

UNIVERZITA PARDUBICE

Fakulta filozofická
Ústav historických věd

Archeologický výzkum polních opevnění z 18.
století v Čechách se zvláštním zřetelem na
Liberecko

2024

Hradecký Vladislav

Univerzita Pardubice
Fakulta filozofická

Archeologický výzkum polních opevnění z 18. století v Čechách se zvláštním
zřetelem na Liberecko
Bakalářská práce

2024

Hradecký Vladislav

Univerzita Pardubice
Fakulta filozofická
Akademický rok: 2021/2022

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Vladislav Hradecký**
Osobní číslo: **H21118**
Studijní program: **B0222A120026 Historie**
Specializace: **Historie – Archeologie**
Téma práce: **Archeologický výzkum polních opevnění z 18. století v Čechách se zvláštním zřetelem na Liberecko**
Zadávající katedra: **Ústav historických věd**

Zásady pro vypracování

Cílem práce bude shrnutí dosavadního stavu archeologického bádání o polních opevněních 18. století v Čechách, detailnější popis bude věnován Liberecku. Práce bude obsahovat přehled dějin bádání, popis a užití metody průzkumu, identifikace a datování reliků polních opevnění. Architektura polních opevnění bude komparována s vývojovými tendencemi evropského pevnostního stavitelství.

Rozsah pracovní zprávy:

Rozsah grafických prací:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

ČÍŽEK, J.–SLAVÍK, J., 2010: Zemní opevnění z 18. století ve východních Čechách. In: Polní opevnění od třicetileté války do roku 1945, 37–44. Jaroměř – Josefov.

Drmovský, P. – Hejhal, P. – Průchová, E. 2021: Novověký vojenský tábor jako archeologická lokalita. Výzkum polního ležení v Semonicích u Jaroměře (okr. Náchod), AR 73, 102-141.

Matoušek, V. 2017: Archeologický výzkum bojišť a vojenství raného novověku v českých zemích, AH 42/1, 233-243.

Nechvíle, M. 2011: Objev novověkých vojenských opevnění mezi Libercem a Jabloncem nad Nisou. Ročenka Jizersko-ještědského horského spolku 9/2010, 47–54.

Nejman, M. 2010: Popis lokalit s polními fortifikacemi na severním bojišti války o bavorské dědictví zakreslených

na mapových listech I. vojenského mapování. Polní opevnění od třicetileté války do roku 1945. Sborník Národního památkového ústavu, územního odborného pracoviště v Josefově, 45–59.

Vedoucí bakalářské práce:

PhDr. Jan Musil

Ústav historických věd

Datum zadání bakalářské práce: **30. března 2022**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. března 2023**

doc. Mgr. Jiří Kubeš, Ph.D.
děkan

doc. Mgr. Pavel Marek, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 30. listopadu 2022

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Liberci dne 21.3. 2024

Vladislav Hradecký

PODĚKOVÁNÍ

Především děkuji za pomoc a cenné rady vedoucímu práce PhDr. Janu Musilovi. Zároveň bych rád poděkoval Ing. Miloslavě Kuthanové za ochotu a pomoc při zaměřování objektu a SPŠ Stavební Liberec za zapůjčení měřičského přístroje.

ANOTACE

Cílem bakalářské práce je dokumentace reliktní rakouského polního opevnění na Prosečském hřebeni mezi Lukášovem u Liberce a Jabloncem nad Nisou, jejich zařazení do kontextu dobové fortifikační architektury a historických událostí 18. století. Získaná data byla vyhodnocena a vizualizována prostřednictvím geografických informačních systémů. Získaný virtuální model posloužil k rekonstrukci možných palebných zón rakouského dělostřelectva.

KLÍČOVÁ SLOVA

18. století, rakouské polní dělostřelectvo, nedestruktivní archeologický výzkum, polní opevnění, Liberecko, Lukášov, Prosečský hřeben

TITLE

Exploring 18th-Century Field Fortifications in Bohemia: A Comprehensive Analysis of the Liberec Region through Archaeological Research

ANNOTATION

The goal of this bachelor thesis is documentation of Austrian field fortification on Prosečský hřeben between Lukášov at Liberec and Jablonec nad Nisou, their assimilation into the context of period architecture and historical events of the 18th century. Collected data were evaluated and visualised through geographical information systems. The obtained virtual model was used to reconstruct the possible field of view of Austrian artillery.

KEYWORDS

18th century, Austrian field artillery, non-destructive archeological survey, field fortifications, Liberecko, Lukášov, Prosečský hřeben

OBSAH

1. ÚVOD.....	11
2. Metodika studia polního opevnění.....	13
3. Terminologie.....	15
3.1 Linie.....	16
3.2 Příkop.....	16
3.3 Redan.....	16
3.4 Barkan.....	17
3.5 Biret.....	17
3.6 Luneta.....	17
3.7 Reduta.....	17
4 Role palných zbraní v rakouském polním opevnění 18. století.....	17
4.1 Ruční palné zbraně.....	18
4.2 Artilerie.....	18
5 Současný stav studia novověkých polních opevnění z 17. – 19. století.....	20
5. Lokalizace a přírodní podmínky.....	25
6. Dokumentace antropogenního reliéfu.....	26
6.2 Geodetické zaměření reliktního polního opevnění přístroje.....	28
6.2 Metody dálkového průzkumu Země.....	30
7. Popis terénních reliktního.....	30
8. Zpracování naměřených a získaných dat.....	35
8.1 Vizualizace dat leteckého laserového skenování.....	36
8.2 Analýza palebního vějíře.....	41
9. Vojenské konfrontace 18. století se zvláštním zřetelem na Liberecko.....	48
9.1 Úvod do sedmileté války.....	48
9.2 Problematika vzniku polního opevnění na Liberecku.....	50
9.3 Prusko rakouské soupeření.....	51
9.4 Francie proti Prusku a Hannoveru.....	52
9.5 Dobývání východního Pruska.....	53
9.6 Válka o bavorské dědictví.....	57

9.7 Vpád do Čech.....	58
9.8 Pruské stažení z Čech	60
9.9 Mír	61
10. Komparace s jiným objektem polního opevnění	61
11. Závěr	63
ELEKTRONICKÉ ZDROJE	64
POUŽITÁ LITERATURA	64
SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK.....	67

1. ÚVOD

Tématem této bakalářské práce je novověké rakouské polní dělostřelecké opevnění 18. století na Liberecku. Práce se bude zabývat otázkou, co to bylo dělostřelecké polní opevnění, jak bylo zbudováno a proč bylo zbudováno na Liberecku. Odpovědi na tyto otázky budou postupně zodpovídaný v průběhu bakalářské práce.

Postupně zde budou představeny druhy opevnění, proč, jak a kdy se stavělo, kdo jej stavěl. Součástí této práce bude i praktický model, který byl zaměřen na pomezí čtvrtí Lukášov ve městě Liberci a na Prosečském hřebeni ve městě Jablonci nad Nisou na místě, kde se toto polní opevnění nachází. Nezbytné je si uvědomit, proč se vlastně budovalo polní opevnění pro dělostřelectvo a jak bylo nejlépe možno tohoto opevnění využít, jak už v obraně proti nepříteli, tak v útoku za pomoci artilerie. Toho lze docílit za pomoci vizualizace 3D modelu objektu a terénního reliéfu.

Základem bastionové soustavy jsou pětiboké zahrocené objekty neboli bastiony. Bastion je „bašta pětiúhelníkového půdorysu, vystupující z obranné linie špičkou do příkopu“.¹ Staroholandská bastionová škola v době války o nezávislost spojených nizozemských provincií se Španělskem začala budovat tyto opevnění ze dřeva a hlíny. Tyto objekty se staly od 16. století základem pro polní opevnění. Ruku v ruce s tím šla i jedna z prvních reform dělostřelectva, kdy Nizozemci zavedli unifikovaná polní děla tzv. draaky – cca 3 – 6 liberní o ty se staly základem polního dělostřelectva 17. století. Od nich tyto věci začali přebírat jak nepřátelé (Španělé), tak i protestantští spojenci jako Anglie či Švédsko.²

Důležité je přiblížit dějinné události, které předcházely zbudování polního opevnění na pomezí Lukášova v Liberci a Prosečského hřebene v Jablonci nad Nisou. Liberecko je pohraniční oblast, která má dobrý komunikační přístup směrem do Slezska. Z tohoto důvodu se v období druhé poloviny 18. století stala jednou z poměrně válečně vytížených oblastí.

Nejprve budou v bakalářské práci rozebrány metody výzkumu, metody zaměřování a metody postupu práce v terénu. Dále pak bude zhodnocena všechna dosavadní odborná literatura a stav výzkumu. Poté se práce bude věnovat konkrétnímu polnímu dělostřeleckému objektu na pomezí Lukášova v Liberci a prosečského hřebene v Jablonci nad Nisou, kde se

¹ KUPKA, Vladimír a kol. *Pevnosti a opevnění v Čechách, na Moravě a ve Slezsku*. Praha, 2002. s. 555. ISBN 80-7277-096-9.

² Hrnčířník, Pavel. *Vznik mobilního lehkého polního dělostřelectva během třicetileté války*. Bohemiae Occidentalis Historica, 2/2019. s. 5-21. ISSN 2336-7547.

tento objekt nachází, jak je velký, jak je hluboký, k čemu přesně sloužil atd.. Následně budou vysvětleny dějinné události, které osvětlí, proč přesně zde bylo polní opevnění zbudováno. Cílem práce bude výsledný 3D model, který vychází z přesně naměřených dat a který odpovídá skutečnému terénnímu reliéfu krajiny. Nakonec bakalářské práce budou shrnuty otázky a odpovědi, které vyvstaly v textu.

Autor si toto téma zvolil z několika různých důvodů. Jedním z nich je fascinace vojenskou historií a válečnictvím. Dále pak zájem v budování polních opevnění a historický vývoj v Libereckém regionu.

Je nutno osvětlit co znamená pojem „dělostřelecké polní opevnění“ a jaký je rozdíl mezi stálými fortifikačními prvky a polním opevněním. Pojem „dělostřelecké polní opevnění“, hojně používaný hlavně v tehdejší armádě znamená „zakopanou“ popřípadě jinak opevněnou pozici na bitevním poli zbudovanou za pomoci na místě dostupných materiálů, na rozdíl od stálého opevnění. Bývá zbudována na strategicky výhodném vyvýšeném místě. K objektu polního opevnění se váže několik různých fortifikačních prvků. Tyto prvky budou postupně představeny v průběhu této práce. Zároveň zde také budou stručně představeny některé druhy artilerie, protože a v celku logicky bylo opevnění budováno pro artilerii, tudíž dle velikosti aktuálních dělostřeleckých baterií přítomných na bojišti. Je nutno vzít v úvahu, že dělostřelecké polní opevnění není ojedinělá záležitost objevující se na jednom či dvou bojištích, ale je to jev, který se objevuje prakticky v každé bitvě, kde bylo užito dělostřelectvo. Bylo nutno artilerii chránit, to byl hlavní účel tohoto opevnění. Rozdíl mezi polním opevněním a stálými fortifikačními prvky jsou v celku jasné. Stálé fortifikační prvky jsou takové, které jsou využívány po delší časový úsek, jako např. pevnost Terežín či jiné menší stálé fortifikace. Stálé fortifikace jsou zbudovány z kvalitních, avšak nepraktických materiálů pro rychlou výstavbu, jako například cihly, beton atd. Pojem polní opevnění označuje opevnění takové, které bylo zbudováno na bitevním poli, pro účely bitvy. Hlavní charakteristikou polního opevnění je, že se nepočítá s užíváním objektu po delší časový úsek. V některých případech se sice polní opevnění využívalo v bitvě, pro kterou bylo původně zbudováno a poté i v bitvě, která následovala později na stejném místě jako například na Liberecku, nicméně toto nebyl tak častý příklad. Zároveň bylo zbudováno z přírodních materiálů, které se nacházely na místě.

Práce se zabývá konkrétním objektem. Tento objekt se nachází na rozmezí Lukášova ve městě Liberec. V práci bude vysvětleno, proč objekt stojí právě na tomto místě. Zároveň zde bude popsáno a vysvětleno i jeho konkrétní umístění a účel.

Z archeologického hlediska je však toto opevnění zajímavé minimálně rozlohou. Polní opevnění muselo odpovídat převažující vojenské doktríně, která byla v této době kodifikována do konkrétních vojenských předpisů. To znamená, že muselo být zbudováno podle určité standardizované metodiky, která byla upravována dílčím způsobem v závislosti na terénní konfiguraci, velikost vojenského kontingentu apod. Velikost polního opevnění určoval mimo jiné i bezpečný odstup děl baterie od sebe samých, prostor pro obsluhu nebo pro munici. Všechny tyto faktory musely být splněny a dávaly dělostřeleckému polnímu opevnění určitý tvar, jež jde archeologicky zaznamenat. Tento tvar se projevuje například v terénním reliéfu a lze jej tak zpozorovat na první pohled. Jedná se o ostré tvary, které v přírodě nejsou časté, proto je polní opevnění poměrně lehce zpozorovatelné i lidským okem.

2. Metodika studia polního opevnění

Fortifikační prvky minulých etap lidského vývoje jsou nedílnou součástí české kulturní krajiny. Jako takové přitahují zaslouženou pozornost odborné i laické veřejnosti. Jsou dokladem lidského úsilí, tvůrčího ducha, ale i lidského utrpení. Jejich podoba odráží stav dobové vojenské vědy a tehdejších technologických možností. Proto jsou polní opevnění ve hledáčku širokého spektra společenských vědních oborů. Při jejich studiu se uplatňuje široké spektrum vědeckých metod. Například je možno je zkoumat pomocí archivních pramenů, tomuto bádání se věnují archiváři. Tímto způsobem lze například zjistit různé údaje související s fortifikacemi, například délku výstavby a její náklady, popřípadě přesné plány atd.. Dále je pak možno je studovat z dobových kartografických pramenů, čímž se zabývají historičtí geografové. Toto studium pomáhá identifikovat a lokalizovat fortifikace, které již se již například nedochovali. Jakékoliv opevnění lze studovat také z architektonického hlediska, čemuž se věnují architekti. V neposlední řadě je zde nutno zmínit také archeologický výzkum. Ten se sestává z destruktivních, tedy movitou památku trvale narušujících metod a metod nedestruktivních, tedy takových, které movitou památku nenaruší.

Pro účely předložené bakalářské práce autor využil kombinace výsledků archivní rešerše a širšího spektra nedestruktivních archeologických metod. Pro lokalizaci a rekonstrukci původního vzhledu objektu bylo užito dobových kartografických pramenů,

kterým je první vojenské mapování. Následně byl využit vizuálně-geodetický průzkum antropogenního reliéfu, který zahrnuje vytvoření sítě bodů pomocí GNNS přístroje. Dále metod dálkového průzkumu Země (tzv. remote sensing), konkrétně laserového leteckého skenování využívající metodu LIDAR, která umožňuje detailní zpracování terénního reliéfu.³

Studiem polních opevnění se zabýval Petr Meduna ve své práci „Morphology of field fortifications of the 17th – 19th centuries“. Zde rozebírá problematiku výzkumu polních opevnění za pomoci povrchového průzkumu. Dále jsou zde rozebrány změny v polním opevnění vlivem jeho vývoje.⁴

Modelovým příkladem propojení výsledků archivní rešerše, studia dobových kartografických podkladů s aplikací nedestruktivního i destruktivního archeologického výzkumu představuje průzkum jednoho z objektů Lacyho obranné linie u Jaroměře. Tyto fortifikace byly lokalizovány pomocí prvního vojenského mapování. Dalším možným podkladem je druhé vojenské mapování, nicméně ne všechny objekty se mohou dochovat na listech druhého vojenského mapování. Nejpřesnějším zdrojem informací pro tuto oblast je podle autorů stabilní katastr Jaroměře z roku 1840. V tomto případě se jich na tomto mapovém podkladu nacházelo čtrnáct. Tyto fortifikační prvky se nacházejí v oblasti Lacyho obranné linie. Dohledáno zde bylo několik redanů, redut, baretů a lunet. U lunety byl proveden archeologický výzkum a zároveň zde bylo užito geofyzikálních metod. Již právě zmíněné geofyzikální měření je schopno ukázat objekty, které se do dnešních dob nedochovaly. Některé z těchto objektů polního opevnění byly zbudovány v návaznosti na pozemní komunikace za účelem obrany této komunikace. Dnes jsou dochovány části dvou fortifikací. Je tomu tak z důvodu lokace těchto objektů. Nachází se totiž v otevřené zemědělské krajině.⁵

Dělostřelecké polní opevnění na Liberecku bylo objeveno v roce 2009 náhodně. Přestože objev byl víceméně náhodný, byly fortifikace poměrně rychle zdokumentovány. I v tomto případě proběhla identifikace reliktních za pomoci prvního vojenského mapování. Na tomto

³ GOJDA, Martin a kol. *Archeologie a letecké laserové skenování krajiny = Archaeology and airborne laser scanning of the landscape*. Plzeň: 2013. s. 255. ISBN 978-80-261-0194-9.

⁴ MEDUNA, Petr. *Studies in postmedieval archaeology: Morphology of field fortifications of the 17th – 19th centuries*. Prague, 1990. s. 75–86.

⁵ DRNOVSKÝ, Pavel – HEJHAL, Petr – RYTÍŘ, Ladislav. Polní opevnění u Jaroměře za války o bavorské dědictví (1778-1779). Obrana strategického prostoru na soutoku Labe, Metuje a Úpy před stavbou pevnosti Ples/Josefov. In: *Archeologia historica*, roč. 44, č. 1, Brno, 2019, s. 189-203. ISSN 2336-4386.

mapovém díle bylo zobrazeno několik polních fortifikací. Nicméně nedochovaly se všechny. Ve dnešní čtvrti Lukášov se nacházela reduta, která dnes již neexistuje. S největší pravděpodobností zanikla z důvodů výstavby. Další fortifikace byla poničena lesní technikou. Kromě těchto dvou případů se opevnění zachovala v poměrně dobrém stavu. Opevnění byla zbudována z pouhého vyhloubení příkopu a navršení zeminy za něj, čímž vzniklo valové opevnění s předsunutým defenzivním prvkem. Je tomu tak ve všech případech až na jeden. I zde najdeme jednu výjimku a to fortifikaci č. 3 viz obrázek. Jedná o objekt se žulovou podezdívkou a vykopaným příkopem, z něhož byla navršena zemina na val. V případě soustavy polních opevnění na prosečském hřebeni zde byly identifikovány čtyři druhy fortifikací. Byla zde rozpoznána reduta, redan, barkan a liniové opevnění. Pokud jde o stáří objektů, jedná se o problematickou dataci. Díky zakreslení objektů na listech prvního vojenského mapování lze poměrně jasně tvrdit, že fortifikace byly zbudovány ve druhé polovině 18. století. Zde však narážíme na úskalí datace, neboť na místech objektů polního opevnění nebyly nalezeny žádné hmotné archeologické artefakty. Soustava těchto polních fortifikací není tedy starší než první vojenské mapování z let 1764–1768. Nicméně v období druhé poloviny 18. století jsou dva konflikty, které geograficky odpovídají pozici objektu, a to sedmiletá válka a válka o bavorské dědictví. Po odborném prozkoumání byl podán v roce 2009 návrh na prohlášení této soustavy polních opevnění na Liberecku za kulturní památku. Stalo se tak z toho důvodu, protože se jedná o ojedinělý nález zachovalého opevnění v této oblasti.⁶

3. Terminologie

Opevnění neboli fortifikace slouží k obraně konkrétní oblasti, popřípadě k podpoře útočících jednotek. Dlouhodobé opevnění čili stálá fortifikace je budována pomocí různé škály materiálů (zejm. kamene, cihel, zeminy), které mají vyšší odolnost a lepší defenzivní vlastnosti.⁷ Polní opevnění se buduje pomocí momentálně dostupných, většinou přírodních prostředků.⁸

⁶ NECHVÍLE, Martin. Vojenská opevnění: objev novověkých vojenských opevnění mezi Libercem a Jabloncem nad Nisou. Ročenka Jizersko-ještědského horského spolku. 2010, roč. 9. s 47–54. ISSN 1214-1585.

⁷ KUPKA, Vladimír a kol. *Pevnosti a opevnění v Čechách, na Moravě a ve Slezsku*. Praha, 2002. s. 12. ISBN 80-7277-096-9.

⁸ SAMEK, Josef. *Opevňování terénu: Díl II. Polní opevnění*. Praha, 1921. s.144.

Stejně jako všechna odborná témata, má i polní opevnění 18. století své vlastní názvosloví. Terminologie vychází z původního tradičního názvosloví kodifikovaného v teoretických spisech jednotlivých opevňovacích škol.⁹

3.1 Linie

Nejjednodušším opevňovacím prvkem je prostá valová linie. Linie mohla sloužit jak pro pěchotu, tak i pro dělostřelectvo, jehož baterie byly kryty za tímto obraným prvkem. Dále sloužila jako prostý pasivní prvek zamezující pohybu nepřátelských kontingentů určitým směrem, sloužila jako kryt před ostřelováním. Do valu mohly být vetknuty zahrocené kůly na obranu proti pěchotě a jízdě. Linii lze dělit například podle umístění. Například, je-li umístěna směrem k pevnosti, kterou vojsko obléhá, nazývá se „kontrvalační“. Tato linie slouží k ochraně obléhajících vojsk vůči obráncům. Naopak linie, která je umístěna směrem od pevnosti za obléhajícím vojskem se nazývá „cirkumvalační“. Slouží k ochraně obléhajícího vojska proti vojsku, které přišlo obležené pevnosti na pomoc, tedy vyprošťovacímu vojsku.¹⁰

3.2 Příkop

Mezi další základní obranné prvky patří příkop, který se nalézal před dalšími obrannými prvky. Příkop vznikl vyhloubením zeminy, která pak následně byla navržena nad úroveň terénu jako val, zároveň mohly být stěny příkopu vyztuženy armováním či drnováním. V závislosti na umístění se posléze nazývají eskarpa a kontreskarpa. Eskarpa je „vnitřní stěna příkopu přivrácená k bráněnému objektu“.¹¹ Kontreskarpa je „vnější strana příkopu odvrácená od bráněného objektu“.¹²

3.3 Redan

Dalším prvkem novověkého polního opevnění je redan, ve tvaru hrotu šipky nebo písmene „V“, směřující svým hrotem/vrcholem směrem k nepříteli. Jeho varianty jsou rozdílné v závislosti na použití, zároveň však i na velikosti. Samotný redan může mít k základnímu tvaru písmene „V“ přistavěná boční ramena, které navazují na základní tvar. Délka těchto ramen se liší právě druhem využití. Pro redan, který sloužil jako prvek dělostřeleckého polního opevnění, se délka pohybuje od 16 do 18 metrů, a jsou vybaveny nájezdovými rampami.

⁹ KUPKA, Vladimír a kol. *Pevnosti a opevnění v Čechách, na Moravě a ve Slezsku*. Praha, 2002. s. 92. ISBN 80-7277-096-9.

¹⁰ NEJMAN, Miroslav. Popis lokalit s polními fortifikacemi na severním bojišti války o bavorské dědictví zakreslených na mapových listech I. vojenského mapování. In *Polní opevnění od třicetileté války do roku 1945: Sborník Národního památkového ústavu, územního odborného pracoviště v Josefově*. Josefov, 2010. s. 45–59. ISBN 8087104641.

¹¹ KUPKA, Vladimír a kol. *Pevnosti a opevnění v Čechách, na Moravě a ve Slezsku*. Praha, 2002. s. 436. ISBN 80-7277-096-9.

¹² Tamtéž, s. 461.

