedově polyedrické projekci o velikosti 30' zeměpisné šířky a 15' zeměpisné délky. Polohopis map byl zobrazen smluvenými značkami a výškopis v Jaderském výškovém systému byl znázorněn pomocí sklonových šraf. Znakové klíče pocházely z let 1879, 1888, 1894 a později 1904 a 1913. Významné body jako například kostely, ale i ostatní objekty jako vysoké domy nebo rozhledny měly poznačenou výškovou kótu. Mapy obsahovaly také orientační zákres vrstevnic s řádkováním 100 m. Označení listů speciálních map bylo původně provedeno podle polohy listu v příslušném sloupci. Po vrstvách arabskými číslicemi od rovnoběžky 51° 15' k jihu a římskými číslicemi po sloupech od poledníku 27° vých. od Ferra k východu s připojením jména významného sídla (např. Zone 5 Kol. X. Kladno und Schlan z roku 1881, později zkráceno na 5-X). Originály topografických sekcí 1 : 25 000 byly jedenáctibarevné a vypracované rukou. Mapy s měřítkem 1 : 75 000, vytvořené složením map 1 : 25 000 se však tiskly pouze v černobílém provedení. Byly vytvořeny metodou podobnou linorytu, pomocí měděných tiskových destiček. (Mackovčín, 2016)

Každý mapový list speciální mapy zobrazuje území asi 1000 km². V roce 1917 došlo k následovné změně v číslování speciálních map. Sloupce a vrstvy musely být číslovány pomocí arabských číslic a to tak, že 1. sloupec západní stranou přiléhá k poledníku 27° a 1. vrstva severní stranou k rovnoběžce 60°. S novým číslováním bylo publikováno 745 mapových listů monarchie Rakouska-Uherské. Číslo mapového listu bylo uváděno ve formě čtyřčíslicí v pravém horním rohu. Nad rámem mapového pole se nacházel název významného správního sídla z mapového listu. Mapa obsahovala ve spodní části jméno autora, který sestavil skelet (Geripp) na základě daného značkového klíče (Nach Zeichenschlüssel). Uprostřed se nachází sestupná předloha (Nach Aufnahme 1882), měřítko (Masstab 1 : 75 000) a kdo mapu vydal (K.u.K. Militärgeographisches Institut). Vedle byla informace o možnosti rozmnožování kopií (Vervielfältigung vorbehalten). Bylo zde taktéž jméno autora kresby terénu a sdělení o případné opravě mapového listu (Teilweise berichtigt bis 19.X.1911). Datum úplně prvního vyhotovení mapy je natisklé mezi vnějším a vnitřním rámem mapy v pravém dolním rohu. (Mackovčín, 2016)

Mapy vydávané počátkem 20. století již nebyly pouze černobílé, ale obsahovaly kolorizované dotisky. Řeky měly modrou barvu, terén hnědou a lesy zelenou. Po zahájení 1. světové války zaznamenaly i speciální mapy specifické změny. V místech bojových operací byly dotištěny vojenské objekty a vznikaly také nestandardní soutisky speciálních map pro potřeby velení, manévru a cvičení. Klad listů i značkový klíč byl pro tyto potřeby specificky upraven. (Mackovčín, 2016)

4.2 Československé mapy z období let 1919–1938

Podzim roku 1918 byl ve znamení konce 1. světové války a s tím spojeného rozpadu Rakouska-Uherska. Státy vzniklé po rozpadu monarchie se začaly dožadovat svého kartografického a mapového materiálu ve Vojenském zeměpisném ústavu ve Vídni. Mapové podklady byly posléze v rámci mezistátní smlouvy mezi Rakouskou republikou a Československou republikou předány Ministerstvu národní obrany ČSR. Speciální mapy v měřítku 1 : 75 000 a dílčí topografické mapy v měřítku 1 : 25 000 se staly kompletním mapovým materiálem, který pokrýval celou oblast Československa. Dalším kompletním souborem byly generální mapy v měřítku 1 : 200 000. Z kartografického ústavu ve Vídni byl převzat rovněž další kartografický materiál. Vojenský ústav v Praze dostal pověření vypracovat reambulaci topografických map v měřítku 1 : 25 000. Zprvu bylo využito Benešova zobrazení, později se začalo užívat Křovákovo zobrazení. (Mackovčín, 2016)

Ministerstvo národní obrany začalo v roce 1919 v rámci jeho kartografického odboru publikovat mimo jiné i speciální mapy v černobílé verzi. Označení mapového listu bylo poznačeno vlevo nahoře. Skládalo se z arabských číslic, které označovaly řádky a římských číslic označující sloupce (např. 12-XVIII). Uprostřed byl název (např. Trnava) a napravo nové číslování formou čtyřčíslí arabskými číslicemi (např. 4658). Nalevo pod mapovým rámem byla uvedena informace "Rozmnoženo dle mapy býv. c. a. k. voj. zeměp. ústavu" a uprostřed pod mapovým rámem byla uvedena velikost měřítka. (Mackovčín, 2016)

Vpravo pod mapovým rámem bylo uvedeno kdo mapu vydal tzn. Kartografický odbor Ministerstva národní obrany nebo Zeměpisný ústav ministerstva národní obrany. Postupně se v rámci mimorámových údajů doplňovaly údaje o poloze mapového listu vůči okolním mapovým listům a měřítko. U československých speciálních map se oproti rakouským mapám neuvádělo jméno autora terénu a topografa. Místo i forma datumu vydání (arabskými číslicemi) a případných oprav zůstalo na původním místě. Velikost mapového rámu zůstala taktéž nezměněná, 15' zeměpisné šířky a 30' zeměpisné délky. U těchto map bylo rozmnožování prováděno metodou fotolitografie, přičemž kopie nedosahovaly kvality původních i opravených rakouských mědirytin. Začátkem 20. let 20. století byly u speciálních map mimorámové informace počestěny a okraje upraveny. (Mackovčín, 2016)

Ministerstvo národní obrany začalo pracovat na svém značkovém klíči, který u speciálních map vycházel z rakouských originálů. Značkový klíč vydalo Ministerstvo národní obrany jako služební předpis v roce 1921 pro všechny mapy o měřítkách 1 : 25 000, 1 : 75 000, 1 : 200 000 a 1 : 750 000. Značkový klíč měl rozsah 91 stran textu a 8 stran příloh. Značkový klíč byl rozdělen pro jednotlivá měřítka, v této práci probereme jen klíč pro speciální mapy v měřítku 1 : 75 000. Rozdělení klíče je na díl I (s. 3–53) - druh a velikost písma (písmo rotondové, hůlkové, batardové), bydliště, jiné stavby a objekty (59 značek), komunikace (25 značek), podrobnosti u komunikací (29 značek), kultury a jiné porosty (10 značek), ohrady a ploty (11 značek), pitná voda (12 značek), tekoucí vody (8 značek), stojaté vody (6 značek), mokřiny (8 značek), podrobnosti u vodstva (18 značek), přechody (u vodstva – 13 značek), označování hranic (16 značek), značky výškové (9 značek), značky zvláštní (7 značek), délková měřítka (1 označení), znázornění terénu a příslušné k tomu pomůcky (svahová měřítka 2 značky, vrstevnice 2 značky po 100 m a 50 m, šrafování a stínování 10 značek), dále díl II. Vysvětlivky k značkám a jejich užívání (s. 55–91), Příloha 1 – Názvy používané ve vojenských mapách a jejich zkratky s překladem do cizojazyčných názvů. (Mackovčín, 2016)

Vojenský zeměpisný ústav vydával po válce, respektive i před válkou doplňkové značky ke speciálním mapám ve formě brožur s názvem např. Vojenská speciální mapa 1 : 75 000. V roce 1929 a později také 1934 a 1947 vyšla se svolením Ministerstva národní obrany publikace s názvem "Mapa v obrazech – Speciální mapa". Publikaci vydávalo nakladatelství Škpt. B. Tetour a sloužila k rozpoznání obsahu speciálních map pro civilní využití. (Mackovčín, 2016)

Ve státech vzniklých po rozpadu Rakouska-Uherska byly stále používány speciální mapy 1 : 75 000 v příslušných topologických službách. V Rakousku to byl Kartographisches Institut Wien, v Maďarsku Magyár Király Térképészeti intézet Budapest, v Polsku Wojskowy Instytut Geograficzny Warszawa a v Jugoslávii Vojni Geografski Institut Ministerstva vojske i mornarice Belgrad. Ministerstvo národní bezpečnosti rozhodlo o náhlé změně zastaralého polohopisu a některého německého nebo maďarského názvosloví, které nevyhovovalo. Hranice Československa byly na speciálních mapách zakresleny pouze prozatímně. V polovině 20. let 20. století došlo po podepsání mezistátních smluv se všemi sousedními státy k jasnému vymezení průběhu státních hranic. K té příležitosti byl publikován soubor map v měřítku 1 : 25 000, který okolí hranic detailně mapoval na topografické úrovni. (Mackovčín, 2016)

Speciální mapy byly revidovány od počátku dvacátých let 20. století. Od roku 1921 se pracovalo na ML 4364 Vysoké Tatry, 3953 Praha, 3755 Vrchlabí na jihozápadním Slovensku 4658, 4659, 4758, 4759, 4858, 4859 (výr. zpráva 1921 tisk 1922). V roce 1922 se kromě rozpracovaných listů z předchozího roku pokračovalo na ML 4660 N. Baňa, 4660 Nitra, 4760 Vel. Šurany, 4761 Levice, 4860 Komárno, 4861 Parkan (výr. zpráva 1922 tisk 1923). Následovala kresba originálů pro barevné vydání na 5 listech 3554 Černousy (pět barevný list s vrstevnicemi a terénem stínovaným), 3653 Varnsdorf (pět barevný list s vrstevnicemi a terénem stínovaným), 3654 Liberec (terén stínovaný se šrafami bez vrstevnic - čtyřbarevný list), 3960 Sudice (pět barevný list s vrstevnicemi a terénem stínovaným), 4250 Klatovy (pět barevný list s vrstevnicemi a terénem stínovaným). (Mackovčín, 2016)

Proces oprav a revizí je dokumentován zejména ve výročních zprávách Vojenského zeměpisného úřadu číslo 14 až 24. V roce 1925 byla testována zrychlená metoda oprav názvosloví. Spočívala v lokálním odstranění německého názvosloví a jeho přetisku, včetně okolního šrafování, které se odstraněním porušilo. Tím vznikl nově vyhotovený originál, který byl poté množen metodou heliografie. Jako zkušební kus byl takto upraven list 3854 Mladá Boleslav. Ve výroční zprávě číslo 19 je uvedeno, že došlo k aktualizaci a přepracování starých originálů nebo tiskových desek, případně k úplně nové kompletní kresbě. Jednalo se zejména o mapové listy z oblasti dnešního Česka. Území Slovenska a Podkarpatské Rusi přepracoval až po vydání tzv. "Statistického lexikonu obcí". Ve zprávě z téhož roku existuje informace o plánované úpravě 46 mapových listů podle úředních Statistických lexikonů a dalších spolehlivých pramenů. Pět ze 46 mapových listů mělo být barevných a zbylých 41 pak černých, případně dvoubarevných. Druhá barva představovala zelený nátisk lesů. (Mackovčín, 2016)

Do roku 1929 prošlo aktualizací 40 mapových listů a bylo upraveno dle reambulace a nových měření 30 mapových listů. Originály speciálních map se zpracovávaly v měřítku 1 : 50 000. Samostatně se např. u listu Klatovy 4250 zhotovily olejáta (průsvitky – vrstevnic, stínovaného terénu, kultur, vodstva, popisu a ostatních informací z mapového pole i okrajových informací. Rytí desky mapového listu 4250 Klatovy probíhalo až v roce 1934. V roce 1934 došlo k revizi speciálních map na ploše 42 872 km², což představovalo asi 30 % tehdejší ČSR. Mapové listy, na kterých byla provedla reambulace a proběhlo nové měření do Křovákova zobrazení, byly revidovány. (Mackovčín, 2016)

Popis postupu prací na mapových sadách byl zveřejňován v katalogích, zprávách a publikacích vydávanými Vojenským zeměpisným ústavem v Praze. V období let 1936–1938 byly na mapových listech Podkarpatské Rusi lesy znázorněny zelenou barvou. Do té doby byly mapové listy kompletně černobílé. Ve stejném období obsahovalo místo pod mapovým rámem vysvětlivky v rumunském jazyce. Další barevné mapové listy byly listy 3960 Sudice (pětibarevný list s vrstevnicemi a terénem stínovaným), 4860 Komárno (pětibarevný list s vrstevnicemi a terénem stínovaným). Posledním čtyřbarevným listem se stal mapový list 3964 Kolín. Jeho zhotovení probíhalo v průběhu 2. světové války v Zeměměřickém úřadu Čechy a Morava. Tisk byl realizován až po jejím skončení ve Vojenském zeměpisném ústavu v Praze. (Mackovčín, 2016)

Vojenský zeměpisný ústav vydával také mapy bez číselného označení. Jednalo se o mapy v měřítku 1 : 75 000 a měly slovní označení, které bylo odvozeno od důležitého místa ležícího uprostřed mapového pole (např. Domažlice a okolí). Většinou se jednalo o soutisky části dvou až čtyř mapových listů. Plocha jednoho mapového pole se rovnala standardnímu listu speciální mapy. Kompletní soubor speciálních map 1 : 75 000 pro první Československou republiku obsahoval 189 mapových listů. (Mackovčín, 2016)

V roce 1935 bylo rozhodnuto o novém zobrazení. Pro všechna mapová díla včetně speciálních map se začalo standardně používat Křovákovo zobrazení. Došlo k dotištění sítě do mapového pole a číselných hodnot Křovákových souřadnic na vnitřní rám mapy. (Mackovčín, 2016)

Vlevo dole pod mapovým rámem se nacházel vytisklý čtverec. Po jeho vystřížení mohl sloužit jako určovač polohy v Křovákových souřadnicích. Všechny mapové listy měly již sjednocené vyjádření plošného měřítka a pořadového čísla vydání (např. 4872 Vel. Bočkov, 7 vyd. VIII MCMXXXVI). Následným vývojem prošlo i slovní označování mapových listů. Došlo k postupnému snížení počtu slov v názvu ze tří až na jeden (Most, Duchcov, Teplice na Teplice a Šanov až na Teplice). Název mapového listu byl určován pouze podle sídla ležícího na území Československa. Sjednocovaly se a měnily se názvy mapových listů v meziválečném období – viz katalog 1936 (např. mapový list 4471 Vyšší Studený na Tuchla). Každý mapový list byl pojmenován podle jediného sídla, případně významného místa. Předtím se užívalo dva a více jmen. Zprvu se názvy listů speciálních map objevovaly v příloze výročních zpráv Vojenského zepěpisného ústavu v Praze (výroční zprávy Vojenského zepěpisného ústavu 1920–1929, výroční zpráva Vojenského zepěpisného ústavu 1932–34). Byly vydány kompletní soupisy názvů listů 1930, 1936, 1938 (Katalog II. vydání 1930, III.1936 a III. přepracované 1938). Taky označení data vydání se změnilo z provedení den, měsíc, rok (27.XI.1927), na měsíc a rok římskými číslicemi (VIII. MCMXXXVI.). Od roku 1936 se objevila informace o pořadovém vydání mapového listu (např. 14. vydání). V roce 1936 byl publikován přehled československých vydání speciálních map s opraveným popisem (Katalog 1936). (Mackovčín, 2016)

V roce 1938 se velice intenzivně pracovalo na mapování z důvodu hrozící války s Německem. Mapování probíhalo zejména v měřítku 1 : 20 000 tzv. definitivní mapování a Křovákově zobrazení. Probíhaly také revize speciálních map 1 : 75 000 a v průběhu roku 1938 vzniklo i několik vydání od jednoho mapového listu (např. 4159 Hranice 30. vyd. III.1938 a 31.vyd. VIII.1938, 4659 Trnava 18.vyd. III.1938 a 19. vyd. VIII.1938). Stupňující se napětí v Evropě a na hranicích Československa se dotýkaly Vojenského zeměpisného ústavu a jeho produkce. Obavy o budoucnosti ČSR se z důvodu přičlenění Rakouska k Německu stávaly důvodné. (Mackovčín, 2016)

Německo prosazovalo svůj požadavek na území, kde žila převažující většina obyvatel německé národnosti tzn. i na pohraničí Československa. I když československá vláda přijala anglo-francouzský plán 21. 9. 1938, který požadoval odstoupení oblastí s více než 50 % německého obyvatelstva Německu, německá strana nebyla s tímto plánem spokojena a prosadila dne 29. 9. 1938 podepsání čtyřstranné dohody v Mnichově. Dohoda v základu určila mnoho úkolů, mj. bezodkladné sestavení mezinárodního výboru, jehož účel byl rozptýleně vyjádřen v čl. 3.–6. Mnichovské dohody. Předsedou mezinárodního výboru v Berlíně byl Ernst von Weizsäcker.

Prezident Beneš na jednání do Berlína zplnomocnil dr. Mastného, stávajícího velvyslance Čs. republiky v Německu, a generála Husárka. Vojenskou delegaci vedl gen. Husárek a do jeho týmu byli určeni plk. gšt. Hynek Štěpánský a podplk. gšt. Josef Jirka. Po poledni 30. září byly spěšně formulovány základní instrukce, jimiž se měli zástupci Československé republiky řídit. Do delegace byl určen ještě Rudolf Künzl–Jizerský, do března 1938 velvyslanec Československé republiky v Rakousku. (Mackovčín, 2016)

Jednání bylo následující. Nejprve měly být podrobně určeny podmínky vyklizení česko-slovenského pohraničí (čl. 3). Klíčový význam měl článek č. 4. V jeho závěru se pravilo, že vymezí ta území, označená následně jako V. pásmo, která překračovala dohodnutý rozsah I.–IV. okupačního úseku. Článek 6 přisoudil mezinárodnímu výboru konečné vymezení nových státních hranic. I. okupační úsek se vstupem německých vojsk 1. 10. a 2. 10. 1938 po linii Prášíly, Srní, Český Krumlov, Horní Dvořiště, Vyšší Brod. II. okupační úsek se vstupem německých vojsk 2. 10. a 3. 10. 1938 po linii Libouchec, Jablonné v Podještědí, Liberec a Polubný. III. okupační úsek se vstupem německých vojsk 3. 10., 4. 10. a 5. 10. 1938 na linii Lísková, Žlutice, Radonice a Hora sv. Kateřiny. IV. okupační úsek se vstupem německých vojsk 6. 10. a 7. 10. 1938 na linii Úvalno, Bruntál, Rapotín, Králíky, Dolní Lipka. Dne 6. 10. 1938 bylo odsouhlaseno vyklizení pásma kolem Bratislavy, a to na poledne 10. 10. 1938. Následovalo spěšné zpracování speciálních map s dotiskem počtu obyvatel v místech, kde hrozilo připojení k Německu. Tyto mapy jsou zmíněny v obsahu dohody z Mnichova. Soubor speciálních map s nejzazším možným průběhem záboru území Sudet Německem obsahoval 41 listů. (Mackovčín, 2016)

Dne 6. 10. 1938 předložilo Německo další požadavek na obsazení. Územní nároky byly kladeny na V. okupační úsek, který obsahoval téměř všechny pásy těžkého opevnění a značnou část lehkého opevnění. Dále došlo k přerušení významných dopravních uzlů, průmyslových podniků a v neposlední řadě i velkého počtu obyvatel. Československá strana na základě těchto informací dotiskla červenou barvou do speciálních map 1 : 75 000 hrubý návrh průběhu nových hranic V. okupačního pásma. Červeně byla u dotčených sídel dotištěna informace o počtu obyvatel: české, německé a jiné národnosti. Po záboru území vznikl mapový soubor obsahující zákres V. okupačního území a následnými úpravami označenými VI. a VII. okupační pásmo. Dodatečné označení zahrnovalo jak nové požadavky Německa na další území, tak území, které bylo vrácené Československu. Je zajímavostí, že v roce 1938 existovaly vícebarevné speciální mapy s pořadovým číslem vydání, ovšem u speciálních map s V. až VII. okupačním úsekem jsou k nalezení i mapy staršího data, zejména roku 1935. Jedná se o 15. I. a 15. II., výjimkou nebyla i další data 1. VI., 5. IV., 15. VI., 1. VIII. Do dnešních dní se povedlo získat 52 mapových listů speciálních map v měřítku 1 : 75 000, které obsahují linii V. okupačního úseku, případně úpravy pod číslem VI. až VII. (Mackovčín, 2016)

Další územní požadavky byly přijaty od Polska a Maďarska. Na základě Vídeňské arbitráže z 2. 11. 1938 vznikl soubor speciálních map s průběhem úprav hranice s Polskem (modrá nebo červená barva–především Těšínsko, ale i menší území na Oravě, Tatrách, Nízkých Beskydech) a soubor speciálních map s průběhem nové hranice s Maďarskem (pouze červená hrubá hranice). Nová hranice mezi Česko-Slovenskem a Maďarskem byla pak zpřesněna znova a to červenou barvou na linii Bratislava–Chust. (Mackovčín, 2016)

Poslední soubor speciálních map, který vydal Vojenský zeměpisný ústav v Praze byl charakteristický fialovým dotiskem, který označoval nové hranice tzv. druhé Československé republiky. Tato informace byla obvykle, ne však pravidelně dotištěna do obdélníku zobrazujícího rámy 9 mapových listů a uprostřed umístěného vydaného mapového listu jako střed vůči okolním mapovým listům. (Mackovčín, 2016)

4.3 Předválečné období a 2. světová válka

Německo začalo v 30. letech 20. století s přípravami mapových materiálů vztahujících se ke státům, ve kterých bude prosazovat své zájmy. Tyto oblasti se nazývaly jako “sféry vlivu Německa”. Tamní topografická služba působila také na území Rakouska a Československa. Právě pro oblast Československa vznikaly mapy s označením Sonderausgabe a zpracovávaly se od roku 1936. Obsahovaly oboujazyčný, německo-český značkový klíč, který se nacházel na okrajích mapového pole. Mapy byly v černobílé verzi a ponechalo se původní číslování, jako u československých map 1 : 75 000 (např. 3752). Soubor z let 1936–1937 měl v pravém horním rohu informaci o umístění listu speciální mapy v rámu německé říšské mapy (Reichskarte) 1 : 100 000 – Einheitsblatt (EN). Navazující soubor Sonderausgabe speciálních map z roku 1938 měl v horním pravém rohu informaci o poloze listu v příslušné německé říšské mapě (Reichskarte) 1 : 100 000 – Grossblatt (GB), tj. šest let před jejich skutečným vytvořením v roce 1944 a 1945 (GB list 404 až GB list 436). Mapové listy Grossblatt z německého a polského pohraničí byly vytvořeny již v letech 1938–1939 nebo i 1941 (GB list 102–1938, GB list 103–1938, GB list 114–1938, GB list 115–1938, GB list 127–1938, GB list 128–1938, GB list 409–1938, GB list 410–1939, GB list 411–1939, GB list 412–1939, GB list 413–1939, GB list 426–1941, GB list 427–1939). Názvy mapových listů byly v československém pohraničí změněny z českých na německé. (Mackovčín, 2016)

K datu 15. 7. 1938 zpracovala Německá topografická služba soubor speciálních map s označením Befestigungskarte Tschechoslowakei 1 : 75 000. Mapy obsahovaly zakreslení těžkého a lehkého opevnění pohraničí a také dalších významných vojenských prvků jako např. minová pole, silniční zátarasy, protitankové překážky a další. Značky, které byly dotištěné do map s opevněním byly unikátní tím, že dříve nebyly součástí českého ani německého značkového klíče. Tyto značky později sloužili k označení opevnění u dalších států. Okupace měla následovat v Belgii, Francii, Jugoslávii, Rumunsku a Rusku. (Mackovčín, 2016)

Ihned po obsazení pohraničí v československu byl německý mapový soubor Sonderausgabe přepracován na soubor označený Karte des Sudetenlandes 1 : 75 000 se zanesenou novou říšskou hranicí. Soubor Karte des Sudetenlandes obsahoval 77 mapových listů od Bratislavy (4758 Pressburg) po Hlučín (4060 Hultschin) a Nový Jičín (4160 Neu Titschein). Mapy z tohoto souboru byly vydávány od roku 1936 po rok 1940. (Mackovčín, 2016)

V roce 1939 byla obsazena tzv. Druhá Československá republika. Do speciálních map byla fialovou barvou dotištěna hranice Protektorátu Čechy a Morava a také sídla uvnitř protektorátu. Ty byly navíc přepsány do němčiny. U některých mapových listů došlo ke změně názvu (např. 4360 Vizovice na Zlín. (Mackovčín, 2016)

V roce 1940 publikovala německá topografická služba mapové materiály pro jižní část Slovenska. Mapový soubor byl vydán pod názvem Ungarn 1 : 75 000 Ausgabe IX. 1940 a obsahoval maďarské názvy sídel podle původních maďarských podkladů. Mapy měly čtyřbarevné řešení, lesy zelenou barvou, vodní plochy modrou barvou, popisy černou barvou a státní hranice oranžovou barvou. Názvy mapových listů byly odvozeny podle názvů maďarských sídel (např. 4666 Abajkuvar oproti československému názvu listu 4666 Košice). Pro území Slovenského státu německá topografická služba vytvořila soubor Slowakei (Esl) 1 : 75 000 Ausgabe XI. 1940. Provedení map bylo taktéž čtyřbarevné (lesy zeleně, vodní plochy modře, popisy černě) jen státní hranice byly označeny modrofialovou. Mapové listy měly německé nebo slovenské názvy, případně oboujazyčné (např. 4465 Zipser, Spišská Nová Ves). (Mackovčín, 2016)

Další unikátní německé mapy s nestandardními údaji vznikaly v rámci Protektorátu Čechy a Morava. První verze byla označena "Ausgabe für die Öffentlichkeit!" tzn. "Vydání pro veřejnost!". Tento mapový soubor neobsahoval vojenskou informaci o souřadnicích, deklinaci a měřítku. Druhá verze souboru byla označena "Nur für den Dienstgebrauch!" tzn. "Pouze pro služební potřebu!". Mapy byly tříbarevné. Lesy měly světle zelenou barvu, státní hranice byly fialové a popis včetně polohopisu měl černou barvu.

