

„REKONSTRUKCE TRAŽOVÉHO ÚSEKU VLKOV U
TIŠNOVA (MIMO) – KŘÍŽANOV (MIMO)“

PYROTECHNICKÝ PRŮZKUM

Část H

květen 2022

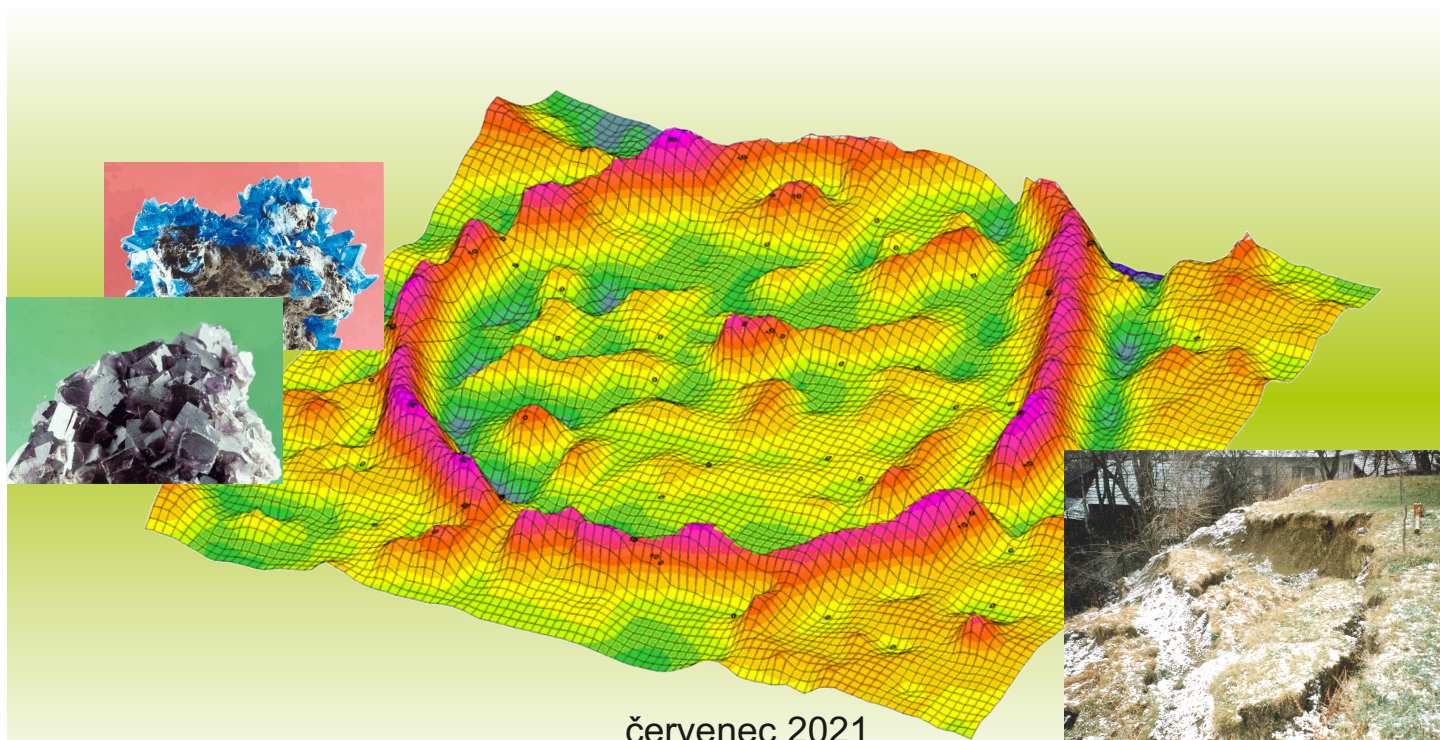
2021–074

Výtisk č.:



REKONSTRUKCE ŽELEZNIČNÍ TRATI VLKOV U TIŠNOVA - KŘÍŽANOV

Pyrotechnický průzkum - znalecký posudek 339/2021



červenec 2021

Objednatel: GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
IČ: 25103431 DIČ: CZ25103431
Telefon: + 420 271 750 710
e-mail: vala@geotec-gs.cz

Zpracovatel: GEODRILL s.r.o.
K Bukovinám 169/45, 635 00 Brno
IČ: 46994971 DIČ: CZ46994971
Telefon: +420 544 525 240
e-mail: info@geodrill.cz