Zároveň se však může i s délkou lišit úhel, který boční ramena svírají v závislosti k základnímu tvaru. Tyto úhly mohou mít 60 a 90 stupňů. Pokud líce svírají ostrý úhel hovoříme o fleších. Naproti tomu redan pěchotní určený pro krytí pěchoty musí být delší, aby se za něj mohla schovat ona pěchota. K tomuto účelu sloužily prodloužená boční ramena, která mohou dosahovat délky 40 metrů. Redan je tedy ve své podstatě objektem, který je možno využít izolovaně nebo v kombinaci s dalšími prvky. Redan nemusí být zakončen ostrým hrotem, ale i zaobleným vrcholem.¹³

3.4 Barkan

Barkan je prvkem polního opevnění o lichoběžníkovém půdorysu, který je orientovaný svou delší stranou do týlu. Jeho charakteristický tvar umožňoval bránit jej, či z něj podporovat pěchotu více směry. Při dobrém umístění a využití v mladším polygonálním nebo fortovém fortifikačním systému plnil funkci samostatné stálé pevnůstky.¹⁴

3.5 Biret

Biret je dalším prvkem polního opevnění, je to ve své podstatě soustava dvou propojených redanů v podobě písmene „W“, které jsou hroty namířeny směrem k nepříteli.¹⁵

3.6 Luneta

Luneta je „samostatná pětiúhelníková pevnůstka tvořená dvěma líci, dvěma boky a šíjí“.¹⁶ Tímto způsobem je veškerá artilerie či pěchota chráněna z boku proti obchvatu nepřítele a umožňuje tak mnohem větší obranu pro dělostřelecké baterie.

3.7 Reduta

Reduta půdorysem připomínající čtverec se dá použít k obraně všech čtyř stran. Tato stavba se nachází v oblasti hlavního objektu, který je popisován v této práci. Reduta se vyskytuje ve více variantách. Například jako šestiúhelníková reduta, která má v celku logicky šest úhlů místo čtyř. Rozpoložení má za následek větší náročnost pro zbudování reduty, avšak je poté pro obránce jednodušší bránit se útočníkům, protože mají mnohem širší palebný vějíř.¹⁷

4 Role palných zbraní v rakouském polním opevnění 18. století

Opevnění 18. století plně spoléhalo na využití palných zbraní. Jejich role je nezanedbatelná právě z důvodu možné obrany objektu polního opevnění. V bakalářské práci budou

¹³ Tamtéž, s. 503.

¹⁴ Tamtéž, s. 417.

¹⁵ Tamtéž, s. 423.

¹⁶ Tamtéž, s. 472.

¹⁷ Tamtéž, s. 503.

rekonstruovány palebná pole za pomoci dobových palných zbraní. Abychom mohli stanovit míru obranných možností polní fortifikace na Prosečském hřebeni, musíme se ve stručnosti zmínit o rakouských palných zbraních a jejich technicko-taktických datech. Tyto poznatky představují důležitá vstupní data pro geoprocesingové analýzy v prostředí geografických informačních systémů.

4.1 Ruční palné zbraně

Hlavní pušku rakouské armády té doby patří komisní puška vzor 1754 (Obrázek 1).¹⁸ Její dostřel činil 300 kroků, což činí přibližně 229 m.¹⁹



Obrázek 1 - Puška Commiss-Flinte Muster 1754²⁰

4.2 Artilerie

Rakouská artilerie, si v době, kterou se tato bakalářská práce zabývá, prošla značnými reformami, které započaly v roce 1748. Za touto reformou stojí kromě Marie Terezie, hlavně kníže Josef Václav Lichtenštejn, který nejen technicky zmodernizoval dělostřelectvo, ale i přepracoval taktiku dělostřelců, a dokonce reorganizoval dělostřelecké sbory. Součástí Lichtenštejnových reforem byla mimo jiné i zlepšení kvality výcviku dělostřelců. Mezi technické inovace patřilo upravení poměrů slitiny pro výrobu dělových hlavních. Zároveň z dělových hlavních odstranil výzdobu, která měla pouze dekorativní účely, což zlevnilo a zjednodušilo výrobu. Zlepšil zaměřovací systémy tím, že zavedl elevační šroub na místo dřívějších soustav klínů. Pomocí elevačního šroubu bylo možné lépe a jemněji korigovat náměr zbraně. Vcelku je možno říct, že se dělostřelectvo stává profesionální ozbrojenou

¹⁸ DOLLECZEK, Anton. *Geschichte der österreichischen Artillerie von den frühesten Zeiten bis zur Gegenwart. Nach authentischen und Grösstentheils officiellen Quellen verfasst.* Wien: Anton Dolleczeck, 1887. vii, 734 s.









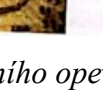
¹⁹ STELLNER, František. *Sedmiletá válka v Evropě.* 1. vyd. Praha: Libri, 2000. 407 s. ISBN 80-7277-010-1.

²⁰ DOLLECZEK, Anton. *Geschichte der österreichischen Artillerie von den frühesten Zeiten bis zur Gegenwart. Nach authentischen und Grösstentheils officiellen Quellen verfasst.* Wien: Anton Dolleczeck, 1887. vii, 734 s.

složkou armády, neboť do té doby tomu tak nebylo.²¹ Rakouské dělostřelectvo se dá dělit na dvě různé skupiny na polní artilerii neboli „*Feldgeschütz*“ a baterijní dělostřelectvo neboli „*Batterie-geschütz*“. Polní dělostřelectvo bylo určeno, jak je již podle názvu patrné k užití na bitevním poli. Mezi dělostřelecké polní baterie se řadili 3, 6 a 12 liberní polní kanony. Do druhé skupiny, tedy do skupiny baterijního dělostřelectva spadaly kanony, které se dají rozdělit do dvou skupin. První podskupinou byly kanony, které byly určeny pro obléhání pevností čili obléhací dělostřelectvo. Druhou podskupinou byly kanony pevnostní, které byly určeny pro obranu pevností. Mezi obě tyto podskupiny spadaly kanony 12, 18 a 24 liberní, dále pak 7, 10, 12 liberní houfnice, které mohly sloužit i jako polní děla.²²

²¹ KLUČINA, Petr – ROMANĚÁK, Andrej – RICHTER, Karel. *Člověk, zbraň a zbroj v obraze doby*. Praha, 1984.

²² KRŮL, Martin. Kníže Josef Václav Lichtenštejn „*SPIRITUS AGENS ET MOVENS*“ Modernizace rakouského dělostřelectva. In: *Sborník prací Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity*, roč. 30, Brno, 2016, č. 1. s. 27-36. ISSN 1211-6068.

Typy polních objektů zobrazených na mapových listech – severní bojiště			
Název	Vyobrazení	Počet	Umístění
Barkan		17	Listy č. 11, 20, 26, 29, 30, 38, 75
Biret		2	Listy č. 26, 29
Luneta		8	Listy č. 11, 28, 29, 30, 39
Neidentifikovatelný objekt		5	List č. 26, 39
Redan		26	Listy č. 11, 19, 20, 26, 27, 28, 30, 39, 75
Reduta		10	Listy č. 11, 20, 28, 29, 39
Šestiúhelníková reduta		6	List č. 30, 39
Val		11	Listy č. 26, 27, 75
Valová linie		22	Listy č. 11, 19, 26, 27, 28, 29, 30, 75

Obrázek 2 – Příklady prvků polního opevnění ²³

5 Současný stav studia novověkých polních opevnění z 17. – 19. století

Nejstarší terénní výzkum reliktnů novověkého polního opevnění na území České republiky proběhl až na počátku 20. století. Jan Renner v roce 1912 prováděl odkryv tvrziště Kokrdov, které se nalézalo v místě bojiště u města Rakovník. Podařilo se mu zde objevit zákopy, které pochází z dob bojů v roce 1620. Podle Rennera byla tvrz při těchto bojích zničena. Další výzkumy probíhaly ve 30. letech 20. století. František Zuman zkoumal švédské tábory, které

²³ NEJMAN, Miroslav. Popis lokalit s polními fortifikacemi na severním bojišti války o bavorské dědictví zakreslených na mapových listech I. vojenského mapování. In *Polní opevnění od třicetileté války do roku 1945: Sborník Národního památkového ústavu, územního odborného pracoviště v Josefově*. Josefov, 2010. s. 45–59. ISBN 8087104641.

se nacházely u Staré Boleslavi.²⁴ Ve 40. letech 20. století začalo jedno z mnoha bádání na slezsko-uhersko-polské hranici, konkrétně u Jaroměře, které dokumentovalo povrch terénu. Mezi roky 1950 až 1970 proběhlo několik různých archeologických výzkumů, které se zabývaly bitvou na Bílé Hoře. V 80. letech 20. století byla publikována řada studií, která přinesla významný posun kvality ve zpracovávání novověkých bojišť. Jeden takový výzkum probíhal v Nebesích u Aše na samém západě republiky, kde bylo bádáno na bojišti z roku 1759. Od roku 1988 až do současnosti, byť s přestávkami, probíhá výzkum na Tachovsku, který se zabývá bojištěm z roku 1647 pod hradem Třebelí. Práce, která navazuje na výzkum na slezsko-uhersko-polských hranicích je studie z roku 2005, která později několikrát ještě pokračovala pod vedením Martina Krůla. Výzkum polního opevnění, který probíhá kombinací písemných pramenů a terénního průzkumu.²⁵ Další možností je kombinace terénního průzkumu, studia kartografických, tedy mapových pramenů a písemných zmínek. Příkladem toho je výzkum polního opevnění severních a severovýchodních Čech z doby války o bavorské dědictví, na kterém pracoval Miroslav Nejman. Jeho práce spočívala v prozkoumání mapových listů ratifikovaného I. vojenského mapování. Z těchto poznatků, které zjistil z digitalizovaných mapových listů, protože originální mapové listy jsou v archivu ve Vídni, bylo patrné, že se na území severních a východních Čech nachází zhruba přes 290 objektů. Autor zde popisuje mapové listy, které v sobě skrývají různý počet a různé druhy polního opevnění. Některé tyto objekty polního opevnění v důsledku vytváření nových komunikací, rozšiřování stávajících, vzniku nových železnic, zvětšování měst a vzniku nových polí zanikly. Několik objektů, které se dochovaly, byly zakresleny do map II. vojenského mapování, které se uskutečnilo mezi lety 1836–1852.²⁶

Jedním z mnoha modelových příkladů hodných následování, představuje výzkum švédského obléhacího tábora pod hradem Kynžvartem v roce 2004. Využití moderních technologií, a to jak pro účely detailního geodetického zaměření, které je pro takovou práci nezbytné, ale i pro následnou 3D vizualizaci, která pomůže zobrazit náhled pro odborníky i pro veřejnost a zpopularizovat tak archeologii. Svůj podíl při výzkumech využívajících moderní technologie má i letecké snímkování, při kterém je možné vidět krajinu z výšky, a tudíž více přehledně. Jedním z takových výzkumů, který využívá letecké snímkování, by

²⁴ MATOUŠEK, Václav. Archeologický výzkum bojišť a vojenství raného novověku v českých zemích, In *Archaeologia historica*, 2017, roč. 42, č. 1, s. 233-243. ISSN 2336-4386.

²⁵ Tamtéž.

²⁶ NEJMAN, Miroslav. Popis lokalit s polními fortifikacemi na severním bojišti války o bavorské dědictví zakreslených na mapových listech I. vojenského mapování. In *Polní opevnění od třicetileté války do roku 1945: Sborník Národního památkového ústavu, územního odborného pracoviště v Josefově*. Josefov, 2010. s. 45–59. ISBN 8087104641.

mohla být studie z roku 2007, která se zabývá opevněním z roku 1813 mezi Postoloprty a Budyní.²⁷

Výzkum z roku 2015 zachycuje jediná dochovaná opevnění právě v této oblasti. Tyto objekty byly zbudovány v rámci fortifikačního systému generála Lacyho díky přibližujícímu se konfliktu v roce 1778. V této oblasti bylo zbudováno pět opěrných bodů s několika fortifikačními prvky. Dochoval se však jen opěrný bod v oblasti Třech Bubnů. Tím, že je možnost všechny tyto opevnění dohledat na mapových listech prvního vojenského mapování, je možné zjistit, kde a jaké přesně druhy opevnění se zde nacházely. Byly to čtyři lunety, dva redany, dvě reduty a jeden hornwerk. Dále pak byly užity letecké snímky z Archivu leteckých měřických snímků Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu. Dva objekty byly navíc v minulosti již částečně zkoumány. Všechna tato data byla využita k vytvoření modelu terénního reliéfu. V tomto případě se však povedlo zachytit pouze dva objekty, a to z důvodů příliš rozptýleného leteckého snímkování.²⁸

Další výzkum se zabýval objekty na Jičínsku, které zde byly zbudovány po smrti Albrechta z Valdštejna po roce 1634. Tyto objekty jsou sice v porovnání s objektem v Liberci starší, nicméně jsou stále součástí školy budování dělostřeleckého opevnění. Byly zde nalezeny tři reduty. Dvě z nich jsou částečně poškozené, s největší pravděpodobností je to zaviněno výstavbou silnice. Byl zde proveden archeologický nedestruktivní výzkum v podobě leteckého snímkování. Reduta č. 3 se dochovala nepoškozená. Zároveň zde byl nalezen kovový knoflík. Všechny tři tyto polní fortifikace byly vybudovány na místě mohylového pohřebiště.²⁹

Navazujícím příkladem výzkumu polního opevnění jsou novověká polní opevnění na Lhenicku. Tyto fortifikační prvky pochází z období třicetileté války a nacházejí se u obce Vadkov a Třešňový Újezdec. Typologicky byly objeveny dva redany a na ně navazující liniové valy. V případě této studie byla provedena jedna sonda v prostoru jednoho z redanů a zároveň nedestruktivní průzkum v celé oblasti. Tento průzkum se sestával z povrchového sběru za pomoci detektoru kovů. Bylo nalezeno celkem přes osmdesát kovových předmětů, z nichž jsou nejvíce zastoupeny koňské podkovy. Problémem však je, že v tomto konkrétním případě, není možné přímo určit, jestli se nálezy vztahují k polnímu opevnění či nikoliv. Dále

²⁷ MATOUŠEK, Václav. Archeologický výzkum bojišť a vojenství raného novověku v českých zemích, In *Archaeologia historica*. 2017 roč. 42, č. 1, s. 233-243. ISSN 2336-4386.

²⁸ HEJHAL, Petr. – HORNÍK, Pavel. Polní opevnění z války o bavorské dědictví mezi Třemi Bubny a Jaroměří. In *Archeologie východních Čech* 10, 2015, s. 207-230. ISSN 1805-4676.

²⁹ ULRYCHOVÁ, Eva. Novověké vojenské tábory na Jičínsku. In *Polní opevnění od třicetileté války do roku 1945: Sborník Národního památkového ústavu, územního odborného pracoviště v Josefově*. Josefov, 2010. s. 23–32. ISBN 8087104641.

zde proběhla již zmiňovaná sonda v prostoru jednoho z redanů. Sonda odhalila, jakým způsobem byl redan vybudován, a to nahodilým umístěním kamenů a navršením hliněného náspu. Autoři se domnívají, že součástí objektu mohlo být i dřevěné opevnění, nicméně toto nelze potvrdit či vyvrátit. Je tomu tak z důvodu nalezení uhlíků v prostoru redanu po provedení skrývky, nicméně tyto uhlíky nejsou nějak průkazné, a proto byly vyřazeny z užití metody za pomoci radiokarbonového datování.³⁰

Do podobné kategorie jako polní opevnění spadá i polní vojenský tábor. Jeden z těchto druhů táborů se nachází v Semonicích u Jaroměře v okrese Náchod. Tábor byl objeven záchranným výzkumem prováděným z důvodu výstavby dálnice. Tento konkrétní objekt se potýká s problémy s datací. Je to způsobeno tím, že v této oblasti v poměrně krátké době za sebou konkrétně v letech 1745, 1758, 1778 procházela vojska pruské a rakouské armády. Dalším problémem je nejasnost, které z těchto dvou výše uvedených soupeřících stran tábor náležel. V oblasti tohoto tábora bylo nalezeno několik objektů s propálenou vrstvou, které jsou interpretovány jako polní kuchyně. Nejvýznamnějším nálezem v tomto polním táboře jsou však pohřbené ostatky v oblasti liniového fortifikačního prvku. Jednalo se o standardně pohřbeného jedince. Z celé kostry bylo odhadem dochováno 11 % skeletu. Dále pak byl v oblasti pravé části hrudního koše nalezen projektil. Bohužel právě v této části skelet chybí. Mimo tento důležitý nález bylo objeveno několik fragmentů keramických artefaktů. Datací pak tyto fragmenty odpovídají rozmezí od zemědělského pravěku až po raný novověk. Zároveň tyto úlomky ve většině případů až na několik výjimek nebylo možno spojit dohromady v jeden celek. Toto se však netýká třech nádob, které byly nalezeny na dně objektů s propáleným středem, a bylo možno je zkompletovat téměř úplně. Dalším nálezem jsou dva křesací kameny, které se používaly pro zámky palných zbraní.³¹

Nutno je zmínit práce libereckého archeologa Petra Brestovanského, který se zabýval bitvou u Liberce, která se odehrála v roce 1754. K tomuto tématu se vztahuje například obrázková publikace „Bitva u Liberce“.³² Další jeho práci zabývající se k bitvou u Liberce je „Památná místa bitvy u Liberce 21.4. 1757“³³, byla vydána i v německém jazyce pod názvem „Denkwürdige Orte der Schlacht bei Reichenberg am 21.4.1757: Führer zu den einzelnen

³⁰ KONRÁDOVÁ, Monika. – VONDROVSKÝ, Václav. – Pták, Martin. – John, Jan. – Kocina, Jan. Nově identifikovaná novověká polní opevnění na Lhenicku (okres Prachatice). In *Archaeologia historica* 42, 1, 2017, s. 261–277. ISSN 2336-4386.

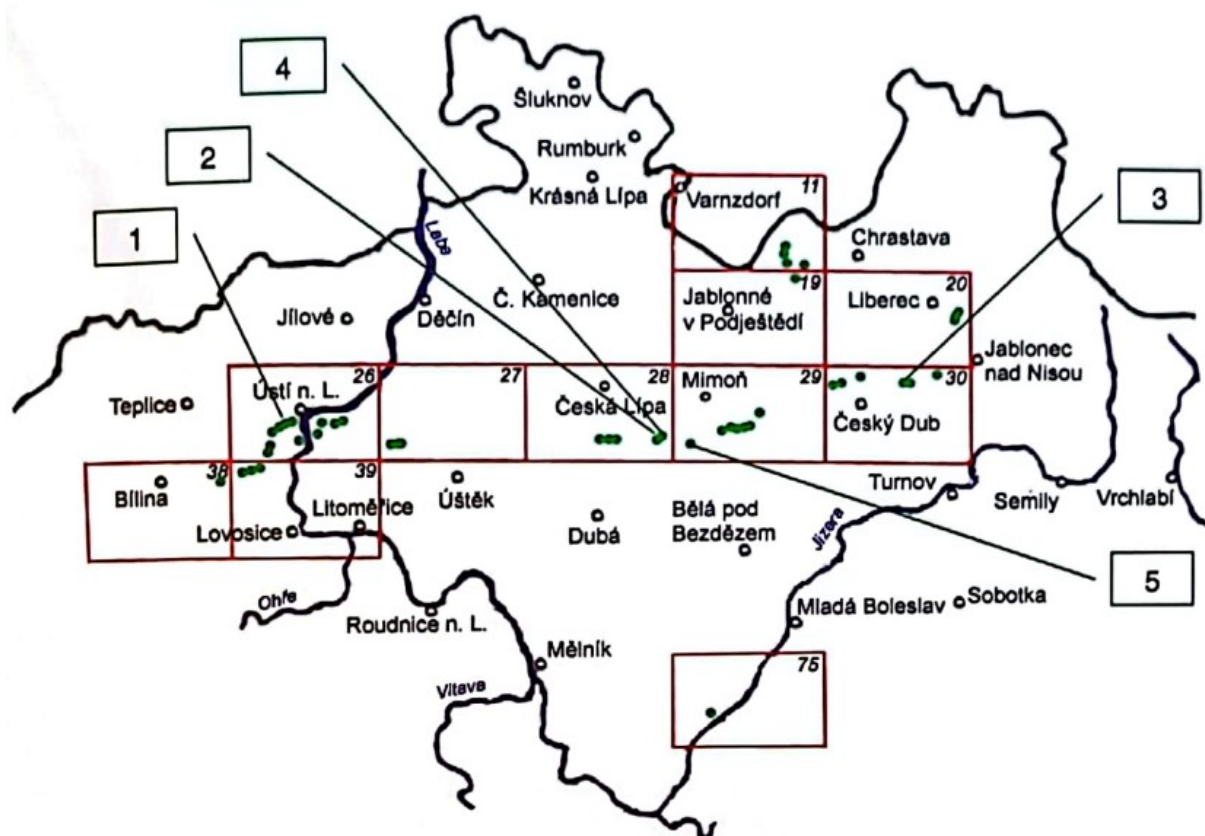
³¹ DRNOVSKÝ, Pavel – HEJHAL Petr – PRŮCHOVÁ, Erika. Novověký vojenský tábor jako archeologická lokalita Výzkum polního ležení v Semonicích u Jaroměře (okr. Náchod). In *Archeologické rozhledy* LXXIII – Praha, 2021. s. 102-141. ISSN 2570-9151.

³² ŠOLCOVÁ, Michaela – BRESTOVANSKÝ, Petr – HAIDLOVÁ, Pavla. *Bitva u Liberce* 2013.s 23.

³³ ŠOLCOVÁ, Michaela – BRESTOVANSKÝ, Petr – ZIKA, Radomír. *Památná místa bitvy u Liberce 21. 4. 1757: průvodce po jednotlivých zastaveních*. Liberec, 2014.

Stationen“.³⁴ Publikován byl i článek s názvem „Bitva u Liberce“.³⁵ Uskutečnil dokonce i archeologický výzkum týkající se tohoto tématu.³⁶

Významnou lokalitou je místo, kde se odehrála bitva u Hradce Králové. Je sice pravdou, že tato bitva se zde odehrála v roce 1866, takže je již velice vzdálená stylu boje za pomoci polního dělostřeleckého opevnění. Nicméně lze ji ještě zařadit do pozdní éry tohoto druhu válčení. Tímto tématem se zabývá například archeolog Matouš Holas, který k tomuto tématu vydal i knihu s názvem „Archeologie prusko-rakouské války z roku 1866.“³⁷



Obrázek 3 – Pevnosti v severních Čechách, během války o bavorské dědictví³⁸

³⁴ŠOLCOVÁ, Michaela – BRESTOVANSKÝ, Petr – ZIKA, Radomír. Denkwürdige Orte der Schlacht bei Reichenberg am 21.4.1757: Führer zu den einzelnen Stationen. Liberec, 2014. ISBN 978-80-260-8742-7.

³⁵BRESTOVANSKÝ, Petr. Bitva u Liberce. *Krkonoše – Jizerské hory*. 2016, roč. 49, č. 1, s. 36-37. ISSN 1214-9381.