Tyto mapy vznikaly v období 1942 až 1944. Dokončení tohoto mapového díla se nekonalo. Nebyl vydán kompetní soubor který by obsahoval všechny uvedené varianty na celém území Protektorátu Čechy a Morava. (Mackovčín, 2016)

Československá exilová vláda ve Velké Británii vypracovala ve spolupráci s velitelstvím spojeneckých vojsk soubor speciálních map Czechoslovakia 1 : 75 000. Mapy byly cílené pro výsadekové operace, které měly probíhat na území okupovaného Československa. Mapové listy vydával Válečný úřad (tzv. War office) a nesly název G.S.G.S.4060 (Geographical Section General Staff. No. 4460). Mapy byly tříbarevné. Lesy byly zakresleny zelenou barvou, kamenné a zpevněné silnice červenou barvou, popis a polohopis černou barvou. Existují exempláře mapových listů z dvou edicí, ovšem kompletní soubory z území Československa se s největší pravděpodobností nedochovaly. V českých archivech se nachází kolem 30 mapových listů z těchto souborů. Napravo od mapového pole byla zkrácená legenda obsahující liniové a bodové prvky. Z liniových prvků to byly komunikace, železnice, hranice a vrstevnice. Z bodových pak kostely, hřbitovy, hotely, pošty, mlýny, továrny, močály, trigonometrické body a kóty. Mapy byly analogické s mapami v předválečných letech v ČSR. Mapové listy byly množené metodou fotolitografie, kterou zajišťoval Válečný úřad. Pod mapovým polem bylo délkové a číselné měřítko v dekadické soustavě (metry a kilometry). Současně existovala konverze na yardy a míle. Vlevo od mapového pole se nacházela značka pro umístění oproti okolním listům speciálních map a kód tisku (např. 11/41/G.S.G.S). Dále zde byla informace o vydavateli a také o označení mapového souboru. (Mackovčín, 2016)

Speciální mapy 1 : 75 000 z území Československa byly vydávány pod Maďarskou topografickou službou. Byly publikovány jak v černobílém tak v barevném provedení. Lesy byly zelenou barvou, vrstevnice hnědě, popis černě a hranice červeně. Před začátkem druhé světové války vznikl soubor maďarských map s průběhem nové česko-slovensko-maďarské hranice po Vídeňské arbitráži. Později vznikly zákresy slovensko-maďarské hranice po okupaci části východního Slovenska a celé Podkarpatské Rusi v březnu 1939. Tyto mapy byly černobílé a přítisk hranice byl proveden červenou barvou. (Mackovčín, 2016)

Pro potřeby německé armády byly v rámci protektorátu vydány mapy 1 : 50 000 Protektorat. Mapové listy byly v tříbarevném provedení (např. list 3953/West Prag). Lesy měly zelenou barvu, popis sídel byl v němčině a měl fialovou barvu, stejně jako hranice protektorátu. Zbytek obsahu mapového pole byl černý. Vydal je Landesvermessungsamt (LVA) Prag v letech 1944 a 1945. (Mackovčín, 2016)

Jako důsledek Slovenského národního povstání byly roku 1944 publikovány dvě sady map o měřítku 1 : 50 000 s označením Esl 50. Nad mapovým polem nahoře je název Deutsche Heereskarte a v závorce uvedeno “výhradně pro služební potřebu” (případně “ne pro volné používání”). Mapové listy vznikly zvětšením map 1 : 75 000 a rozdělením na dvě stejné poloviny (west-západ a ost-východ). Mapy byly třibarevné. Lesy byly zelenou barvou, světle červenou barvou byly státní hranice Slovenska a černou barvou zbytek obsahu mapového pole. Unikátní jsou v tomto souboru vícebarevné mapové listy 4364 Vysoké Tatry /West a 4364 Vysoké Tatry /Ost. Zcela nově byly vytvořeny barevné listy např. 4561/Ost Handlova jež vycházely z nového mapování v Křovákově zobrazení, které využila německá topografická služba. Vydávány byly pod kódovým označením D 403 a publikoval je Landesvermessungsamt (LVA) Prag a Vojenském zeměpisném ústavu v Bratislavě (Militär Geographische Institut Pressburg). (Mackovčín, 2016)

Mapy Deutsche Karte 1 : 50 000 der Alpen- und Donau-Reichsgaue (“Alpské a dunajské říšské župy”) s označením Ed 50 byly zvětšeniny speciální mapy 1 : 75 000. Pro německou armádu je vydala tiskárna s označením D 409. Mapy měly dvě provedení. Ve dvoubarevném provedení měly lesy zelenou barvu a všechen ostatní obsah mapy byl černý. Černobílé provedení bylo doplněno sklonovými šrafami (např. list 4465/Ost Drossendorf, 1.vydání z V. 1945). Žadný list z pohraničí nebyl ovšem dochován, tudíž zde existuje otevřená otázka třetí barvy (státních hranic). Ne všechny kódy byly rozklíčovány a přiřazena k nim tiskárna popř. vydavatel. Mapy Maďarska Ungarn 1 : 50 000 pro potřeby německé armády vydala tiskárna D 403 (LVA Prag) a folie připravil Hauptvermessungsabteilung XIV. (Mackovčín, 2016)

Speciální mapy 1 : 75 000 vytvořené československou, německou a maďarskou topografickou službou se staly podkladem kresby map Karte des Deutschen Reiches 1 : 100 000 soutisk s označením. Großblatt (z území Großdeutschen Reich, Slowakei, Ungarn) vydaných v období 1941 až 1945. (Mackovčín, 2016)

4.4 Období Československa po 2. světové válce

Zeměpisný úřad v Praze začal po skončení 2. světové války s tiskem mapového souboru speciálních map v měřítku 1 : 75 000 s označením “prozatimní vydání”. Mapy obsahovaly povětšinou české názvosloví u německého pohraničí a slovenské názvosloví u hranic s Maďarskem. U některým mapových listů nedošlo ke kompletní úpravě německého popisu. Soubor byl sestaven z 168 mapových listů a neobsahoval mapové listy z oblasti Podkarpatské Rusi, kterou již ovládal Sovětský svaz. Většina map byla již dvoubarevných, ale některé existují pouze v černobíle verzi (např. 4249 Kleneč pod Čerchovem). Vojenský zeměpisný úřad byl v roce 1939 zrušen a většina jeho zaměstnanců byla převelena do zeměpisného ústavu ministerstva vnitra Protektorátu Čechy a Morava. V roce 1945 byla publikována brožura obsahující zprávy Vojenského zeměpisného úřadu v Praze. Ta se ovšem věnuje mapovým sadám, které zde byly tvořeny jen okrajově. (Mackovčín, 2016)

Po opětovném obnovení Vojenského zeměpisného úřadu v Praze se mapové a kartografické materiály přesunuly ze Zeměměřičského úřadu zpět do Vojenského zeměpisného úřadu v Praze. Od roku 1949 se postupně aktualizovali komunikace a sídla. V letech 1947-1950 pracoval úřad na mapovém souboru, který obsahoval další mimorámové informace jako např. údaj o deklinaci. Tento údaj předválečné mapy neobsahovaly. Dokončen byl také další vícebarevný mapový list 3954 Kolín. Předpokládá se, že během války došlo ke znehodnocení nebo ztrátě tiskových destiček, protože poválečně vydání speciálních map již neobsahovaly údaj o pořadí vydání mapového listu. Druhou možností byla nutnost změnit koncept popisu a někde taky obsahu map s německým názvoslovím sídel. Po skončení války probíhala změna názvů mapových listů podle úprav označení sídel Německý Brod na Havlíčkův Brod, 3958 Frývaldov na Jeseník atd. Sídla, jež byla přiřčleněna k SSSR již nemohla být užita pro ČSR (např. 4668 Čop na Královský Chlmec, 4568 Užhorod na Velké Kapušany), tudíž změny v názvu proběhly jen u listů speciálních map, které byly aktuálně zpracovány pro území ČSR. (Mackovčín, 2016)

Na začátku 50. let 20. století se do speciálních map začala dotiskávat Gauss-Krügerova síť v červené nebo černé barvě. Tyto dotisky obsahují jak mapy předválečné tak poválečné. Speciální mapy v měřítku 1 : 75 000 se v ČSR armádě používaly až do vzniku nového konceptu map. Ty se tvořily v měřítku 1 : 25 000 v souřadném systému S-52 a prozatimně v měřítku 1 : 50 000 v systému S-46 Besselova elipsoidu. (Mackovčín, 2016)

4.5 Civilní využití vojenských map z období 1919–1954

Speciální mapy zaznamenaly po jejich vyřazení z armády intenzivní civilní využití. Zejména v období předválečné Československé republiky, během okupace a pak samozřejmě i po druhé světové válce se speciální mapy používaly jako topografický podklad pro turistické mapy. Soubor turistických map byl publikován od druhé poloviny 19. století. Vojenský zeměpisný ústav v Praze po svém vzniku v tisku pokračoval. Prodej se již začal realizovat prostřednictvím smluvních knihkupectví. Zeměpisný ústav Ministerstva vnitra Protektorátu Čechy a Morava publikoval také mimo speciální mapy i dvoujazyčné turistické mapy. Analogicky probíhal tisk turistických map v rámci Slovenska prostřednictvím Vojenského zeměpisného ústavu v Bratislavě. (Mackovčín, 2016)

Po druhé světové válce pokračovala práce na mapovém materiálu. Došlo k postupné aktualizaci a vznikly i nové sady turistických map 29 ML pro ČSR po roce 1949. Obsahová část speciálních map byla doplněna o značky turistických tras, kulturní a turistické zajímavosti a další informace. Klub českých turistů doposud aktualizuje a publikuje ony mapy v měřítku 1 : 75 000, dnes jsou samozřejmě obsahově pestřejší a obsahují další zajímavé informace. (Mackovčín, 2016)

Kromě množství turistických verzí vzniklo také několik nadstavbových map, vydávané pod různými československými státními ústavy. Byly to například Geologická mapa Československé republiky, Přehledná mapa půdních poměrů Československé republiky, Přehledná mapa základových půd Československé republiky, atd. (Mackovčín, 2016)

Celkově došlo k vydání minimálně pěti kompletních mapových souborů civilního charakteru, které pokrývaly celé území Československa. (Mackovčín, 2016)

5 Německé mapy s označením Befestigungskarte Tschechoslowakei 1 : 75 000

Ministerstvo národní obrany jako zadavatel opevňovacích prací a ani Vojenský zeměpisný ústav coby jediný tvůrce celostátního mapového díla (30. léta 20. století) nepočítaly z důvodu utajení se zákresem jednotlivých objektů opevnění do již vyhotovených map v měřítku 1 : 10 000 a 1 : 20 000 v Benešově zobrazení (především Slezsko s okolím Ostravy), ani do nově tvořených topografických map v měřítku 1 : 20 000 v Křovákově zobrazení (oblast Ostravska, Krkonoš, západního Slovenska). Naopak ve velkém utajení pracovala německá topografická služba přímo podléhající generálnímu štábu německé armády. Ta na základě papírových skic a náčrtů zakreslila, a to k polovině roku (15. 7. 1938), celý systém československého pohraničního opevnění do vlastních topografických map měřítek 1 : 25 000 a 1 : 75 000. (Lakosil a kol., 2010)

5.1 Průběh špionáže proti ČS. opevnění

Německá zpravodajská služba

Výstavba československého opevnění na sebe samozřejmě ubírala pozornost zpravodajských služeb z Německa, ale i Polska a Maďarska. Získat nejvíce informací o opevnění bylo v zájmu německé rozvědky Abwehr. V roce 1935 dokonce došlo k úmluvě o vzájemném poskytování informací v rámci zpravodajských služeb výše zmíněných států. V období, kdy získávala NSDAP v Německu moc, některé její organizace začaly formovat malé skupiny svých straníků, které odpovídaly za ochranu vedoucích funkcionářů a mimo to zajišťovaly různé bezpečnostní a zpravodajské úkoly. Nacisté brzy postřehli význam těchto skupin, proto je sjednotily v rámci bezpečnostní a zpravodajské služby. Centrem se stal referát I/c u vrchního velení SS, podřízený roku 1931 R. Heydrichovi. V roce 1933 se referát přeformoval na samostatné oddělení, které rozhodilo své sítě nejen v Německu, ale zabývalo se také sledováním Němců v zahraničí. Později přešli na otevřenou špionáž. Zpravodajská činnost byla řízena prostřednictvím lokálních stanic Abwehru, tzv. Abwehrstelle (A.St.). Stanice byly zřizovány v každém vojenském okrese tzv. Wehrkreis. V blízkosti československých hranic měly jednotlivé stanice svá agenturní střediska, které řídily agenturní síť. Největší špionážní aktivity vyvíjela formace A.St. VIII působila v oblasti hranic od Bohumína až po Ústí nad Labem. Zde byla budována většina těžkého opevnění, což pochopitelně vzbuzovalo největší pozornost. Sídlo této skupiny bylo v Breslau (nynější Wroclav v Polsku). Oblast hranice mezi Aší a hranicí s Rakouskem, která zahrnovala Šumavu, pokrývala skupina A.St. XIII se sídlem v Norimberku. Probíhající hranici s Rakouskem měla na starost skupina A. St. XVII se sídlem ve Vídni. Informace byly centralizovány na 10. nebo 8. oddělení generálního štábu, kde došlo k jejich zpracování a vyhodnocení. (Lakosil a kol., 2010)

Maďarská zpravodajská služba

Špionážní služba horthyovského Maďarska působila proti armádě Československa již od vzniku samostatné republiky. Počty zpravodajských důstojníků přidělených u pěších i smíšených brigád honvédů, dislokovaných v pohraničních oblastech při severní maďarské hranici, značně převyšovaly počty důstojníků přidělených ostatním oddělením štábů brigád. Špionáž proti Československu prováděly i další složky maďarské rozvědky, zejména špionážní centrála v Budapešti. Na špionáži se hojně podílela i pohraniční stráž a maďarské četnictvo a policie. Většina maďarských výzvědných orgánů využívala služeb národních menšin z pohraničí v oblasti Československa. Obyvatelstvo však získávalo jen drobné a často bezvýznamné informace. Teprve velké množství těchto zpráv tvořilo mozaiku situace v Československu. Horthyovská zpravodajská služba využívala intenzivně radiové stanice a vybavovala jimi své agenty. (Lakosil a kol., 2010)

V období podzimní krize se začala horthyovská zpravodajská služba přibližovat svými praktikami nacistickému Abwehru. V říjnu 1938, kdy se po Mnichovské dohodě rozhodlo o osudu jižních pohraničních oblastí Slovenska a Podkarpatské Rusi, došlo k nasazení maďarských teroristických skupin „Szabadcsapat“ na československém území. Jednotky byly vyzbrojeny pěchotními zbraněmi, ručními granáty a trhavinami. Na svědomí měly životy několika československých vojáků. (Lakosil a kol., 2010)

Rakouská zpravodajská služba

Činnost rakouské výzvědné služby se nevyznačovala ofenzivním charakterem, ale v některých obdobích pracovala v pohraničí velmi intenzivně. Od poloviny 30. let existovala pravidelná spolupráce a součinnost mezi rakouskou zpravodajskou službou a německým Abwehrem. Proto se předpokládá, že veškeré poznatky a zprávy získané rakouskými špióny skončily rovněž v Berlíně. (Lakosil a kol., 2010)

Polská zpravodajská služba

Vyzvědači z Polska intenzivně pracovali na špionáži zejména po roce 1935. Nejsilnější činnosti vyvíjeli po mnichovské kapitulaci, především na Těšínsku, Oravě, Spiši a na pomezí Podkarpatské Rusi. Tlak ze strany Polska ustal až na přelomu let 1938 a 1939, kdy československá vláda uspokojila polské územní požadavky. V říjnu a listopadu 1938 vyslalo i beckovské Polsko teroristické jednotky podobné maďarským „Szabadcsapat“ do oblastí východního Slovenska a Podkarpatské Rusi. Polští teroristé měli obdobně jako maďarští na svědomí několik životů československých vojáků. (Lakosil a kol., 2010)

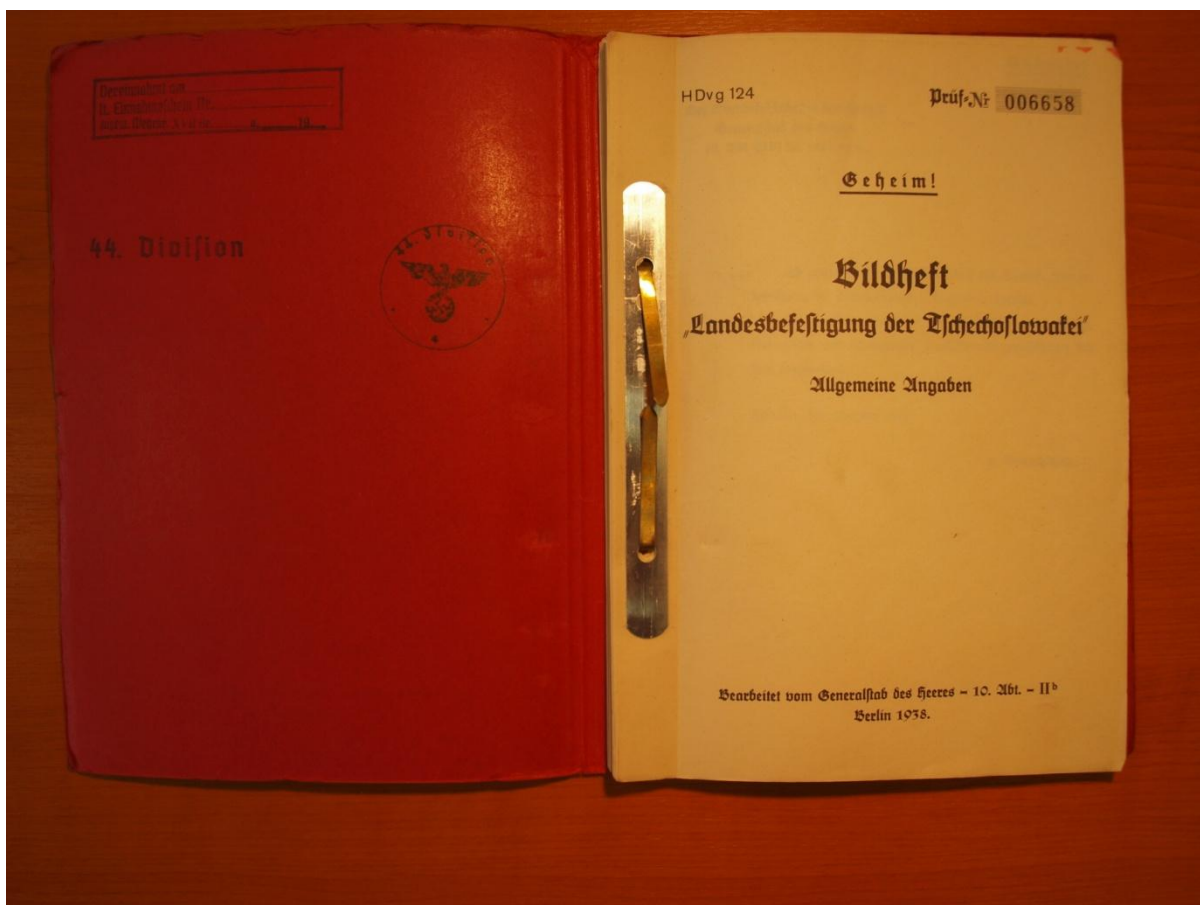
Němci se nezajímali jen o polohopis a typy jednotlivých složek opevnění, ale samozřejmě také o dodávky speciálního vybavení do objektů. Největší zájem pak vzbuzovala výroba pancéřových prvků pro těžké opevnění. Abwehr vypracoval pro potřeby Wehrmachtu dokument zvaný „Panzer in der tschechoslowakischen Grenzbefestigung“ tzn. Pancíře v československém opevnění. Kromě technologických postupů výroby jednotlivých prvků v opevnění jako jsou zvony, kopule a střílny všech provedení pro lehké i těžké opevnění, obsahuje také výkresy s parametry pancéřových prvků. Skutečnost je taková, že hlášení o vyrobených počtech prvků pro opevnění putovala mimo Ředitelství opevňovacích prací také k důstojníkům Abwehru a odtud na 8. a 10. oddělení německého generálního štábu. (Lakosil a kol., 2010)

Zdrojem informací byli také samotní obyvatelé pohraničí, ať už s Německem nebo dalšími sousedními státy. Zpravodajci po nich požadovali především nákresy, popisy a fotografie dostupných staveb od objektů opevnění, přes objekty četnictva a finanční stráže až po informace o kabelovém vedení. (Beneš a kol. 2003) Pohraniční obyvatelstvo získávalo zpravidla pouze drobné informace a i když bylo ochotných informátorů z řad obyvatel dostatek, neměly informace velkou váhu. (Lakosil a kol., 2010) Do špionáže se aktivně zapojovali rovněž příslušníci německé a rakouské stráže hranic. Nejvěrohodnějším zdrojem informací byli špióni nasazení za účelem zjistit co nejvíce informací o opevňovacích pracích v pohraničí. Zvláštní zařízení bylo možné dokumentovat (zakreslovat, fotografovat) velmi kvalitně, neboť leželo zpravidla v těsné blízkosti hranice. (Beneš a kol., 2003) Pro agenty vysílané na průzkumné cesty tzv. Orientierungsfahrt po československém pohraničí vypracoval Abwehr formulář s otázkami, na které špióni posléze odpovídali. (Lakosil a kol. 2010)