Vedoucí projektu: RNDr. Jaroslav Bachratý

Vedoucí zpracování: Ing. Markéta Hrubanová

Název zakázky:

**REKONSTRUKCE ŽELEZNIČNÍ TRATI
VLKOV U TIŠNOVA – KŘÍŽANOV**

Pyrotechnický průzkum– znalecký posudek 339/2021

Číslo zakázky: 4438/21

Autor: Doc. Dr. Ing. Jiří Chládek



Schválil: RNDr. Jaroslav Bachratý

.....

razítko a podpis

Výtisk číslo:

ROZDĚLOVNÍK

Tato závěrečná zpráva je vyhotovena ve 3 výtiscích a obsahuje 13 stran textu.

Výtisk č. 1-2

objednatel

Výtisk č. 3

GEODRILL s.r.o.

OBSAH	str.
ÚVOD	4
1 ZÁJMOVÁ PLOCHA PYROTECHNICKÉHO PRŮZKUMU	5
1.1 Stanovení pyrotechnických rizik	5
1.1.1 Ústup Němců, osvobozovací boje	5
1.1.2 Chování letecké pumy při dopadu	7
2 PYROTECHNICKÝ PRŮZKUM	9
2.1 Zákonná úprava problematiky pyrotechnického průzkumu	9
2.2 Metodika pyrotechnického průzkumu	9
2.2.1 Metalodetekce	9
3 ZÁVĚR	12

SEZNAM OBRÁZKŮ	str
Obrázek č. 1 Zájmová plocha – železniční trať v úseku Vlkov – Křižanov.	5
Obrázek č. 2 Pohyb pumy v zemině	7
Obrázek č. 3 Schématické znázornění pohybu pumy v zemi	8
Obrázek č. 4 Nalezená puma v pozici „špičkou vzhůru“	8
Obrázek č. 5 Pyrotechnici s různými typy ručních detektorů	10
Obrázek č. 6 Pyrotechnik s magnetometrem	10
Obrázek č. 7 Mapa signálů získaná měřením	10
Obrázek č. 8 Ručně kopaná sonda	11
Obrázek č. 9 Bagrovaná sonda dozorovaná pyrotechnikem	11

ÚVOD

Na základě objednávky č. OB21/239/2021-074 ze dne 28.6.2021 byl proveden pyrotechnický průzkum formou rešerše na akci „Vlkov u Tišnova – Křižanov, doplňkový GTP“.

Objednatel požádal o provedení pyrotechnického průzkumu formou rešerše z dostupných zdrojů, stanovení pyrotechnických rizik a návrh opatření k jejich eliminaci. Důvodem pro vyžádání tohoto posudku jsou obavy z případných rizik spojených s osvobozovacími boji a bombardováním v závěru 2. sv. války.

Použité materiály:

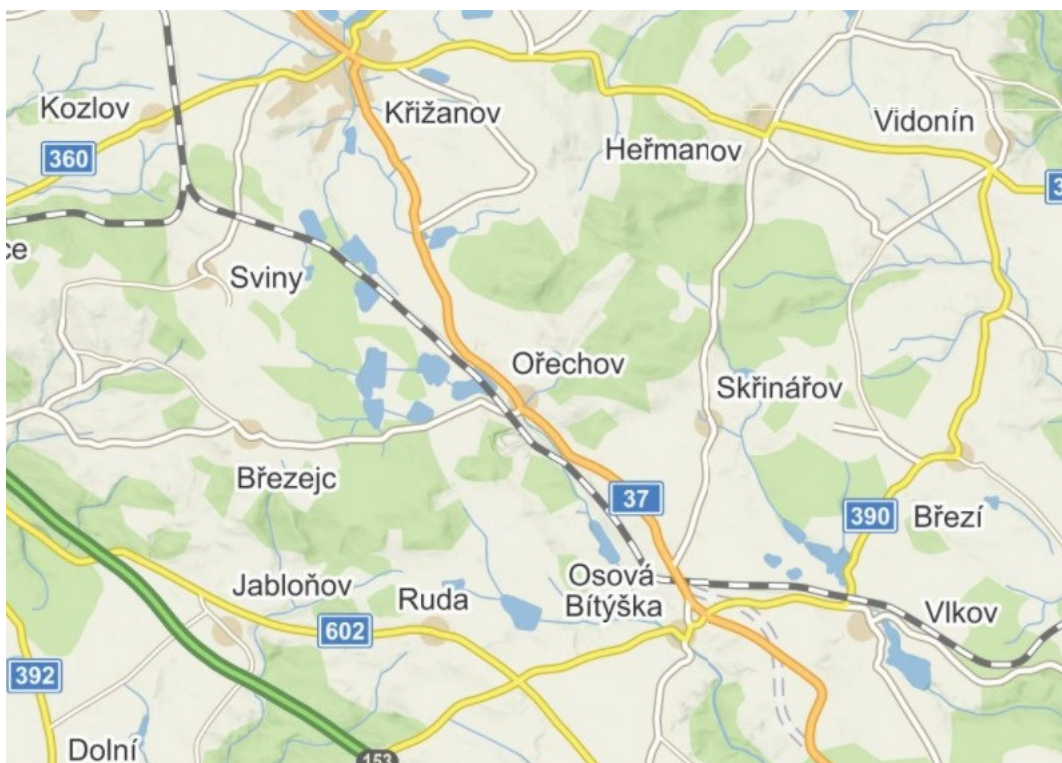
- 1) Internet
- 2) Databáze autora
- 3) Osobní znalost autora „zájmové lokality“