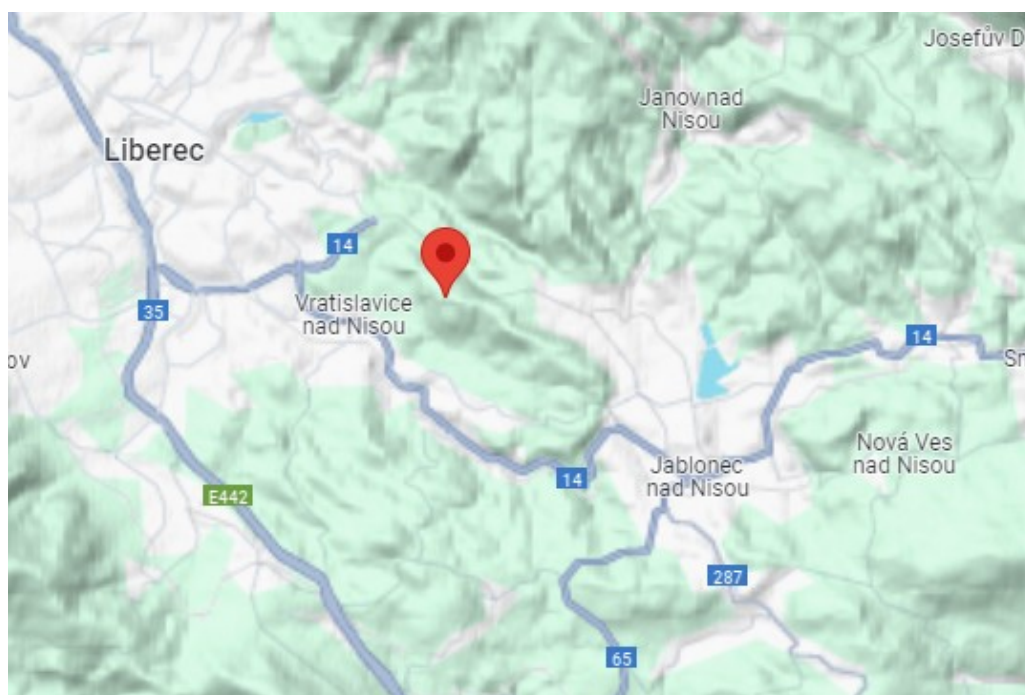
³⁶BRESTOVANSKÝ, Petr. Výzkum hromadných hrobů vojáků ze sedmileté války na Nerudově náměstí. *Čtvrtletník Severočeského muzea v Liberci* 2. 2011, s. 1.

³⁷HOLAS, Matouš. *Archeologie prusko-rakouské války z roku 1866*. Červený Kostelec, 2019. 149 s. ISBN 978-80-7465-370-4.

³⁸NEJMAN, Miroslav. Popis lokalit s polními fortifikacemi na severním bojišti války o bavorské dědictví zakreslených na mapových listech I. vojenského mapování. In *Polní opevnění od třicetileté války do roku 1945: Sborník Národního památkového ústavu, územního odborného pracoviště v Josefově*. Josefov, 2010. s. 45–59. ISBN 8087104641.

5. Lokalizace a přírodní podmínky

Relikty polního opevnění, kterým se tato práce zabývá se nachází mezi městy Liberec a Jablonec nad Nisou. Konkrétně obec Liberec, katastrální území Kunratice u Liberce, č. LV 122, č. parcely 357. Přímo se jedná o okolí bodu 50°44'48.1"N 15°06'59.9"E. Nadmořská výška objektu činí 548,2 m.³⁹ Zájmové území se nalézá v dlouhodobě zalesněném terénu, který je ale v posledních letech silně narušen kůrovcovou kalamitou.



Obrázek 4 - Lokalizace objektů polního opevnění⁴⁰

Na základě dat obsažených v online geologické mapě České republiky lze zjistit, že v podloží v oblasti objektu i okolo něj je granit, tedy žula.⁴¹ Z geomorfologického hlediska spadá objekt do oblasti Prosečského hřebene. Konkrétně je to část okresního města Jablonec nad Nisou, které se nachází v oblasti Jizerských hor.⁴² Celý Prosečský hřeben se táhne

³⁹ *Analýza výškopisu*, online, [cit. 21.03.2024].

URL: <<https://ags.cuzk.cz/av/>>.

⁴⁰ *Google maps*, Online [cit. 10.03.2024].

URL:

<[https://www.google.com/maps/place/50°44'48.1"N+15°06'59.9"E/@50.7466944,15.1140693,17z/data=!4m4!3m3!8m2!3d50.7466944!4d15.1166389?entry=tu](https://www.google.com/maps/place/50°44'48.1)>.

⁴¹ *Geologická mapa 1:50 000*, online, [cit. 10.03.2024].

URL: <<https://mapy.geology.cz/geo/#>>.

⁴² *Google maps*, online, [cit. 10.03.2024].

URL: <<https://www.google.com/maps/@50.7466602,15.116316,17z?entry=tu>>.

směrem od severozápadu k jihovýchodu, jeho nejvyšší bod je leží v nadmořské výšce 593,2 m.⁴³

6. Dokumentace antropogenního reliéfu

Metody výzkumu, které budou představeny v této kapitole, byly vybrány na základě potřeb nutných pro tuto práci. Pro účely bakalářské práce bylo využito spektrum nedestruktivních archeologických metod, které nenarušují fyzickou podstatu nemovité památky. Velikost zaměřeného území je zhruba 0,5 ha. Lokalita je částečně vykácený jehličnatý les spolu se svažitém terénem.

Jako nejvhodnější nedestruktivní archeologickou metodou byla zvolen vizuálně-geodetický průzkum terénního reliéfu kombinovaný analýzou dat leteckého laserového skenování.

Navazující metodou je porovnávání skutečnosti a dobových mapových listů z vojenského mapování. Zajímavé je, že tento objekt, který je zakreslený na prvním vojenském mapování z let 1764–1783 (Obrázek 5) není zakreslený na druhém vojenském mapování z let 1836–1852 (Obrázek 6). Tento fakt značí, že velení armády a vedení státu již nepočítalo s opětovným využitím tohoto vojenského objektu, nebo že nečekalo další konflikt na tomto území. Bádat lze nicméně i tak, že přistupujeme k objektům jednotlivě, jako právě v této bakalářské práci. Lze zdokumentovat všechny objekty v dané lokalitě, také však všechny objekty, které byly užity v určitém konfliktu nebo přímo v určité bitvě či jediný objekt. V případě výzkumů polního opevnění se trendy liší v závislosti na druhu, výskytu a na velikosti opevnění. Druhy polního opevnění také značně ovlivňují výběr metod použitých při výzkumu, kterých je hned několik. Jejich umístění se liší podle toho, jak a kým byly používány. Například dělostřelecké polní opevnění je nejčastěji umístěno na vyvýšené pozici, kterou lze snadno bránit. Právě některé tyto vlastnosti jsou zároveň i pomocníkem pro badatele. U objektů, u kterých je těžké určit, k čemu sloužily, mohou tyto vlastnosti pomoci při určování účelu, pro který dané opevnění sloužilo.

⁴³ DEMEK, Jaromír – MACKOVČIN, Peter. *Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny*. Brno, 2006. s. 580. ISBN 80-86064-99-9.



Obrázek 5 - Objekty zachycené na prvním vojenském mapování⁴⁴



Obrázek 6 - Druhé vojenské mapování bez zachycených objektů⁴⁵

K těmto metodám patří ještě jedna velice důležitá, a to užití programů GIS (geodetické informační systémy) pro zobrazení bodové sítě a následnou vizualizaci. Zároveň je však dobré tuto metodu kombinovat s povrchovou prospekcí, studiem mapových pramenů,

⁴⁴První vojenské mapování, Online [cit. 18.02.2024].

URL: <http://oldmaps.geolab.cz/map_viewer.pl?lang=cs&map_root=1vm&map_region=ce&map_list=c020>.

⁴⁵Druhé vojenské mapování, Online, [cit. 18.02.2024].

URL:

<http://oldmaps.geolab.cz/map_viewer.pl?lang=cs&map_root=2vm&map_region=ce&map_list=O_3_V>.

laserového snímkování LIDARu a leteckého snímkování. Tyto metody využívá prakticky každý výzkum, jehož výsledkem má být 3D vizualizace objektu. Příkladem může být výzkum z roku 2015 zabývající se válkou o bavorské dědictví, který se nachází mezi Třemi Bubny a Jaroměří.⁴⁶

6. 1. Vizualně-geodetický průzkum antropogenního reliéfu

Vizualně geodetický průzkum je druhem povrchového průzkumu, který využívá přesnějších zaměření zkoumaného objektu. Spočívá v užití geodetických, nebo GNSS přístrojů, které poskytují přesnější data.⁴⁷

6.2 Geodetické zaměření reliktního polního opevnění přístroje

Při užívání přístroje s globálním družicovým polohovým systémem, se jako nejvhodnější metoda jevil tzv. tracking. Tato metoda spočívá v liniovém měření soustavy bodů v intervalu 0,5 - 1 m lemující opticky výrazné terénní hrany antropogenního reliéfu. Vznikla tím soustava bodů, která v kombinaci s LIDARem dává dohromady terénní reliéf v aktuální situaci. Tento způsob měření je citlivý na klimatické a vegetační podmínky, zároveň je nutno provádět jej pouze v období vegetačního klidu, neboť by výsledky měření mohly být ovlivněny rostoucí vegetací. Práce pomocí GNSS přístroje je náročná i proto, že objekt se z části nachází v lese a stromy tedy brání prostupu signálu. To ovlivňuje i přesnost naměřených dat, takže objekt musel být několikrát přeměřován, zároveň část objektu, konkrétně redan, není zcela patrný pouhým okem. Z tohoto důvodu byl zaměřen za pomoci vizualizovaných snímků.

Zkratka GNSS znamená globální navigační satelitní systém. Jedná se o pasívní družicový rádiový navigační systém pro určování polohy, rychlosti a času. Tyto údaje musí systém poskytovat v jakémkoli čase, za každého počasí a kdekoli na Zemi. V České republice využíváme tři navigačních systémů „NAVSTAR-GPS, GLONASS a GALILEO“.

NAVSTAR-GPS je americký systém, je nejstarší a nejvíce používaný. Je spravován ministerstvem obrany USA a je tvořen třemi segmenty, kosmickým, kontrolním a uživatelským.

⁴⁶ MATOUŠEK, Václav. Archeologický výzkum bojišť a vojenství raného novověku v českých zemích, In *Archaeologia historica*. 2017 roč. 42, č. 1, s. 233-243. ISSN 2336-4386.

⁴⁷ KUNA, Martin. *Nedestruktivní archeologie: Non-destructive archaeology: teorie, metody a cíle*. Praha, 2004. s. 555 ISBN 80-200-1216-8.

GLONASS je původně sovětský, nyní ruský družicový navigační systém. Je plně pod kontrolou a správou vojenských kosmických sil ruského ministerstva obrany. Stejně jako GPS se skládá ze tří částí, řídicí segment, kosmický segment a uživatelský segment. Zároveň je od začátku války na Ukrajině částečně nedostupný.⁴⁸

GALILEO je globální satelitní systém vyvinutý Evropskou kosmickou agenturou na základě rozhodnutí Evropské komise. Jedním z důvodů vzniku tohoto systému byla snaha o získání nezávislosti na předchozích dvou systémech. Stejně jako v předchozích případech je složen ze tří segmentů, kontrolního, kosmického a uživatelského.

Kosmický segment je tvořen 20 až 30 družicemi, z nichž některé jsou označovány jako záložní. Družice nesou radiový vysílač, atomové hodiny, počítače a další zařízení, která jsou nutná k zabezpečení funkce systému. Družice jsou pravidelně rozmístěny na několika oběžných drahách, se sklonem k rovině rovníku okolo 55° a ve výšce více než 20 000 km. Oběžná doba je přibližně 12 hodin. Kontrolní systém je složen z celosvětové sítě pozemních stanic. Jeho úkolem je sledování družic a jejich palubních hodin, časová synchronizace družic, a hlavně vysílání korekčních zpráv zpět na družice. Uživatelský segment tvoří jednotlivé aparatury na Zemi a způsoby jejich využití. Tento systém je pasivní, pouze přijímá signály z družic.

Metody určení polohy pomocí GNSS se rozdělují na základě měřených veličin na kódová, fázová a kombinovaná měření. Podle doby získání výsledné polohy na metody v reálném čase a metody s následným zpracováním. Dle pohybu roveru na metody statické a kinematické a podle počtu použitých roverů na metody autonomní a metody diferenční.

Pro měření byla zvolena technologie RTK, což je kinematická metoda v reálném čase. Patří mezi postupy fázové, které jsou přesnější než kódové. Vzdálenosti mezi družicí a roverem jsou určovány z měření nosné vlny signálu. Během měření ale nesmí dojít k přerušení signálu, protože to by způsobilo znemožnění určení správného celočíselného násobku vlnové délky. Z hlediska počtu použitých aparatur, patří tento způsob mezi diferenční, kdy jedna aparatura, tzv. referenční je umístěná na bodě o známých souřadnicích a druhá se pohybuje v terénu. Na základě znalosti souřadnic referenční stanice se počítají opravy „pseudovzdáleností“ nebo základen a jsou vysílány z referenční stanice v reálném čase na pohyblivý rover pomocí radiového nebo GSM modemu. Tyto korekce vyloučí chybu vzniklou při průchodu atmosférou a chybu z nepřesnosti určení efemerid družic. Referenční stanice je virtuální. Výhodou této metody je získání souřadnic v okamžiku měření, což

⁴⁸ Za informaci děkuji PhDr. Janu Musilovi.

umožňuje volit podrobné body pro tvorbu mapy podle konfigurace terénu.⁴⁹ K terénnímu sběru prostorových dat bylo užito GNSS přístroje South Galaxy 01.⁵⁰ Celkem bylo zaměřeno 112 bodů. Po naměření a rektifikaci byly data stažena do textového souboru ve formátu *.txt pro další zpracování v prostředí geografických informačních systémů.

6.2 Metody dálkového průzkumu Země

Při užití dálkového průzkumu Země je možno užít více druhů snímkování. Nejstarším je šikmé letecké snímkování, které je však dosti zkreslené. Druhým a nejvíce zastoupeným je kolmé letecké snímkování, které je mnohem méně zkreslené než šikmé letecké snímkování a umožňuje detailnější snímky. Třetím druhem snímků jsou satelitní snímky, které jsou pořizovány z družice. Každé z těchto výše zmíněných druhů snímkování poskytuje různé informace o zkoumaném terénu, proto pro lepší zpracování a zachycení více detailnějšího pohledu je možné je kombinovat. Zároveň se dají tyto snímky také kombinovat s různými dostupnými kartografickými prameny pro ještě větší přesnost.

Zvláštní pozornost zde bude věnována pro tuto práci využitému leteckému laserovému skenování neboli LIDARu. Letecké laserové skenování je mnohem přesnější než všechny výše zmíněné druhy snímkování. Díky tomu lze zachytit více detailů a umožňuje tak zachytit mnohem kvalitnější prostorovou analýzu. V kombinaci s dalšími daty slouží jako modelový podklad.⁵¹

7. Popis terénních reliktnů

Tvar objektu se dá určit poměrně snadno jak vizuálně, tak i pomocí LIDARových snímků. Jedná se o kombinaci dvou typů polního opevnění najednou, a to o poměrně špatně dochovaný „redan“ v kombinaci s „liniovým valovým opevněním“. Objekt je nyní na vyvýšené a částečně zalesněné pozici. Nebylo tomu však po celou dobu existence objektu. Na samotném začátku, tedy při zbudování polního opevnění byl objekt, jak vyplývá z prvního vojenského mapování na vyvýšené pozici uprostřed lesní mýtiny. Z tohoto faktu lze tedy odvodit předpoklad, že z objektu byl se vši pravděpodobností dobrý výhled na místo, kde se měly údajně nacházet nepřátelské vojenské síly. Terén před objektem je svažité. Dnes není objekt na první pohled patrný. Objekt byl ještě nedávno zalesněn celý. Nicméně vlivem

⁴⁹HÁNEK, Pavel – KOZA, Petr – HÁNEK, Pavel. *Geodézie pro SPŠ stavební*. Praha, 2010. ISBN 978-80-86817-36-1.

⁵⁰ Za zapůjčení přístroje děkuji SPŠ Stavební Liberec

⁵¹ GOJDA, Martin a kol. *Archeologie a letecké laserové skenování krajiny = Archaeology and airborne laser scanning of the landscape*. Plzeň: 2013. s. 255. ISBN 978-80-261-0194-9.

vykácení v důsledku kůrovcové kalamity je část objektu mimo les a v nezalesněné části na něm roste drobná flóra. V zalesněné části se objekt nachází poměrně blízko svahu, na kterém je postaven. Polní opevnění se sestává ze tří částí L1, L2, R1. Tyto jednotlivé konvexní defenzivní prvky jsou zbudovány z konklávních defenzivních prvků nacházejících se před každou z již zmíněných jednotlivých částí.⁵² V oblasti objektu nebyly nalezeny žádné archeologické artefakty.⁵³

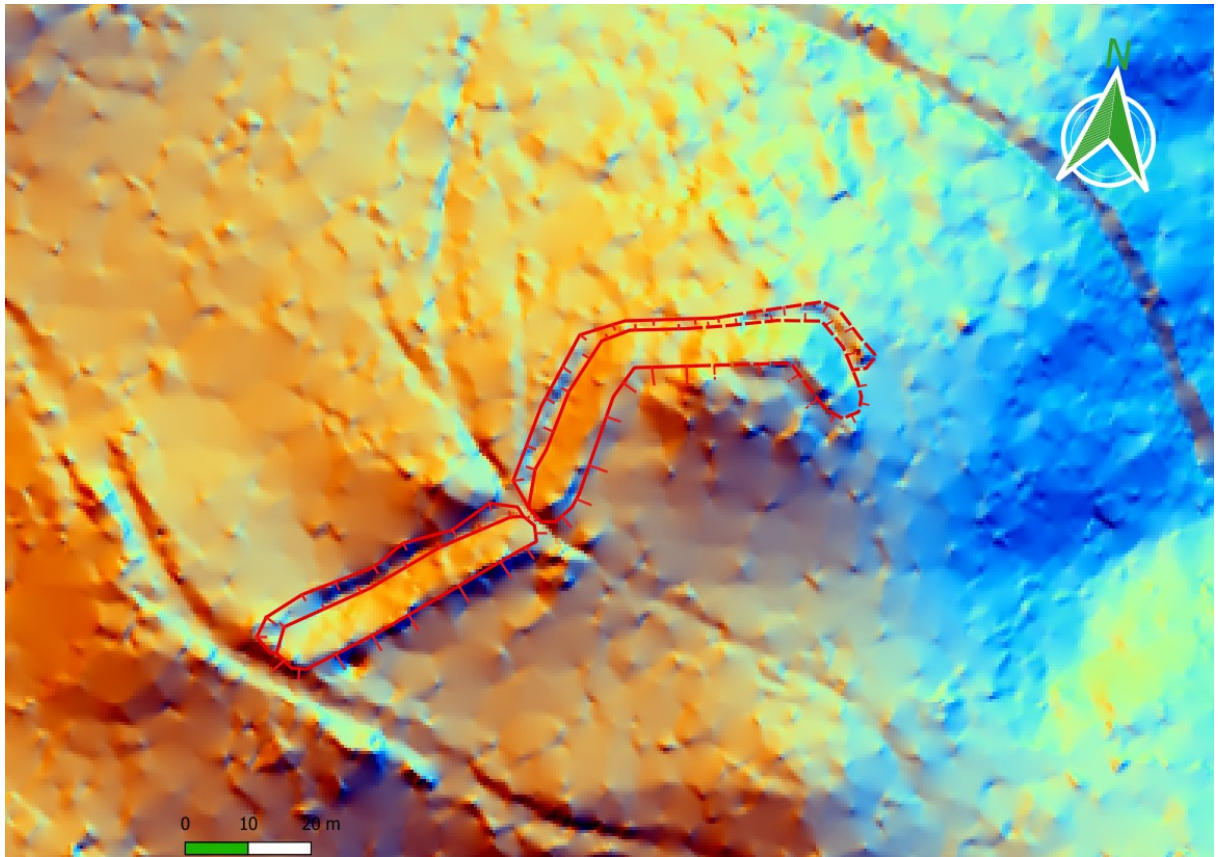
První typově „liniové valové opevnění“ s označením L1 je dlouhé 45 m. Šířka se liší v závislosti na místě měření. Obecně lze říci, že šířka se pohybuje okolo 7,5 m. Obvod tohoto celého fortifikačního prvku činí 99 m. Při popisu tohoto objektu je nutno se pozastavit nad faktem, že se zde sice nachází „příkop“, ze kterého posléze byla navržena zemina pro zbudování objektu, nicméně příkop není celistvý. Jde o dva rozdělené „příkopy“, které s největší pravděpodobností dělí malá pěšina. Její šířka činí 1,8 m. Nelze však prokázat, zda tato pěšina zde byla přítomna již při zbudování fortifikace nebo zda byla vytvořena pozdějšími lidskými vlivy. „Příkop“ před L1 je 46,4 m dlouhý. Šířka je 3,8 m, nicméně není tomu tak všude. V nejužším měřeném bodě měří šířka 2,6 m.

Druhé typově „liniové valové opevnění“, kterému náleží označení L2 je dlouhé 33,4 m, široké je zhruba 7,3 m. Příkop před L2 je 40 m dlouhý, jeho šířka činí 2,9 m, avšak v nejužším bodě má 2 m. Je tomu tak z toho důvodu, že se příkop táhne po celé délce tohoto fortifikačního prvku, který se napojoval dále.

V případě tvarem odpovídajícímu „redanu“ s označením R1, na který se napojovalo „liniové opevnění“ L1 lze konstatovat, že spojení mezi těmito dvěma prvky je poškozené. Je zde mezera o velikosti zhruba 4,8 m. Dá se však předpokládat, že na sebe oba dva prvky v minulosti navazovaly. Délka R1 je 32,3 m a šířka činí zhruba 6,4 m, v nejširším bodě má však 8,3 m. Značně poškozený pravděpodobně přírodními vlivy je i příkop před R1. Dlouhý je zhruba 25 m a šířka se pohybuje mezi 2 a 3 m.

⁵² VAŘEKA, Pavel a kol. *Archeologie zaniklých středověkých vesnic na Rokycansku I.* Plzeň, 2006. 152 s. ISBN 80-86596-90-7.

⁵³ NECHVÍLE, Martin. Vojenská opevnění: objev novověkých vojenských opevnění mezi Libercem a Jabloncem nad Nisou. *Ročenka Jizersko-ještědského horského spolku*. 2010, roč. 9. s 47–54. ISSN 1214-1585.