V roce 1938 disponovalo Německo relativně kvalitními informacemi o československém opevnění, které jsou výsledkem systematické zpravodajské činnosti, hlášení Abwehru, leteckého průzkumu a pravidelného snímkování. Na druhou stranu docházelo k množství pochybení a v mapách byly z neznámých důvodů zakresleny i objekty opevnění i v místech, kde prokazatelně nikdy stavěny nebyly. (Lakosil a kol. 2010)

5.2 Služební předpis HDvg 124

Nasbírané informace a podklady byly zpracovány do služebního předpisu HDvg 124 – *Obrazový sešit Stálé opevnění Československa (Bildheft Landesbefestigung der Tschechoslowakei)*, který byl publikován v červnu 1938. Předpis je složený z 20 svazků. První svazek obsahuje technické popisy a fotografie všech typů československých fortifikačních objektů a zvláštních zařízení. Dalších 19 svazků se věnuje pohraničním úsekům opevnění včetně území Slovenska. Každý svazek tzv. úsekový Bildheft obsahuje písemný popis linie opevnění, včetně údajů o počtech objektů, jejich síle, maskování, vybudovaných uzávěrách a komunikacích, připravených odstřelech a stupni rozpracovanosti jednotlivých objektů. Textový obsah doplňoval grafický obsah v podobě panoramatických fotografií československého pohraničního území, pořizované z vyvýšenin, případně rozhleden, budovaných v pohraničí pro špionážní účely. Linii opevnění se však Němcům podařilo zachytit pouze vyjimečně, protože neprobíhala bezprostředně za hranicemi. (Lakosil a kol., 2010)

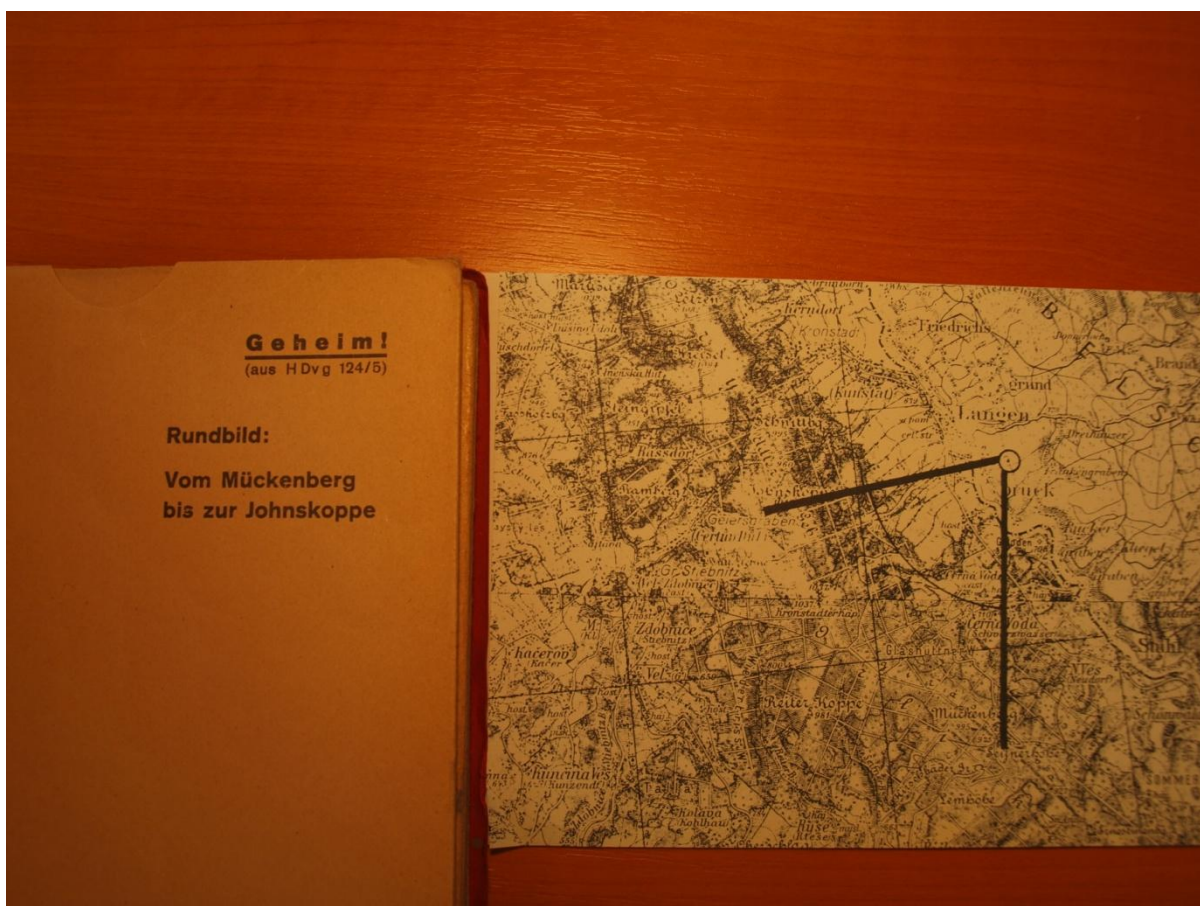


obr. 1. Úvodní strana publikace *Bildheft Landesbefestigung der Tschechoslowakei*. (Vojenský ústřední archiv Praha, Mackovčín, 2017)

Obrazový sešit z června 1938 (*Bildheft Landesbefestigungs der Tschechoslowakei*) vznikl před souborem Map opevnění Československa (*Befestigungskarte Tschechoslowakei*) z poloviny července 1938. V jednotlivých *Bildeheft*ech byla přiložena mapav měřítku 1 : 1 000 000, která obsahovala rozdělení na úseky. V rámci příslušného *Bildheft*u byl zakreslen výřez československého území v měřítku 1 : 75 000 s výsečí, kde fotografie byly pořízeny z německého území. (Lakosil a kol., 2010)

Každá mapa ze souboru *Befestigungskarte* 1:75 000 byla doplněna legendou, ve které byly popsány používané značky v mapách. Kolečkem s křížkem byly značeny objekty těžkého opevnění, případně objekty součástí tvrze. Velké E označovalo vstupní objekt v případě zakreslené tvrze. Samostatný křížek značil objekt lehkého opevnění vz. 37, vybavený těžkým kulometem a čtvereček označoval objekt lehkého opevnění vz. 37 vybaven středním kulometem. Trojúhelníková značka zachycovala lehké objekty vz. 36, případně lehké polní opevnění. Informace o německé typizaci pokračují v podkapitole *Objekty lehkého opevnění*. (Lakosil a kol., 2010)

Kromě bojových objektů byly v legendě zaneseny i značky pro pancéřové pozorovatelný, úkryty, otevřené pozorovatelný, postavení baterií dělostřelectva a protitankových kanónů, vojenská zařízení neznámého účelu, opevnění ve stavbě (typ a poloha nejisté), drátěné překážky, protitankové překážky z ocelových nebo betonových ježků propletených ostnatým drátem, plot pod vysokým napětím, protitankový příkop, uzávěry silnic a připravené odpaly, minová pole, zemní kabely s kabelovými komorami, nadzemní telefonní vedení, polní spojovací stanice, balonové navijáky, vysílačky, kasárna, muniční sklady a přehradý. (Lakosil a kol., 2010)



obr. 2. Ukázka mapy s výsekem, který znázorňoval realnou lokaci přiložené panoramatické fotografie v terénu. Publikace Bildhelf HDvg. 124/5 Landesbefestigung der Tschechoslowakei. (Vojenský ústřední archiv Praha, Mackovčín, 2017)

Předpokládá se, že byly vydávány také oleáty s předtištěnou podrobnou dislokací československých jednotek v daném úseku. Obsahovaly také situování pozorovaten, polních palebných postavení, místa provedení polních opeňovacích prací v terénu, jako zákopů, úkrytů či dřevozemních objektů. Je prokázané, že byly taktěž publikovány přehledové mapy 1 : 300 000, které mapovaly rozsah a orientační rozmístění opeňování v Československu.

Vydáním předpisu neskončila činnost zpravodajské služby, ta naopak začala gradovat s blížící se česko-německou krizí na podzim roku 1938. Není ovšem jasné, jestli se aktuální informace dostaly až k útvarům, které měly na našem území operovat a dobývat opevnění. (Lakosil a kol., 2010)

Prakticky konečným dílem, které kompletuje a uzavírá celou činnost zpravodajské služby byl Pamětní spis o československém opevnění tzv. Denkschrift über die tschecho-slowakische Landesbefestigung. Je navíc doplněn o další podklady z Ředitelství opevňovacích prací získané po okupaci Československé republiky. Denkschrift, který byl vydaný v roce 1941. Obsahuje všeobecnou část, která mapuje souhrnou typologii pevnostních staveb, další část se věnuje způsobům boje a osádkám objektů, následuje část popisující např. pancéřování, betonáž, střílny pozorovací a spojovací prostředky, zásobování vzduchem, vodou a elektrinou nebo uzávěry a překážky. Denkschrift byl vydán v českém překladu a v této práci je z české verze bohatě čerpáno. (Lakosil a kol., 2010)

5.3 Mapové dílo Befestigungskarte Tschechoslowakei 1 : 75 000

V publikacích, který byly doposud zveřejněny, (např. Boguszak-Císař, 1961; Klíma, 1958; Kuchař, 1967; Kupčík, 1976; Čapek, 1983; Lauer mann, 2009; Mackovčín, 2012 a; Mackovčín, 2012 b) nebyla žádná zmínka o topografickém mapovém souboru, který by obsahoval zákresy československého opevnění. Autoři článku *Československé opevnění (1935–1938) na vojenských topografických mapách* (2013) proto provedli výzkum, který se zaměřoval na potvrzení existence mapového souboru, případně nějakého kusu mapy, který by obsahoval přítisk fortifikačního systému z období let 1935–1938. Existence speciálních map se zákresem československého opevnění byla potvrzena. (Mackovčín, Jurek, 2013)

Jednalo se o revidované speciální mapy původního III. rakouského vojenského mapování v měřítku 1 : 75 000, které byly vydávány v období tzv. první republiky. Vydával je Vojenský zeměpisný ústav v Praze a pokrývaly celé území tehdejšího Československa. Německá topografická služba tyto mapy získala a v letech 1935–1938 je vydávala pod označením Sonderausgabe. Mapy měly následné úpravy. Mapový list byl černobílý a názvy větších sídel byly uváděny německy (český název v závorce). Vpravo od mapového pole se nacházel český znakový klíč s německými ekvivalenty. V případě, že se na mapovém listu nacházel i zahraniční mapový podklad, byl vlevo od mapového pole doplněn německý značkový klíč. V roce 1938 se pro tyto mapy našlo četné využití. Jednou z variant jsou i mapy s názvem Befestigungskarte Tschechoslowakei 1 : 75 000, které jsou hlavním předmětem této práce. Zde byly zakresleny československé fortifikační systémy a další vojensky významné informace pro postup německé armády. (Mackovčín, Jurek, 2013)

Tab. 1. Doplňující poznámky k legendě.

1) Meist mit Kehle und eigenem Eingang, falls Teil einer Werkgruppe, dann oft ohne eigenen Eingang.	1) Většinou s hrdlem a vlastním vchodem, v případě součásti větší skupiny objektů, pak často bez vlastního vchodu.
2) Werden in der Regel nur als Einzelkampfanlage dargestellt, dagegen nicht in Werken.	2) Jsou zpravidla znázorněny jako samostatné bojové objekty, nikoliv ve skupinách.
3) Falls die Geschützart bekannt ist, wird diese hinter dem Stellungszeichen gem. H. Dv. 272 angegeben.	3) Pokud je známý druh zbraně, pak je uveden za značkou.
4) Größe des Zeichens richtet sich nach der Ausdehnung.	4) Velikost značky se řídí velikostí objektu.
5) Andere Schriftzusätze, wie Vpfl., Gerät, gem. H. Dv. 272. Größere Lager werden im Grundriß dargestellt.	5) Jiné určení, jako proviant, výstroj. Větší objekty jsou vyznačeny půdorysem.
Die genaue kartenmäßige Lage der Objekte wird durch die Mitte des Zeichens angegeben. Bei den Zeichen ist dies die durch den Punkt gekennzeichnete Stelle.	Přesná poloha objektu na mapě je vyznačena středem značky. U značek je to místo vyznačené tečkou.

zdroj: Mackovčín, Jurek, 2013

Po vydání českého pohraničí Německu byly do map červenou barvou dotištěny říšské hranice. První čtyři mapové listy se podařilo najít v archivu Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu (VGHMÚř) generála J. Churavého a v několika soukromých sbírkách. Jednalo se o mapové listy 3952 Kladno, 4060 Hultschin, 4261 Horažďovice a 4252 Písek, které byly vydány se stavem výstavby opevnění k 15. 7. 1938. Sestaveny byly na základě činnosti německé výzvědné služby a velmi podrobných náčrtů sestavených ze stavebních úseků. Uvedené mapové listy byly označeny Sonderausgabe. Označení zde bylo červenou čarou přeškrtnuto a nahrazeno červeným přitiskem Geheim!, tzn. Tajné!. V černobílém tisku měla větší sídla německé názvy, české v závorce, jinak nebyl opraven popis. Například v listu 4060 Hultschin jsou dotištěny následující názvy německy a jejich český ekvivalent je většinou v závorce. U menších sídel To však nebylo pravidlo (např. Bravinné): Troppau (Opava), Hultschin (Hlučín), Beneschau (Dol. Benešov), Katharein (Kateřinky), D. Krawarn (Kravaře), Köberwitz (Kobeřice), Oberg (Bohumín), Oderfurth (Přívoz), Mhr. Ostrau (Mor. Ostrava), Witkowitz (Vítkovice), Königsberg (Klimkovice), Brosdorf (Bravantice), Wagstadt (Bílovec), G. Olbersdorf (Vel. Albrechtice), Brawarn – Bravinné. Nad mapovým rámem byl vždy červeně přitisknuta název díla Befestigungskarte Tschechoslowakei 1 : 75 000 a stav k datu 15. 7. 1938 (případně 15. 5. 1938 v případě některých mapových listů). V mapovém poli byla dotištěna Gaussova-Krügerova síť a vlevo od mapového rámu byla umístěna legenda k fortifikacím a další vojensky významné informace (Zeichenerklärung). Červeně se do mapového pole dotiskly i pozice kulometů, pokud byla známa.

Mapa byla rozdělena do nepravidelných výsečí označených arabskými číslicemi. Jejich zpracovatelem byl generální štáb německých branných sil – 10. oddíl skupina II b (Bearbeitet vom Gen. St. d. H. – 10 Abt. Gr. II b). Legenda obsahuje 30 položek. Kromě postavení lehkých, středních i těžkých kulometů byly zaznamenány do mapy mj. také ženíjní zátarasy, vedení kabelů, ale i informace o přehradní nádrži. (Mackovčín, Jurek, 2013)

Německá topografická služba pracovala i s topografickými sekcemi III. rakouského vojenského mapování v měřítku 1 : 25 000. Mapy jsou označeny Befestigungskarte Tschechoslowakei 1 : 25 000. Zákres objektů pohraničního opevnění byl proveden do reambulovaných topografických sekcí III. vojenského mapování. Legenda je shodná s měřítkovou řadou 1 : 75 000 kromě dvou položek- otevřené dělostřelecké postavení (Off ene Batteriestellung) a Schußschneise(n) (střelecké průseky). Došlo k přitíštění název Befestigungskarte Tschechoslowakei 1 : 25 000 červenou barvou. Dotištěna byla také Gaussova-Krügerova síť do mapového pole. Vlevo od mapového pole byla situována legenda k fortifikacím a další vojensky důležité informace (Zeichenerklärung). Vpravo od mapového pole byl umístěn znakový klíč tištěný černou barvou a pouze v němčině. V mapovém poli se červeně tiskla také legenda a písmena, které označovaly pozice kulometů. Mapa byla rozdělena do nepravidelných výsečí označených červenými arabskými číslicemi od 1 do 11 (mapový list 4456/3). Každá silnice byla hned za státní hranicí opatřena třímístným kódem červené barvy (např. 303 – mapový list 4456/3). (Mackovčín, Jurek, 2013)

Při mapování pohraničí v poválečném období nebyly zakresleny do soudobých topografických map 1 : 20 000 (Křovákovo zobrazení, souřadnicový systém JTSK), 1 : 25 000 (Gaussovo-Krügerovo zobrazení, souřadnicové systémy S-52, S-42) žádné objekty těžkého ani lehkého opevnění. Z poválečného období existují pouze dvě mapy v měřítku 1 : 500 000 s průběhem stavebních úseků s rozlišením objektů vybudovaných dokončených, vybudovaných nedokončených a zadaných k výstavbě. První byla vydána Generálním štábem Československé lidové armády v padesátých letech 20. století se schematickým průběhem stavebních úseků, bez rozlišení objektů. Druhá mapa byla publikována v Atlase krajiny České republiky s názvem Pohraniční opevnění 1935–1938, kde jsou průběhy stavebních úseků vytvořeny na základě detailních lokalizací jednotlivých fortifikací (ŘOP, bunkry a tvrže). Pozůstatky systému československého pohraničního opevnění z let 1935–1938 jsou součástí legendy vojenských topografických map 1 : 25 000 vydaných Ministerstvem obrany ČR na počátku 21. století, a to formou jedné značky pro pevnosti, opevnění, bunkry. (Mackovčín, Jurek, 2013)

Zeichenerklärung

	<i>Werk mit Panzerkuppel(n)¹⁾</i>
	<i>Eingangswerk</i>
	<i>Schwerer MG.-Scharnstand</i>
	<i>Mittlerer „</i>
	<i>Leichter „</i>
	<i>Bereitschaftsraum</i>
	<i>Beobachter unter Panzer²⁾</i>
	<i>Offenér Beobachtungsstand</i>
	<i>Offene Batteriestellung³⁾</i>
	<i>Panzerbatterie</i>
	<i>Offener Pak-Stand</i>
	<i>Anlage unbekannter Art</i>
	<i>Im Bau befindliche Befestigungen (Art und Lage unsicher)</i>
	<i>Ausgebauter Schützengraben</i>
	<i>Hochstand</i>
	<i>Maschendrahthindernis oder Flandernzaun</i>
	<i>Flächendrahthindernis (Flä.Draht)</i>
	<i>Panzerhindernis (Ph.Bef.Jg.)</i>
	<i>Panzerhindernis (Ph.Bef.Jg.), verstärkt durch Flächendrahthindernis (Flä.Draht)</i>
	<i>Starkstromhindernis</i>
	<i>Panzerabwehrgraben</i>
	<i>Straßen- und Wegesperre</i>
	<i>Vorbereitete Sprengung</i>
	<i>Minenfeld</i>
	<i>Erdkabel und Kabelschacht</i>
	<i>Oberirdische Nachrichten-Leitung</i>
	<i>Fernsprechvermittlung</i>
	<i>Ballonwinde</i>
	<i>Funkstelle</i>
	<i>Kaserne⁴⁾</i>
	<i>Munitionslager⁵⁾</i>
	<i>Stauanlage⁴⁾</i>

Legenda

	objekt s pancéřovou kupolí ¹⁾
	vstupní objekt
	stanoviště těžkého kulometu se zpevněním
	stanoviště středního kulometu se zpevněním
	stanoviště lehkého kulometu se zpevněním
	pohotovostní úkryt
	pozorovatelná s pancéřovou ochranou ²⁾
	otevřená pozorovatelná
	otevřené dělostřelecké postavení ³⁾
	protitanková baterie
	otevřená protitanková baterie
	objekt neznámého původu
	opevnění ve stavbě (druh a poloha nejistá)
	vybudovaný střelecký zákop
	výškové stanoviště
	překážky z drátěného pletiva nebo z ostnatého drátu
	drátěné překážky
	protitankové překážky
	protitankové překážky, zesílené o drátěné překážky
	překážky s vysokým elektrickým napětím
	protitankový příkop
	uliční a silniční uzávěry
	připravené odpaly
	minové pole
	podzemní kabel a kabelová šachta
	povrchové telefonní vedení
	dálnopisné spojení
	balonový naviják
	stanoviště radioprovozu
	kasárny ⁴⁾
	muniční skladiště ⁵⁾
	přehradní nádrž ⁴⁾

střelecké
průseky

obr. 3. Znakový klíč pro speciální německé mapy s označením *Befestigungskarte Tschechoslowakei* 1 : 75 000. (Mackovčín, Jurek, 2013)

5.4 Popis vybraných prvků opevnění a dalšího zařízení obsažených v legendě map Befestigungskarte 1 : 75 000

Tato podkapitola se věnuje popisu zásadních prvků opevnění, které se vyskytují na mapových listech 4149–4758, případně byly budovány nebo plánovány v letech 1935–1938. Popis bude probíhat posloupně od objektů stálého opevnění a dalších vojenských objektů až po zvláštní zařízení na komunikacích.

5.4.1 Stálé opevnění

Obecně můžeme stálé opevnění rozdělit na 4 hlavní typy. Jako první jsou nejmenší kulometné objekty lehkého opevnění, které mají různá provedení, jsou vyzbrojeny většinou lehkým kulometem a odolají střelbě z pušek a granátovým střepinám. Druhé jsou kulometné objekty středního provedení, které odolají ráži 100 mm a jsou vyzbrojeny středními, někdy těžkými kulometry. Třetím typem jsou samostatné pěchotní objekty, což jsou složitější a nákladnější stavby patřící do těžkého opevnění, které odolají ráži 210 mm. Mají různé typy a kombinace vyzbrojení a každá stavba byla projektována na míru. Posledním, čtvrtým typem jsou tzv. tvrže, což je prakticky soubor provázaných srubů, které obsahovaly podzemní infrastrukturu a byly odolné proti leteckým bombám. (Stehlík, 2000)

Takto je typizace uvedena ve většině literatury, nejspíše pro lepší orientaci, nicméně Ředitelství opevňovacích prací takové rozlišení nepoužívalo. Proto se při popisu položek v legendě bude vycházet pouze z rozlišení na lehké a těžké objekty.

5.4.1.1 Objekty lehkého opevnění

Němečtí zpravodajci vytvořili vlastní typologii objektů na základě jejich dostupných informací. Označení jednotlivých typů objektů se lišilo od typologie zavedené Ředitelstvím opevňovacích prací. Obecně Němci rozdělovali lehké objekty československého opevnění na lehké, střední a těžké. Objekty lehkého opevnění nazývali Němci „Schartenstand“, což znamená něco jako střílnové postavení. Objekty lehkého opevnění vz. 36 byly označovány jako lehká betonová kulometná postavení (leichte betonierte M. G. – Schartenstände. Zde správně zjistili, že byly budovány se dvěma nebo třemi střílnami a ve třech variantách označených 1. Std. a, 1. Std. b a 1. Std. c.. Zjištěné parametry objektů odpovídaly až na malé odchylky skutečnosti. Objektům lehkého opevnění vz. 37 odpovídalo německé označení střední betonové kulometné postavení (mittlerer betonierter M. G. – Schartenstand). Kompletní typologie není zcela známá, neboť neobsahuje typy objektů „E“ a „C“. Typy „A“ a „D“ byly správně označeny jako objekty pro boční palbu.