Obrázek 7 – Zaměřený objekt 1. kterým se zabývá tato práce zobrazený pomocí metody „PCA“ s jinak zobrazeným RGB spektrem



Obrázek 8 - Pohled na objekt L1 ze severu autorské foto



Obrázek 9 - Pohled na objekt L2 ze západu autorské foto



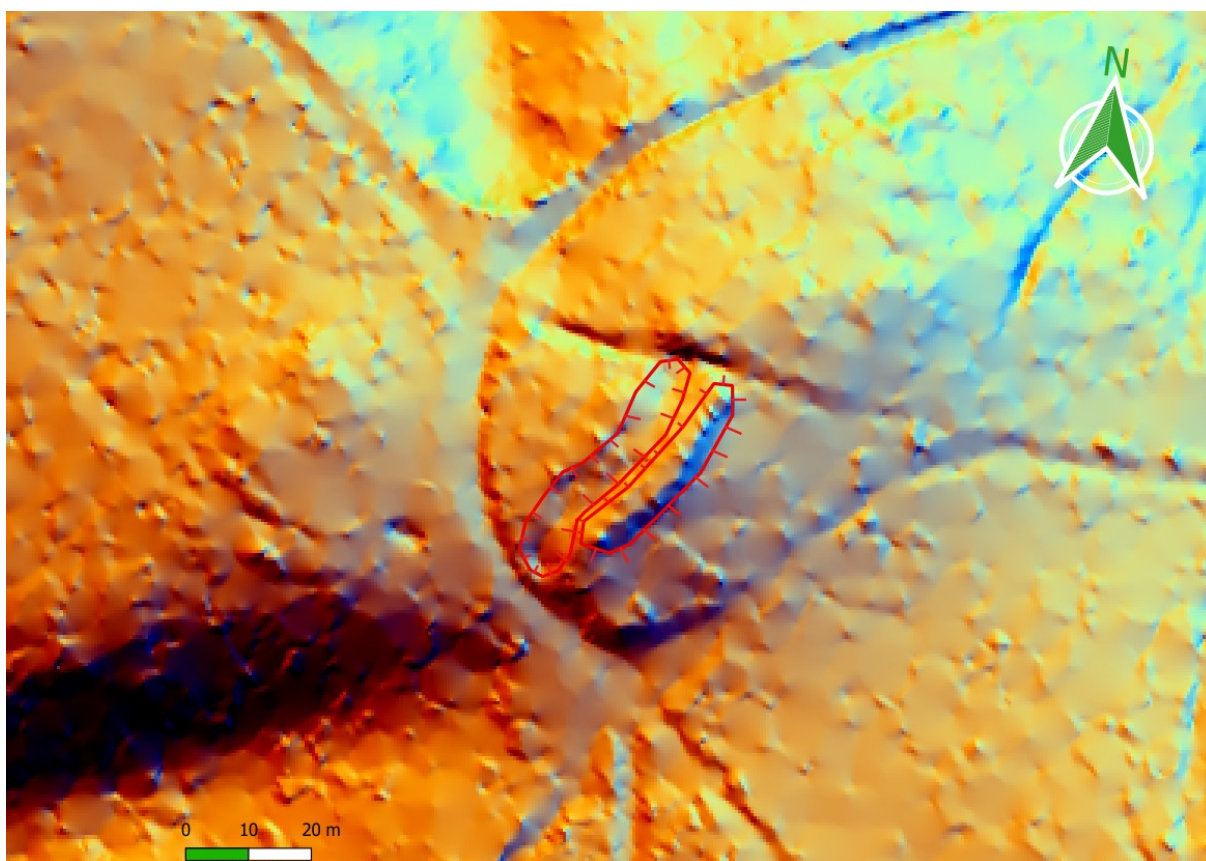
Obrázek 10 - Pohled na objekt L1 a L2 ze severozápadu autorské foto



Obrázek 11 - Pohled na objekt L1 a L2 ze severovýchodu autorské foto

Účel objektu je poměrně očividný, nicméně pro tento záměr nebyl objekt zbudován sám. Polní opevnění se budovalo pro obranu a ochranu dělostřeleckých baterií. Těchto dělostřeleckých baterií bylo několik, proto pro ně bylo zbudováno několik objektů polního opevnění. Většina z nich v oblasti Liberecka se fakticky dochovala jen na mapových listech prvního vojenského mapování. Toto ovšem není tento případ. Zároveň se polní opevnění budovalo na vyvýšených jednoduše bránitelných pozicích, na kterých se nachází i polní opevnění, kterým se zabývá tato bakalářská práce. Fortifikace jsou zbudovány přesně pro určitý počet děl, který se nacházel v příslušném dělostřeleckém regimentu. Nachází se zde v blízkosti tři objekty polního opevnění včetně již popisované fortifikace. Jsou od sebe vzdáleny zhruba 150 m a o 800 m východním směrem vzdušnou čarou se nachází čtvrtý objekt, který byl částečně poškozený stavbou rychlostní silnice.

Objekt č. 2 je pouhý liniový val s předsazeným příkopem před fortifikací. Jeho délka činí 34 m a šířka 6,8 m. Obranný příkop je 40,6 m dlouhý a jeho šířka se liší v závislosti na místě, ze kterého byla měřena. Pohybuje se však mezi 6 a 8 m.

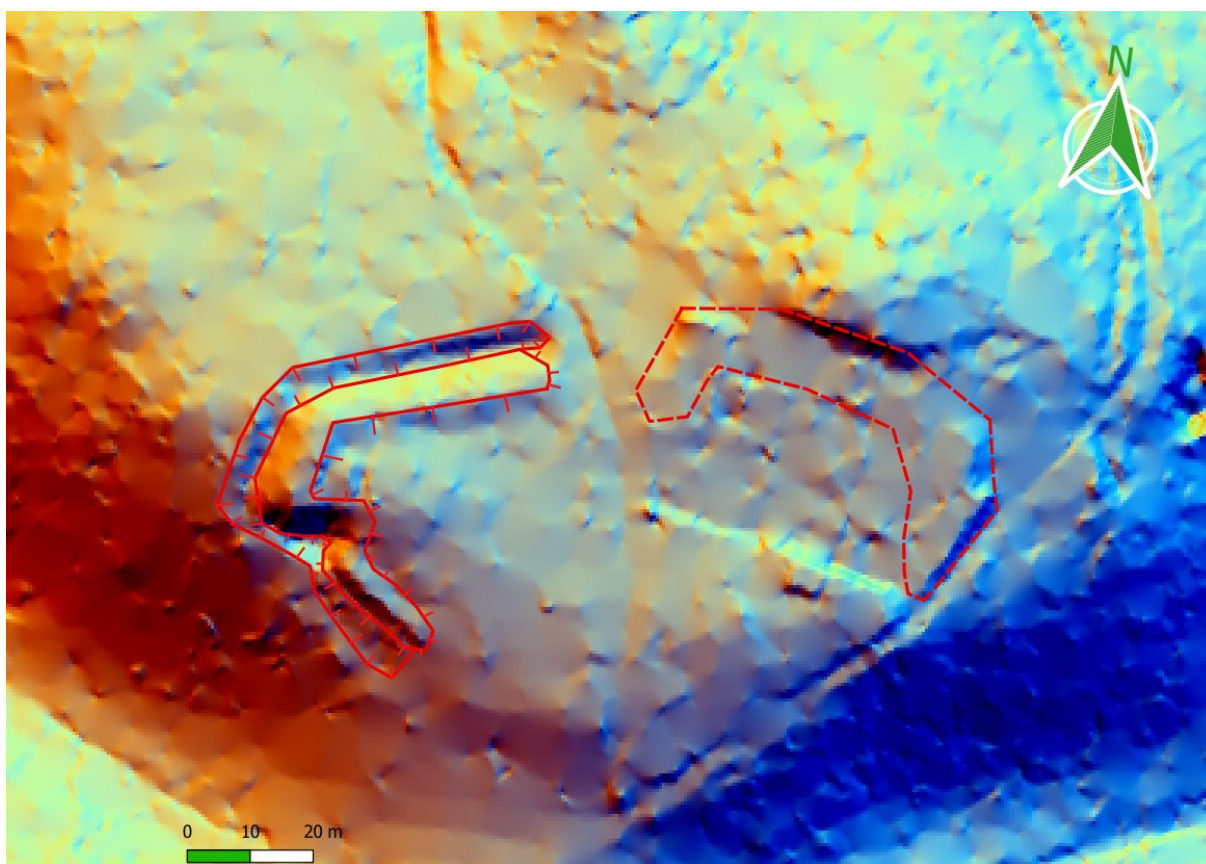


Obrázek 12 – Objekt 2- zobrazený pomocí metody „PCA“ s jinak definovaným RGB spektrem

Třetí objekt s označením č. 3 je poměrně problematickým. Dochována do dnešního dne zůstala pouze západní polovina této fortifikace. Tvar celého objektu je také komplikovaný, s největší pravděpodobností se původně jednalo o lunetu. Nicméně kvůli nevalnému stavu, ve

kterém se objekt dochoval, není možno to přesně určit. Dalším matoucím faktorem komplikujícím už tak dost složitou situaci je lesní pěšina, která vede uprostřed objektu. Není možné vyloučit, že tato cesta zde nebyla již při stavbě objektu, nicméně není ani možné konstatovat, že byla vytvořena lidskou činností. Rozměry dochované západní části této fortifikace měří na délku zhruba 88 m. Šířka se poměrně hodně liší, je tomu tak z důvodu stavu dochování objektu, proto v některých místech měří 6,2 m, v nejširším bodě však až 10 m. Před touto fortifikací se nachází obranný příkop, jehož délka měří 97,8 m. Šířka se opět liší z důvodu špatného dochování. V nejširším bodě činí 6,4 m, avšak v nejužším bodě 2,1 m. +-

*



Obrázek 13 – Objekt 3 zobrazený pomocí metody „PCA“ s jinak zobrazeným RGB spektrem

8. Zpracování naměřených a získaných dat

Pro tvorbu modelu byla nejdůležitějším prvkem bodová síť zaměřená pomocí GNSS přístroje. Naměřená data skládající se ze 112 bodů byla porovnána s vizualizovanými daty výstupů laserového leteckého skenování, která jsou veřejně dostupná na analýzách výškopisu. Tato data nejsou příliš podrobná a hodí se pouze pro základní orientaci v terénu. Také naměřená prostorová data nebyla zcela kompletní z důvodu částečného zakrytí objektu stromy, pod kterými nelze pomocí GNSS přístroje měřit. Měříčskou síť bylo třeba zahustit pomocí

dostupných konvenčních filtrovaných dat leteckého laserového skenování, která v současnosti pro Českou republiku představuje Digitální model reliéfu ČR 5. generace (DMR5G) distribuovaný Českým úřadem zeměměřičským a katastrálním. Pro účely bakalářské práce bylo operováno s mapovým listem Liberec č. 3-8 DMR5G. Tato prostorová data se dodávají ve formě textového souboru *.xyz, popř. *.las. Jedná se o nepravidelnou síť bodů pokrývající celou plochu České republiky.⁵⁴ Prostorová data byla dále zpracována v prostředí geografických informačních systémů (GIS). Existuje celá plejáda komerčních (např. ArcGIS, SURFER, TopoL) i freewarových programů GIS (např. GRASS, SAGA, Whitebox GAT, gVSIG, ILWIS, QGIS ad.). Pro naše účely se jevil jako uživatelsky nejdostupnější freewarový GIS software QGIS, který je vybaven dostatečným množstvím potřebných zásuvných modulů (pluginů), má českou lokalizaci a dokáže operovat v souřadnicovém referenčním systému S-JTSK a výškopisném systému Balt po vyrovnání.

Jak bylo řečeno výše, prostorová data importujeme do prostředí GIS. Zde se projeví jako mračno bodů, ze kterého je třeba vytvořit rastrový digitální model terénu pomocí některé z interpolačních metod, které propojují tyto body prostřednictvím křivek. Interpolace bodových prostorových dat v programu QGIS využívá metody nepravidelné trojúhelníkové sítě (TIN), pro ArcGIS či SURFER je možné užít metody přirozeného souseda (natural neighbor). Tímto způsobem vznikne digitální model terénu (DTM). Rastrový DTM pak slouží jako základní surovina pro rastrovou analýzu, jejímž výstupem jsou různé typy vizualizací, případně jako základ pro geoprocessing mezi něž patří analýza viditelnosti, případně vytváření obalových zón (tzv. buffer). Tyto výstupy geoprocessingu pak hrají zásadní roli při rekonstrukci palebných zón.⁵⁵

8.1 Vizualizace dat leteckého laserového skenování

Pro lepší vizualizaci je možno použít různé druhy zobrazení. Při některých vizualizacích není dotyčný objekt tak patrný. Naopak však mohou být výraznější konvexní prvky oproti prvkům konkávním a naopak. Vizualizaci prostorových dat umožňuje v omezené míře již zmíněný program QGIS. Na univerzitě v Záhřebu byl vyvinut freewarový vizualizační software RVT, který umožňuje detailní nastavování jednotlivých parametrů (zejm. vertikální i horizontální úhel slunečního svitu) pro konkrétní vizualizační metody. Program lze užít nezávisle na

⁵⁴ČÚZK, online, [cit. 21.03.2024].

URL: <[https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(il031rv53qz4115x4qnzqqsbb\)\)/Default.aspx?head_tab=sekce-02-gp&mode=TextMeta&text=dSady_uvod&menu=20&news=yes](https://geoportal.cuzk.cz/(S(il031rv53qz4115x4qnzqqsbb))/Default.aspx?head_tab=sekce-02-gp&mode=TextMeta&text=dSady_uvod&menu=20&news=yes)>.

⁵⁵ GOJDA, Martin a kol. *Archeologie a letecké laserové skenování krajiny = Archaeology and airborne laser scanning of the landscape*. Plzeň: 2013. s. 255. ISBN 978-80-261-0194-9.

QGIS, nebo jako zásuvný modul v jeho rámci. Využit lze metod Sky-view-factor (SVF), Hillshading (popř. Hillshading from Multiple direction), Principal component analysis (PCA – metoda hlavních komponent), analýza svažitosti či drsnosti terénu a dalších.⁵⁶

Nejlépe vizualizovaný je objekt pomocí metody analýza svažitosti („Slope“)⁵⁷ Obrázek 14). Zároveň toto zobrazení činí krajinu více plastickou, než jiné, a proto je také přehlednější. Při užití této metody se terénní nerovnosti, které jsou strmé či převýšené zobrazují jako temnější. Zatímco ty, které jsou ploché, se zobrazují světlou barvou. Proto je tato metoda využívající širokou škálu šedi jednou z nejlepších pro zobrazení tohoto druhu modelu.



Obrázek 14 – Objekty zobrazené pomocí metody „SLOPE“

Pro využití maximálního potenciálu dostupných dat je ideální užít více metod a poté z nich zjištěné poznatky kombinovat. Toto umožní větší přesnost a zároveň lepší představu při zobrazování modelu. Jednou z dalších metod je metoda „PCA“⁵⁸, která využívá k zobrazení

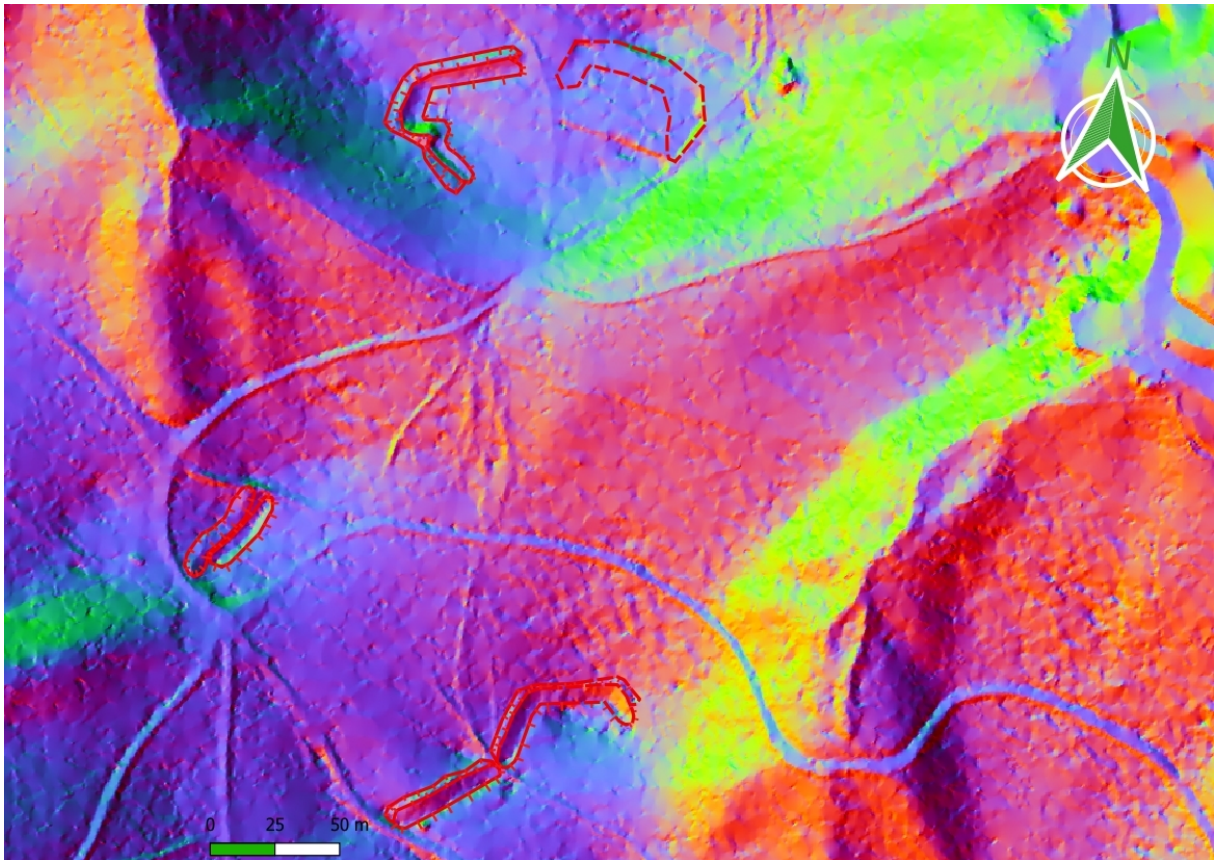
⁵⁶ Relief Visualization Toolbox (RVT), online, [cit. 22.03.2024].

URL: <<https://www.zrc-sazu.si/en/rvt>>.

⁵⁷ KOKALJ, Žiga – HESSE, Ralf. *Airborne laser scanning raster data visualization: A Guide to Good Practice*. Založba ZRC, 2014. s. 88. ISBN 978-961-254-984-8.

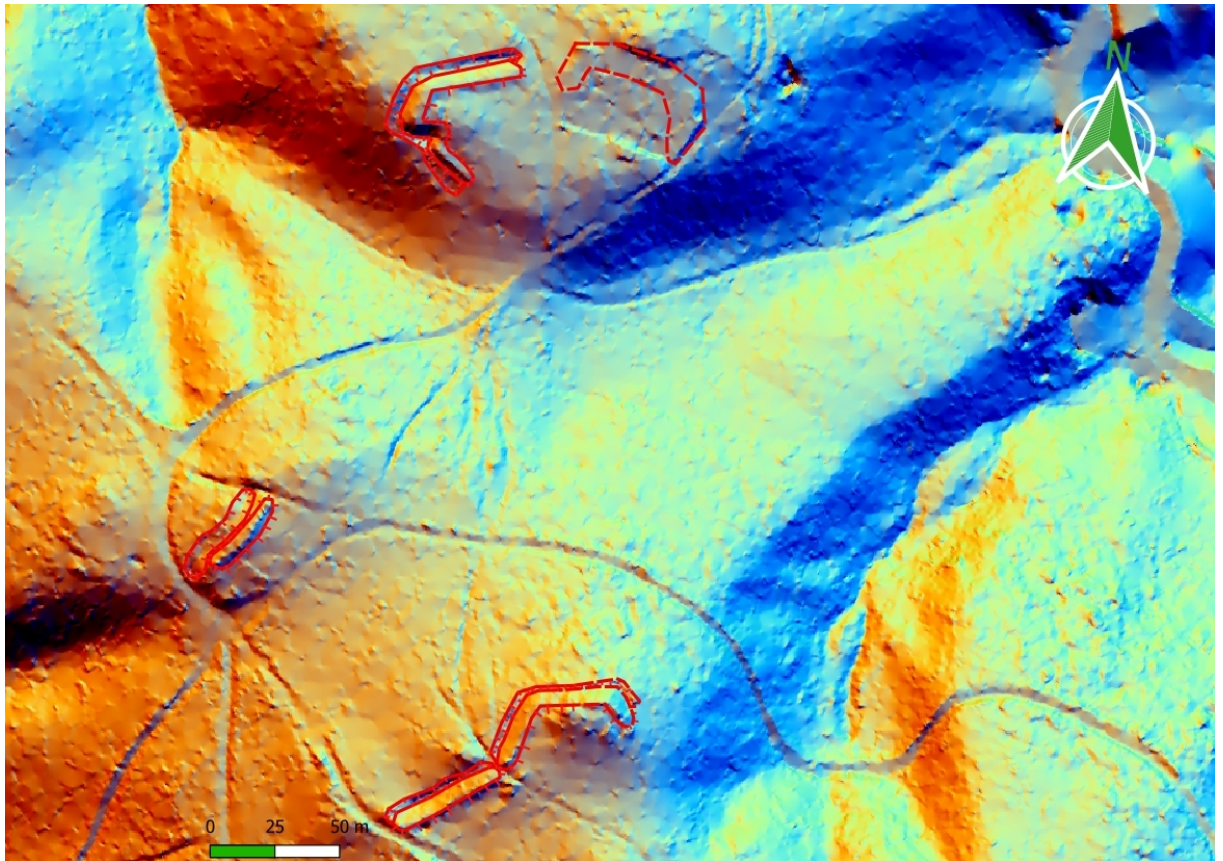
⁵⁸ KOKALJ, Žiga – HESSE, Ralf. *Airborne laser scanning raster data visualization: A Guide to Good Practice*. Založba ZRC, 2014. s. 17. ISBN 978-961-254-984-8.

kombinaci vizualizací z různých úhlů. Zároveň pomocí matematických výpočtů je zobrazení výraznější vůči různým detailům, než při užití minulého zobrazení (viz Obrázek 15).



Obrázek 15 – Objekty zobrazené pomocí metody „PCA“

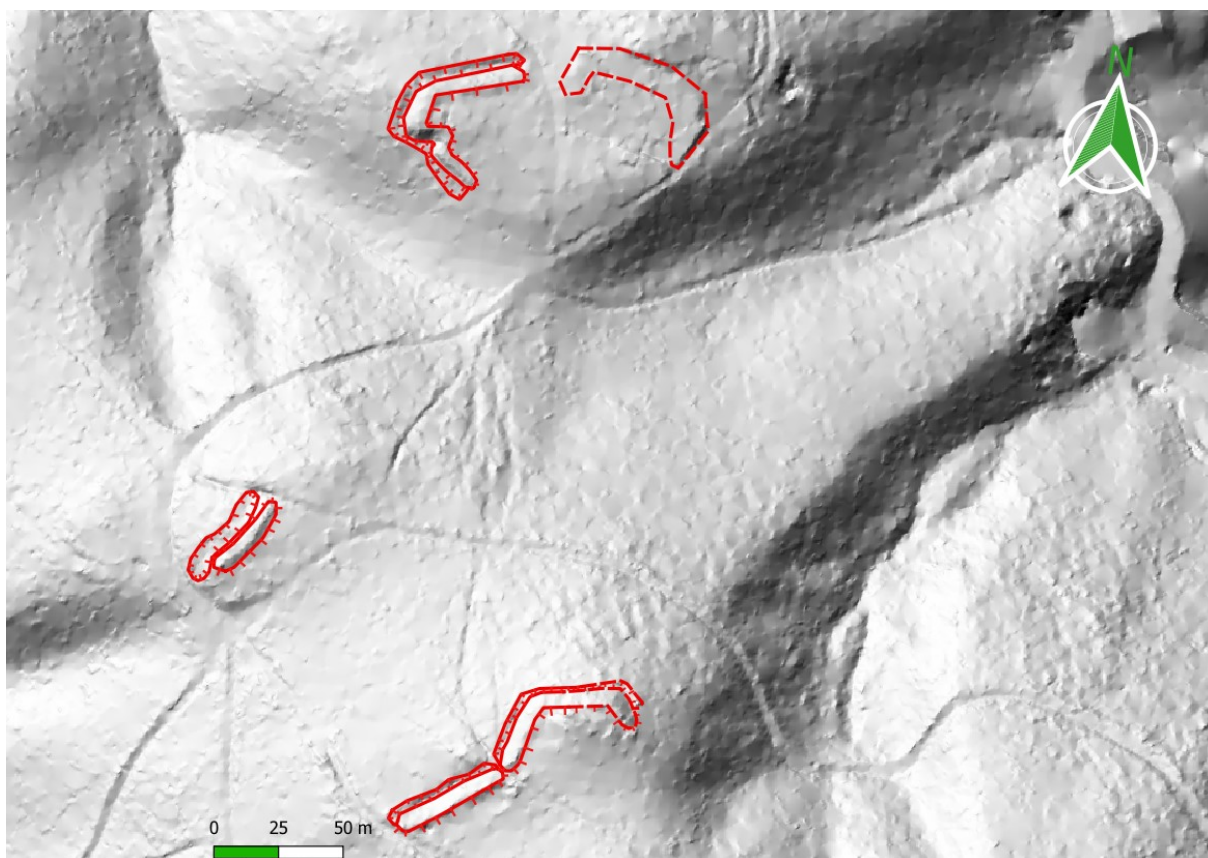
Samozřejmě je možné lehce pozměnit barevné RGB spektrum. V tomto případě vyniknou jiné detaily, které předtím nebyly tolik výrazné (viz Obrázek 16).



Obrázek 16 – Objekty zobrazené pomocí metody „PCA“ s jinak zobrazeným RGB spektrem

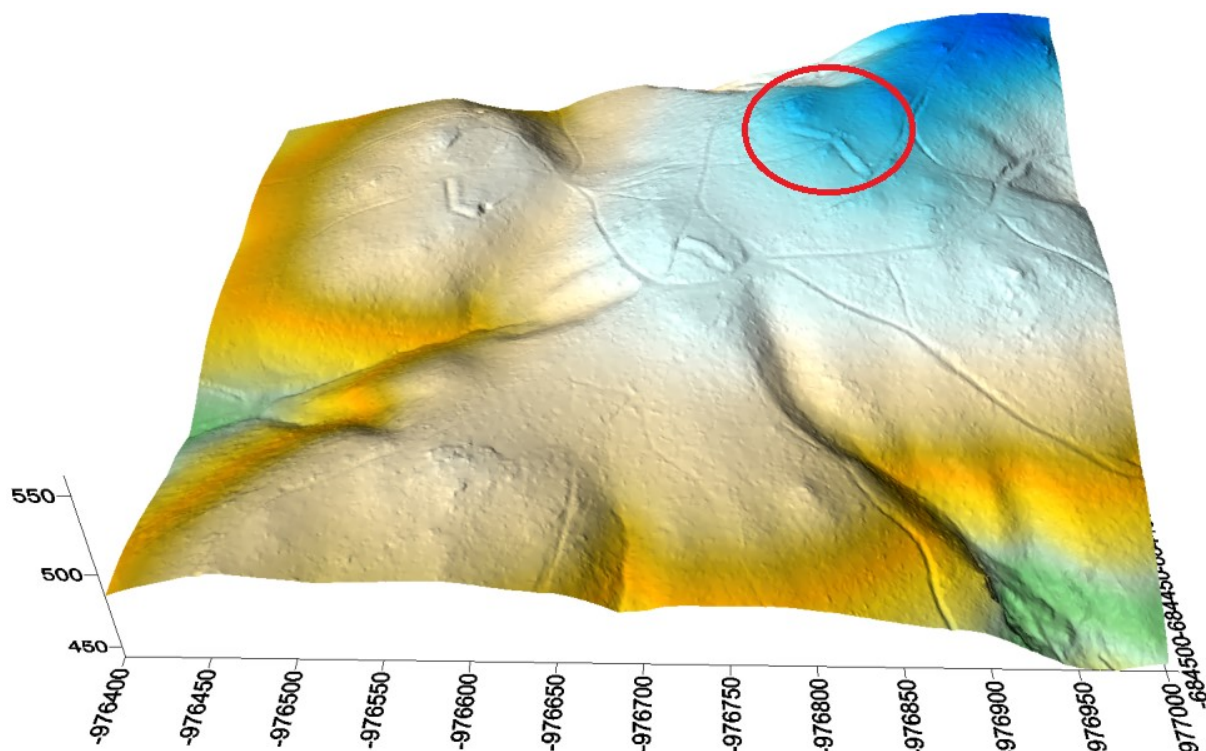
Alternativním zobrazením je metoda „SVF“⁵⁹, která využívá pohledu z nebe na zemi z určitého úhlu. Tímto způsobem je možno lépe zobrazit strmost terénu. Lépe tak vyniknou větší objekty jako kopce. Nicméně v tomto konkrétním případě, kdy je krajina poměrně hodně kopcovitá, není tato metoda ideální. Je to tak z důvodu, že promění obraz v „měsíční krajinu“ (viz Obrázek 17).

⁵⁹ KOKALJ, Žiga – HESSE, Ralf. *Airborne laser scanning raster data visualization: A Guide to Good Practice*. Založba ZRC, 2014. s. 16. ISBN 978-961-254-984-8.



Obrázek 17 – Objekty zobrazené pomocí metody „SVF“

Za pomoci naměřených dat a LIDARových dat možné vytvořit 3D model. Tento model je kombinace mnoha údajů, které jsou ve stejném referenčním systému a je známa jejich poloha a nadmořská výška na mapě. Tyto informace umožňují vytvořit 3D reliéf terénu se všemi nerovnostmi, ve kterém je vidět i objekt polního opevnění a další přilehlé objekty (viz Obrázek 18).



Obrázek 18 – Objekty zobrazené na 3D modelu

8.2 Analýza palebného vějíře

Po vytvoření DTM bylo možné přejít k dalšímu kroku. Tím je vytvoření pole viditelnosti. Tento krok pomůže zobrazit oblasti viditelné z konkrétního místa v terénu, které ale je dnes kryto vzrostlou vegetací. Jinými slovy, díky této metodě lze vymezit prostor, jaký je z konkrétního místa bez vegetace viditelný. Nejjednodušší cestou je vytvoření tohoto prostoru pomocí webového prohlížeče Analýzy výškopisu, získaná vektorová data exportujeme ve formátu *.shp, který umožňuje import do GIS. Další fází je vytvoření obalové neboli bufferové zóny, vektoru, opět ve formátu *.shp. Vytvoříme kruhovou množinu bodů do jasně definované vzdálenosti od konkrétního bodu. Tato maximální vzdálenost se kryje s maximálním dostřelem konkrétní palné zbraně. V případě 6 liberního děla se jedná o vzdálenost 2 000 kroků, převedeno na metrickou soustavu tedy 1524 metrů. Z logistických důvodů byla vyloučena 12 liberní polní děla. Pro lepší vizualizaci byly zvoleny 6 liberní polní dělostřelecké baterie.⁶⁰ Dalším krokem je společný průnik obou vektorových polygonů – obalové zóny (tj. maximální dostřel) a viditelnosti (tj. prostor, na který bylo možno vést mířenou palbu). Výsledkem je tedy prostor, ve kterém mohl konkrétní druh palné zbraně cíleně zasáhnout cíl. Jednotlivá pole definovaná pro konkrétní body v podobě vektorových

⁶⁰ *Austrian Liechtenstein Cannon*, online, [cit. 27.02.2024].

URL: <https://www.kronoskaf.com/syw/index.php?title=Austrian_Liechtenstein_Cannon>.

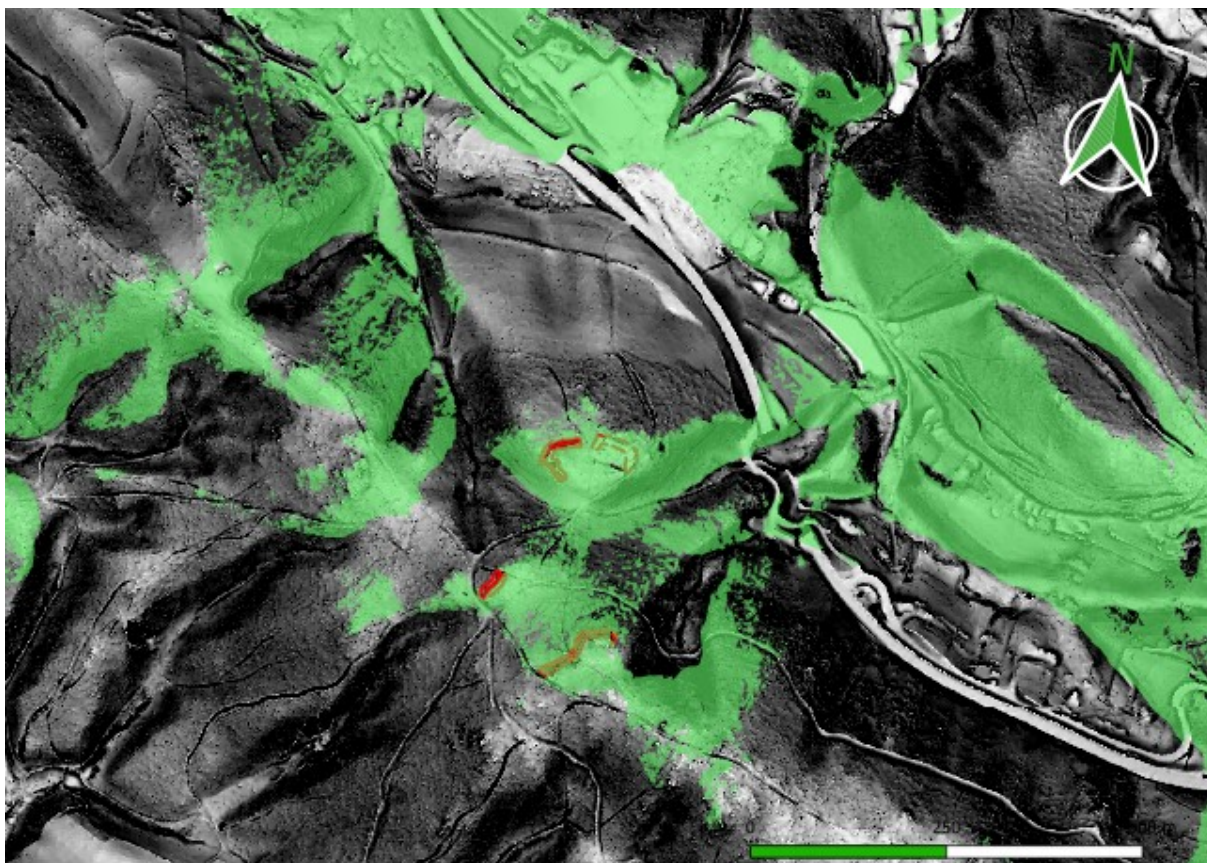
polygonů je třeba sjednotit. Výsledkem je celkový palebný vějíř objektu polního opevnění. Z tohoto modelu lze vyčíst, kam se dalo z fortifikace vypálit a co bylo možným cílem. Každá baterie měla však jiné pole viditelnosti ze své pozice, tudíž bylo nutno vytvořit množství minimálně pěti bodů, které pokrývají celý objekt. Po dokončení této operace je však nezbytné sečíst dohromady viditelnost pro každou jednu baterii. Tímto způsobem lze vytvořit pole viditelnosti pro celou oblast polního opevnění. Na základě těchto dat lze tedy simulovat, kam bylo možno dostřelit dělostřeleckou polní baterií.⁶¹ Analogickým způsobem lze simulovat obranu objektu pomocí pušek. Obalová zóna byla definována pro rakouskou pěchotní pušku model 1754, která měla dostřel zhruba 300 kroků, což je přibližně 229 m.⁶²

Kombinace těchto postupů a dat umožňuje zjistit samotný účel polního dělostřeleckého postavení na Prosečském hřebeni. Nyní je již možno odhadnout, že mělo za úkol bránit cestu z města Liberce do Jablonce nad Nisou. Dále je pak možno konstatovat, že s největší pravděpodobností náleželo rakouské armádě. Toto lze určit z geografického postavení a orientace objektu v prostoru.

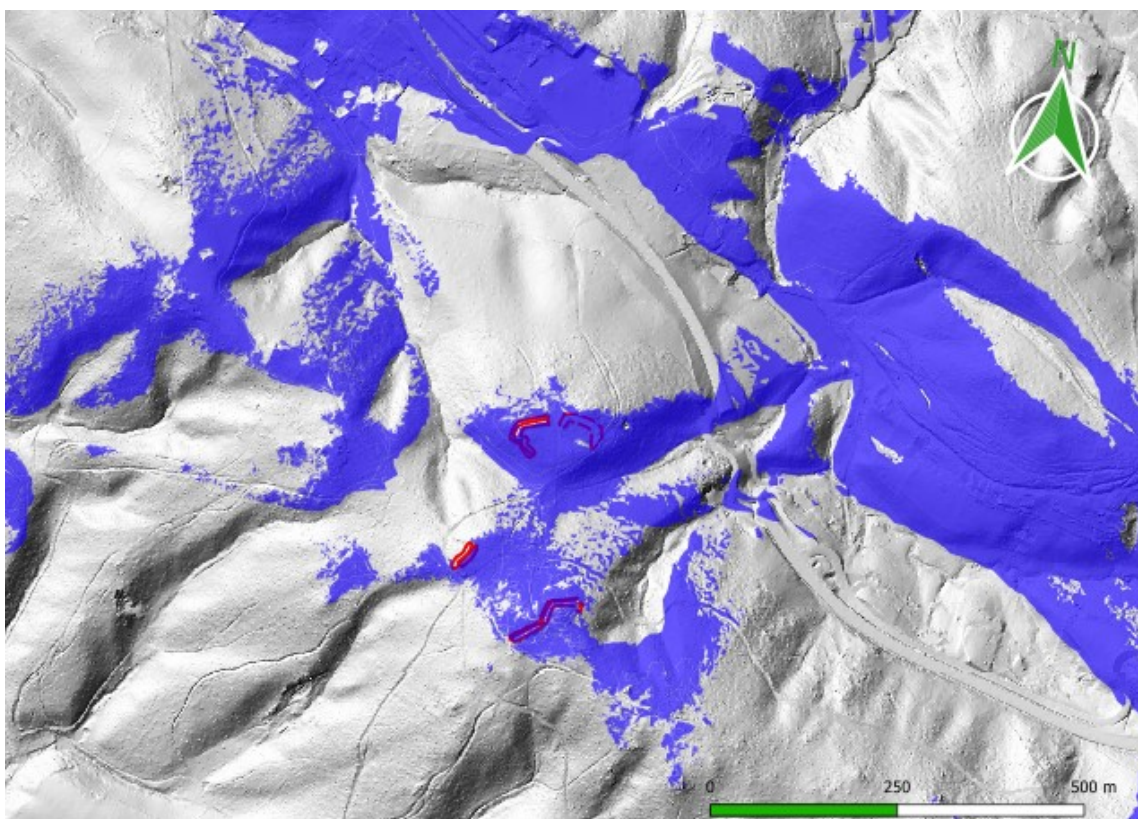
⁶¹ Školení QGIS pro začátečníky, online, [cit. 18.02.2024].

URL: <https://gismentors.github.io/qgis-zacatecnik/vektorova_data/prostorove_analyzy.html>.

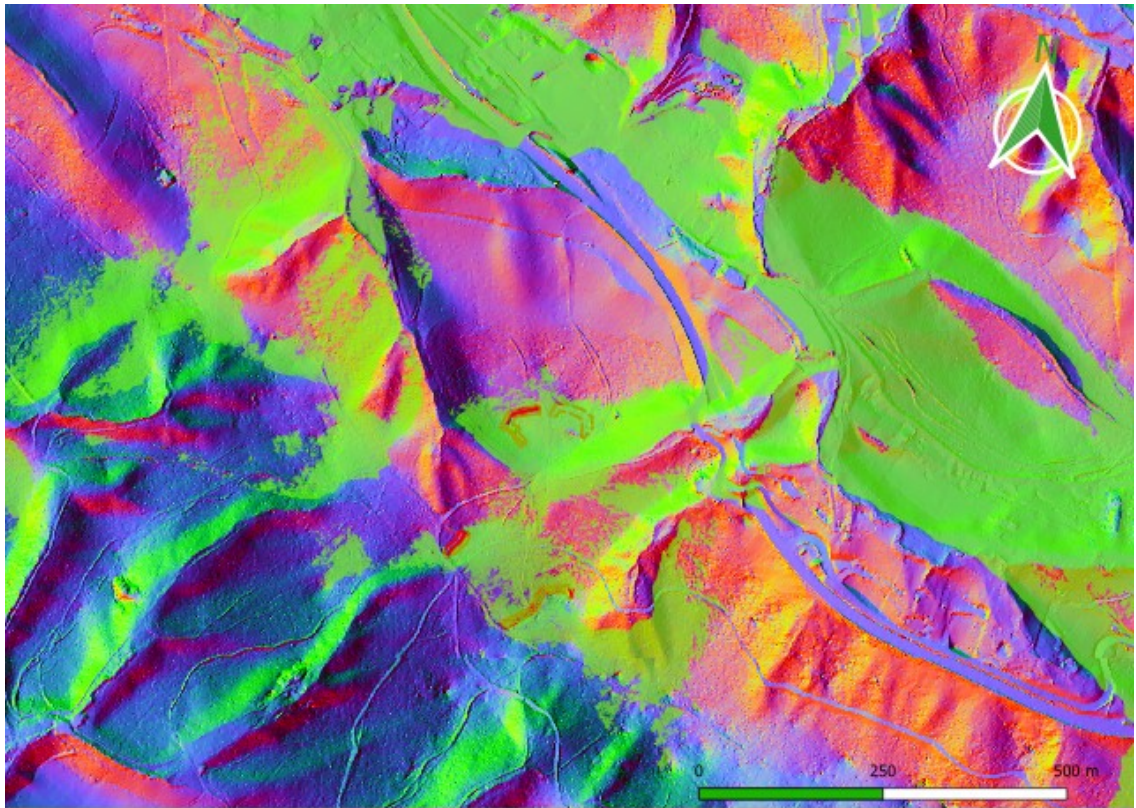
⁶² STELLNER, František. *Sedmiletá válka v Evropě*. 1. vyd. Praha: Libri, 2000. 407 s. ISBN 80-7277-010-1.



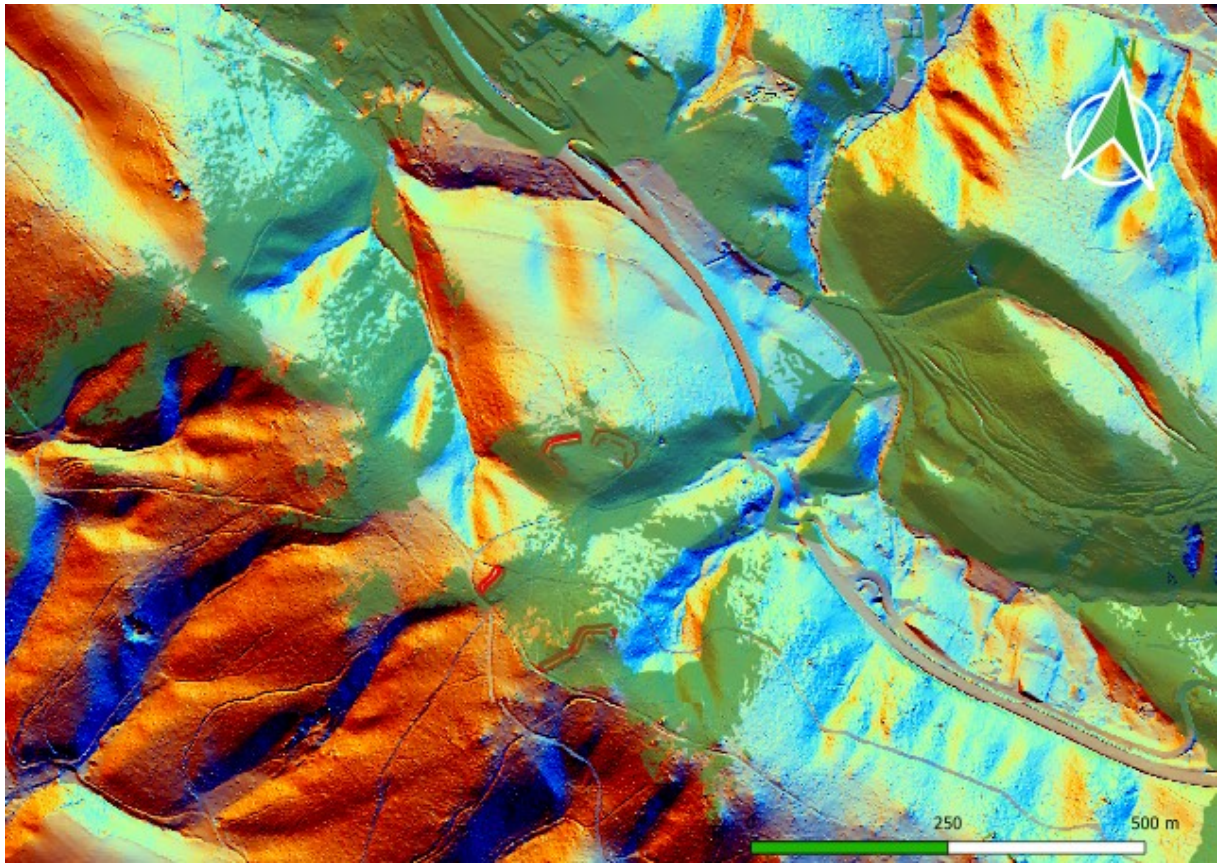
Obrázek 19 – Vizualizace možného dostřelu dělostřelectva při užití zobrazení „SLOPE“



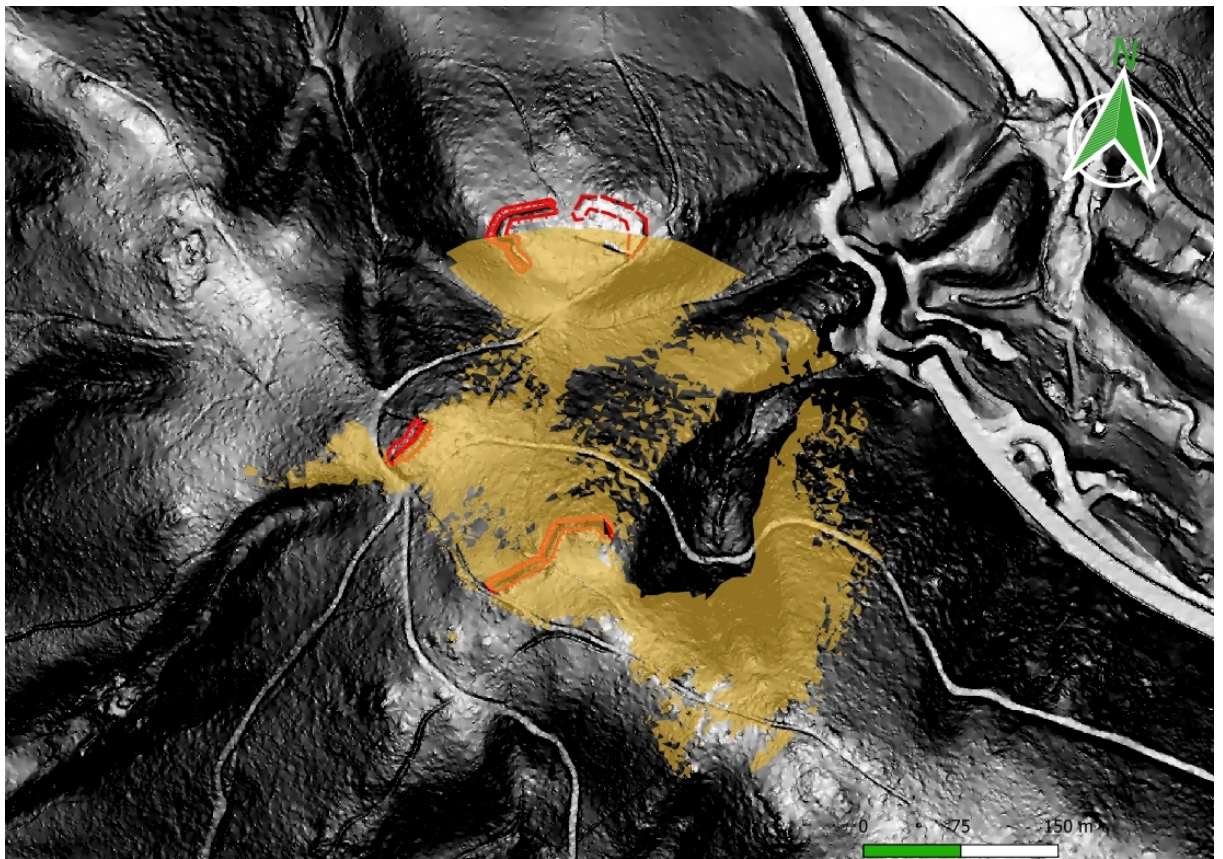
Obrázek 20 – – Vizualizace možného dostřelu dělostřelectva při užití zobrazení „SVF“