Objekty vz. 37 typu „B“ jsou v předpisu správně uvedeny jako střední objekty pro boční a čelní palbu. Zjištěné parametry byly v některých místech lehce nadhodnocené, zejména u čelní stěny a stropu. Poslední kategorii tvořily objekty označované jako těžké betonové kulometné postavení (schwerer betonierter M. G. – Schartenstand). Podle předpisu byly tyto objekty totožné se středními objekty, co se variant týče, ovšem lišily se v síle stěn. Z této informace plyne, že objekty, které Němci označovali jako těžké kulometné, byly zesílené objekty vz. 37, podle typologie Ředitelství opevňovacích prací. Zde jsou ovšem parametry objektu silně nadhodnocené oproti skutečnosti. (Lakosil a kol. 2010)

První forma lehkého opevnění začala s výstavbou v roce 1936 a dostala označení vz. 36, podle roku realizace. Následujícího roku započalo budování zmodernizovaného lehkého opevnění pod označením vz. 37. Výstavba lehkých objektů spadala pod Zemské vojenské velitelství a rozlišovala se na dvě etapy označené podle roku výstavby, vz. 36 (budovány v roce 1936) a vz. 37 (budovány v roce 1937):

Lehké opevnění vz. 36



obr. 4. Mapová značka pro objekty lehké opevnění vz. 36 (stanoviště lehkého kulometu) v legendě speciálních map Befestigungskarte 1 : 75 000. (Šafář, 2017)

Objekty lehkého opevnění vz. 36 se začaly budovat v roce 1936, dle některých zdrojů po vzoru nejmenších objektů Maginotovy linie. Tato informace však nebyla nikdy ověřena. Jedná se o objekty jednoduché konstrukce, tvořené zpravidla jednou místností. Střílny směřovaly přímo k bojové linii. Prvotní konstrukční rozdělení bylo pouze na typ „A“ a „B“ ve dvoustřílném provedení. Lišily se pouze odolností stěn. Týlové stěny i stěny se střílnami byly u typu „B“ o 10 cm silnější než u typu „A“. Později ještě přibyl typ „C“, který byl konstrukčně analogický s typem „B“, ovšem obsahoval tři střílny. Tyto tři základní typy se vyskytovaly v omezené míře i v různých kombinacích co do počtu střílen. Další typy „D“, „E“ a „F“ nebyly realizovány z důvodu přeorientování na zmodernizovaný koncept lehkého opevnění vz. 37 začátkem roku 1937. (Aron a kol., 1998)

Stavby nebyly pro svou malou odolnost míněny jako plnohodnotné bojové objekty, ale měly sloužit spíše jako pozorovatelný. Proto byly situovány zejména na svazích přivrácených k přístupu nepřítele. To zajišťovalo kontrolu předpolí a vedení dalekých paleb, na druhou stranu zvyšovalo pravděpodobnost zásahu objektu dělostřelectvem nepřítele. (Aron a kol., 1998).

Podle (Stehlík, 2000) představovaly objekty vz. 36 první záchytné postavení pro ochranu hranic a byly také hojně využívány k uzavření silnic. Předpokládaná osádka byla 4- 6 mužů v závislosti na počtu střílen objektu. (Aron a kol., 1998)

Objekty nebyly trvale osazeny zbraněmi ani municí a obecně se jejich vybavení dá považovat za skromné. Osádka objektu používala standartní polní výzbroj a výstroj a z počátku měla být palba vedená běžně pouze s dopomocí dřevěného opěrného stolku. Teprve od roku 1938 začala Královopolská strojírna v Brně do těchto objektů dodávat kulometné lafety. Hojně využívány měly být i tu dobu nadpočetně vyrobené těžké kulometry Schwarzlose vz. 7/24. (Aron a kol., 1998)

Celkem bylo lehkých objektů této verze vybudováno 864, což byla pouze část původního výstavbového plánu. V některých úsecích nebyla do zimy dokončena betonáž všech objektů a v roce 1937 se již stavěly objekty nového modernějšího typu (vz. 37). (Aron a kol., 1998)

Tab. 2: Odolnost lehkých objektů vz. 36 československého pohraničního opevnění z let 1935–1938

Konstrukce	Typ A	Typ B	Typ C	Typ D, E, F
Stěny se střílnou	50	60	60	Údaje nejsou známy
Týlové stěny	20	30	30	
Strop	50	50	50	
Světlá výška objektu	195	195	195	
Veškeré míry jsou uvedeny v cm				

zdroj: Aron a kol., 1998

Lehké opevnění vz. 37



obr. 5. Mapové značky pro objekty lehkého opevnění vz. 37 v legendě speciálních map Befestigungskarte 1 : 75 000. Vlevo znak pro objekty lehkého opevnění vz. 37 normální odolnosti (stanoviště středního kulometu) a vpravo znak pro objekty lehkého opevnění vz. 37 zesílené odolnosti (stanoviště těžkého kulometu). (Šafář, 2017)

Lehké opevnění vz. 36 bylo nevyhovující jak po stránce odolnosti, tak po nemožnosti vytvořit souvislé opevnění. Koncem roku 1936 se započalo projektování nového typu lehkého opevnění vz. 37. (Stehlík, 2000) Koncept vz. 37 se opíral o již prověřený model pěchotního srubu těžkého opevnění. Maximální důraz byl přitom kladen na odolnost, zejména v boční palbě a modernější vnitřní vybavení. Tento typ objektů si vysloužil lidového označení "řopík". (Aron a kol. 1998) Střední kulometné objekty se střílnami vznikly jako podpora a zesílení první obranné linie. Pro vz. 37 jsou charakteristické ochranné boční křídla střílen. U Němců si tyto objekty získaly označení "Ohrenstände" ("ušaté objekty"), nejspíše kvůli pohledu z ptáčích perspektivy, kdy tyto křídla mohly připomínat uši. Zpravidla byly objekty koncipované pro boční palbu. Jen v omezených případech vznikly objekty s čelními střílnami. (Stehlík, 2000)



obr. 6. Sudetské ženy pózují u "ušatého" objektu lehkého opevnění vz. 37 typ A (III-332) západně Opavy poblíž OPS 21 (archiv Mackovčín 2017)

Objekty lehkého opevnění vz. 37 běžně odolávaly jednomu zásahu z houfnice ráže 100 mm. První myšlenky konstruktérů počítaly s dalšími dvěma verzemi odolnosti odlišnými od "normální" verze. Zeslabené verze byly plánované např. v lesích. Měly odolat pouze zásahu granátu ráže 80 mm. Střílny v zeslabených objektech byly totožné s těmi v objektech normální odolnosti. Zeslabené objekty měly tloušťku stěn se střílnami snižovou na 45 cm, čelní stěnu na 65 cm a zadní na 45 cm. Na více namáhaných místech měly být budovány naopak zesílené objekty. Ty měly odolat granátu ráže 150 mm. Rozdíl v nákladech na výstavbu mezi normální a zesílenou odolností byl pouze 13 %, proto Ředitelství opevňovacích prací apelovalo na hojném budování zesílených objektů na důležitých místech.

Zvláštním typem byly ještě částečně zesílené objekty, u kterých byla zesílena jedna ze zdí, případně strop. (Stehlík, 2000)

Rozmístění objektů v terénu podléhalo stejně jako u lehké opevnění vz. 36 tzv. taktickému dozoru. Zpravidla byly objekty ve 4 liniích, vzdálených od sebe 150–250 m. Horizontální vzdálenost mezi jednotlivými objekty byla od 150 m do 400 m, přičemž se linie mezi sebou vzájemně doplňovaly. Zadní objekty vyplňovaly hluché mezery mezi předními objekty. (Stehlík, 2000) Opevněné pásmo nyní tvořilo souvislé kulometné pásmo v jednom či dvou sledech. Koncept obrany byl vytvořen tak, že první linie kladla největší odpor a druhá pomocí boční palby zasahovala 500-600 m před linií. Druhý sled byl posilový a doplňoval čelní a kosou palbou první sled. Vzdálenost mezi sledy byla 100-600 m. (Aron a kol., 1998)

Tyto objekty jsou postaveny západně od Opavy až k východním svahům Jeseníků. Dále v Liberecké proláclině, v úseku Bělé a okolo Plzně k obraně Škodových závodů. Souvislé pásmo leží na celém jihu Čech a Moravy a také podél slovensko-maďarské hranice. (Stehlík, 2000)

Pevnůstky vz. 37 se budovaly v pěti typech (A, B, C, D, E):

Typ “A”

Objekty vzoru “A” zaujaly asi 85 % ze všech vybetonovaných objektů lehkého opevnění. Hlavním důvodem byla jejich univerzálnost oboustranné boční palby. Rozdíl výšek terénu v úrovni střelen byl zešíkmením. Do 40 cm rozdílu zůstával objekt rovný. Při rozdílu do 100 cm byl zešíkmen o 50 cm a při rozdílu do 150 cm nebyl zešíkmen, ale lomen. V tomto případě byly střelecké místnosti výškově přesazeny o 100 cm a spojeny schůdky nebo stupačkami. (Aron a kol., 1998) Objekty vzoru “A” měly zesílenou čelní stěnu, která probíhá ve směru obranné linie. Frontální zeď měla přesahy před střelny tzv. “uši nebo křídla”, které byly zmíněny výše. Slouží jako ochrana proti přímé nepřítelské palbě. Čelní stěna objektů byla maskována a zpevněna kamenným a zemním záhozem. (Stehlík, 2000) Tato vrstva působila jako rozptylovací prvek, kdy mezery mezi kameny měly rozptylovat kinetickou sílu dopadající munice. Kde nebylo možné použít kamenný zához, byla zpravidla čelní stěna zesílena 20 cm betonu. (Aron a kol. 1998) V zadní stěně se nachází otvor pro spouštění ručních granátů, který venku doplňuje malý zemní zához, aby granát zůstal v blízkosti objektu a neskutálel se. (Stehlík, 2000) Obvodové zdi bylo nutné zapustit minimálně 80 cm do podloží a objekty ve svahu měly základy stupněné. (Aron a kol. 1998) Před střelnicí je 40 cm hluboký a 80 cm široký odvodňovací příkop, který sloužil zejména k jímání zeminy, aby nedošlo k případnému zapadání zeminy do střelen a jejich následnému ucpání. (Stehlík, 2000)

Vchod do objektu je do tvaru písmene L, přičemž má dvoje po sobě následující dveře. První jsou mřížované dveře, naproti kterým je zeď se střílnou, pro případ, že by se nepřítel dostal až bezprostředně k objektu. Následuje předsín a druhé dveře, které oddělují venkovní a vnitřní prostor objektu. Dveře mají rozměr 150 cm x 60 cm a jsou vyrobeny z 10 cm tlustého pancíře. Jsou opatřeny 5,5 cm x 10 cm velkým otvorem pro ruční pistoli. Oboje tyto dveře se otevírají dovnitř. Objekt je chráněn v nivách řek proti průtoku vody 35 cm vysokým prahem. (Stehlík, 2000)

Vnitřní vybavení bývá různého charakteru, od lehkých po těžké kulometry. Těžké kulometry se ovšem v opevnění vz. 37 vyskytovaly jen zřídka. V případě objektu typu "A" jsou zde dvě primární zbraně do sřilen, lafety, ruční ventilátor a periskop pro pozorování. V prvních vybudovaných objektech byl pouze jeden periskop, později vešla v platnost zásada, že každá zbraň musí mít vlastní periskop. V každém objektu bylo 5 000 ks munice pro každý kulomet. Jak je zmíněno výše, ventilátor fungoval na ruční pohon a byl usazen uprostřed vnitřního prostoru na podstavci. Vzduch měl být nasáván z předsíně potrubím ukončeným mřížkou, proti vhadu granátu. Výdechy ventilátoru směřují k čelní stěně, aby mohly být chlazeny oba kulometry. Toto řešení bylo důležité, jelikož střílny neumožňovaly větrání během palby. Ventilátor byl schopen vyprodukovat až 800 m³ vzduchu za hodinu. Přetlak dosahoval 7 mm vodního sloupce. Mezi jednotlivými objekty neexistovalo elektrické propojení. Ke komunikaci sloužili v případě nouze signální pistole a rakety. Osvětlení uvnitř objektu zajišťovaly petrolejové lampy nebo svíčky. Později byla část objektů vybavena elektrickými kapsenými svítilnami. Zásobování každého objektu pitnou a technickou vodou byl problém, protože lehké opevnění neobsahovalo žádné studny. Voda pro chlazení a konzumaci byla donášena v plechových vědrech s víky. Osádka představovala jednoho poddůstojníka a 6 mužů. (Stehlík, 2000)

Jeden "ušatý" objekt typu "A" znamenal náklad 60 000,- českých korun, což je ekvivalent asi 6 000 říšských marek. Cena zahrnovala vykoupení pozemku a vnitřní vybavení. Ovšem nezahrnovala výzbroj a munici. (Stehlík, 2000)

Typ "B"

Objekty typu „B“ tvořily asi jen 5% podíl z celkového počtu objektů. Byl charakteristický lomenou konstrukcí (což ovšem není pravidlo) a dvojicí střílen, kde jedna byla pro čelní a druhá pro boční palbu. Koncept typu „B“ byl hojně využíván k uzavření roklí a údolí. (Aron a kol. 1998) Lomená konstrukce zde významně napomohla přizpůsobení se terénu. V zásadě lze ovšem říci, že u typu „A“ se vyskytovala lomená konstrukce častěji než u typu „B“, což lze vysvětlit značným rozdílem celkového počtu objektů v rámci jednoho typu. (Stehlík, 2000)

Ochranné křídlo se nachází jen před boční střílnou. Čelní stěna se střílnou je pouze 60 cm silná, boční stěna bez střílny má sílu 80 cm. Nejběžnější výzbrojí objektů typu „B“ byly 2 lehké kulometry s 5 000 náboji pro každý. Existovaly také varianty s jedním nebo dvěma těžkými kulometry. Kulometry byly umístěny v lafetách. (Stehlík, 2000)

Typ „B“ se výrazným způsobem neliší od typu „A“. Náklady byly srovnatelné s typem „A“ tedy asi 60 000,- českých korun, ekvivalent 6 000 říšských marek. (Stehlík, 2000)

Typ „C“

Typem „C“ byly označeny kulometné hnízda pro jeden lehký kulomet. Byly koncipovány pro čelní a kosou palbu tam, kde nebylo možné použít typ „A“ nebo „B“. Provedení objektu bylo méně odolné. Předpokládalo se, že objekt typu „C“ bude pro nepřítele zanedbatelný cíl. Střecha těchto objektů nebyla většinou betonována, jako krytina byl použit vlnitý plech v kombinaci se zemním nakrytím. Vchod byl vždy umístěn zezadu objektu, respektive na odvrácené straně od nepřítele. Vstupní část byla lomená a neobsahovala dveře. Byl budován v levostranné nebo pravostranné verzi. (Stehlík, 2000)

Vybavení tohoto objektu bylo skromné a prakticky obsahovalo pouze střílnu a jímku na odvodnění. Náklady na objekt byly asi čtvrtinové oproti typu „A“, asi 15 000,- českých korun, potažmo 1500 říšských marek. (Stehlík, 2000) Tento typ objektu byl stavěn velice výjimečně, v méně než 1 % případů. (Aron a kol., 1998)

Typ „D“

Typ „D“ označoval jednostřílnový objekt specializovaný na boční palbu. Stejně jako objekty typu „A“ nebo „B“ měl ochranné křídlo, které chránilo střílnu. Objekt byl stavěn v levostranné nebo pravostranné verzi. (Stehlík, 2000)

Typ „E“

Typ „E“ označoval jednostřílnový objekt, určený pouze pro kosou nebo čelní palbu. Uplatňoval se všude tam, kde by byl vzor „C“ příliš slabý. Byl budován jen ve výjimečných případech. (Stehlík, 2000) Výstavba tohoto typu představovala asi 2 % z celkového počtu objektů. (Aron a kol., 1998)

Tab. 3: Odolnost lehkých objektů vz. 37 československého pohraničního opevnění z let 1935–1938

Konstrukce	Normální typ A, B, D		Zesílený typ A, B, D
Čelní stěna	80*		120*
Strop	60		100
Boční stěna se střílnou	60		80**
Týlové stěny	50		80
Základová deska	30		50
Světlá výška objektu	200		200
	Normální		Zesílený typ E
	Typ C	Typ E	
Čelní stěna	50	60	100
Strop	/	60	100
Boční stěna se střílnou	40	80	120
Týlové stěny	20, 40	50, 60	70, 80
Základová deska	20	30	50
Světlá výška objektu	200	200	200
Vysvětlivky: *) tloušťka čelní stěny se plynule zvětšuje ze 60 cm (analogicky u zesíleného typu) **) na exponovaných místech byla stěna zesílena až na 125 cm /) Typ C nemá betonový strop, pouze vlnitý plech Veškeré míry jsou uvedeny v cm			

zdroj: Aron a kol., 1998

Ředitelství opevňovacích prací si uvědomovalo nebezpečí, plynoucí ze vzrůstající produkce tanků a dalších obrněných vozidel ze strany Německa. Otázkou protitankové obrany se ovšem začalo vážně zabývat až od poloviny roku 1938. Objekty pro protitankové kanóny byly realizovány pouze ve třech případech. (Svoboda a kol., 2011)

Typ “F”

Jedná se o jednoduchou jednopodlažní pevnůstku, která připomíná Typ “D” vz. 37. Má obdobný půdorys, při znatelně větších rozměrech 6x6 m. Tento typ objektu nebyl realizován. (Svoboda a kol., 2011)

Typ “H”

Ve (Stehlík, 2000) je zmínka o objektu "Postavení pro protitankový kanón", který byl v jediném exempláři s označením B-S II vybudován v úseku Bratislava - Petržalka. Tento atypický objekt nesl označení lehké opevnění vz.37, tudíž je zařazen v kapitole věnované "řopíkům". Stálé postavení protitankového kanónu mělo standartní železobetonovou konstrukci a síla stěn odpovídala nezesílenému objektu typu A respektive i B a D. (Stehlík, 2000)

Objekty Typu “K”

Pouze koncept, který nebyl realizován. (Svoboda a kol., 2011)

5.4.1.2 Objekty těžkého opevnění



obr. 7. Mapová značka pro objekty těžkého opevnění obecně v legendě speciálních map *Befestigungskarte 1 : 75 000*. (Šafář, 2017)

Objekty těžkého opevnění je možné obecně rozdělit na sruby a tvrze. Srub je souhrnný název pro objekty těžkého opevnění. Podle výzbroje je možné rozlišit sruby na pěchotní, dělostřelecké, minometné nebo vchodové. Dle směru palb hlavních zbraní se objekty dělily na jednostranné a oboustranné. Pro tyto objekty se také užíval název izolovaný srub, též samostatný, intervalový či mezilehlý. (Nedbálková, 2016) Skupinová tvrz je označení pro soubor vzájemně podzemně propojených izolovaných srubů, které se budovaly na klíčových bodech terénu. Objekty, které tvoří tvrze se člení na pěchotní, dělostřelecké a vchodové. Sekundárně k nim patří množství podzemních prostor a překážky. Celkový počet objektů v rámci tvrze se liší podle úkolů a vhodného rozmístění v terénu. (Stehlík, 2000) Německá typizace používala pro objekty těžkého opevnění souhrně označení “Werk”. Obecně Němci věnovali výstavbě těžkého opevnění větší pozornost. Jednotlivé sruby byly očíslovány a pečlivě zakresleny do speciálních map či oleát. (Lakosil a kol. 2010)

Sruby

Samostatné objekty, též také izolované sruby jsou plně nezávislá bojová zařízení, pro osádku složenou z 1 důstojníka a až 35 mužů. V kombinaci s kulometnými objekty tvoří hlavní obranné postavení. Sruby byly mezi sebou vzdáleny průměrně 500 m. Vzdálenost se zvětšovala nebo zmenšovala v návaznosti na důležitost obrany a konfiguraci terénu. Za bojovou linií složenou se srubů stála druhá linie kulometných objektů se střílnami. Na bojové linii byly až na několik výjimek v popředí těžké objekty a za nimi objekty lehkého opevnění.

Tento koncept byl použit proto, aby nepřítel dostal nejtvrďší ránu hned v první linii opevnění. Poté měl již s velkými ztrátami narazit na odpor lehkých objektů. (Stehlík, 2000)

Stavební provedení jednotlivých objektů se moc nelišilo, odchylky tvořily v zásadě rozdíly v bojových účelech a v terénu. (Stehlík, 2000) Sruby byly konstrukčně pojaty prakticky jako stavebnice. Z naprojektovaných typizovaných prvků byly složeny netylizované objekty. Sruby měly většinou dvě patra. Zbraně se nacházely zpravidla v horním patře. Ve spodním patře byly sklady, ubykace pro vojáky, WC, umývárny, zdroj vody a strojní vybavení. Ze zbraní zde byl nainstalován pouze kasematní minomet. Ve výjimečných případech došlo i ke stavbě přízemního objektu. Stalo se tak v případě, že budování spodního patra nebylo možné kvůli vysoké spodní vodě. (Aron a kol., 1998)

Těžké opevnění bylo budováno v jednom ze šesti stupňů odolnosti. První dva stupně se označovaly arabskými číslicemi 1 a 2. Objekty s tímto stupněm odolnosti se přezdívaly „arab“. Tyto objekty byly konstrukčně i vybavově jednodušší. Měly nejtensší stěny, slabší výzbroj, jen jedno WC, nedisponovaly schodištěm do spodního patra, chyběly zde protiplynové dveře a zpravidla byly osazeny jen jedním zvonem. Objekty „arabského“ typu byly lehčí a menší, proto byly určeny do těžkého terénu, pro horské úseky a lesní oblasti. Odolnější objekty se označovaly „římami“, podle značení římskými číslicemi I až IV. Konstrukce byla opět obdobná jako u méně odolných objektů, rozdíl byl ve zvětšující se tloušťce stěn a stropů se vzrůstajícím stupněm odolnosti. Prakticky samostatná kategorie byl nejvyšší stupeň odolnosti IV, který se používal výhradně u tvrzí. Znamenal odlišné vnitřní uspořádání, tloušťku stěn a také pancířů. (www.bunkry.cz) Objekty „římského“ typu byly budované nejčastěji v odolnosti II, což se považovalo za standart. Pěchotní sruby měly odolnost zvolenou podle aktuálních podmínek, zpravidla se využívalo právě „arabské“ typizace 1 a 2. U dělostřeleckých kasemat přicházely v úvahu pouze konstrukce odolnosti III nebo IV. Dělostřelecké objekty s otočnými věžemi a vchodové objekty tvrzí byly budovány výhradně v nejvyšší odolnosti IV. Minometné bloky byly naopak konstruovány pouze v odolnosti I. (Stehlík, 2000)

Tab. 4: Odolnost těžkých objektů československého pohraničního opevnění z let 1935–1938

Konstrukce	Stupeň odolnosti					
	„Arab“		„Říman“			
	1	2	I	II	III	IV
Strop	100	150	150	200	250	350
Čelní stěna	120	175	175	225	275	350
Stěny se střílnami	80	80 (100*)	100	100	125	125 (150*)
Týlová stěna	80	120	125	150	175	200
Stěna zvonu	15	15	20	20	30	30
Světlá výška objektu	210	210	240	240	240	240 (350**)
Vysvětlivky: *) při použití kasematního kanónu vz. 3ž **) u dělostřeleckých srubů Veškeré míry jsou uvedeny v cm						

zdroj: Aron a kol, 1998

Hlavními prostory objektu jsou dvojice kasemat pro boční palbu. Jedna střílna je vybavena 47 mm protitankovým kanónem v kombinaci s kulometem a ve druhé střílně je zpravidla kulometné dvojče, případně těžký kulomet. Existovaly i varianty pouze s kulometnými dvojčaty nebo pouze těžkými kulometry v obou střílnách. Vchod do objektu je chráněn dalšími kulometnými střílnami, stejně jako celý týl objektu. Charakteristickou výbavou srubů jsou věže. Aron ve své publikaci tyto věže označuje jako zvony nebo kopule. Objekty měly běžně 2 až 3 zvony, ojediněle se vyskytovaly objekty se čtyřmi věžemi. Věže slouží jako pozorovatelný pro velitele nebo jako bojové stanoviště. Věže jsou pevně zabudované v objektu a mají tři nebo čtyři střílny. Vzácně se objevovaly i věže s jednou, dvěma, pěti nebo šesti střílnami. Dvě věže na objektu jsou koncipovány tak, aby měly rozhled a efektivní bojový rozsah celých 360°. Případné další dvě věže měly mít palebný rozsah do míst, kde byly kasematní kulometry neefektivní. (Stehlík, 2000)

5.4.1.3 Skupinové tvrže v liniích těžkého opevnění

Tvrže byly budovány v klíčových bodech terénu, aby zesílily pevnostní frontu. Přímou navazovaly na linii pěchotních srubů a dělostřeleckými zbraněmi podporovaly palebnou sílu. Tvrže se stavěly pouze v nejvyšším IV. stupni odolnosti. V případě vpádu nepřítele byly obsazené tvrže schopné vzdorovat až několik měsíců. Nadzemní část doplňovaly sekundární linie lehkého opevnění a dílčí objekty tvrže byly rozmístěny v terénu tak, aby byly co nejhůře rozpoznatelné.