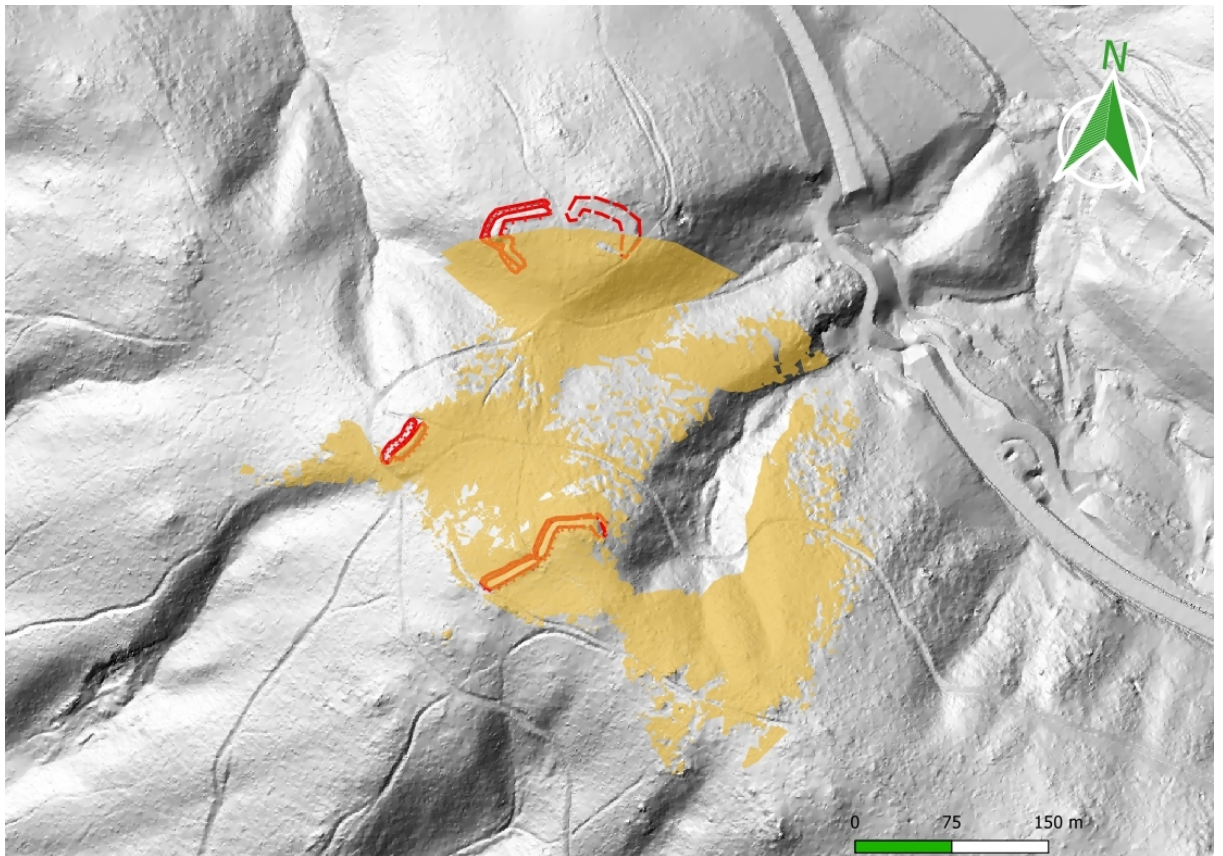
Obrázek 21 – Vizualizace možného dostřelu dělostřelectva při užití zobrazení „PCA“



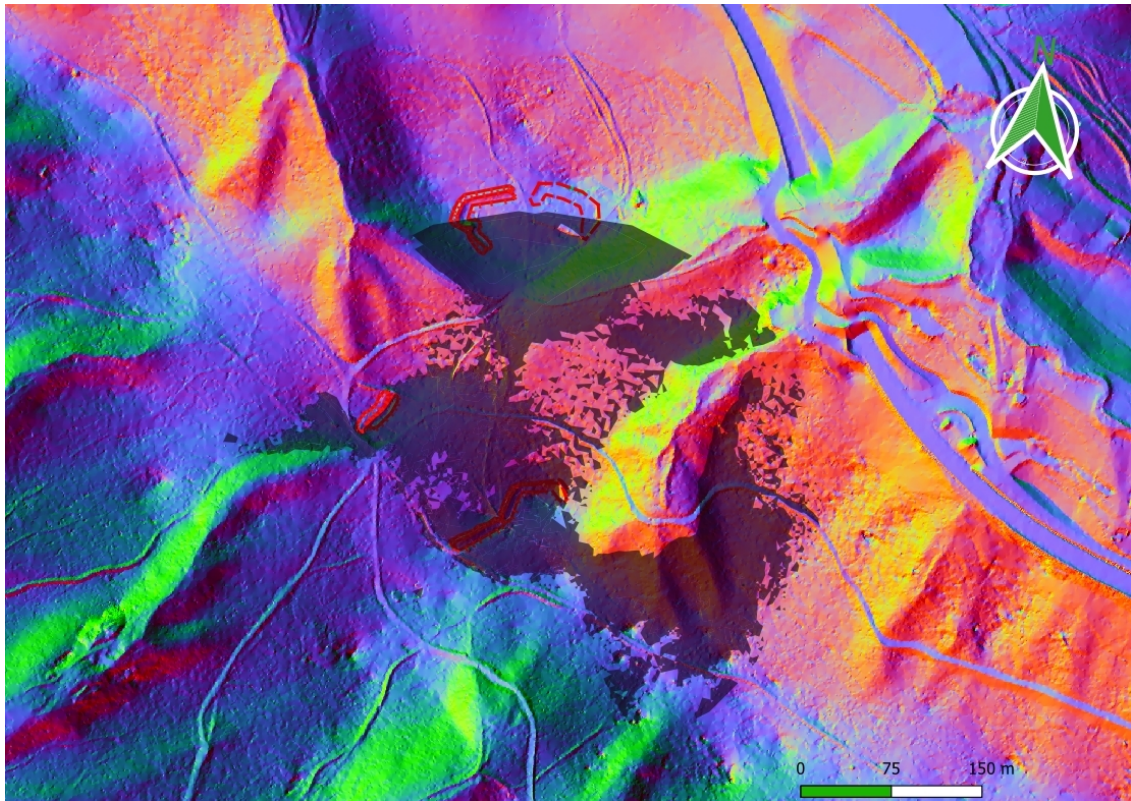
Obrázek 22 – Vizualizace možného dostřelu dělostřelectva při užití zobrazení „PCA“ s jinak zobrazeným RGB spektrem



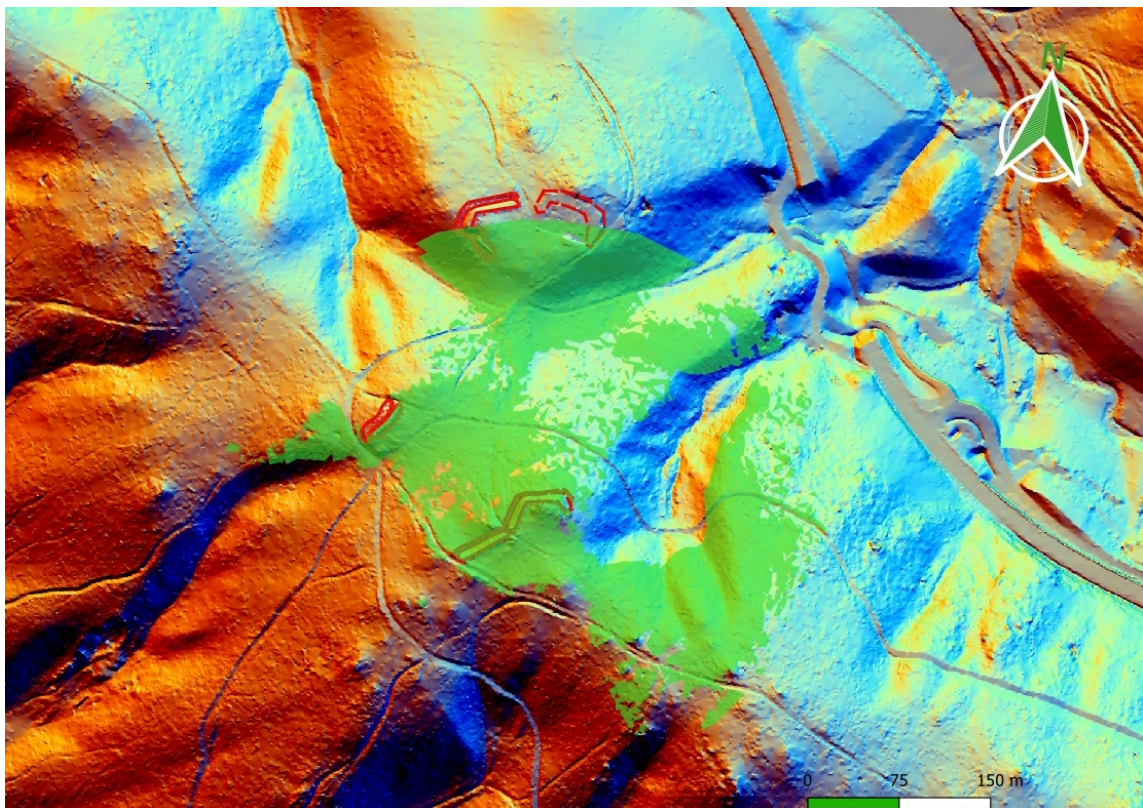
Obrázek 23 – Vizualizace možného dostřelu pušek při užití zobrazení „SLOPE“



Obrázek 24 – Vizualizace možného rádiusu dostřelu pušek při užití zobrazení „SVF“



Obrázek 25 – Vizualizace možného dostřelu pušek při užití zobrazení „PCA“



Obrázek 26 – Vizualizace možného dostřelu pušek při užití zobrazení „PCA“ s jinak zobrazeným RGB spektrem

9. Vojenské konfrontace 18. století se zvláštním zřetelem na Liberecko

9.1 Úvod do sedmileté války

Sedmiletá válka trvala od roku 1756–1763 a odehrávala se na více kontinentech a na více oceánech. Je tedy možno konstatovat fakt, že sedmiletá válka byl celosvětový konflikt. Tomuto konfliktu předcházela takzvaná „diplomatická revoluce“.⁶³ Francie a Velká Británie spolu již nějakou dobu vedly válku. Oba dva státy se snažily najít spojence, který by převrátil jazyček vah v jejich prospěch. Britskému králi, který se obával o svoje Hannoverko, se podařilo uzavřít spojení s Ruskem. Rusko jim přislíbilo 55 000 vojáků, když bude napadeno Hannoverko. Na druhou stranu Habsburská monarchie měla špatné vztahy s Pruskem, neboť Prusové získali ve válce o Rakouské dědictví Slezsko. Vztahy s Brity se postupně ochlazovaly. Rakousko tak hledalo nového spojence proti Prusku. Spojencem měli být Francouzi. Ti však měli spojeneckou smlouvu s Pruskem do roku 1756. Ve stejném roce se začaly měnit diplomatické poměry v Evropě. Prusům se povedlo uzavřít dohodu s Brity o neutralitě v případě další války o Slezsko. To vyústilo ve zrušení francouzsko-pruského spojení a uzavření spojení mezi Rakouskem a Francií. Dalším problémem byla rusko-britská obranná smlouva. Rusko se rozhodlo uzavřít spojení s Rakouskem a Francií, čímž bylo zrušeno rusko-britské spojení. Prusko, nyní značně ohrožené ze stran Rakouska, Ruska a Francie se rozhodlo pro preventivní bleskový úder do Saska a Rakouska, tedy Čech, aby nepřišlo o Slezsko.⁶⁴

V sedmileté válce tedy byly zainteresované dvě strany. Na jedné straně stála Velká Británie spolu s Pruskem, Portugalskem, Ruskem a některými německými státy ze Svaté říše římské. Na straně druhé stálo spolu s Francií ještě Rusko, Sasko, Švédsko, Habsburská monarchie. Válka pomalu, ale jistě vypukla v severní Americe, a to mnohem dříve než v Evropě. Vedení způsobu války se v severní Americe lišilo od vedení způsobu války na Evropském kontinentu. Například Francie na severoamerickém bojišti využívala na rozdíl od Velké Británie tamní indiánské bojovníky, což poskytovalo francouzským vojskům výhodu znalosti terénu. Dalším velkým bojištěm sedmileté války byly oceány. Na oceánech se utkávaly hlavně námořní síly Velké Británie a Francie. Již na samém začátku je tedy každému zřejmé, že síly stojící proti sobě navzájem byly nemalé.

⁶³ STELLNER, František. *Sedmiletá válka v Evropě*. Praha, 2000. s. 407. ISBN 80-7277-010-1.

⁶⁴ KOVAŘÍK, Jiří. *Bitvy a osudy válečníků. VIII., Sedmiletá válka: (1765-1763)*. Třebíč, 2021. s. 463. ISBN 978-80-7497-377-2.

Důležitou mocností byla Velká Británie. V období 18. století zažívala Velká Británie hospodářský rozmach a zároveň se stále více rozpínala její koloniální říše. Kolonie byly umístěny nejen v severní Americe, ale také v Karibiku a Indii. Dalším faktorem, který zvýhodňoval Velkou Británii, bylo to, že byla vnitropoliticky stabilnější než Francie, které navíc docházely finanční prostředky.

Hlavním protivníkem Velké Británie byla Francie, která se potýkala s několika problémy. Státní pokladna začínala být prázdná. Armáda proto musela snižovat stavy, což vyústělo v její oslabení. Státní dluh se neustále zvětšoval a zároveň nenastával žádný hospodářský rozvoj. Obyvatelstvo chudlo, ceny potravin se postupně zvyšovaly a aristokratická třída stále více bohatla. Dá se tedy říci, že Francie byla na začátku hospodářské krize. Samozřejmě této situaci nepomáhal ani fakt, že francouzské námořnictvo bylo značně oslabeno předchozími válečnými konflikty, takže nebylo schopno tak dobře bojovat s britským námořnictvem.

Důležitým spojencem Francie bylo Rakousko. Navzdory faktu, že Rakousko bylo dlouholetým nepřítelem Francie poměrně dlouhou dobu se situace před sedmiletou válkou vlivem různých diplomatických okolností změnila. Rakouská monarchie v období 18. století procházela různými druhy reform. Patrně nejdůležitější z nich se pro naše účely jeví reforma armády. Tyto reformy zahrnovaly nejen změnu výcviku, taktiky, a uniforem, ale i výzbroje a výstroje. Zásadní je Lichtenštejnova dělostřelecká reforma, jejíž součástí byly i změny ve financování armády, výcviku, ubytování a zásobování. Rakouské důstojnictvo se též velkým způsobem lišilo od ostatních zemí. Prvním markantním rozdílem bylo složení rakouského důstojnického sboru, který se skládal z různých národností obsažených v rakouské monarchii. Dalším rozdílem bylo obsazení důstojnického sboru měšťany a maloměšťany, kteří na rozdíl od jiných zemí mohli v rakouské armádě dosáhnout na vyšší hodnost, například kapitánskou. K roku 1745 měla rakouská armáda k dispozici zhruba 61 pluků pěchoty. Rakouské a české pluky tvořilo 2 300 mužů, zatímco uherské pluky tvořilo 3 000 mužů. Další důležitou složkou bylo jezdecktvo, které k roku 1740 tvořilo 40 pluků. Dělostřelectvo bylo reformováno knížetem Josefem Václavem Lichtenštejnem, tato reforma byla popsána v úvodu této bakalářské práce. V roce 1756 měla rakouská armáda k dispozici 206 děl. V roce 1760 jich měla k dispozici 458 a v roce 1768 to bylo již celých 648 děl. K roku 1756, tedy v roce, kdy začala sedmiletá válka, byly stavy rakouské armády následující, 142 000 vojáků pěchoty, 32 000 vojáků jezdecktva 3 000 příslušníků dělostřelectva a 500 inženýrů neboli ženistů. Rakouská armáda měla tedy v roce 1756 k dispozici zhruba 177 500 vojáků. Takto velká armáda samozřejmě potřebovala velmi velké finanční prostředky. V roce 1748 určila vláda

pro tyto účely celých 14 milionů zlatých. Problémem však zůstává fakt, že oproti Prusku, které bylo znatelně menší a mělo i znatelně menší počet obyvatel shromáždilo Rakousko armádu, která byla slabší než armáda pruská.

Protivníkem rakouské monarchie bylo Pruské království, které teprve poměrně nedávno získalo oblast Slezska a dostalo se i díky územním ziskům na post velmoci. Pruský stát měl několik problémů, ať už se jedná o polohu, která nebyla k obraně státu zrovna výhodná nebo poměrně malý počet obyvatelstva. Přes tyto problémy a různé další mělo Pruské království jednu nespornou výhodu, na které si zakládalo. Výhodou byla armáda. Pruské armádě velel jako nejvyšší velitel panovník, kterým byl v tomto období Fridrich II. Pruská armáda měla k roku 1756 zhruba 150 000 vojáků. Pěší pluky tvořilo 110 000 vojáků, jízdu 20 000 vojáků, dělostřelectvo 5 000 vojáků a 360 děl. Celkově měla pruská armáda lepší organizaci, zároveň byla lépe materiálně vybavená. Vojáci se verbovali na základě rozdělení království do kantonů, ve kterých směly pluky naverbovat určitý počet vojáků. Většinou se jednalo o mladší syny rolníků, sedláků a řemeslníků, protože šlechtici, nejstarší synové, dělníci v manufakturách, vážení měšťané a studenti byli oprostěni od vojenské služby. Z tohoto důvodu si vojáci služby v armádě vážili, mnoho z nich si polepšilo. Dostávali teplé jídlo a oblečení, které si předtím nemohli dovolit. Vojáci se nebáli oženit se a mít děti, protože se o ženy a jejich děti za války staral stát. Zároveň byly zřízeny sirotčince pro děti padlých vojáků. Služba v pruské armádě byla prestižní. Důstojnictvo mohlo pruskou armádu opustit na svou žádost, ale jen za jistých podmínek. Důstojník, který chtěl odejít, musel podepsat revers, že nevstoupí do služeb cizí armády a zároveň mu musel vyhovět panovník. Tím, že důstojník zažádal o propuštění z armády, mu nebyla vyplacena žádná odměna za jeho službu.

Pro lepší představu je možno porovnat velikost armád různých států, které válčily v sedmileté válce. Velká Británie měla k dispozici 63 000 mužů. Francie 213 000 mužů nicméně ne tak kvalitně vycvičených a připravených k boji jako Británie. Prusko disponovalo 150 000 vojáky. Rakouská armáda měla 177 500 vojáků. Rusko mělo 150 000 vojáků. Španělsko 30 000, Portugalsko 20 000, Švédsko 48 000.⁶⁵

9.2 Problematika vzniku polního opevnění na Liberecku

Pruský král Fridrich II. se rozhodl na počátku roku 1757 zaútočit na rakouskou armádu, která tou dobou ještě zimovala na území Čech. Plán tedy byl udeřit dříve než Rakušané. Jedním z důvodů pro tento poměrně riskantní plán byl fakt, že Rakouští spojenci nemohli postupovat

⁶⁵ STELLNER, František. *Sedmiletá válka v Evropě*. Praha, 2000. s. 407. ISBN 80-7277-010-1.

společně, a tudíž bylo Rakousko osamoceno. 21. dubna došlo k bitvě u Liberce, která skončila v Rakouský neprospěch. Právě v tomto bodě dějinných událostí se dostáváme k první možnosti zrodu polního opevnění na pomezí Lukášova v Liberci a Prosečského hřebene v Jablonci nad Nisou. Jedná se totiž právě o tuto bitvu, kdy přichází v úvahu, že bylo zbudováno polní opevnění proti pruské armádě. Nasvědčuje tomu jednak fakt, že rakouská armáda věděla o vpádu Prusů na české území a zároveň se také připravovala na jeho defenzivu. Dále toto tvrzení podporuje i první vojenské mapování z let 1764–1783, na jehož kartografických listech je polní opevnění zakresleno. Bylo tedy namířeno proti postupujícím pruským vojskům a dělostřelectvo kryté za tímto opevněním mělo pomoci bránit pruský útok. Prusové však byli lépe organizovaní, a tak ovládli bojiště. Bitva u Liberce skončila prohrou a ústupem Rakušanů. Nebyla nikterak veliká a její význam tudíž také není velký. Nicméně byla to jedna z prvních bitev na našem území v sedmileté válce. Pruská vojska poté postupovala dále do vnitrozemí směrem na Prahu, kde později pohráli také.

9.3 Prusko rakouské soupeření

Po pruském vítězství v bitvě u Liberce a bitvě u Prahy pruská vojska Prahu oblehla a snažila se Rakušany přimět ke kapitulaci odstřelováním města. Rakušané shromáždili další armádu o síle zhruba 50 000 mužů, se kterou pochodovali směrem ku Praze. Prusové v čele s králem Fridrichem se vydali naproti rakouské armádě, přestože byli v početní nevýhodě. Obě armády se setkaly v bitvě u Kolína, ve které po dlouhotrvajícím boji Prusové prohráli a byli nuceni ustoupit zpět. Pod tíhou prohry v bitvě u Kolína se Prusové začali stahovat z Čech. Bohužel se nepodařilo dosáhnout rychlého vítězství, které bylo pruským cílem od vstupu na České území. Dalším problémem bylo výrazné zmenšení pruské armády v důsledku bitev a válečného tažení. Jednotkám také nepomohl ústup, který nebyl příliš úspěšný, a navíc jej mařili Rakušané. Tyto porážky navíc ohrožovaly Pruskou existenci. Armáda byla velmi pošramocená a musela doplnit stavy. Rakušané táhli pomalu dále do Slezska, dobyli Svídnici a za vysokých ztrát i Vratislav. Ztráta Vratislavi byla pro krále Fridricha bolestná, a tak rozhodl o jejím opětovném dobytí.⁶⁶ Dne 5. prosince se odehrála bitva u Leuthenu. Tato bitva rozhodla o stažení rakouských vojsk ze Slezska. V bitvě utrpěly obě strany jak pruská, tak rakouská armáda velké ztráty. Prusové přišli o 1 175 vojáků a raněno bylo 5 207, což bylo zhruba dvacet procent z celé armády. Rakušané utrpěli mnohem větší ztráty, měli celých 3 000 mrtvých, 7 000 raněných a 12 000 zajatých vojáků. Ztraceno bylo i 131 děl. Ztráty činily zhruba třicet procent celého rakouského vojska. Po bitvě u Leuthenu nechal Karel

⁶⁶ STELLNER, František. *Sedmiletá válka v Evropě*. 1. vyd. Praha: Libri, 2000. 162 s. ISBN 80-7277-010-1.

Lotrinský, který velel rakouským silám ve Slezsku osádku ve Vratislavi o velikosti 14 000 mužů. Když pruský král Fridrich Veliký dorazil k Vratislavi, dal obráncům možnost opustit město. Rakouská posádka to však odmítla a začalo obléhání města. 16. prosince však přišla zpráva od Karla Lotrinského, že se rakouská vojska ze Slezska stahují. To znamenalo, že obráncům nikdo nepříjde na pomoc. Rakouská posádka se tedy o čtyři dny později vzdala a všichni byli zajati. Po porážce v bitvě u Leuthenu byl Karel Lotrinský vyzván, aby se vzdal velení rakouské armády. Jeho nástupcem se stal polní maršál Daun.⁶⁷

9.4 Francie proti Prusku a Hannoveru

Francouzská armáda měla na začátku roku 1759 početní převahu. Britsko-hannoverská vojska čítala 71 800 mužů. Naproti tomu francouzská hlavní armáda měla 66 000 mužů, druhá armáda „mohučská“ měla k dispozici 31 000 vojáků. Nevýhodou francouzských vojsk bylo, že i přes početní převahu byly armády rozdělené. Proto se vévoda Ferdinand Brunšvický, který velel spojeným britsko-hannoverským vojskům, rozhodl zaútočit na francouzské armády. 24. března vytáhl s 29 000 vojáky a 140 děly směrem severně od Frankfurtu nad Mohanem. Zde narazil na nepřátelské jednotky a 13. dubna došlo k bitvě u Bergenu u Frankfurtu nad Mohanem. Bitva dopadla pro spojená britsko-hannoverská vojska neslavnou porážkou a Francouzi je donutili k ústupu. Po tomto úspěchu se francouzská vojska vydala kupředu. 3. června se obě francouzské armády spojily u Giessenu. Britové mezi tím poslali do Hannoveru 10 000 svých vojáků, aby posílili tamní armádu, která se musela po porážce stáhnout. Zároveň se k této nové posile přidalo 5 000 pruských vojáků a obnovená britsko-hannoverská armáda čítala nyní okolo 70 000 vojáků. Velitelem této armády byl opět vévoda Ferdinand Brunšvický, který se rozhodl pro poměrně riskantní střet s francouzskou armádou, která byla opět v početní výhodě. 1. srpna došlo k bitvě u Mindenu. Francouzi v této bitvě utrpěli masivní ztráty a museli ustoupit. Pro britsko-hannoverská vojska to byl obrovský úspěch, neboť zabránila dalšímu francouzskému postupu. Britsko-hannoverská vojska dále vytlačovala Francouze z Hannovera a úspěšně dobýjela ztracená území. Francouzská vojska se pokusila obnovit ofenzivní postup, to se jim ovšem nepodařilo. Přicházela tak o další dobítá území a spojeným britsko-hannoverským vojskům se tak dařilo bránit Hannoveru před francouzskými útočnými výpady.⁶⁸

⁶⁷ KOVAŘÍK, Jiří. *Bitvy a osudy válečníků. VIII., Sedmiletá válka: (1765-1763)*. Třebíč, 2021. s. 463. ISBN 978-80-7497-377-2.

⁶⁸ STELLNER, František. *Sedmiletá válka v Evropě*. Praha, 2000. s. 407. ISBN 80-7277-010-1.

9.5 Dobývání východního Pruska

Po rakouském neúspěchu ve Slezsku se Prusové opět vrátili do Čech. Problém pro ně však představovala ruská vojska, která měla namířeno na Königsberg, neboli Královec. Hrozilo totiž, že se spojí s rakouskou armádou a potáhnou společně do Pruska. I z tohoto důvodu se Fridrich Veliký rozhodl vpadnout znovu do Čech. Tentokrát bylo jeho plánem obsadit město Olomouc. Nicméně to se ukázalo, jako nelehký úkol. Fridrich Veliký zamýšlel nalákat maršála Dauna, který nově velel rakouské armádě, ke střetu a porazit jej. Tento plán však ztroskotal. Maršál Daun se nalákat nenechal, a byť s celou svou 60 000tisícovou armádou přitáhl k Olomouci, držel si odstup tak, aby Prusové museli být ve střehu a nemohli se na město vrhnout. Obránci města, v čele s baronem Ernstem Dietrichem von Marschallem se nevzdali a situace se pro pruského krále stávala stále více a více nesnesitelnou. Z toho důvodu se tedy rozhodl stáhnout k Hradci Králové. Rakouská armáda je pronásledovala, ale stále si držela odstup, aby nedošlo ke střetu. 25. prosince se pruská armáda stáhla i z Hradce Králové směrem na sever k Frýdlantu a posléze do Saska. Stahovala se mimo jiné i z důvodu hrozícího napadení ze strany Ruska.⁶⁹

Ruská armáda se vydala směrem na Pomořansko. V cestě jim stálo pouhých 1 000 pruských vojáků. Rusové poměrně rychle obsadili Frankfurt nad Odrou a chtěli provést rychlý výpad na Berlín. V čele pruského vojska stanul Karl Heinrich von Wedell, který měl za úkol střetnout se s Rusy za každou cenu. Tento rozkaz byl však později změněn nicméně, než se změna ke Karlu Heinrichovi donesla, bylo již pozdě. 23. července 1759 byla svedena bitva u Paltzigu. Prusové, kteří byli ve velké početní nevýhodě, bitvu těžce prohráli. Ztratili 8 000 vojáků, zatímco Rusové jen 900. Rusové postoupili do oblasti Nové Marky. Obyvatelstvo bylo tak zaskočeno prohrou své armády, že neschovalo dobytek a ani nezbudovalo žádné obranné prvky. Rusové drancovali okolní krajinu a městečka.

28. června vyrazilo 60 000 Rakušanů do Slezska, opět. Vyrazili do Lužice. Maršál Daun zřídil tábor v Marklisse. Odtud byly vyslány dva sbory, ale hlavní armáda s maršálem Daunem zůstala na místě. Jeden sbor táhl do Saska proti nepříteli a druhý směrem ke spojeneckým ruským vojskům. Došlo však ke změně v postupu, protože pruská armáda prince Jindřicha mířila sjednotit se s Králem Fridrichem v Záhni. Daun tak nařídil změnit postup a oběma sborům přikázal postupovat směrem k Rusům. 5. srpna se vojska spojila ve Frankfurtu nad Odrou. Král Fridrich na nic nečekal a se svou armádou čítající 49 000 vojáků překročil řeku Odru jako první a mířil k rakousko-ruskému opevněnému táboru. 12. srpna 1759 došlo

⁶⁹ KOVAŘÍK, Jiří. *Bitvy a osudy válečníků. VIII., Sedmiletá válka: (1765-1763)*. Třebíč, 2021. s. 463. ISBN 978-80-7497-377-2.

k bitvě u Kunersdorfu, kterou Prusové drtivě prohráli. K této bitvě se vztahuje také archeologický výzkum.⁷⁰ Ztratili více než 18 000 vojáků. Rusové ztratili přes 13 000 vojáků a Rakušané přes 2 000 vojáků. Po tomto velkém vítězství nad Prusy se Rakušané a Rusové nedokázali dohodnout, jak postupovat dále. Rakušané chtěli, aby ruská vojska táhla směrem k Berlínu a tím na sebe vázala pruskou armádu. Rakušanům by se tak naskytla příležitost porazit prince Jindřicha, který by se musel stáhnout do Saska. Dalším bodem bylo dobytí Slezska. Rusové chtěli táhnout na Berlín s většinou armády a žádali, aby s nimi šli také Rakušané. Problémem však byla neschopnost se dohodnout a zapříčinila obnovu pruské armády. Král Fridrich byl schopen v době, kdy se Rakušané a Rusové po dva měsíce radili dát dohromady novou armádu o velikosti 33 000 vojáků. S touto armádou zaujal obranné postavení mezi Frankfurtem nad Odrou a Berlínem. Rusové čekali, než se s nimi Rakušané spojí proti nepříteli. Ti však vyslali jen malý sbor a většina armády zůstala v Lužici. Rusové se nakonec rozhodli zůstat v táboře u Odry a v říjnu se stáhli do zimních táborů v Polsku.

Fridrichu Velikému dělali starosti Rakušané v Sasku. Nechtěl s nimi však bojovat a tak nakázal obsadit pohraničí. Pruská armáda v čele s generálem Finckem si zřídila tábor u Maxenu. Daun se v čele rakouské armády vydal vstříc Prusům. Jeho nevýhodou byl sníh a led, se kterým museli jeho vojáci bojovat. Výhodou však byl moment překvapení, neboť Finck, ani král Fridrich nevěřili, že by se Rakušané odhodlali k útoku. 20. listopadu došlo k bitvě u Maxenu. Bitvu Prusové opět prohráli. Bylo zajato 13 000 Prusů a 9 generálů. Rakušané se rozhodli po vítězné bitvě pokračovat v tažení s cílem zabrat Sasko. To samé se rozhodl udělat i Fridrich Veliký, třebaže zima hrála v jeho neprospěch. Prusové sice prohráli bitvu u Maxenu, ale to mu nezabránilo táhnout směrem na Sasko a snažit se vytlačit Rakušany pryč. K tomu však nedošlo, neboť zima byla pro Prusy krutá. Navíc se objevily nemoci. Rakušané byli v obdobné situaci, a proto se v únoru 1760 obě armády umístily do zimních kvartýrů.

Na další rok dali Prusové dohromady armádu o 110 000 vojácích, nicméně na druhé straně proti nim stálo 360 000 vojáků. Problémem však bylo, že Prusko bylo obklíčeno ze všech stran. Z východu a jihu Ruskem a Rakouskem ze západu pak Francií. Prusové se tedy museli bránit a vést defenzivní způsob války, zatímco Rakušané s Rusy měli v plánu obsadit Slezsko. To by jim zajistilo lepší pozici při mírových jednáních, i když Slezsko nebylo ruským cílem. 23. června 1760 bylo zmasakrováno 11 500 pruských vojáků v bitvě u

⁷⁰ Podruczny Grzegorz - Wrzosek Jakub. Lone Grenadier: An Episode from the Battle of Kunersdorf, 12 August 1759. Journal conflict of archeology vol. 9 Issue 1, 2014. s. 33-47.

městečka Landeshut. Uprchlo pouze 1 700 pruských vojáků. Rakouská vojska tedy měla volnou cestu dále do Slezska. Postupovala směrem na pevnost Kladsko, kterou před tím dobil generál Laudon a dále pak na Vratislav, od které ale byla nucena se po pěti dnech stáhnout. Fridrich Veliký se v létě odvážil k dobití Drážďan. To se mu ale nepovedlo, neboť Drážďany se odmítly vzdát. Pruská armáda však nemohla na město zaútočit z důvodu nedostatku sil. Král tak musel pro nedostatek času a ohrožení z blížící se říšské armády odtáhnout zpět. Pruské vojsko zahájilo strategický přesun do Slezska, které bylo nekryté. Při tomto přesunu byla pruská armáda mezi rakouskými vojsky. Rakušané obklíčili pruskou armádu u Lehnice. 14. srpna 1760 se rakouská armáda rozhodla, že na obklíčenou pruskou armádu zaútočí i bez pomoci ruské armády, která byla na cestě. Skoro třikrát menší pruská armáda se útoku ubránila a rozdrtila rakouskou armádu. Rakušané přišli o 8 700 vojáků, zatímco Prusové jen 3 000. Ruská a rakouská armáda postupovala směrem na Berlín, ale úder na Berlín měl být pouze jen „propagačním“. Město skutečně na krátkou dobu padlo do nepřátelských rukou. Fridrich Veliký se vydal Berlínu na pomoc a 7. října vyrazil směrem na Berlín. Rakušané vyslali ze Slezska 30 000 mužů v čele s Laudonem. Rakušané a Rusové se začali stahovat z Berlína, když se dozvěděli, že se blíží Prusové.

Plánem na rok 1761 bylo opět obsadit Slezsko. V roce 1760 sice Rakušané část Slezska kontrolovali, nicméně nárokovali si celé Slezsko. Prusko stále setrvalo v defenzivním postavení. Prusové se vydali do Slezska a v květnu tam dorazil král Fridrich. V srpnu konečně překročily hlavní ruské síly řeku Odru a spojily se s generálem Laudonem. Proti Prusům tak stála armáda o velikosti 150 000 vojáků. Prusové se utábořili pár kilometrů od svídnické pevnosti a vyčkávali. Ruská hlavní armáda ale nakonec odtáhla zpět do Polska za řeku Odru a nechala Rakušanům pouhých 20 000 mužů. Fridrich Veliký také odtáhl se svou armádou pryč v domnění, že se Rakušané o nic nepokusí. Rakušané však využili jeho nepřítomnosti a dobyli Svídnici, důležitou zásobovací pevnost. Dobyť Svídnice Rakušany ochromilo pruské zásobovací trasy. Navíc s blížící se zimou byly zásoby stále více a více důležitější. Dalším problémem byla zima, která přišla brzy, a Prusové se museli odebrat do zimních táborů u Vratislavi.

V roce 1762 byli všichni účastníci sedmileté války vyčerpáni. Začalo se uvažovat nad mírovými kongresy. Došlo ke kuriózní situaci. Britové chtěli začít vyjednávat o míru, ale pruský král měl špatnou vyjednávací pozici. Musel by tak učinit značné ústupky, což se mu nechtělo. Britové však stejně chtěli začít vyjednávat, ale Rusové se zařekli, že jestli opustí britského krále, pošlou mu 400 000 mužů. Stalo se tak s největší pravděpodobností proto, že

zemřela carevna Alžběta Petrovna a na její místo nastoupil Petr Fjodorovič, který velmi obdivoval Fridricha Velikého. Nakonec Rusko uzavírá s Pruskem mír.

Prusové se snažili navzdory stupňující se krizi stále doplňovat armádu. Chyběli rekruti, mír s Ruskem sice přispěl k navrácení vojáků ze zajetí, ale armáda stále nebyla v nejlepším stavu. Prusové nakonec dali dohromady armádu o velikosti zhruba 120 000 vojáků. Rakušané proti nim postavili svých 150 000 mužů. Díky uzavření míru s Ruskem byly síly téměř vyrovnané. Tentokrát bylo Pruským plánem dobýt ztracenou Svídnici a dále pak přes Slezsko postupovat na Moravu. Bratr krále Fridricha Velikého, Jindřich měl vpadnout do Saska a dobýt Drážďany. Rakouské vrchní velení se nicméně opět nemohlo shodnout na plán. Nakonec se Rakouská armáda rozhodla zaujmout defenzivní postoj a bránit Slezsko a Sasko. Prusové museli jednat rychle, docházely jim finanční prostředky. Stát byl na pokraji krize a neměl potraviny. Prvním krokem byl tedy vpád do Saska a obsazení co největší oblasti pro zajištění potravin. Prusové pomalu začali zatlačovat Rakušany do oblasti jižně od Drážďan a začali podnikat vpády do Čech. Král Fridrich začal podnikat výpady také do Slezska, odkud byl však v létě vytlačen. 19. června navíc uzavřelo Prusko spojení s bývalým nepřítelem Ruskem. 15 000 ruských vojáků mělo pomoci Fridrichu Velikému ve znovudobývání Slezska. V Rusku mezi tím došlo k převratu, za kterým stála manželka cara Petra a nastoupila na carský trůn. Carevna Kateřina nařídila stáhnout Ruská vojska ze Slezska. Ruský generál Černyšev odchod pozdržel a král Fridrich oznámil, že nemá dostatek zásob a Rusové se museli zdržet. 21. července porazili Prusové Rakušany v bitvě u Burkersdorfu. Toto vítězství dodalo na morálce Pruské armádě. V srpnu zahájili Prusové obléhání pevnosti Svídnice. Fridrich Veliký obsadil okolí Reichenbachu, aby znemožnil zaslání posil do obležené pevnosti. Rakušané tedy museli vyhnat krále Fridricha od Reichenbachu, což se jim nepodařilo. Rakušané se pak stáhli do Kladska. Prusové nakonec pevnost Svídnici dobyli. Tím, že Pruská armáda dobyla Svídnici, tak získala kontrolu nad Slezskem a Rakušanům zůstalo jen Kladsko. V Sasku se u Drážďan spojila říšská armáda s rakouskou. Na konci září donutil Jindřicha, velitele pruské armády ve Slezsku přesunout se k Freibergu. Prusové se odtud museli přesunout znovu, a to z důvodu, že je Rakušané neustále ohrožovali. Navíc měli skoro dvojnásobnou přesilu. Pruská armáda se tedy přesunula západně od Drážďan. Prusové vyslali Jindřichovi posily, které se utábořily západně od jeho sil. Nicméně Rakušané Jindřicha zatlačili, a tak se pruské armády spojily a v předstíraném ústupu čekaly na vhodný moment pro úder. Král Fridrich vyslal dalších 2 000 vojáků jako pomocný sbor. Nicméně Jindřich nechtěl čekat, protože se blížily také Rakouské posily. 29. října začala bitva u Freibergu. Rakušané, kteří se předem opevnili, útok očekávali. Navíc jim stihly dorazit posily. Přesto

však pruská armáda zvítězila. Ztratila 1 400 vojáků a Rakušané přišli zhruba o 7 000 mužů. Rakouská armáda se stáhla jižně od Drážďan, které však stále měla v držení. Toto byla poslední bitva sedmileté války. Prusové Rakušany nepronásledovali vzhledem k blížící se zimě, ale stále se snažili vytlačit protivníka ze Saska. Prusové prováděli do nástupu zimy výpady do Čech. Rakušané se však nenechali nalákat a zazimovali se jižně od Drážďan. Prusko rakouská fronta se již přes zimu sice nehýbala, nicméně Fridrich Veliký vyslal proti říšským knížatům generála von Kleista s vojskem, který si vymáhal u různých říšských měst výpalné. Toto byli poslední bojové akce sedmileté války.

Sedmiletá válka končí pro různé státy v různou dobu. Nejdříve Francie podepsala příměří 15. listopadu 1762 po ztrátě Kasselu, který padl za oběť Britsko-Hannoverskému vojsku. Pro Francii, Británii, Španělsko a Portugalsko válka skončila podpisem pařížské mírové smlouvy 10. února 1763, 15. února 1763 byl uzavřen prusko-rakousko-saský mír. Mocnosti se dohodly, že v tomto případě zůstanou hranice tak, jako před sedmiletou válkou.⁷¹

9.6 Válka o bavorské dědictví

Dalším konfliktem, který je nutno pro účely této bakalářské práce rozebrat v rámci vojenských dějin je válka o bavorské dědictví. Tato válka je druhým konfliktem, který datací i zasazením vytváří ideální podmínky pro vznik polního opevnění. Konflikt se odehrává mezi Rakouskem a Bavorskem, na jehož straně jsou též Prusové a Sasové. Válka o bavorské dědictví trvala na rozdíl od války sedmileté ani ne celý rok. Odehrávala se mezi lety 1778 a 1779. Důvodem pro ospravedlnění tohoto konfliktu byla smrt bavorského kurfiřta Maxmiliána III. Josefa. Nezanechal po sobě žádného potomka, a tudíž s ním vymřela i bavorská větev Wittelsbach. Maxmilián III. Josef za sebe ještě za svého života určil pomocí smluv nástupce. Tím měl být Karel Theodor, rýnsko-falcký kurfiřt. Nicméně ani on neměl potomka, který by mohl převzít po něm vládu. Proto byl určen i jeho nástupce. Tím měl být vévoda Karel August Falcko-Zweibrückenský. Nárok Karla Theodora mohl být napaden. Maxmilián III. Josef se právě tohoto napadení obával, tím spíše ze strany Habsburské monarchie. Habsburkové již Bavorsko několikrát vojensky obsadili v předchozích konfliktech, nicméně se jej nikdy nezmocnili. Pro Rakousko by to byla vzpruha po sedmileté válce a definitivní ztrátě Slezska. Navíc by konečně získalo převahu nad Pruskem, které se teď Rakousku vyrovnávalo. Prusko si na druhou stranu činilo nárok na území severně od Bavorska na základě rodové příslušnosti. Pro Rakousko to nebyla přívětivá situace, neboť v následujících letech by mohlo Prusko uzavřít spojení s Bavorskem. Rakušané chtěli

⁷¹ STELLNER, František. *Sedmiletá válka v Evropě*. Praha, 2000. s. 407. ISBN 80-7277-010-1.

s Karlem Theodorem, vyjednat anexi Bavorska. Nicméně Karel Theodor měl ambici „vyměnit“ Bavorsko za rakouské Nizozemí. Toto se ovšem nelíbilo Marii Terezii, která nechtěla vyměnit mnohem více prosperující provincie za Bavorsko. Nakonec došlo k rakouské anexi, nicméně ne úplně podle stanovených pravidel. Na Karla Theodora byl vyvíjen nátlak, a to i pomocí obsazení Bavorska rakouskou armádou. Tomuto nátlaku se podvolil a podepsal dohodu, ve které postoupil Rakousku tři čtvrtiny bavorského území.⁷²

9.7 Vpád do Čech

Podepisování různých dohod a nátlak na Karla Theodora byl teprve začátkem celého problému. Prusům se nelíbil fakt, že by Rakousko mělo snad dostat většinu Bavorska. Zprvč bylo pro Rakušany poměrně výhodná dohoda uzavřena za nátlaku. Zadruhé by tím byli značně mocnější než Prusko a tím by získali výhodu v možných budoucích konfliktech. Začala tedy výměna různých návrhů na smluvní diplomatické řešení. Rakušané nicméně měli i na začátku těchto diplomatických rozhovorů značnou výhodu, a to v podobě Francie jakožto spojence. Prusko tedy muselo počítat s jakýmkoliv vojenským zapojením Francie do případného konfliktu. Bohužel pro Rakousko přišel do Pruska dopis, který zapojení Francie do války odmítal. Tím získal Fridrich Veliký na jistotě. Oba státy se na válku připravovaly již v průběhu smírných diplomatických jednání. Jednaly spolu pouze z nutnosti, aby jeden druhého nemohl nařknout z válečtivosti. Válka nakonec po neúspěšných rozhovorech opravdu vypukla a to 3. července 1778. Oficiálně se Rakušané bránili pruské agresi.

K pruskému vpádu do Čech došlo 5. července 1778. V tu dobu čítala rakouská armáda 163 000 vojáků a 712 děl. Pruská vojska měla k dispozici přes 180 000 vojáků a 912 děl. Saská armáda, která taktéž válčila proti Rakousku, čítala 21 400 mužů a 122 děl. Rakouská armáda byla rozdělena na dvě části. Hlavní velel císař Josef II. a druhé armádě velel generál Laudon. Rakouská hlavní armáda čítala 80 000 vojáků a 426 děl.⁷³ Laudonova rakouská armáda měla k dispozici 62 000 mužů a 252 děl.⁷⁴ Prusové také rozdělili svoji armádu na dvě části, 85 000 vojáků a 433 situovaných ve Slezsku mělo za úkol vpadnout do Čech ze severovýchodu.⁷⁵ Druhá prusko-saská armáda čítající 80 000 mužů a 426 děl.⁷⁶ Tato vojska byla jediná vojska účastníci se války o bavorské dědictví. Žádný z jiných států, spojenců Rakouska či Pruska se války neúčastnil. Prusko-saská armáda měla jít ze Saska do Čech.

⁷² ŠEDIVÝ, Miroslav. *O švestky a brambory: prusko-rakouská válka o bavorské dědictví 1778-1779*. Praha, 2018. s. 206. ISBN 978-80-7557-101-4.

⁷³ Tamtéž s. 108-109.

⁷⁴ Tamtéž s. 116-117.

⁷⁵ Tamtéž s. 108-109.

⁷⁶ Tamtéž s. 116-117.

Hlavní pruská armáda, pod velením krále Fridricha měla jít směrem na Moravu a Brno. Rakouská armáda však zvolila přesně opačnou taktiku než ta pruská, a to defenzivní.

Rakouský defenzivní přístup k tomuto konfliktu způsobil, že se armáda opevňovala na nejrůznějších obranných pozicích. Díky tomuto způsobu vedení boje mohlo být vybudováno i polní opevnění na Prosečském hřebeni. Mělo totiž stejně jako za předchozí sedmileté války sloužit k obraně určeného prostoru mezi městy Libercem a Jabloncem proti pruské armádě. Faktem však zůstává, že hlavní pruská armáda vstoupila na území Čech u města Náchod. Jedinou možnou další armádou, proti které se mohli Rakušané bránit, byla prusko-saská armáda pod vedením prince Jindřicha. Rakouská vojska čekající na nepřitele v Čechách však nevěděla, kudy nepřátelské vojsko přitáhne. Z tohoto důvodu nechal generál Laudon vybudovat mnoho defenzivních pozic a armádních táborů. Jeden tábor se nacházel západně od města Liberce u Jablonného v Podještědí. Další obranné pozice se nacházely v okolí těchto dvou měst. Je tedy možné předpokládat, že Laudon očekával vpád i směrem na město Liberec a nechal tak zbudovat polní opevnění na Prosečském hřebeni. Laudon až do příchodu pruských vojsk netušil, kudy jeho protivník do Čech vstoupí. Princ Jindřich se snažil nepřitele co nejvíce zmást, a tak nechal zbudovat i „falešný“ zásobovací tábor. Další výhodou, která byla ve prospěch prusko-saských vojsk, byla velikost hranic se Saskem. Laudon musel pokrýt svými vojsky velkou plochu, aby zjistil, kudy proti němu protivník táhne. To může být dalším faktorem, který vedl ke zbudování polního opevnění. Laudon jednoduše netušil, kudy nepřítel do Čech vpadne, a tak se připravoval na jakoukoliv možnost, byť by případné opevnění nemuselo být vůbec použito.