Podzemní část chránila velká vrstva zeminy a horniny (např. podzemní část tvrže Stachelberg neboli Babí je v hloubce 60 m). (www.military.cz)

Tvrz byla na povrchu sestavena z vchodového objektu a tvrzových pěchotních srubů. Vždy byla doplněna alespoň o jeden dělostřelecký objekt, buďto dělostřelecký srub, otočnou dělovou věž nebo otočnou minometnou věž. Do sestavy tvrže patřila i dělostřelecká pozorovna, která ovšem zpravidla nebyla podzemně napojena na tvrz. Důležitou součástí bylo tvrzové podzemí. (www.military.cz)

Vchodový objekt sloužil jako základní vchod jak pro zásobování tak i pro pěší. Vchod byl vždy jen jeden, z důvodu minimalizace bojových objektů a taky z finanční náročnosti. Vchodový objekt se vždy umísťoval na týl kopce. Pro zmatení nepřítele nebyly vchodové objekty obehnány protipěchotními ani protitankovými překážkami. Ty se používaly pouze u bojových objektů a vchodové objekty používaly vlastní lokální překážky. Vchodový objekt spolu s podzemím byl v rámci bezpečnosti zapuštěn 2/3 do svahu. Spolu s objektem probíhala také stavba příjezdové komunikace pro nákladní vozidla. Vjezd byl chráněn dvoukřídlou mříží o váze 1 tuny, kterou bylo možno velice rychle spustit a vytvořit tak čas na spuštění hlavních padacích vrat. Ty byly vyrobeny z 2 cm silného pancíře zesíleného rámem a zvenčí pokryté devíti pancéřovými deskami o síle 5 cm. Vrata byla doplněna kulometnou střílnou. Vchodový objekt byl chráněn kulometry nebo protitankovými kanóny. Ve stropu byly zapuštěny dva pancéřové zvony pro lehké kulometry. (www.military.cz)



obr. 8. Mapová značka pro vstupní objekt v rámci těžkého opevnění v legendě speciálních map Befestigungskarte 1 : 75 000. (Šafář, 2017)

Tvrzové pěchotní sruby tvořily zpravidla čelo tvrží. Obecně vycházel z konstrukce izolovaného pěchotního srubu. Budován byl standartně v IV. třídě odolnosti, která se projevila mohutností stropu a větším poloměrem věží pro pancéřové zvony. Tvrzové pěchotní sruby neobsahovaly vchod, proto bylo možné zúžit jejich půdorys a zároveň mohly být týlem zasunuty do terénu. Sruby měly často tři nebo čtyři zvony nebo kopule a čtvercový půdorys. Na rozdíl od izolovaných vstupů měly tvrzové sruby ventilaci řešenou ventilačními zvony ve stropnici objektu nebo později. (www.military.cz)

Dělostřelecké sruby byly největší objekty reálně budované v rámci československého opevnění. Větší už měly být pouze projektované izolované dělostřelecké sruby, které se ovšem nezrealizovaly ani v jednom exempláři. Funkce dělostřeleckých srubů byla v daleké boční palbě do předpolí a do nástupových prostorů nepřítele. Dělostřelecké sruby byly vždy exponovány na svahu odvráceném k nepříteli, aby nedošlo k jeho postřelování opozičním dělostřelectvem. Každá tvrz obsahovala jeden nebo dva dělostřelecké sruby. Výzbroj představovala trojice rychlopalných houfnic vz. 38 s ráží 100 mm. Stropnice objektu měla 20 cm betonový přesah po obvodu celého objektu, který znemožňoval letectvu odhalit směry palebných vějířů. Dělostřelecké sruby byly betonovány na dvě poloviny, přičemž tzv. dilatační spára byla vyplněna asfaltem. Mohlo by se zdát, že etapové betonování probíhalo z důvodu nemožnosti betonování na jeden zátah. Pravda je ovšem taková, že dilatační spára funguje jako chránič proti popraskání betonu následkem změny teplot. (www.military.cz)

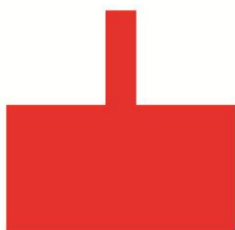
Dělostřelecký srub byl napojen na podzemní prostory schodištěm pro pěší a dvěma nákladními rychlovýtahy o nosnosti 2,5 t. Tím se dopravovala munice. Všechny důležité prvky včetně strojovny výtahů byly budovány v podzemí pro větší bezpečnost, při leteckém napadení srubu. V týlovém patře srubu se nacházely ubikace pro pohotovostní posádku tvrze. Navíc se zde nacházely sociální zařízení a umývárny. Vystřelené nábojnice z houfnic se shromažďovaly v plynotěsných jímkách, odkud byly výtahy odváženy do podzemí a později ven z tvrze. (www.military.cz)

Dělostřelecká otočná věž byla brána jako hlavní prvek dělostřelecké tvrze. Byla projektována na všech tvrzích v opevnění. Hlavní činností věže bylo vedení dalekých čelních paleb do nástupových prostor nepřítele, někdy ještě na jeho území. Věže mohly v případě potřeby také doplňovat palbu dělostřeleckých srubů a podporovat linii izolovaných pěchotních srubů. Zpravidla se neumísťovaly na vrcholy kopců, aby byla omezena jejich zaměření a zranitelnost. Věž se skládala ze železobetonové části zpravidla třípatrového srubu, který byl kompletně zapuštěn do terénu. Na povrch vystupovala pouze stropnice objektu. Na některých tvrzích se doplňovaly o zvon pro lehký kulomet nebo kopulí pro kulomet těžký. Otočná část věže byla usazena v ocelolitinovém prstenci, který vyplňoval stěny šachty. Konstrukce vážila 420 tun, z toho 180 tun vážil prstenec a 240 tun pak samotná věž a její protizávaží. Věž se pohybovala pomocí elektromotorů, přičemž vysunutí trvalo 7 sekund. Otočení kolem své osy pak 1 minutu. Výzbroj tvořila dvojice 80 mm kanónů později se instalovaly dvojice pevnostních houfnic vz. 38 o ráží 100 mm. Zbraň se pohybovala v kulovém čepu, proto chránila posádku věže. (www.military.cz)

Objekt neměl vlastní vchod na povrch. Přístup byl umožněn pouze z podzemí. V objektu se dále nacházely ubikace pro osádku, ovládání pohonu věže, filtrovna, stanoviště velitele, sklad proviantu a munice pro kulometry. Do roku 1938 se podařilo vybetonovat 5 objektů pro dělostřeleckou otočnou věž, ale žádný z nich nebyl věží osazen. (www.military.cz)

Minometná otočná věž měla být speciální prvek opevnění, ovšem jako objekt nebyl zrealizován v rámci žádné budované tvrze. Měl být vyzbrojen zcela speciální zbraní, a to minometným dvojčtem B-12 v pancéřové kopuli. Kopule měla být stabilní a otočné bylo pouze minometné dvojče. Nad horizont terénu měl vystupovat pouze vrchlík věže, proto byl objekt prakticky nezničitelný. Minometná věž měla dlouhý dostřel až 7,5 km a tím mohla podporovat dělostřelectvo a postřelovat hluchá místa. Objekt neměl vlastní vchod, vstup byl možný pouze přes podzemí. Pro ochranu okolí objektu byl zabudován zvon pro lehký kulomet. (www.military.cz)

Dělostřelecká pozorovatelná byla vždy jako ostatní tvrzové objekty ve IV. třídě odolnosti a izolované ve III. třídě odolnosti. V případě izolované pozorovatelné se řešilo propojení s tvrzí formou telefonu nebo radiostanice. Pozorovatelné vycházely konstrukčně z pěchotního srubu. Stavěly se v místech s precizním výhledem na bojiště. Byly vybaveny pozorovacím zvonem se dvěma nebo třemi průzory. Stěny zvonu byly silné 30 cm, přičemž zvon byl dvouvrstvý a vnitřní část byla vyrobena z měkčího kovu. Periskopy vytvořené speciálně pro pozorovny měly zvětšení 6x nebo 10x a byly binokulární, tzn. jednooké. Měřil necelý metr a vážil 78 kg. Pro ochranu okolí objektu sloužil opět pěchotní zvon pro lehký kulomet. Pozorovatelné se budovaly až třípatrové. Další vnitřní vybavení a uspořádání bylo podobné jako v pěchotním srubu. (www.military.cz) Pozorovatelná s pancéřovou kopulí byla v legendě speciálních map označena jako „Beobachter unter Panzer“.



obr. 9. Mapová značka pro pozorovatelnou s pancéřovou ochranou v rámci těžkého opevnění v legendě speciálních map Befestigungskarte 1 : 75 000. (Šafář, 2017)

Podzemí tvrze tvořily chodby, které spojovaly sklady, kasárna, vchod a bojové objekty. Mezi hlavní galerií a dělostřeleckými objekty byly položeny úzkorozchodné koleje, po kterých se prostřednictvím vozíků dopravovala munice ke zbraním. Celé podzemí bylo důkladně odvodněno. Během stavby byly všechny prameny zredukovány do nádrží, které pak zásobovaly celou tvrz. Všechny chodby byly vyspádovány až k vchodovému objektu, aby nikdy nedošlo k zatopení podzemí. (www.military.cz)

5.4.2 Stálé překážky

Nezbytnou součástí linie opevnění byly stálé překážky, které měly za úkol zpomalovat postup nepřítele, který byl postřelován z bojových objektů. (Nedbálková, 2016) Průběh linie využíval v maximální možné míře přírodních překážek, které již samy o sobě ztěžovaly útok protivníka. Těžké překážky proti útočné vozbě byly budovány pouze v otevřeném terénu. Naopak lehké překážky se využívaly v hornatém nebo bažinatém terénu. Stálé překážky byly budovány souběžně s objekty. Nejednalo se pouze o nějaký doplněk opevnění, ale o velice důležitou součást, která užitnou hodnotu výrazně zvyšovala. (Aron a kol., 1998)

Typizace překážek na dva základní typy:

- a) lehké překážky (protipěchotní): budovány na základě zkušeností z 1. světové války proti útočící pěchotě.
- b) těžké překážky (protitankové, v této době označované proti útočné vozbě): tehdy nově vytvořený systém překážek proti útočné vozbě (Nedbálková, 2016)

Typizace překážek podle druhu opevnění:

- a) lehké a těžké překážky budované v liniích lehkého opevnění
- b) lehké a těžké překážky budované v liniích těžkého opevnění

5.4.2.1 Lehké tzv. pěchotní překážky

Cílem pěchotních překážek bylo znesnadnit, ideálně znemožnit postup nepřátelské pěchoty, případně jezdecka v místech, kde mohou být postřelováni palebnými zdroji umístěnými v objektech. Základním typem lehkých překážek byla trojřadá drátěná překážka. V důležitých prostorech se začalo s budováním této překážky již v době míru. Drátěná protipěchotní překážka byla vytvořena z kombinace železobetonových kolíků a ostnatého drátu. Železný kolík byl zapaščen do betonového bloku, který byl v zemi. Kolíky měly jedno až tři oka pro uchycení drátu. Postavení těchto kolíků bylo provedeno ve třech řadách a s ostnatým drátem vytvořilo velmi hustou síť. V místech protínání komunikace došlo k vytvoření průchodu, který byl v případě potřeby doplněn lehkými rozsocháči, případně jinou mobilní překážkou, nachystanou po stranách. (Svoboda a kol., 2011) V legendě speciálních map byly pěchotní překážky označeny jako “Flächendrahthindermis”, do češtiny přeloženo jako “drátěné překážky”.



obr. 10. Mapová značka pro drátěné překážky v legendě speciálních map Befestigungskarte 1 : 75 000. (Šafář, 2017)



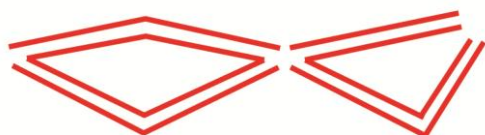
obr. 11. Příklad tříokých a jednookých kolíků s ostnatým drátem v linii pěchotního opevnění. (archiv Mackovčín, 2017)

Pěchotní překážky bylo nutné stavět před celou linií lehkého opevnění tak, aby vytvořily souvislý, nepřetržitý pás. V době míru byly pěchotní překážky vybudovány pouze před prvním sledem objektů. V případě nutnosti byl vypracován plán na naléhavé doplnění překážek před další sledy objektů. Vlastní průběh pěchotní překážky se dělil na obvodovou, která vedla dokola objektu a částí budovanou mezi objekty. Obrazec tras nesměl být souměrný, aby nebylo možné dopředu předurčit polohu objektu. (Svoboda a kol., 2011)

Pro lepší orientaci, účinnost palby a taky vzájemnou ochranu objektů v lesích byly v jednotlivých sledech prováděny palebné a pozorovací průseky:

Pozorovací průseky byly vytvářeny na spojnicích mezi všemi objekty v šířce 5 až 6 m, aby každý objekt mohl chránit palbou sousední objekty. Šířka byla zvolena tak, aby bylo možné z každého objektu postřelovat kompletní zdivo sousedního objektu tzn. aby každý objekt byl celý v průseku. (Svoboda a kol., 2011)

Palebné průseky se vytvářely před spojnicemi objektů. Jejich trasa probíhala ve směru střelby z jednotlivých střelen do vzdálenosti 50 až 100 m před sousední objekty. Ve vzniklé rozšířené části měly být postaveny drátěné kolíkové překážky. (Svoboda a kol., 2011) V legendě speciálních map byly střelecké (palebné) úseky označeny jako “Schuß-schneise“.



obr. 12. Mapová značka pro střelecké průseky v legendě speciálních map *Befestigungskarte 1 : 75 000*. V originále byla situována na výšku. (Šafář, 2017)

V oblastech, kde by bylo technicky možné očekávat útok tanků, se uzavíraly všechny průchody protitankovými překážkami. Ty chránily trasu drátěných překážek před zničením a taky měly za úkol zatarasit okrajové části lesa, aby nemohly nepřátelské tanky proniknout do lesních průseků a prosvětleného pásma. (Svoboda a kol., 2011)

5.4.2.2 Těžké tzv. protitankové překážky

Účelem protitankových překážek bylo zpomalit, případně znemožnit postup bojové vozby v místech, kde mohla být dokonale postřelována protitankovými zbraněmi umístěnými zpravidla ve volném terénu, mimo objekty stálého opevnění, v zadní části opevněného pásma. Pronikání bojové vozby po komunikacích bylo ošetřeno zařízeními ke znemožnění dopravy, budovanými dle zákona o obraně státu. (Svoboda a kol., 2011)

Protitankové překážky byly zpravidla budovány v kombinaci s pěchotními překážkami. Ty se stavěly buďto přímo mezi protitankové překážky tzn. rozsocháče, ježky atd., případně za protitankovou překážku, v případě příkopů, zářezů srázů apod. Nejpoužívanější protitankové překážky v lehkém opevnění měly být betonové ježky, příkopy a stupně a ve vyjíměčných případech železné rozsocháče. Železné rozsocháče se ukázaly jako nejúčinnější protitanková překážka, ovšem jejich vysoká pořizovací cena bránila v intenzivním využití v linii lehkého opevnění. Betonové ježky byly sice mnohem levnější, ale jejich účinnost rapidně klesala. Proto byly kombinovány se železnými v konceptu- 2 řady betonových ježků a 1 řada železných rozsocháčů (nejdál od nepřítele). Protitankové překážky by na druhou stranu představovaly pro pěchotu útočiště, proto byly zepředu doplněny o zesílenou jednořadou drátěnou překážku proti pěchotě.

Kolíkovou překážku bylo možné propojit s řadami ježků a rozsocháčů pomocí dalšího ostnatého drátu. Toto opatření by zabránilo případnému odvalení těžkých překážek a vytváření nežádoucích průchodů v pásmu překážek. (Svoboda a kol., 2011) V legendě speciálních map byly protitankové překážky označeny názvem “Panzerhindernis” tzn. doslova protitankové překážky. Tyto překážky byly v legendě znázorněny formou siluety rozsocháče. Protitankové překážky zesílené o drátěné překážky byly označeny jako “Panzerhindernis, verstärkt durch Flächendrahthindernis”



obr. 13. Mapová značka pro protitankové překážky v legendě speciálních map *Befestigungskarte 1 : 75 000*. (Šafář, 2017)



obr. 14. Mapová značka pro protitankové překážky zesílené o drátěné překážky v legendě speciálních map *Befestigungskarte 1 : 75 000*. (Šafář, 2017)

Protitankový příkop tvořil spolehlivou překážku pro bojové vozby. Čelní stěna byla vytvořena z téměř svislé, dva metry vysoké betonové zdi, kterou nemohl tank překonat. Zneškodněn mohl být buďto zasypáním nebo poškozením betonové zdi. I přes vysokou zřizovací cenu a poměrně jednoduchou možnost rozstřílení měl jednu velkou přednost a proto byl hojně budován. Zapadnutý tank totiž zůstal zaklíněný v příkopu pod úrovní terénu a nevytvářel tak hrozbu pro objekty ani pozorování. V opačném případě by bylo možné za obětování několika tanků zaclonit střílny objektu. Proto byly příkopy hloubeny jako první část intervalové překážky, obvykle v délkách do 100 m. (Aron a kol., 1998) Příkopy bylo možné provádět jen v konzistentním terénu, kde se nebude vlivem povětrnostních podmínek projevovat silná eroze. Další podmínka byl odvoz zeminy pryč z předpolí za minimální náklady. Nevýhodou příkopu bylo, že kdyby se nepřítel dostal do příkopu, mohl ho využít jako úkryt a palbu na objekty provádět z něj. Proti takto ukrytému tanku by nebyly protitankové zbraně účinné. (Svoboda a kol., 2011)



obr. 15. Mapová značka pro protitankový příkop v legendě speciálních map Befestigungskarte 1 : 75 000. (Šafář, 2017)



obr. 16. V pozadí fotografie pravostranný protitankový příkop severně Opavy u objektu OPS 19 s betonovou čelní stěnou a v popředí těžká překážka ze železných sloupů propletená ostnatým drátem. (archiv Mackovčín, 2017)

Protitankové neboli železné sloupy označovaly protitankovou překážku vytvořenou z řady dutých ocelových sloupů zasazených do železobetonového pásu, tzv. prahu. Velká hloubka i tloušťka prahu vylučovala jeho podstřelení (95 cm x 105 cm). Z ekonomických důvodů byly sloupy svařené ze dvou kusů profilů s půdorysem “U”. Konce byly vyplněny zeminou nebo betonovou vycpávkou. Tím byla značně omezena, případně znemožněna jejich destrukce trhavinou spuštěnou dovnitř otvoru. Sloup vyčníval 130 cm nad povrch, přičemž byl 90 cm vsazen do betonového základu. Tato překážka stála vždy v první linii kombinované těžké překážky. Díky jejím zabetonovaným základům s ní nebylo možné pohnout, což byla její hlavní přednost.

“Španělský jezdec” byla přenosná překážka využívaná již v 1. Světové válce. Konstrukce byla buď z kovových nebo dřevěných profilů, doplněná o ostnatý drát. Překážka se využívala k uzavírání

průchodů v překážkách, tzn. na místech přístupu ke srubům, případně na silnicích nebo cestách.
(www.military.cz)



*obr. 17. Obyvatelé Sudet pózují u protitankových sloupů severně od Opavy (pravá strana OPS 17).
(archiv Mackovčín, 2017)*

Železobetonový ježek byl určen jako původní primární protitanková překážka v lehkém opevnění vz. 36. Jeho výroba byla levnější, než výroba ocelového rozsocháče. Nevýhodou byla malá odolnost vůči nepřátelské, ale i vlastní palbě. Silně ho poškozovaly i palby s kulometu. Dělostřelectvo mohlo tyto ježky devastovat po dlouhých úsecích. Navíc svou světlou barvou prozrazovaly průběh vlastní linie. (Aron a kol., 1998)



obr. 18. Polský voják pózuje u železobetonových rozsocháčů ostravského opevnění MO 3. (archiv Trkovský, 2017)

Ocelový rozsocháč tvořily tři ocelové ramena úhelníkového tvaru. Ramena měly délku 2100 mm a samotné úhelníky 140 x 140 x 13 mm. Rozsocháč byl považován za nezmar. Nezničila ho běžná palba z kulometů, výbuch trhavin ho sice mohl odhodit, ale dál plnit účel. Z dopravních důvodů byly vždy dvě ramena spojeny napevno nýty a třetí bylo připevněno šrouby až na místě. Jeho váha byla 200 kg, ale manipulace přesto velice snadná. (Aron a kol., 1998) Podoba rozsocháče po aktualizaci, která proběhla v roce 1938, je popsána níže.

Obecně byly protitankové překážky plánovány všude tam, kde nebylo přirozených překážek dostatek. Průběh protitankových překážek vzhledem k objektům se ve většině případů shodoval s průběhem pěchotních překážek. V prostoru mezi objekty se volil typ překážek, který vyhovoval terénním podmínkám a palebným možnostem. U objektů s čelními střelnými se dbalo na to, aby protitankové překážky, které by mohly bránit palbě, byly zapařeny do země. To samé se konalo u objektů s bočními střelnými. Protitankové překážky musely být vždy bezpodmínečně postřelovány kulomety, aby nedošlo k jejich poškození trhavinami, nebo jiným způsobem. (Svoboda a kol., 2011)



obr. 19. V pozadí fotografie příklad staršího typu železných rozsocháčů doplněna o linii “španělských jezdců” v okolí Rancířova. (archiv Mackovčín, 2017)

V dubnu 1938 došlo po přezkoušení k vytvoření nových konceptů a typů protitankových překážek. Nově se používaly jen tyto nové protitankové prvky:

Železné sloupy popsané výše.