Prusko-saská armáda nakonec překročila průsmyky Lužických hor, které byly Rakušany považované za neprůchodné. Prusko-saská armáda tedy táhla směrem ke městečku Rumburk a 30. července jej obsadila. Poté postupovala směrem na Jablonné v Podještědí. Následně pak zajistila Cvikov. Tímto tahem se armáda prince Jindřicha dostala do Čech, odkud měla pokračovat dále na jih. 9. srpna byla obsazena Mimoň. Prusko-saská vojska nakonec ovládala prostor od Mimoně až po Liberec. Z tohoto důvodu se rakouská vojska stáhla a zaujala pozici podél řeky Jizery. Rakouská vojska pod vedením Laudona tedy bránila oblast od Brandýsa nad Labem až po Semily. Došlo k tomu, že proti sobě stály dvě armády na každé straně a každá za řekou. Princ Jindřich nechtěl překročit řeku, protože se obával velkých ztrát a případné prohrané bitvy. Stejně obavy měl i král Fridrich. Rakouská armáda se přitom musela roztáhnout a zaujmout obranou pozici na mnohem větší ploše.

Válka se ocitla v podstatě na mrtvém bodě. Princ Jindřich nechtěl překročit řeku, za kterou zatlačil generála Laudona. Ani Laudon nechtěl útočit a stejně jako jeho protivník byl

vůči svému postavení skeptický. Obě dvě strany se tak omezily na vysílání průzkumníků a hlídek. Cílem bylo nepřítele znejistit. V tomto způsobu boje měla rakouská armáda navrch, protože disponovala lepšími jezdeckými jednotkami. Nakonec však znejistil sám generál Laudon, který nechtěl setrvat na své obranné pozici. Propadal totiž dojmům, že je neuhájitelná a z tohoto důvodu pak začal připravovat ústup. K ústupu nakonec nedošlo, a to i přes to, že o něj Laudon usiloval. Bylo mu to však zakázáno. Ani král Fridrich a Císař Josef II. nechtěli nějak riskovat, a tak se střety také omezily pouze na malé potyčky. Fridrich v čele pruské armády se snažil překročit Labe, nicméně bránil mu v tom lesnatý terén a rakouská armáda. Ta se zvládala přesouvat souběžně s pruskou armádou, a tak vždy v čas reagovala na pokusy o přebrodění řeky. Pasivita prince Jindřicha a neschopnost útoku krále Fridricha způsobily, že Pruská armáda s útokem tak dlouho vyčkávala, až přišla zima. Navíc se potýkala s nemocemi a špatným zásobováním.

9.8 Pruské stažení z Čech

Situace v pruských armádách se mírně lišila. Princ Jindřich měl lepší stav zásob než král Fridrich, kterému zásoby rychle docházely. K této situaci došlo proto, že Fridrich vpádl do Čech dříve, a tudíž strávil delší dobu na území nepřítele. Druhým důležitým faktorem bylo, že Jindřich ovládal na zdroje bohatší a větší region severozápadních Čech než jeho bratr Fridrich. Prusové začali ustupovat v září. Jejich ústup provázely problémy s nemocemi, zásobováním a počasím. Generál Laudon se dokonce rozhodl pronásledovat ustupujícího Jindřicha. Toto mu však zarazila Marie Terezie, která nechtěla, aby došlo k velké bitvě, která by mohla oddálit mír.

Přesto, že celá válka trvala ani ne rok, vyžádala si zhruba 40 000 pruských vojáků včetně raněných. Pro ztráty rakouské armády neexistují žádné písemnosti, nicméně byly výrazně nižší než ztráty Pruské. Král Fridrich se však i přes tyto ztráty a neúspěchy v Čechách připravoval na další tažení. To samé činili Rakušané, kteří se připravovali na nadcházející obranu Čech. Prusové se však nestáhli z oblasti rakouského Slezska, což vedlo k zahájení operací pro znovuzískání této oblasti.

Fridrich II. se obával vpádu rakouských vojsk z rakouského Slezska, a proto se snažil zabezpečit tuto oblast. 22. října se střetl s rakouskými jednotkami u Krnova a vyhrál. Pruský král dosáhl svého a odcestoval pryč. Ne však Rakušané, kteří se pod vedením generála Lacyho snažili převzít iniciativu. 26. listopadu zaútočili na město Krnov, kde však byli odrazeni. Rakouská vojska v této části bojiště výrazně posílila, čítala 64 832 mužů, což bylo

více, než měli k dispozici Prusové.⁷⁷ 18. ledna dobila rakouská vojska Kladskou Bystřici. 28. února došlo k boji o město Prudník, což byla poslední potyčka války o bavorské dědictví.

9.9 Mír

Dne 7. března bylo podepsáno příměří, které bylo několikrát prodlouženo. Rakušané sice disponovali větší a lépe vybavenou armádou, nicméně nemohli si ji dovolit financovat dlouhodobě, proto se rozhodli uzavřít mír. Prusko, které disponovalo menšími finančními prostředky a utrpělo větší ztráty, vnímalo situaci obdobně. Nakonec 13. května byl uzavřen mír.

10. Komparace s jiným objektem polního opevnění

V této kapitole budou vzájemně porovnány dva různé objekty polních fortifikací. Rozebrána bude metodika práce v obou případech. Zároveň je nutno upozornit, že v této bakalářské práci nebyla a ani nemohla být použita žádná z destruktivních metod archeologického výzkumu.

Porovnávané fortifikace pocházejí ze stejného období. Je sice pravdou, že opevnění na Prosečském hřebeni není možno přesně datovat, nicméně komparovaný objekt pochází z války o bavorské dědictví. Konkrétně od Jaroměře z části Lacyho opevněné linie.⁷⁸ Na rozdíl od fortifikace na Prosečském hřebeni, která, pokud by datově byla zasazena do období války o bavorské dědictví, spadala by do Laudonova systému opevnění, který zahrnoval severní a západní Čechy.⁷⁹ V obou případech lokalizace polního opevnění bylo užito jejich záznamů na mapových listech prvního vojenského mapování. Toto mapové dílo se stalo základní informací o lokalizaci obou porovnávaných fortifikací. Nicméně v obou případech se jedná o přesné zaměření a nalezení objektů polního opevnění. Z tohoto důvodu byly v případě komparované studie užity listy stabilního katastru Jaroměře z roku 1840. Velmi patrným rozdílem je terénní reliéf. Zatímco v případě fortifikace na Prosečském hřebeni je terén poměrně velmi kopcovitý a dnes již velmi zalesněný, v případě opevnění u Jaroměře je tomu jinak. Terén není tak kopcovitého rázu a mělo by tedy být jednodušší objekty identifikovat. Nicméně není tomu tak ve všech případech. Krajina je zemědělského rázu, a tudíž se objekty nemusely vůbec dochovat.

Příkladem je tedy možno uvést objekt s číslem 39. Jedná se o lunetu, s na ní navazujícím dvakrát zalomeným valem. Rozměry objektu činí zhruba 149,5 metru. Tato fortifikace byla

⁷⁷ŠEDIVÝ, Miroslav. *O švestky a brambory: prusko-rakouská válka o bavorské dědictví 1778-1779*. Praha, 2018. s. 135. ISBN 978-80-7557-101-4.

⁷⁸ Tamtéž, s. 90.

⁷⁹ DRNOVSKÝ, Pavel. – HEJHAL, Petr. – RYTÍŘ, Ladislav. Polní opevnění u Jaroměře za války o bavorské dědictví (1778-1779). Obrana strategického prostoru na soutoku Labe, Metuje a Úpy před stavbou pevnosti Ples/Josefov. In: *Archeologia historica* 44, č. 1, Brno, 2019, s. 189-203. ISSN 2336-4386.

zkoumána v rámci záchranného archeologického výzkumu. V prostoru příkopu zde bylo provedeno 22 sond. Tyto sondy pokryly celé rozmezí příkopu. Díky tomu se lze domnívat, že byl po opuštění fortifikace příkop zaházen. Dále pak zde byl proveden geofyzikální výzkum a povrchový sběr. Díky tomu se zde našly artefakty v podobě železných fragmentů, novověké keramiky a zvířecích kostí.⁸⁰

Jedním z příkladů může být také diplomová práce jejíž název je „Archeologie vojenských polních opevnění z 18. století v Broumovském výběžku“. Autor se v ní mimo jiné zabývá objektem s názvem „Laudonovy valy“. Je zde užito kartografických pramenů, na kterých není zcela jasné, o kolik objektů se jedná. Opevnění je částečně poškozeno vlivem výstavby silnice a parkoviště. V tomto případě bylo užito LIDARových snímků, díky kterým je možno objekt detailněji zkoumat. Na místě byl také proveden záchranný archeologický výzkum.⁸¹

V případě objektu na Prosečském hřebeni nebylo užito žádného destruktivního výzkumu. Nicméně na rozdíl od objektu č. 39 zde bylo provedeno detailní zaměření redanu a na něj navazující zalomené linie. Zároveň za pomoci naměřených a LIDARových dat, zde bylo vytvořeno několik detailních modelů rázu krajiny. Byl také vytvořen rádius dostřelu dělostřeleckých polních baterií užívaných v té doby a zároveň rádius dostřelu pomocí pušek.

⁸⁰ Tamtéž.

⁸¹ PROCHÁZKA, Lukáš. *Archeologie vojenských polních opevnění z 18. století v Broumovském výběžku*. Univerzita Hradec Králové 2018. s. 111.

11. Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo osvětlit problematiku polního opevnění nacházející se na pomezí Lukášova v Liberci a Prosečského hřebene v Jablonci nad Nisou. K tomuto bylo užito několik metod a postupů výzkumu. Nejdůležitějším prvkem, který přispívá k objasnění problematiky tohoto polního opevnění je 3D model. Díky tomuto modelu je totiž možné určit jeho přesnou geografickou polohu. Současně je díky užití různých metod v programu QGIS možno vidět rádius dostřelu. To umožňuje lepší vizualizaci pro zjištění, co vlastně bylo cílem tohoto opevnění. Dalším důležitým nástrojem pro určení nejen účelu, ale i stáří objektu byly mapové podklady, tedy geografické listy prvního vojenského mapování. Tímto způsobem lze určit, že polní opevnění na pomezí Lukášova v Liberci a Prosečského hřebene v Jablonci nad Nisou s největší pravděpodobností není starší než první vojenské mapování. Díky tomuto zjištění je tedy možné zaměřit se na období druhé poloviny 18. století. V tomto období však narážíme na problematiku přesné datace tohoto konkrétního polního opevnění, neboť konfliktů na Prusko rakouské hranici, ve kterých mohlo toto polní opevnění být využito, bylo více. Autor však dochází k závěru, že původně bylo postaveno pro účely sedmileté války. Tuto domněnku podporuje i zachycení polních fortifikací na listech prvního vojenského mapování. Dalším faktorem pak je, že se právě na tomto území 21. dubna 1757 odehrála bitva u Liberce, ve které mohla být soustava polních opevnění využita. Bohužel přesnou dataci znemožňuje nedostatek archeologických artefaktů. Dále pak také fakt, že fortifikace byly zbudovány pouhým vykopáním, čímž vzniknul příkop s následným navršením zeminy za vzniklým příkopem.

Cílem celé této soustavy polních opevnění s největší pravděpodobností bylo zastavit, nebo alespoň zpomalit pruská vojska postupující z města Liberce do města Jablonce nad Nisou. Toto lze předpokládat z jejich výhodné geografické polohy, která, jak je možno vidět na 3D modelu umožňuje bránit silnici spojující tato dvě města.

ELEKTRONICKÉ ZDROJE

Analýza výškopisu, online, [cit. 21.03.2024].

URL:<<https://ags.cuzk.cz/av/>>.

Austrian Liechtenstein Cannon, online, [cit. 27.02.2024].

URL:<https://www.kronoskaf.com/syw/index.php?title=Austrian_Liechtenstein_Cannon>.

ČÚZK, online, [cit. 21.03.2024].

URL:<[https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(il031rv53qz4115x4qnzqqs\)\)/Default.aspx?head_tab=sekce-02-gp&mode=TextMeta&text=dSady_uvod&menu=20&news=yes](https://geoportal.cuzk.cz/(S(il031rv53qz4115x4qnzqqs))/Default.aspx?head_tab=sekce-02-gp&mode=TextMeta&text=dSady_uvod&menu=20&news=yes)>.

Druhé vojenské mapování, Online, [cit. 18.02.2024].

URL:

<http://oldmaps.geolab.cz/map_viewer.pl?lang=cs&map_root=2vm&map_region=ce&map_list=O_3_V>.

Geologická mapa 1:50 000, online, [cit. 10.03.2024].

URL:< <https://mapy.geology.cz/geo/#>>.

Google maps, online, [cit. 10.03.2024].

URL:< <https://www.google.com/maps/@50.7466602,15.116316,17z?entry=ttu>>.

Google maps, Online [cit. 10.03.2024].

URL:

<[https://www.google.com/maps/place/50°44'48.1"N+15°06'59.9"E/@50.7466944,15.1140693,17z/data=!4m4!3m3!8m2!3d50.7466944!4d15.1166389?entry=ttu](https://www.google.com/maps/place/50°44'48.1)>.

První vojenské mapování, Online [cit. 18.02.2024].

URL: <http://oldmaps.geolab.cz/map_viewer.pl?lang=cs&map_root=1vm&map_region=ce&map_list=c020>.

Relief Visualization Toolbox (RVT), online, [cit. 22.03.2024].

URL:< <https://www.zrc-sazu.si/en/rvt>>.

Školení QGIS pro začátečníky, online, [cit. 18.02.2024].

URL:< https://gismentors.github.io/qgis-zacatecnik/vektorova_data/prostorove_analyzy.html>.

POUŽITÁ LITERATURA

BRESTOVANSKÝ, Petr. Bitva u Liberce. *Krkonose – Jizerské hory*. 2016, roč. 49, č. 1, s. 36-37. ISSN 1214-9381.

BRESTOVANSKÝ, Petr. Výzkum hromadných hrobů vojáků ze sedmileté války na Nerudově náměstí. *Čtvrtletník Severočeského muzea v Liberci 2*. 2011, s. 1.

DEMEK, Jaromír – MACKOVČIN, Peter. *Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny*. Brno, 2006. s. 580. ISBN 80-86064-99-9.

DOLLECZEK, Anton. *Geschichte der österreichischen Artillerie von den frühesten Zeiten bis zur Gegenwart. Nach authentischen und Grösstentheils officiellen Quellen verfasst*. Wien : Anton Dolleczeck, 1887. vii, s. 734.

DRNOVSKÝ, Pavel. – HEJHAL, Petr. – RYTÍŘ, Ladislav. Polní opevnění u Jaroměře za války o bavorské dědictví (1778-1779). Obrana strategického prostoru na soutoku Labe, Metuje a Úpy před stavbou pevnosti Ples/Josefov. In: *Archeologia historica* 44, č. 1, Brno, 2019, s. 189-203. ISSN 2336-4386.

DRNOVSKÝ, Pavel. – HEJHAL Petr. – PRŮCHOVÁ, Erika. Novověký vojenský tábor jako archeologická lokalita Výzkum polního ležení v Semonicích u Jaroměře (okr. Náchod). In *Archeologické rozhledy* LXXIII – Praha, 2021. s. 102-141. ISSN 2570-9151.

- GOJDA, Martin a kol. *Archeologie a letecké laserové skenování krajiny = Archaeology and airborne laser scanning of the landscape*. Plzeň: 2013. s. 255. ISBN 978-80-261-0194-9.
- HÁNEK, Pavel – KOZA, Petr – HÁNEK, Pavel. *Geodézie pro SPŠ stavební*. Praha, 2010. ISBN 978-80-86817-36-1.
- HEJHAL, Petr. – HORNÍK, Pavel. Polní opevnění z války o bavorské dědictví mezi Třemi Bubny a Jaroměř. In *Archeologie východních Čech* 10, 2015, s. 207-230. ISSN 1805-4676.
- HOLAS, Matouš. *Archeologie prusko-rakouské války z roku 1866*. Červený Kostelec, 2019. 149 s. ISBN 978-80-7465-370-4.
- Hrnčířník, Pavel. *Vznik mobilního lehkého polního dělostřelectva během třicetileté války*. Bohemiae Occidentalis Historica, 2/2019. s. 5-21. ISSN 2336-7547.
- KLUČINA, Petr – ROMANĚK, Andrej - RICHTER, Karel. *Člověk, zbraň a zbroj v obraze doby*. Praha, 1984.
- KOKALJ, Žiga - HESSE, Ralf. *Airborne laser scanning raster data visualization: A Guide to Good Practice*. Založba ZRC, 2014. s. 88. ISBN 978-961-254-984-8.
- KONRÁDOVÁ, Monika. – VONDROVSKÝ, Václav. – Pták, Martin. – John, Jan. – Kocina, Jan. Nově identifikovaná novověká polní opevnění na Lhenicku (okres Prachatice). In *Archaeologia historica* 42, 1, 2017, s. 261–277. ISSN 2336-4386.
- KOVAŘÍK, Jiří. *Bitvy a osudy válečníků. VIII., Sedmiletá válka: (1765-1763)*. Třebíč, 2021. s. 463. ISBN 978-80-7497-377-2.
- KRŮL, Martin. Kníže Josef Václav Lichtenštejn „SPIRITUS AGENS ET MOVENS“ Modernizace rakouského dělostřelectva. In: *Sborník prací Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity*, roč. 30, Brno, 2016, č. 1. s. 27-36. ISSN 1211-6068.
- KUNA, Martin. *Nedestruktivní archeologie: Non-destructive archaeology : teorie, metody a cíle*. Praha, 2004. s. 555 ISBN 80-200-1216-8.
- KUPKA, Vladimír a kol. *Pevnosti a opevnění v Čechách, na Moravě a ve Slezsku*. Praha, 2002. s. 555. ISBN 80-7277-096-9.
- MATOUŠEK, Václav. Archeologický výzkum bojišť a vojenství raného novověku v českých zemích, In *Archaeologia historica*. 2017 roč. 42, č. 1, s. 233-243. ISSN 2336-4386.
- MEDUNA, Petr. *Studies in postmedieval archaeology: Morphology of field fortifications of the 17th – 19th centuries*. Prague, 1990. s. 75–86.
- NECHVÍLE, Martin. *Vojenská opevnění: objev novověkých vojenských opevnění mezi Libercem a Jabloncem nad Nisou. Ročenka Jizersko-ještědského horského spolku*. 2010, roč. 9. s. 47–54. ISSN 1214-1585.
- NEJMAN, Miroslav. Popis lokalit s polními fortifikacemi na severním bojišti války o bavorské dědictví zakreslených na mapových listech I. vojenského mapování. In *Polní opevnění od třicetileté války do roku 1945: Sborník Národního památkového ústavu, územního odborného pracoviště v Josefově*. Josefov, 2010. s. 45–59. ISBN 8087104641.
- Podruczny Grzegorz - Wrzosek Jakub. Lone Grenadier: An Episode from the Battle of Kunersdorf, 12 August 1759. *Journal conflict of archeology* vol. 9 Issue 1, 2014. s. 33-47.

Procházka, Lukáš. *Archeologie vojenských polních opevnění z 18. století v Broumovském výběžku*. Univerzita Hradec Králové, 2018. s. 111.

SAMEK, Josef. *Opevňování terénu: Díl II. Polní opevnění*. Praha, 1921. s.144.

STELLNER, František. *Sedmiletá válka v Evropě*. Praha, 2000. s. 407. ISBN 80-7277-010-1.

ŠEDIVÝ, Miroslav. *O švestky a brambory: prusko-rakouská válka o bavorské dědictví 1778-1779*. Praha, 2018. s. 206. ISBN 978-80-7557-101-4.

ŠOLCOVÁ, Michaela – BRESTOVANSKÝ, Petr – ZIKA, Radomír. *Denkwürdige Orte der Schlacht bei Reichenberg am 21.4.1757: Führer zu den einzelnen Stationen*. Liberec, 2014. ISBN 978-80-260-8742-7.

ŠOLCOVÁ, Michaela – BRESTOVANSKÝ, Petr – ZIKA, Radomír. *Památná místa bitvy u Liberce 21. 4. 1757: průvodce po jednotlivých zastaveních*. Liberec, 2014.

ULRYCHOVÁ, Eva. *Novověké vojenské tábory na Jičínsku*. In *Polní opevnění od třicetileté války do roku 1945: Sborník Národního památkového ústavu, územního odborného pracoviště v Josefově*. Josefov, 2010. s. 23–32. ISBN 8087104641.

VAŘEKA, Pavel a kol. *Archeologie zaniklých středověkých vesnic na Rokycansku I*. Plzeň, 2006. 152 s. ISBN 80-86596-90-7.

SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK

<i>Obrázek 1 - Puška Commiss-Flinte Muster 1754</i>	18
<i>Obrázek 2 – Příklady prvků polního opevnění</i>	20
<i>Obrázek 3 – Pevnosti v severních Čechách, během války o bavorské dědictví</i>	24
<i>Obrázek 4 - Lokalizace objektů polního opevnění</i>	25
<i>Obrázek 5 - Objekty zachycené na prvním vojenském mapování</i>	27
<i>Obrázek 6 - Druhé vojenské mapování bez zachycených objektů</i>	27
<i>Obrázek 7 – Zaměřený objekt 1. kterým se zabývá tato práce zobrazený pomocí metody „PCA“ s jinak zobrazeným RGB spektrem</i>	32
<i>Obrázek 8 - Pohled na objekt L1 ze severu autorské foto</i>	32
<i>Obrázek 9 - Pohled na objekt L2 ze západu autorské foto</i>	33
<i>Obrázek 10 - Pohled na objekt L1 a L2 ze severozápadu autorské foto</i>	33
<i>Obrázek 11 - Pohled na objekt L1 a L2 ze severovýchodu autorské foto</i>	33
<i>Obrázek 12 – Objekt 2- zobrazený pomocí metody „PCA“ s jinak definovaným RGB spektrem</i>	34
<i>Obrázek 13 – Objekt 3 zobrazený pomocí metody „PCA“ s jinak zobrazeným RGB spektrem</i>	35
<i>Obrázek 14 – Objekty zobrazené pomocí metody „SLOPE“</i>	37
<i>Obrázek 15 – Objekty zobrazené pomocí metody „PCA“</i>	38
<i>Obrázek 16 – Objekty zobrazené pomocí metody „PCA“ s jinak zobrazeným RGB spektrem</i>	39
<i>Obrázek 17 – Objekty zobrazené pomocí metody „SVF“</i>	40
<i>Obrázek 18 – Objekty zobrazené na 3D modelu</i>	41
<i>Obrázek 19 – Vizualizace možného dostřelu dělostřelectva při užití zobrazení „SLOPE“</i>	43
<i>Obrázek 20 - – Vizualizace možného dostřelu dělostřelectva při užití zobrazení „SVF“</i>	43
<i>Obrázek 21 – Vizualizace možného dostřelu dělostřelectva při užití zobrazení „PCA“</i>	44
<i>Obrázek 22 – Vizualizace možného dostřelu dělostřelectva při užití zobrazení „PCA“ s jinak zobrazeným RGB spektrem</i>	45
<i>Obrázek 23 – Vizualizace možného dostřelu pušek při užití zobrazení „SLOPE“</i>	46
<i>Obrázek 24 – Vizualizace možného rádiusu dostřelu pušek při užití zobrazení „SVF“</i>	46
<i>Obrázek 25 – Vizualizace možného dostřelu pušek při užití zobrazení „PCA“</i>	47
<i>Obrázek 26 – Vizualizace možného dostřelu pušek při užití zobrazení „PCA“ s jinak zobrazeným RGB spektrem</i>	47