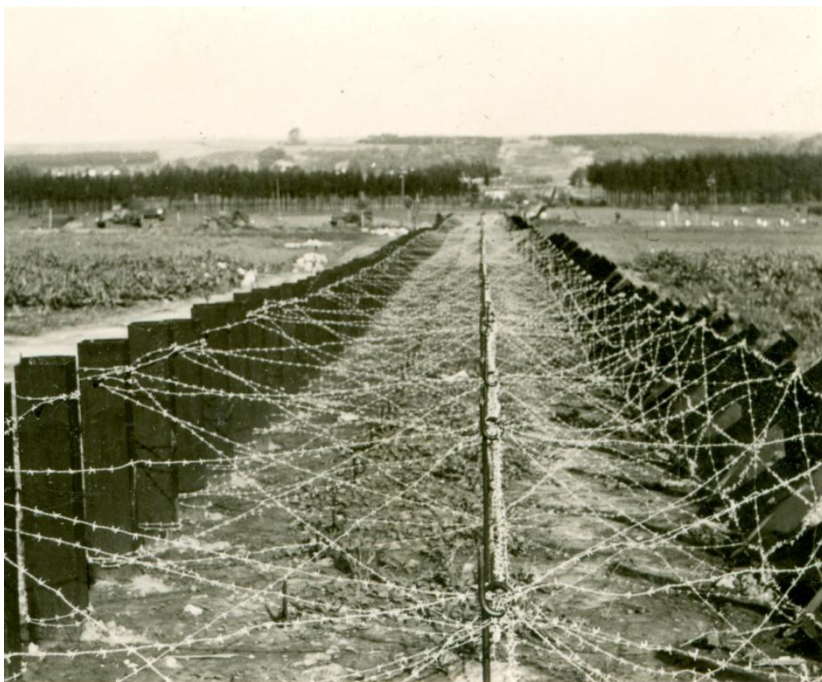
Železné rozsocháče byly svařeny ze tří rovnoramenných úhelníků 140 x 140 x 13mm. Jejich délka byla 210 cm. Na všech koncích měl rozsocháč navařené patky uvnitř ramen úhelníků. Střední část u spojnice úhelníků byla zpevněna ocelovými plechy obchodní jakosti. Původní rozsocháče měly délku ramen pouze 180 cm a neobsahovaly patky. (Svoboda a kol., 2011)

Z výše uvedených dvou prvků v kombinaci s kolíkovými pěchotními překážkami byly vyprojektovány 4 nové koncepty protitankových překážek:

Typ “A”

Byl vytvořen z jedné řady železných sloupů v železobetonovém prahu, s roztečí sloupů 1,15 m. Ve vzdálenosti 4 m za touto linií byla jedna řada železných rozsocháčů o rozteči 1,8 m. Mezi těmito dvěma liniemi byla řada kolíkových překážek z dvouokých kolíků, vzdálených od sebe 3 m a kotvených do nízkých kolíků jednookých. Zepředu, na vnější straně byla 2 m od řady sloupů vybudována řada kolíkové překážky z kolíků 115 cm vysokých tříokých a zakotvených na 1,5 m.

Řada sloupů byla dále vypletena dvěma vodorovnými dráty a dvěma úhlopříčnými dráty přes dvě pole. Vnější zadní strana železných rozsocháčů zůstala nevyplněna. (Svoboda a kol., 2011)



obr. 20. Příklad linie těžkých překážek typu “A” západně Opavy nacházející se mezi objekty OPS 22 směrem k OPS 21. Pohled ze silnice Opava-Bruntál . (archiv Mackovčín, 2017)

Typ “B1”

Tento typ byl složen ze dvou řad železných sloupů v betonovém prahu vzdálených od sebe 4 metry v kombinaci s kolíkovou překážkou jako u typu “A”. (Svoboda a kol., 2011)

Typ “B2”

Jedná se o typ “B1” doplněný o předem připravené pěchotní rozsoháče, které se umísťovaly v jedné linii mezi řady železných sloupů a v jedné řadě před vnější řadu sloupů. Mezi sebou se propletly ostnatým drátem. (Svoboda a kol., 2011)

Typ “C”

Tento typ překážky byl složen ze dvou řad železných rozsoháčů o rozteči 1,8 m a vzdálenosti řad 3,5 m. Mezi těmito řadami byla jedna řada kolíkové překážky s normálním vypletením jako u typu “A”. Konce obou řad rozsoháčů byly vypleteny ostnatým drátem jako kolíková překážka. Stejně byly vypleteny i vnější konce přední řady rozsoháčů. (Svoboda a kol., 2011)

Typ “A” měl své využití zásadně u těžkého opevnění. U lehkého opevnění se používalo pouze tam, kde se v budoucnu nepočítalo s přesouváním trasy překážek. Typ “B1” měl být v reálu použit jen z řídka. Jeho použití mělo zvláštní nařízení. Typ “B2” byl koncipován pro použití na komunikacích. Typ “C” se používal u lehkého opevnění, u kterého bylo předpokládáno pozdější přemístování trasy překážek. Železobetonové ježky se přestaly vyrábět a již vyrobené byly použity na méně exponovaných místech, kde nahradily jednu řadu železných rozsocháčů. (Svoboda a kol., 2011) Tabulka 5. obsahuje přehledné shrnutí včetně typů a využití lehkých překážek.

Tab. 5.: Základní charakteristika typů uspořádání stálých těžkých a lehkých překážek pro Československé opevnění z let 1935–1938.

Typ	Uspořádání	Šíře (m)	Použití
Těžké překážky			
A	Jedna řada sloupů + jedna řada rozsocháčů + dvouřadá lehká překážka	8,25	Základní typ těžké překážky pro těžké opevnění
B1	Dvě řady sloupů + dvě řady lehkých rozsocháčů	7,5	Uzavření krátkých tankových prostorů v lesích (budovány vyjímečně)
B2	Dvě řady sloupů + dvě řady lehkých rozsocháčů	5,75	Uzavření průchodů přes těžké překážky, uzavření komunikací přes lehké překážky
C	Dvě řady rozsocháčů + jednořadá lehká překážka uprostřed	4,6	Základní typ těžké překážky pro lehké opevnění
Lehké překážky			
Dvouřadá	Lehká překážka s oboustranným kotvením	5	Pro lehké opevnění v lesích
Dvouřadá	Lehká překážka bez kotvení	2	Pro lehké opevnění v lesích
Třířadá	Lehká překážka s oboustranným kotvením	7	Pro lehké opevnění v otevřeném prostoru
Třířadá	Lehká překážka bez kotvení	4	Pro lehké opevnění v otevřeném prostoru
Čtyřřadá	Lehká překážka bez kotvení	6	Pro těžké opevnění v lesích
Šestiřadá	Lehká překážka s oboustranným kotvením	13	Základní typ lehké překážky

Zdroj: Aron, L. a kol. (1998)

5.4.3 Zvláštní zařízení na komunikacích

Další samostatný systém, který kooperoval s opevněním byl tzv. systém zvláštních zařízení na komunikacích. Byl budován v letech 1936–1938 po celé délce ohroženého pohraničí s Německem, Rakouskem a Maďarskem. Tyto stavby měly za úkol přehradit všechny cesty, které by mohl nepřítel zneužít pro vpád do Československa. (Lakosil, 2012) Předpis HDvg 124 obsahoval seznam a popis jednotlivých typů silničních uzávěr. Ve speciálních mapách byla použita jednotná značka pro všechny typy silničních uzávěr. Odděleně byly v mapách označeny připravené odpaly. Zvláštní zařízení byly v mapě číslovány a seznam pak obsahoval bližší specifikace. Seznam obsahoval i čísla mapových listů, které obsahovaly zvláštní zařízení. Pro rozlišení objektů československých zvláštních zařízení se používaly následující zkratky: (Lakosil a kol., 2010)

Wsp. (Sperrre für Waldwege)- trvalá překážka sestávající z příkopu a deponie zeminy

Fsp. (Sperrre für Feldwege und Waldwege)- trvalá překážka z kolejnic zabetonovaných

v betonovém prahu

Nsp. (Sperrre für Nebenstrassen und Feldwege)- ocelová závora s ochrannými zídkami či kolejnicemi umožňující provoz podle potřeby

Hsp. (Sperrre für Hauptstrassen)- ocelová závora s ochrannými a výhybnými zídkami

v.Spr. (vorbereitete Sprengung)- předem připravený odstřel mostu, silničního tělesa atd.



obr. 21. Mapová značka pro uliční a silniční uzávěry v legendě speciálních map Befestigungskarte 1 : 75 000. (Šafář, 2017)

Příkop s deponií zeminy je nejjednodušší typ objektu, který se používal na komunikaci k trvalému zneprůchodnění pro vozidla. Příkop byl vyhlouben 1- 1,5 m příčně na komunikaci a vykopaná zemina zůstala za hranou příkopu. Tento typ zařízení se hojně využíval i po válce, po vzniku železné opony. (Lakosil, 2012)

Zabetonované kolejnice v betonovém prahu byly typ uzávěry, používán zpravidla na více exponovaných komunikacích. Používaly se pro zneprůchodnění komunikace pro vozidlo, pěší provoz zůstal zachován. Komunikace byla přehrazena betonovým prahem, ve kterém byly šachovnicově zabetonovány nasvislo umístěné staré kolejnice Československé dopravy. Tento typ uzávěry byl budován zpravidla jako třířadý nebo dvouřadý, zřídka jako jednořadý. (Lakosil, 2012)

Ocelová závora Ippen byla budována na cestách, na nichž bylo zapotřebí zajistit v době míru průjezdnost pro motorová vozidla. Závory byly typizované a vyráběla je firma Ippen. V roce 1936 se závory vyráběly s břevnem kruhového průřezu. V letech 1937 až 1938 se vyráběla verze s břevnem o průřezu tvaru podkovy. Závora byla složená ze dvou stojanů, břevna, zámkového mechanismu, vyvažovače a zvedacího zařízení. V rámci ochrany závory byly před stojany, tzv. ochranné zařízení. Ty tvořily buďto betonové zídky nebo dva páry zabetonovaných kolejnic. Jen výjimečně byly závory budovány bez ochranných zařízení. Na státních silnicích byly závory doplněny o tzv. vyhybné zídky, které měly vozidla zpomalit a ochránit závoru proti násilnému projetí. (Lakosil, 2012)



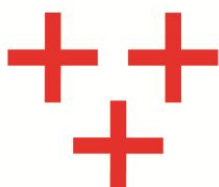
obr. 22. Příklad silničního uzávěru, v pozadí je možné vidět vztyčenou ocelovou závoru Ippen V pozadí objekt OPS 18 (archiv Mackovčín, 2017)

Připravené odpaly neboli **stálá zařízení k ničení komunikací** byly objekty sloužící k likvidaci infrastruktury na značném území. Cílem je maximálně ztížit logistiku a vedení boje. Tímto zařízením se zabývala „Směrnice pro zvláštní technická zařízení sloužící k znemožnění dopravy na silnicích a cestách“. Mosty se podle této směrnice vybavovaly stálými zařízeními k jejich destrukci. U dlouhých ocelových mostů byla konstrukce opatřena objímkami pro uchycení trhavin. U mostů plnostěnných nebo přehradových konstrukcí se počítalo minimálně se dvěma průřazovými řezy, čímž by byl most rozdělen na kusy. U rozsáhlejších mostů byly budovány další prvky pro uložení náloží a taky pomocná zařízení pro usnadnění přístupu. U železobetonových nebo kamenných mostů se budovaly šachty umístěné za opěrami mostu. Nálože měly za úkol poškodit nosné prvky mostní desky nebo klenby. Na komunikacích, které neobsahovaly mosty, byly umístěny tzv. troubové podkopy, přímo v silničním tělese. Trubky byly železné nebo cementové a byly na vhodném místě instalovány do silničního nebo drážního tělesa. Po výbuchu vznikl kráter, který nebylo možné objet. Pro výsledný kráter o průměru asi 45 m a hloubce 5 m bylo potřeba asi 720 kg ekrazitu. (Beneš a kol., 2009)



obr. 23. Mapová značka pro připravené odpaly v legendě speciálních map *Befestigungskarte 1 : 75 000*. (Šafář, 2017)

Minová pole měly být zřizovány v předpolí objektů. K realizaci došlo jen na pár místech. K rozsáhlejšímu zaminování se armáda nedostala, nespíše z důvodu malé priority. Většina min byla před odsunem z pohraničí deaktivována a vyjmuta pro znovupoužití. Samotná mina se skládala z plechovky s 1 kg náloží a z roznětky, nasazené na nádobě. Aktivace miny proběhla protitahem při klopítnutí o nastražený drát. Po vytažení závlačky mina explodovala. Míny byly v zemi utěsněny kameny, které zvyšovaly jejich účinek. (Stehlík a kol., 2000) V legendě byly míny znázorněny skupinou znamének plus (+).



obr. 24. Mapová značka pro minové pole v legendě speciálních map *Befestigungskarte 1 : 75 000*. (Šafář, 2017)

6 Obsahová náplň zpracovaných speciálních map 4149–4758

6.1 Postup editace a vytvoření databáze

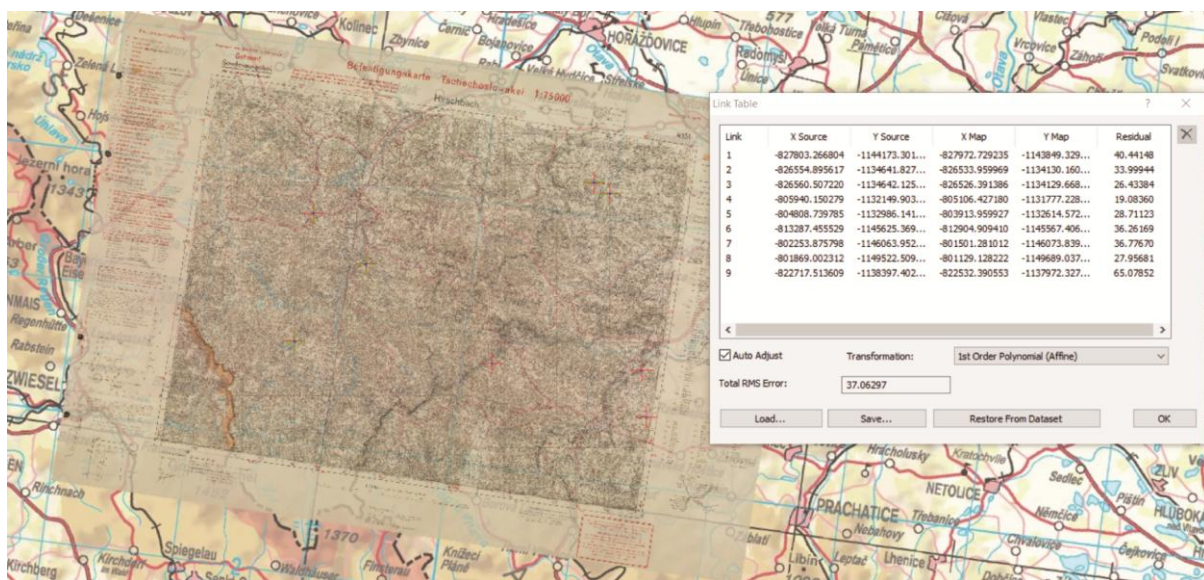
Geometrická transformace

Proces transformace polohy všech obrazových prvků jednoho souřadného systému do jiného systému se nazývá rektifikace. Jeden z hlavních způsobů rektifikace se nazývá registrace. Je popsán jako proces transformace jedné souřadné soustavy do soustavy jiného obrazového záznamu. Registrace slouží k porovnání dvou a více obrazových záznamů. V případě, že je k zadaným datům dodána informace o absolutní poloze alespoň u jednoho prvku, jde o proces tzv. Georeferencování. Georeferencování mění informace o poloze jednotlivých prvků, ale nemění se velikost pixelů. Provádí se sběrem totožných bodů, tzv. vlíčovacích bodů, které jsou jasně identifikovatelnými jak v mapě podkladové, která má již požadovaný souřadný systém, tak v obraze, který bude transformován. (Havránková, 2014)

Pro kontrolu správnosti umístění vlíčovacích bodů a určení jejich odchylky se používá výpočet střední kvadratické chyby (RMS). Počítá se sečtením druhé mocniny všech odchylek a odmocnina tohoto součtu se pak vydělí počtem měření. Tak v sobě zahrnuje vliv směrodatné odchylky i průměrné odchylky. (Havránková, 2014)

Pro samotný proces vektorizace objektů bylo první nutné provést transformaci naskenovaných snímků do požadovaného souřadného systému. Jako podkladová mapa byla použita RETM rastrová mapa, nasdílená přes službu WMS server agentury CENIA. Poté došlo k transformaci následujícími způsoby. Byl načten první mapový list 4149. V záložce „Customize – toolbars“ byl zapnut nástroj Georeferencing. Po nastudování mapy byly vybrány kvalitní tzv. vlíčovací body. Georeferencing probíhal na základě bodů, které byly považovány za relevantní. V závislosti na tom, že mapy byly vydány roku 1938, nebylo vhodné použít body jako komunikace, vodní toky nebo kóty vrcholů, které podléhají časové variabilitě. Jako primární body pro georeferencing se osvědčili historické stavby, které jsou považovány za dostatečně časově stálé, vzhledem k charakteru práce. Takovým způsobem proběhl georeferencing u všech dostupných mapových listů. Vlíčovacích bodů bylo vkládáno v závislosti na výsledné totální RMS chybě. V zásadě ale platilo, že vložení více než 8 vlíčovacích zapříčinilo deformaci mapového listu. Po finálním přeměření přesnosti bodové aproximace kolísala odchylka tzv. totální RMS chyby kolem průměrných 35 m. U některých mapových listů se vyšplhala i na 50 m, naopak někde nedosahovala ani 20 m. Tyto nepřesnosti v georeferencingu jsou dány stářím mapového materiálu, avšak pro tuto práci byly dostatečně přesné. Podle Balcárka (2016), který se problematikou digitalizace starých map zabýval, je s ohledem na charakter práce limit pro zachování vypovídající hodnoty map asi 50 m (v totální RMS odchylce).

Podle této informace bylo s mapovými podklady nakládáno a byl kladen velký důraz, aby totální RMS chyba nepřesáhla 50 m. Všechny mapové listy byly transformovány do souřadného systému S-JTSK Křovák East North. Klad mapových listů za celý sledovaný úsek je možné vidět na obrázku 26.



obr. 25. Příklad totální RMS chyby při georeferencingu speciálních map s označením Befestigungskarte 1 : 75 000 (R. Šafář 2017)

Vektorizace

Konverze rastrových map do vektorové podoby se provádí procesem vektorizace. V současnosti se nejčastěji využívá způsobu vektorizace na obrazovce, kdy je poloha objektů snímána přemísťováním kurzoru myši na displeji. Pro tvorbu ucelené databáze prostorových dat je nutné zajistit i správné atributové údaje. Jsou potřebné k podávání informací o názvech a vlastnostech nově vytvořených objektů či vztazích mezi nimi. Nezbytné je také dodržování topologických pravidel jako nedotahů, přetahů, čar atd. Důležitá je také závěrečná kontrola obsahové přesnosti, tzn. zda nedošlo k vynechání některých mapovaných objektů. Vektorový model je soubor bodů a úseček, které popisují základní geometrické tvary tzn. body, linie a polygony. (Havránková, 2014)

Pro vytvoření databáze bylo první nutné vektorizovat jednotlivé objekty zakreslené v podkladových speciálních mapách Befestigungskarte 1 : 75 000. Před začátkem vektorizace byly všechny mapy přesunuty do záložky „Table of contents“, odkud byly následně načítány a jejich obsah vektorizován. Byly vytvořeny dvě vrstvy typu shapefile. Jedna vrstva byla pojmenována bodove_prvky a její „feature class“ byl nastaven na „point“, tzn. bod. Tato vrstva měla být základem pro databázi zakreslených objektů bodového charakteru. Druhá vrstva byla pojmenována liniove_prvky a „feature class“ této vrstvy byl nastaven na „line“ tzn. linie. Tahle vrstva vytvořila základ pro databázi zakreslených objektů liniového charakteru.

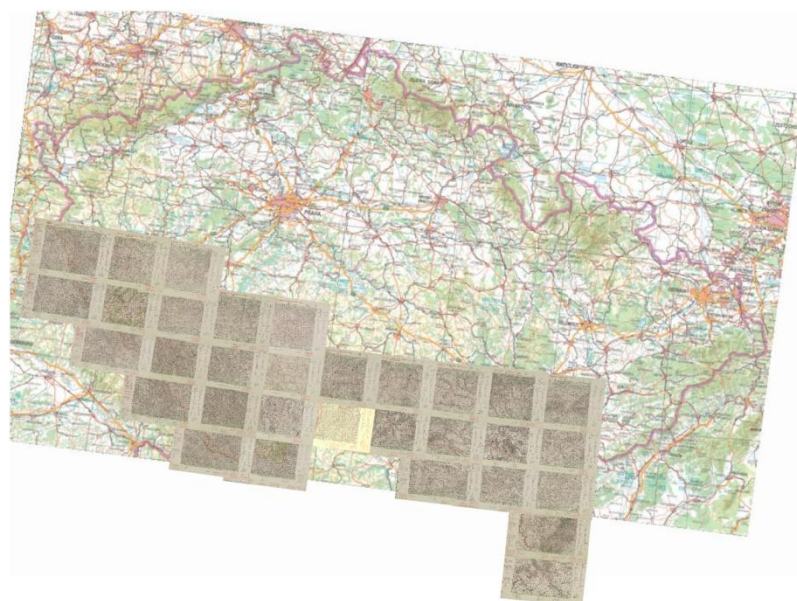
Pracovalo se v souřadném systému S-JTSK Křovák East North, ve kterém také byly zmíněné vrstvy založeny. V atributové tabulce každé vrstvy byly založeny sloupce „druh“ a „map_list“. Atribut „druh“ sloužil pro zapsání čísla, které interpretovalo druh zakresleného objektu. Čísla pro druh zakresleného objektu byly odvozeny z legendy „Zeichenerklärung“, kterou obsahovaly speciální mapy s označením Befestigungskarte 1 : 75 000. Legenda obsahovala 25 položek bodového charakteru pro označení bodových objektů a 7 položek liniového charakteru pro označení liniových objektů (resp. překážek). Do sloupce atributu „map_list“ se zapisovalo číslo mapového listu, v rámci kterého byl objekt lokalizován. Atributová tabulka pro liniovou vrstvu byla navíc doplněna o atribut „delka“, který určoval vypočítanou délku linie pomocí nástroje „Calculate geometry“.

Poté byl v záložce „Customize-toolbars“ zapnut nástroj „editor“, jehož prostřednictvím byly v nově vytvořených vektorových vrstvách vektorizovány zakreslené objekty z podkladových map v rastrovém formátu.

Zpracování databáze

Soubor typu shapefile je v adresáři souborů rozdělen na 6 dílčích souborů, které obsahují jednotlivé parametry (text, grafiku, atd.). Atributová tabulka je v systému ArcGIS ukládána jako soubor formátu dbf, který je nativně kompatibilní s aplikací Open Office. Práce v tabulkovém editoru od Open Office byla však značně nestandardní, proto bylo nutné konvertovat databázi ve formátu dbf do formátu xls, což je nativní formát aplikace Excel. To bylo provedeno jednoduchým znovuočtením souboru tzn. otevřením souboru dbf v aplikaci Excel a uložení do formátu xls.

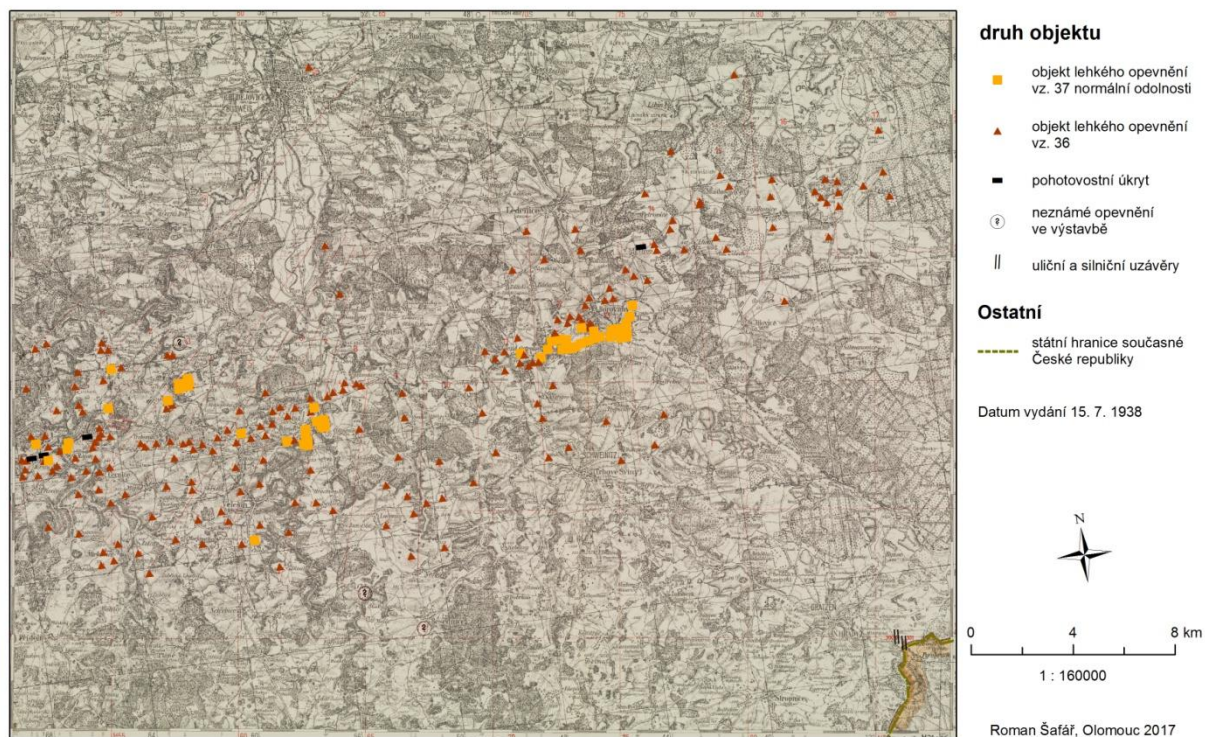
Poté následovalo vygenerování kontingenční tabulky z celé oblasti nasbíraných dat. Kontingenční tabulka sformátovala data do přehledné tabulky, ze které bylo možné generovat grafy.



obr. 26. Klad mapových listů sledovaného úseku speciálních map Befestigungskarte 1 : 75 000. (Šafář, 2017)

Výsledek digitalizace objektů zanesených do speciálních map Befestigungskarte 1 : 75 000 je detailně demonstrován v rámci příkladového mapového listu (obr. 27).

Mapový list 4453 - Budweis německé speciální mapy s označením Befestigungskarte 1 : 75 000



obr. 27. Příkladová speciální mapa s označením Befestigungskarte 1 : 75 000 (Šafář, 2017)

6.2 Kvantitativní analýza objektů opevnění na speciálních mapách 4149–4758

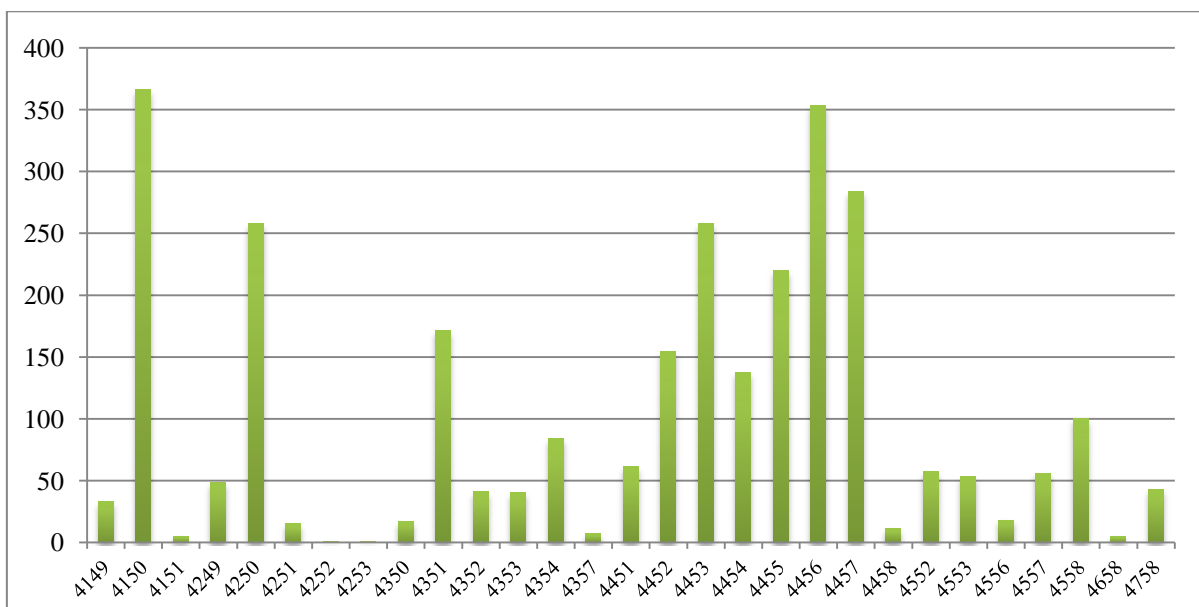
Kvantitativní analýza výsledné databáze byla rozdělena na dvě části. V první části proběhlo zhodnocení v rámci celého sledovaného úseku za jednotlivé položky v legendě a ve druhé části proběhla analýza vzhledem k jednotlivým mapovým listům.

Jako první byla analýza provedena na položkách bodového charakteru a až poté na položkách liniových. Pět prvních položek v legendě speciálních map představovalo objekty opevnění. První znak v legendě náležel objektu s pancéřovou kopulí, tzn. objekt těžkého opevnění. Celkem bylo těchto objektů zakresleno 24. Vstupní objekt nebyl zakreslen v žádném případě, jelikož ve sledovaném úseku nedošlo k budování žádných skupinových tvrzí. V rámci objektů lehkého opevnění bylo celkem zakresleno 15 objektů lehkého opevnění vz. 37 zesílené odolnosti a 1273 objektů lehkého opevnění vz. 37 normální odolnosti. Starších objektů lehkého opevnění vz. 36 bylo celkem zakresleno 921. Další položkou v legendě byl pohotovostní úkryt, kterých bylo ve sledovaném úseku zakresleno celkem 5. Pozorovatelná s pancéřovou kopulí nebyla zakreslena v žádném mapovém listu, taktéž z důvodu absence skupinových tvrzí ve sledovaném úseku. Otevřená pozorovatelná byla zmapována celkem na čtyřech lokalitách. Další položkou bylo otevřené dělostřelecké postavení, kterých bylo v mapových listech zakresleno celkem 32. Otevřená protitanková baterie nebyla zmapována ve sledovaném úseku. V legendě následovaly dvě položky s neznámými objekty. Objektů neznámého původu bylo celkem zmapováno 27 a opevnění ve výstavbě, u něhož nebyla zřejmá poloha a druh, bylo zakresleno na 84 lokalitách. Jeden ze zakreslených objektů neodpovídal žádnému znaku ze značkového klíče, proto byl přiřazen k objektům neznámého původu. Objekty jako vybudovaný střelecký zákop, výškové stanoviště a protitankový příkop nebyly ve sledovaném úseku zakresleny. V legendě následovaly položky pro zvláštní zařízení na komunikacích. Silničních a uličních uzávěr bylo zmapováno celkem 361 a lokalit s připravenými odpaly celkem 105. Minové pole bylo zakresleno na 25 lokalitách. Další bodové položky v legendě jako dálnopisné spojení, balonový navigátor a stanoviště radioprovozu nebyly v mapovaném úseku zahrnuty. Z obecných armádních budov bylo v mapových listech zakresleno 6 kasáren a 14 muničních skladů. Přehrada byla do map zakreslena jen jednou a to v případě přehrady Vranov.

Položky liniového charakteru byly ve sledovaném úseku zakresleny následovně. Překážky z drátěného pletiva nebo ostnatého drátu nebyly zakresleny. Drátěné překážky, tzv. lehké protipěchotní překážky byly zakresleny pouze před těžkým opevněním v okolí obce Bratislava v délce 9 km. Protitankové překážky byly ve sledovaném úseku zakresleny také pouze jednou a to v délce 9,1 km. Protitankové překážky zesílené o drátěné překážky ani překážky s vysokým elektrickým napětím nebyly zakresleny v žádném mapovém listu.

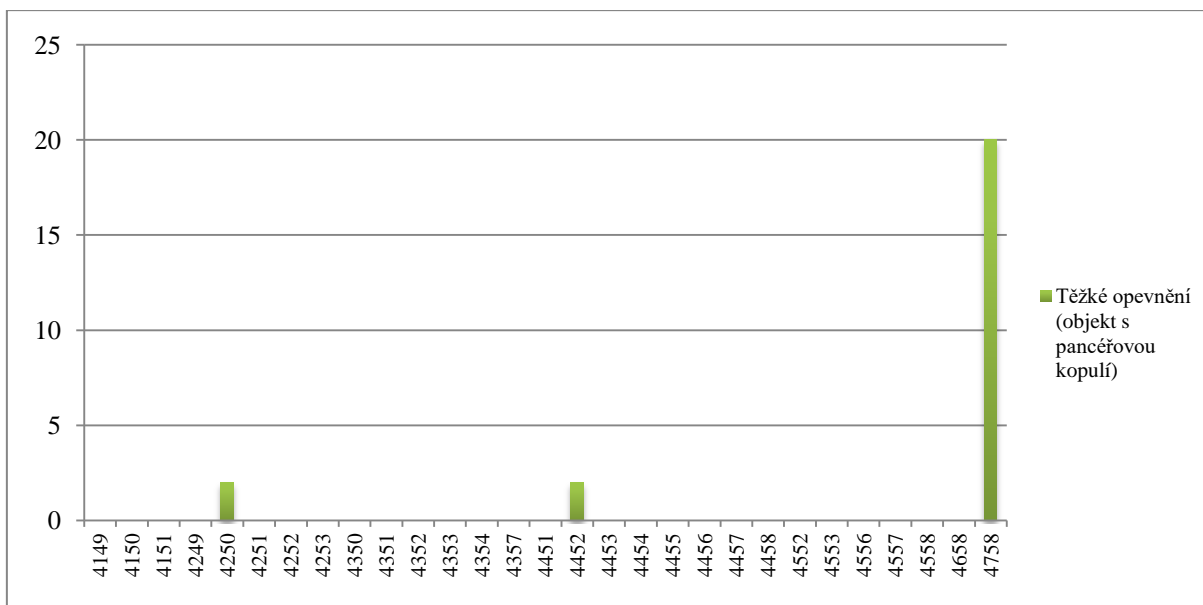
Posledními značkami liniového charakteru byly podzemní kabely, kabelové šachty a povrchové telefonní vedení. Ani jedna z těchto položek nebyla zahrnuta ve sledovaném úseku.

Celkový počet objektů zanesených do mapových listů speciálních map Befestigungskarte 1 : 75 000 v rozsahu 4149–4758 interpretuje graf 1. Na mapových listech 4355, 4356 a 4358 nebyly zakresleny žádné objekty z položek legendy, proto se v grafu vůbec nevyskytují. Nejvíce objektů bylo naopak zakresleno v mapových listech 4150 – Horšovský Týn (336 položek) a 4456 - Znaim (353 položek). Z grafu je zřejmé, že celkově největší počet objektů byl v mapových listech, které mapovaly plošší terény a zároveň zde procházely linie opevnění blízko státní hranice. Zde byly pochopitelně nejlepší podmínky pro špionáž. Naopak nejméně objektů bylo zakresleno v mapových listech, které mapovaly buďto vrchovinnou či hornatinnou nebo zalesněnou oblast nebo oblast, kudy neprocházely linie opevnění.



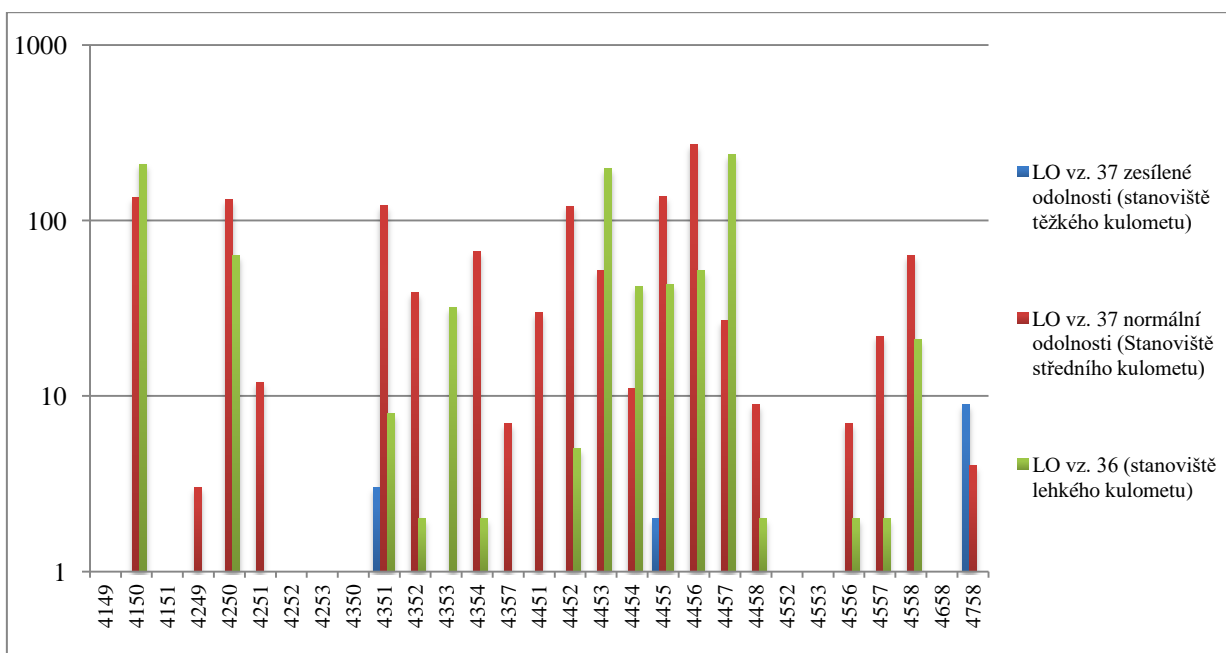
Graf 1. Celkový počet objektů zakreslených v mapových listech 4149–4758 speciálních map s označením Befestigungskarte 1 : 75 000. (Šafář, 2017)

Celkový počet objektů těžkého opevnění zanesených do mapových listů speciálních map Befestigungskarte 1 : 75 000 v rozsahu 4149–4758 interpretuje graf 2. Nejvíce objektů těžkého opevnění bylo zakresleno v mapovém listu 4758- Preßburg a to 20. Po dvou byly zakresleny objekty těžkého opevnění také na mapových listech 4250- Furth a 4452- Krumau. V ostatních mapových listech za sledovaný úsek nebyly zmapovány objekty těžkého opevnění.



Graf 2. Celkový počet objektů těžkého opevnění, zakreslených v mapových listech 4149–4758 speciálních map s označením Befestigungskarte 1 : 75 000. (Šafář, 2017)

Celkový počet objektů lehkého opevnění zanesených do mapových listů speciálních map Befestigungskarte 1 : 75 000 v rozsahu 4149–4758 interpretuje graf 3. Objektů lehkého opevnění obecně bylo nejvíce zakresleno v mapových listech 4150 – Horšovský Týn a 4456 – Krunau a to 346 a 322. V mapových listech 4453 – Budweis a 4457 – Auspitz bylo zakresleno celkem 249 a 265 objektů lehkého opevnění. Zastoupení typizace lehkých objektů v rámci jednotlivých mapových listů je možné vyvodit z grafu 3.



Graf 3. Celkový počet objektů lehkého opevnění, zakreslených v mapových listech 4149–4758 speciálních map s označením Befestigungskarte 1 : 75 000. (Šafář, 2017)

Následná část komentuje jednotlivé mapové listy speciálních map Befestigungskarte 1 : 75 000 s ohledem na veškeré objekty opevnění, zvláštní zařízení a všechny ostatní armádní objekty, které byly zaneseny do mapových listů zmíněných map.

4149 – Eslarn

Mapový list číslo 4149 byl publikován 15. 7. 1938 a zaujímá oblast okolí obce Bor. Téměř uhlopříčně prochází přes mapové pole státní hranice Československa s Německem. V blízkosti linie státní hranice bylo zmapováno 22 silničních uzávěr a 3 lokality s připravenými odpaly. Nad hraničním přechodem Rozvadov bylo zakresleno minové pole o rozloze asi 200 m². U obce Mutěnin byla zakreslena otevřená pozorovatelná a dále se zde nacházely dvě oblasti neznámého opevnění ve výstavbě, přičemž jedna na jihu měla zakreslenou rozlohu 17 km². U obce Přimda je zakresleno letiště (německy Flugplatz). Celkově bylo v mapovém listu zachyceno 33 objektů.

4150 – Horšovský Týn

Mapový list číslo 4150 byl publikován 15. 7. 1938 a zaujímá oblast mezi obcí Plzeň a obcí Horšovský Týn. Mapovým polem probíhá linie lehkého opevnění čítající 210 objektů lehkého opevnění vz. 36 (stanoviště lehkého kulometu), 135 objektů lehkého opevnění vz. 37 normální odolnosti (stanoviště středního kulometu) a 1 objekt lehkého opevnění vz. 37 zesílené odolnosti (stanoviště těžkého kulometu). V linii lehkého opevnění bylo zakresleno také jedno otevřené dělostřelecké postavení. U obce Meclov bylo zmapováno minové pole o rozloze asi 200 m² a z objektů zvláštního zařízení zde bylo dále zmapováno 5 připravených odpalů. V linii lehkého opevnění bylo zakresleno 7 objektů neznámého původu a jedna oblast neznámého opevnění ve výstavbě u obce Vejprnice. Na severu před linií lehkého opevnění ležela jedna otevřená pozorovatelná. Celkově bylo v mapovém listu zachyceno 366 objektů.

4151 – Plzeň

Mapový list číslo 4151 byl publikován 15. 7. 1938 a zaujímá oblast na jihovýchod od obce Plzeň. V rámci tohoto mapového listu byl zmapován pouze jeden objekt lehkého opevnění vz. 37 normální odolnosti (stanoviště středního kulometu) a dvě oblasti neznámého opevnění ve výstavbě. U obce Rokycany a Plzeň byly zakresleny dva muniční sklady. Celkově bylo v mapovém listu zachyceno 5 objektů.

4249 – Waldmünchen

Mapový list číslo 4249 byl publikován 15. 7. 1938 a mapuje pohraniční oblast u německé obce Waldmünchen. Většina mapového listu je německé území, československé území je jen v severozápadním cípu mapového pole. V pohraničí byly zakresleny tři objekty lehkého opevnění vz. 37 normální odolnosti (stanoviště středního kulometu) a tři oblasti neznámého opevnění ve výstavbě. Za linií státní hranice bylo zmapováno 27 silničních uzávěr a v rámci mapového pole také 10 připravených odpalů. U obce Capartice bylo zakresleno minové pole o rozloze asi 150 m². U obce Vranov byla poznámka „Minengefahr“ tzv. riziko min. Minové pole zde však zakresleno nebylo. Celkově bylo v mapovém listu zachyceno 48 objektů.

4250 – Furth

Mapový list číslo 4250 byl publikován 15. 7. 1938 a zahrnuje oblast od obce Domažlice po obec Klatovy. V okolí obce Klatovy byly zakresleny dva objekty těžkého opevnění (objekt s pancéřovou kopulí). Ve střední části mapového pole byla zmapována hustá linie lehkého opevnění, 132 objektů lehkého opevnění vz. 37 normální odolnosti (stanoviště středního kulometu) a 63 objektů lehkého opevnění vz. 36 (stanoviště lehkého kulometu). V linii lehkého opevnění se nacházely také čtyři otevřené dělostřelecké postavení, dva objekty neznámého původu a 9 oblastí neznámého opevnění ve výstavbě. V blízkosti státní hranice bylo zakresleno 15 silničních uzávěr. Po mapovém listu 4250 bylo dále rozptýleno 19 připravených odpalů a v rámci zvláštního zařízení byla zmapována dvě minová pole u obcí České Kubice a Pařezov (zaminovaná byla plocha o rozloze asi 400 m²). U obce Nýrsko v jižní části mapového pole byly zakresleny dva muniční sklady. Celkově bylo v mapovém listu zachyceno 258 objektů.

4251 – Horažďovice

Mapový list číslo 4251 byl publikován 15. 7. 1938 a mapuje oblast mezi obcemi Horažďovice a Nepomuk. U západního okraje mapového pole byl zakreslen průběh linie lehkého opevnění čítající 12 objektů lehkého opevnění vz. 37 normální odolnosti (stanoviště středního kulometu), dva objekty neznámého původu a jednu oblast neznámého opevnění ve výstavbě. Celkově bylo v mapovém listu zachyceno 15 objektů.

4252 – Písek

Mapový list číslo 4252 byl publikován 15. 7. 1938 a mapuje okolí obce Písek. Na tomto mapovém listu byl zakreslen pouze jeden objekt lehkého opevnění vz. 37 v normální odolnosti (stanoviště středního kulometu).

4253 – Tábor

Mapový list číslo 4253 byl publikován 15. 7. 1938 a mapuje oblast kolem obce Tábor. Byl zde zakreslen pouze jeden neznámý objekt ve výstavbě západně od obce Tábor.

4350 – Zwiesel

Mapový list číslo 4350 byl publikován 15. 7. 1938 a mapuje pohraničí severní části Šumavy. Většinu mapového pole pokrývá území Německa, československá část území zaujímá jen severozápadní cíp mapového pole. Z objektů opevnění zde byl zakreslen pouze jeden objekt lehkého opevnění vz. 37 v normální odolnosti a 6 rozsáhlých oblastí s neznámými objekty ve výstavbě o celkové rozloze 13, 2 km². Pod vrcholem Pancíř byly zakresleny tři kasárny. Ze zvláštních zařízení byly zmapovány dvě silniční uzávěry a to u hlavního hraničního přechodu u obce (městyse) Železná Ruda. Připravené odpaly byly zakresleny na čtyřech místech. U obce Buchar ležel muniční sklad. Celkově bylo v mapovém listu zachyceno 17 objektů.

4351 – Hirschbach

Mapový list číslo 4351 byl publikován 15. 7. 1938 a mapuje oblast od obce Sušice po obec Vimperk. Mapovým polem probíhala linie lehkého opevnění. Byly zde zakresleny tři objekty lehkého opevnění vz. 37 zesílené odolnosti (stanoviště těžkého kulometu), 122 objektů lehkého opevnění vz. 37 normální odolnosti (stanoviště středního kulometu) a 8 objektů těžkého opevnění vz. 36 (stanoviště lehkého kulometu). V linii lehkého opevnění bylo dále zakresleno 9 otevřených dělostřeleckých postavení, dvě otevřené pozorovatelné, jeden pohotovostní úkryt a dalších 15 neznámých objektů ve výstavbě. V okolí státní hranice bylo zakresleno 6 silničních uzávěr. Západně u obce Sušice ležel muniční sklad. Další dva muniční sklady a také dvě kasárny byly zakresleny západně od obce Vimperk. Celkově bylo v mapovém listu zachyceno 171 objektů.

4352 – Prachatice

Mapový list číslo 4352 byl publikován 15. 7. 1938 a mapuje oblast od obce Strakonice po obec Prachatice. Jižní částí mapového pole probíhala linie lehkého opevnění, ve které bylo zakresleno 39 objektů lehkého opevnění vz. 37 normální odolnosti (stanoviště středního kulometu) a dva objekty lehkého opevnění vz. 36 (stanoviště lehkého kulometu). Celkově bylo v mapovém listu zachyceno 41 objektů.

4353 – Třeboň

Mapový list číslo 4353 byl publikován 15. 7. 1938 a mapuje oblast od obce České Budějovice po obec Veselý nad Lužnicí. V jižní části mapového pole byla zakreslena linie lehkého opevnění. Zmapováno bylo 32 objektů lehkého opevnění vz. 36 (stanoviště lehkého kulometu) a jedno otevřené dělostřelecké postavení. V oblasti linie lehkého opevnění bylo zakresleno dalších 5 oblastí neznámého opevnění ve výstavbě a jeden objekt neznámého původu. Severně od obce České Budějovice ležel muniční sklad. Celkově bylo v mapovém listu zachyceno 40 objektů.

4354 – Neuhaus

Mapový list číslo 4353 byl publikován 15. 7. 1938 a mapuje okolí obce Jindřichův Hradec. V jižní části mapového pole byla zmapována linie lehkého opevnění, čítající 67 objektů lehkého opevnění vz. 37 normální odolnosti (stanoviště středního kulometu) a dva objekty lehkého opevnění vz. 36 (stanoviště lehkého kulometu), které ležely v jižní části obce Jindřichův Hradec. V příhraniční oblasti byla zakreslena dvě otevřená dělostřelecká postavení a v rámci objektů zvláštních zařízení 11 silničních uzávěr a dva připravené odpaly. Celkově bylo v mapovém listu zachyceno 84 objektů.

4355 – Moravské Budějovice

Mapový list 4355 neobsahoval zákresy žádných objektů.

4356 – Třebíč

Mapový list 4356 neobsahoval zákresy žádných objektů.

4357 – Brno

Mapový list číslo 4353 byl publikován 15. 7. 1938 a mapuje oblast obce Brna. Jihovýchodně od obce Moravský Krumlov bylo zakresleno 7 objektů lehkého opevnění vz. 37 normální odolnosti (stanoviště středního kulometu).

4358 – Slavkov u Brna

Mapový list 4358 neobsahoval zákresy žádných objektů.

4451 – Grafenau

Mapový list číslo 4451 byl publikován 15. 7. 1938 a mapuje pohraničí střední části Šumavy. U východního okraje mapového pole je zakreslena linie lehkého opevnění, čítající 30 objektů lehkého opevnění vz. 37 normální odolnosti (stanoviště středního kulometu) a 12 oblastí neznámého opevnění ve výstavbě (celková rozloha asi 26 km²). V rámci objektů zvláštních zařízení bylo zmapováno 9 silničních uzávěr, zejména v blízkosti linie státní hranice a 9 připravených odpalů. U obce Kubova Huť byl zakreslen muniční sklad. Celkově bylo v mapovém listu zachyceno 61 objektů.

4452 – Krumau

Mapový list číslo 4452 byl publikován 15. 7. 1938 a mapuje oblast od obce Český Krumlov po střední část Šumavy. Severně od obce Český Krumlov byly zmapovány dva objekty těžkého opevnění (objekt s pancéřovou kopulí) v jejichž blízkosti se nacházely dvě otevřené dělostřelecké postavení. Mapovým listem probíhalo několik linií lehkého opevnění. Celkem zde bylo zakresleno 121 objektů lehkého opevnění vz. 37 normální odolnosti (stanoviště středního kulometu), 5 objektů lehkého opevnění vz. 36 (stanoviště lehkého kulometu) a 15 oblastí neznámého opevnění ve výstavbě. Z objektů zvláštního zařízení zde bylo zakresleno 9 připravených odpalů. U obce Volary a Ovesná byly zmapovány muniční sklady. Pod obcí Volary v místě zvaný Vlatavský luh (oblast rozsáhlých rašelinišť) bylo v mapovém poli dotištěno slovní spojení „angeblich unpassierbar“, což znamená volně přeloženo „prý neprůchodné“. Celkově bylo v mapovém listu zachyceno 154 objektů.

4553 – Budweis

Mapový list číslo 4453 byl publikován 15. 7. 1938 a mapuje oblast od obce České Budějovice po obec Nové Hrady. Středem mapového pole probíhala masivní linie lehkého opevnění čítající 52 objektů lehkého opevnění vz. 37 normální odolnosti (stanoviště středního kulometu), 197 objektů lehkého opevnění vz. 36 (stanoviště lehkého kulometu) a 3 oblasti neznámého opevnění ve výstavbě. V linii lehkého opevnění byly zmapovány také čtyři pohotovostní úkryty. V oblasti linie státní hranice byly v rámci zvláštních zařízení zakresleny dvě silniční uzávěry. Celkově bylo v mapovém listu zachyceno 258 objektů.

4454 – Gmünd

Mapový list číslo 4454 byl publikován 15. 7. 1938 a mapuje pohraniční oblast od obce České Velenice po obec Slavonice. Západní částí mapového pole procházela linie lehkého opevnění čítající 11 objektů lehkého opevnění vz. 37 normální odolnosti (stanoviště středního kulometu) a 42 objektů lehkého opevnění vz. 36 (stanoviště lehkého kulometu). V linii lehkého opevnění byly zakresleny dvě otevřené dělostřelecké postavení. V blízkosti linie státní hranice bylo množství zvláštních zařízení.

Silničních uzávěr zde bylo zakresleno 79, připravené odpaly byly na třech lokalitách. Celkově bylo v mapovém listu zachyceno 137 objektů.

4455 – Drossendorf

Mapový list číslo 4455 byl publikován 15. 7. 1938 a mapuje oblast od obce Slavonice po obec Vranov nad Dyjí. Téměř uhlopříčně probíhala mapovým polem linie státní hranice. Tato hranice byla lemována linií lehkého opevnění. Zmapováno bylo 137 objektů lehkého opevnění vz. 37 normální odolnosti (stanoviště středního kulometu), 2 objekty lehkého opevnění vz. 37 zesílené odolnosti (stanoviště těžkého kulometu) a 43 objektů lehkého opevnění vz. 36 (stanoviště lehkého kulometu). Mimo linii lehkého opevnění byla zakreslena jedna oblast neznámého opevnění ve výstavbě o rozloze asi 3,5 km². V blízkosti linie státní hranice bylo zakresleno 34 silničních uzávěr a dva připravené odpaly. Vodní nádrž Vranov nad Dyjí byla v mapě také zahrnuta. Celkově bylo v mapovém listu zachyceno 220 objektů.

4456 – Znaim

Mapový list číslo 4456 byl publikován 15. 7. 1938 a mapuje oblast okolí obce Znojmo. Jižní až středovou částí mapového pole probíhala masivní linie lehkého opevnění, složená zejména z „ušatých“ objektů. Bylo zmapováno 270 objektů lehkého opevnění vz. 37 normální odolnosti (stanoviště středního kulometu) a 52 objektů lehkého opevnění vz. 36 (stanoviště lehkého kulometu). V linii lehkého opevnění bylo dále zakresleno 5 objektů neznámého původu a jedna oblast s neznámým opevněním ve výstavbě. V blízkém okolí linie státní hranice bylo zakresleno 19 silničních uzávěr a 6 připravených odpalů v rámci zvláštních zařízení. Celkově bylo v mapovém listu zachyceno 353 objektů.

4457 – Auspitz

Mapový list číslo 4457 byl publikován 15. 5. 1938 a mapuje pohraničí od obce Hrušovany nad Jevičovkou po obec Lednice. Souběžně se státní hranicí zde byla zakreslena linie lehkého opevnění, složená zejména z lehkých objektů vz. 36. Objektů lehkého opevnění vz. 36 (stanoviště lehkého kulometu) zde bylo zakresleno 238 a objektů lehkého opevnění vz. 37 normální odolnosti (stanoviště středního kulometu) celkem 27. V okolí obce Mikulov bylo zmapováno 7 otevřených dělostřeleckých postavení. V blízkém okolí linie státní hranice bylo zakresleno 12 silničních uzávěr. Celkově bylo v mapovém listu zachyceno 284 objektů.

4458 – Hodonín

Mapový list číslo 4457 byl publikován 15. 7. 1938 a mapuje oblast od obce Břeclav po obec Moravský Písek. V jihozápadním cípu mapového pole procházela linie lehkého opevnění čítající 9 objektů lehkého opevnění vz. 37 normální odolnosti (stanoviště středního kulometu) a 2 objekty lehkého opevnění vz. 36 (stanoviště lehkého kulometu). Celkově bylo v mapovém listu zachyceno 11 objektů.

4552 – Rohrbach

Mapový list číslo 4552 byl publikován 15. 7. 1938 a mapuje jižní část Šumavy. Zmapováno zde bylo 9 objektů neznámého původu. V rámci zvláštních zařízení bylo zakresleno 37 silničních uzávěr a 11 připravených odpalů, lokalizované zejména v okolí průběhu státní hranice. Celkově bylo v mapovém listu zachyceno 57 objektů.

4553 – Freistadt

Mapový list číslo 4553 byl publikován 15. 7. 1938 a mapuje oblast pohraničí od obce Vyšší Brod po Novohradské hory. V mapovém poli byly zakresleny 3 oblasti s neznámým opevněním ve výstavbě, největší v oblasti Novohradských hor o rozloze asi 24,5 km². V rámci zvláštních zařízení zde bylo zmapováno 29 silničních uzávěr, zejména v oblasti linie státní hranice a 20 připravených odpalů situovaných zejména na příjezdové cestě od hraničního přechodu k obci Kaplice a okolí. Jižně od obce Kaplice byly zakresleny kasárny. Celkově bylo v mapovém listu zachyceno 53 objektů.

4556 – Hollabrunn

Mapový list číslo 4556 byl publikován 15. 7. 1938 a mapuje pouze severovýchodní cíp pohraničí, jižně od obce Znojmo. Bylo zde zakresleno 7 objektů lehkého opevnění vz. 37 normální odolnosti (stanoviště středního kulometu) a 2 objekty lehkého opevnění vz. 36 (stanoviště lehkého kulometu). V bezprostřední blízkosti u linie státní hranice bylo zakresleno 9 silničních uzávěr. Celkově bylo v mapovém listu zachyceno 18 objektů.

4557 – Mistelbach

Mapový list číslo 4557 byl publikován 15. 7. 1938 a mapuje bezprostřední oblast pohraničí jižně od obce Mikulov. Bylo zde zakresleno 22 objektů lehkého opevnění vz. 37 normální odolnosti (stanoviště středního kulometu) a 2 objekty lehkého opevnění vz. 36 (stanoviště lehkého kulometu). V blízkosti linie státní hranice bylo zakresleno 32 silničních uzávěr. Celkově bylo v mapovém listu zachyceno 56 objektů.

4458 – Hohenau

Mapový list číslo 4557 byl publikován 15. 7. 1938 a mapuje oblast od obce Břeclav na jih po obec Velké Leváre, která leží na území dnešní Slovenské republiky. V pohraničí bylo zakresleno 63 objektů lehkého opevnění vz. 37 normální odolnosti (stanoviště středního kulometu) a 21 objektů lehkého opevnění vz. 36 (stanoviště lehkého kulometu). V blízkosti linie lehkého opevnění byly dále zakresleny 4 otevřené dělostřelecké postavení. V blízkosti linie státní hranice bylo zmapováno 10 silničních uzávěr a 2 lokality s připravenými odpaly. Celkově bylo v mapovém listu zachyceno 100 objektů.

4658 – Marchegg

Mapový list číslo 4658 byl publikován 15. 7. 1938 a mapuje oblast pohraničí okolo obce Malacky po obec Stupava na území dnešní Slovenské republiky. Byla zde zmapovaná pouze jedna malá oblast neznámého opevnění ve výstavbě a v rámci zvláštních zařízení dvě silniční uzávěry spolu se dvěma připravenými odpaly. Celkově bylo v mapovém listu zachyceno 5 objektů.

4758 – Preßburg

Mapový list číslo 4758 byl publikován 15. 5. 1938 a mapuje zejména oblast obce Bratislava. Byla zde zakreslena linie těžkého opevnění doplněná o objekty lehkého opevnění. Celkem bylo zmapováno 20 objektů těžkého opevnění (objekt s pancéřovou kopulí), 9 objektů lehkého opevnění vz. 37 zesílené odolnosti (stanoviště těžkého kulometu), 4 objekty lehkého opevnění vz. 37 normální odolnosti (stanoviště středního kulometu) a 3 oblasti s neznámým opevněním ve výstavbě. Severně od obce Bratislava byly zakresleny dva muniční sklady. Před linií těžkého opevnění byly zakresleny také dvě linie stálých překážek. První byla linie protitankových překážek o délce 9,1 km a vzápětí druhá linie drátěných o délce 9 km. V rámci zvláštních zařízení byly v mapovém poli zakresleny 4 silniční uzávěry. Severně od linie těžkého opevnění byl zakreslen objekt, který neodpovídal žádnému prvku z legendy, byl proto označen jako objekt neznámého původu. Celkově bylo v mapovém listu zachyceno 43 objektů.

7 Diskuse

V diskusi proběhlo porovnání budovaných objektů opevnění s reálně dokončenými objekty v době obsazení československého pohraničí německou armádou v září 1938. K této analýze bylo navíc přidáno srovnání reálně dokončených objektů opevnění a objektů zakreslených na speciálních mapách s označením Befestigungskarte 1 : 75 000. Prakticky nebylo reálně toto srovnání provést v rámci celého mapovaného úseku. Proto byl vybrán úsek, ve kterém je možné názorně demonstrovat postup prací a poté odchylky mezi prokazatelně zdokumentovanými, dokončenými objekty a objekty zakreslenými na listech 4149–4758 speciálních map s označením Befestigungskarte 1 : 75 000.

Vybrán byl úsek opevnění budovaný na Šumavě, konkrétně od obce Klatovy, podél levého břehu Vltavy po obec Český Krumlov. Tento úsek je detailně popsán v publikaci od LAKOSILA J.: *Utajená obrana Šumavy* (2012). V roce 1938 se ve sledovaném úseku povedlo vybetonovat 215 objektů lehkého opevnění z celkového počtu 551 zadaných objektů lehkého opevnění. V září 1938 bylo ve sledované oblasti kompletně vybudováno celkem 383 objektů lehkého opevnění (Lakosil, 2012). Ve stejném úseku bylo v rámci speciálních map Befestigungskarte 1 : 75 000 zakresleno přes 560 objektů. Toto číslo je orientační, protože sledovaná oblast nemá přesně známé hranice. V součtu jsou zahrnuty také asi tři desítky objektů neznámého původu, u kterých se předpokládá, že náleží k objektům lehkého opevnění rovněž. Můžeme konstatovat, že německé zákresy obsahovaly ve sledovaném úseku o více než jednu třetinu více objektů lehkého opevnění více. Povědomí německé armády o opevnění Šumavy bylo tedy poměrně výrazně zkreslené.

Není ovšem s určitostí zřejmé, jestli zákresy německých agentů nezahrnovaly i objekty polního opevnění, který bylo budováno po částečné mobilizaci v květnu 1938 (Lakosil, 2012). Zde se ovšem naskytuje otázka, jestli by legenda nebyla doplněna o znak pro označení polního opevnění. Sami Němci měli objekty lehkého opevnění označeny jako stanoviště se zpevněním, což by u polního opevnění bylo zjevně matoucí a zavádějící.

V tomto úseku byly dokonce ve speciálních mapách Befestigungskarte 1 : 75 000 zakresleny 4 objekty těžkého opevnění. Dva se nacházely severně od obce Český Krumlov a další dva jihovýchodně od obce Klatovy. Linie těžkého opevnění byla v tomto úseku pouze ve fázi plánování, navíc situovaná asi 25 km západně, tudíž není možné, aby zde byly zmapovány pěchotní sruby. To jen demonstruje další příklad o zkreslených informacích o opevnění z pohledu německé armády v oblasti Šumavy.

Další porovnání bude možné provést v rámci prvního až čtvrtého armádního sboru po dokončení digitalizace celého úseku opevnění zachyceného v německých špionážních map (Bohumín-Bratislava). Zjištěné výsledné hodnoty za řešené mapové listy jsou uvedeny v závěru práce.

8 Závěr

Hlavním cílem této diplomové práce byla identifikace a evidence armádních objektů v rámci československého opevnění, zakreslených v německých speciálních mapách s označením Befestigungskarte Tschechoslowakei 1 : 75 000. Sledovaný úsek tvořily mapové listy 4149 až 4758. Dílčím úkolem bylo formou diskuse porovnat zakreslené objekty s reálně dokončenými objekty podle dobové dokumentace.

Práce byla rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část se věnovala problematice starých map, které vznikaly na území československa a také popisu nedávno objevených německých speciálních map s označením Befestigungskarte Tschechoslowakei v měřítku 1 : 75 000, do kterých byly německou tajnou službou zakresleny objekty československého fortifikačního systému, který vznikal v letech 1935 až 1938. Další kapitoly se podrobně zabývaly popisem objektů, které byly v rámci těchto map zakreslovány. Popsány byly jak objekty těžkého a lehkého opevnění, tak i zvláštní zařízení na komunikacích a další vybrané prvky opevnění.

Praktická část vychází z vlastního zpracování mapových podkladů, které byly obdrženy formou naskenovaných mapových listů ve vysokém rozlišení. Cílem bylo digitalizovat zakreslené objekty ve speciálních mapách pomocí vektorizace, vygenerovat databáze a nakonec provést kvantitativní analýzu výsledních dat. Mapové listy byly nejprve pomocí nástroje pro georeferencing transformovány do souřadného systému S-JTSK Křovák East North.

Celkem bylo digitalizováno 32 mapových listů. Jeden list dodal z vlastní sbírky vedoucí práce Mgr. Peter Mackovčín, Ph.D., čímž pomohl ke zkompletování mapovaného úseku. Na mapových listech 4149 až 4758 bylo celkem zakresleno 2 897 objektů, které byly identifikovány a evidovány v databázi. Z celkového počtu 2 897 zakreslených objektů bylo evidováno 2 233 objektů těžkého nebo lehkého opevnění. Zbýlých 664 zakreslených objektů představovaly zvláštní zařízení na komunikacích a ostatní armádní objekty. Na základě analýzy databáze proběhlo kvantitativní vyhodnocení zahrnující komentáře a grafické výstupy ve formě grafů.

Výsledkem práce je bodová a liniová vrstva ve formátu shapefile obsahující zvektorizované objekty z mapových listů 4149 až 4758 speciálních map Befestigungskarte 1 : 75 000 a výsledné mapy ve formě přílohy ve formátu A3.

9 Summary

The main goal of this thesis was identification and cataloging of Czechoslovakian fortifications, plotted in specialized German maps labeled as Befestigungskarte Tschechoslowakei 1 : 75 000. Monitored sections were in the lists between pages 4149 and 4758. Part of the assignment was to compare plotted objects with the structures completed and documented in real life.

Assignment was divided into theoretical and practical part. Theoretical one was dedicated to issues of older maps generated in the territory of Czechoslovakia, and to the description of recently discovered specialized maps called Befestigungskarte Tschechoslowakei 1 : 75 000, which were used by German military intelligence to plot Czechoslovakian fortification objects between the years of 1935 and 1938. Next chapters were dedicated to detailed description of objects, which were plotted in the maps mentioned above. Objects plotted in the maps were of heavy and light fortification, specialized facilities on the communications and other specialized components of fortification.

Practical part is based on self-processed map sources obtained from scans of maps in high resolution. The aim was to digitalize plotted objects in specialized maps by use of vectorization, generated database and in the end, by performing quantification and analysis of the data. Map lists were transformed into the coordinate format S-JTSK Křovák East North with use of tools for georeferencing.

In total, 32 map lists were digitalized, one of the lists was included from personal collection of the thesis head master Mackovčín. That list was used for completion of monitored sections. In the map lists of 4149 to 4758 were 2 897 objects in total, which were identified and cataloged in the database. From the total number of 2 897 mapped objects, 2 233 were of light or heavy fortification type, remaining 664 cataloged objects were specialized facilities on the communications and other military objects. Quantitative evaluation with comments and graphical outcomes in form of graphs was based on the analysis of the database.

The outcome of the thesis is dotted and linear layer in the shapefile format containing objects from map lists 4149 to 4758 of specialized map Befestigungskarte 1 : 75 000 and finalized maps in the format A3.

10 Seznam literatury

10.1 Knižní zdroje

ARON, L. a kol. (1998): *Československé opevnění 1935–1938*. 2. vyd., FORTprint, Dvůr Králové nad Labem, 195 s. ISBN 80-86011-05-4.

BENEŠ, J., LAKOSIL, J., NIČ, M., ŠKODA, J. (2009): *Zvláštní zařízení na komunikacích 1936–38*. Pevnosti 31, Fortprint, 232 s. ISBN 978-80-86011-40-0.

BALCÁREK, M. (2016):. *Polohové zpřesnění vybraných znaků starých map*. Olomouc, UPOL, 97 s. Vedoucí práce Mrg. Peter Mackovčín, Ph. D.

LAKOSIL, J., SVOBODA T. a ČERMÁK L.(2010): *Souboj bez vítěze: německé přípravy na dobývání čs. lehkého opevnění v roce 1938*. Praha: Mladá fronta, 309 s. ISBN 978-80-204-2201-9.

LAKOSIL, Jan (2012): *Utajená obrana Šumavy: lehké opevnění jihozápadních hranic Československa od Mnichova po současnost*. Praha: Mladá fronta, 2012. ISBN 978-80-204-2791-5.

HAVRÁNKOVÁ, Ivana (2014): *Aplikace GIS v hodnocení renaturací vodních toků*. Praha, 2014. Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra aplikované geoinformatiky a kartografie. Vedoucí práce RNDr. Přemysl Štych, PH. D.

NEDBÁLKOVÁ, Š. (2016): *Opevnění a překážky 1. až 3. stavebního podúseku Opava*. Olomouc, 72 s. Vedoucí práce Mrg. Peter Mackovčín, Ph. D.

STEHLÍK, E. (2000): *Pamětní list o česko-slovenském stálém opevnění*. 1. vyd., FORTprint, Dvůr Králové nad Labem, 220 s. ISBN 80-860-11-10-0.

SVOBODA, T, LAKOSIL J., a ČERMÁK, L. (2011): *Velká kniha o malých bunkrech: československé lehké opevnění 1936-1938*. Praha: Mladá fronta, 335 s. ISBN 978-80-204-2422-8.

10.2 Internetové zdroje

BUNKRY.CZ: *Internetové stránky o československém opevnění z let 1935–38* [online]. [cit. 2016-04-19]. Dostupné z: <http://www.bunkry.cz>

Československé opevnění: Úseky čs. opevnění [online]. [cit. 2016-04-19]. Dostupné z: <http://www.military.cz/opevneni.html>

MACKOVČIN P., (2016): *Speciální mapy 1 : 75 000 z území Československa. Geodetický a kartografický obzor* [online]. 2016, **62 (104)**(9), 190-201 [cit. 2017-04-17]. ISSN 1805-7446. Dostupné z: http://egako.eu/wp-content/uploads/2016/09/gako_2016_09.pdf

MACKOVČIN P. a JUREK M.. (2013) *ČESKOSLOVENSKÉ OPEVNĚNÍ (1935–1938) NA VOJENSKÝCH TOPOGRAFICKÝCH MAPÁCH. Acta Pruhoniciana* [online]. Průhonice, 2013, (105), 5-9 [cit. 2017-04-17]. ISSN 1805–921X. Dostupné z: http://www.vukoz.cz/acta/dokumenty/acta_105/Acta-105_komplet-cz.pdf

11 Přílohy

Příloha 1: příklad kladu mapových listů 1 : 25 000 v mapovém listu 1 : 75 000 u speciálních map
Befestigungskarte Tschechoslowakei 1 : 75 000

Zdroj: R. Šafář, 2017