Otázky, které mají být zodpovězeny:

- 1) Stanovte pyrotechnická rizika, která se mohou na uvedené stavbě vyskytovat
- 2) Navrhněte vhodná preventivní opatření k eliminaci možných pyrotechnických rizik

1 ZÁJMOVÁ PLOCHA PYROTECHNICKÉHO PRŮZKUMU

Obrázek č. 1 Zájmová plocha – železniční trať v úseku Vlkov-Křižanov



1.1 Stanovení pyrotechnických rizik

Pyrotechnická rizika jsou obecně dána potenciálním výskytem nevybuchlé munice a rozsahem, respektive hloubkou prováděných výkopových prací. Z pyrotechnického hlediska představují riziko letecké nálety, dalším možným zdrojem pyrotechnických rizik bývají útoky hloubkařů na dopravní infrastrukturu.

1.1.1 *Ústup Němců, osvobozovací boje*

Od počátku května se na silnicích stále častěji objevují německé kolony směřující na západ, prchající před sovětskou armádou.

Od časného rána 8.5. jsou silnice plné. Podle map a buzol ustupují směrem na západ mohutné kolony motorizovaných Němců, pěchota terénem. Cestou odhazovaly zbraně a nepotřebnou výstroj.

Kolony ustupujících napadalo sovětské letectvo střelbou z palubních zbraní a bombardováním. Po zemi pak Němce napadaly zejména sovětské tanky.

Vedle střelby z ručních zbraní byly na obou stranách použity i tanky a dělostřelectvo.

Vlkov - 8.5. 1945

- Němci v obci bombardováni sovětským letectvem

Osová Bítýška

- Od 8.5. 1945 projíždějí kolony Němců, které jsou napadány sovětským letectvem a tanky
- Na silnici mezi Vlkovem a Osovou Bítýškou letadla rozstřílela kolonu německých aut
- Němci ničili zbraně a vojenský materiál
- Přestřelky pěšáků v polích, lesích u samoty Tři Dvory
- V Záblatí (Os. Bítýška) Němci ničili výbuchem munici a zbraně

Ořechov a Ronov

- Německý tank a samohybné dělo zahájili palbu na obec, pak odjely směr Křižanov
- Postu Rusů za Ořechovem byl zastaven, protože v okolí Křižanova byly soustředěny silné německé oddíly

Křižanov

- Již koncem dubna Němci vyhodili pomocí trhavin správní budovu na letišti a poškodili hangár
- Lehká děla, tank a kulomety použity při střelbě uvnitř města (8.5.1945)
- 9.5. 1945 ráno dvě vlny náletů sovětského letectva, bombardováno město
- Městem projíždějí (procházejí) kolony ustupujících Němců, odhazují zbraně a další nepotřebný materiál

Z výše uvedeného vyplývá, že při osvobozovacích bojích 8. a 9. května 1945 byly v akci ruční zbraně, granáty, tanky, dělostřelectvo a sovětské letectvo.

Tabulka 1. Přehled munice, která se může vyskytovat na bojišti

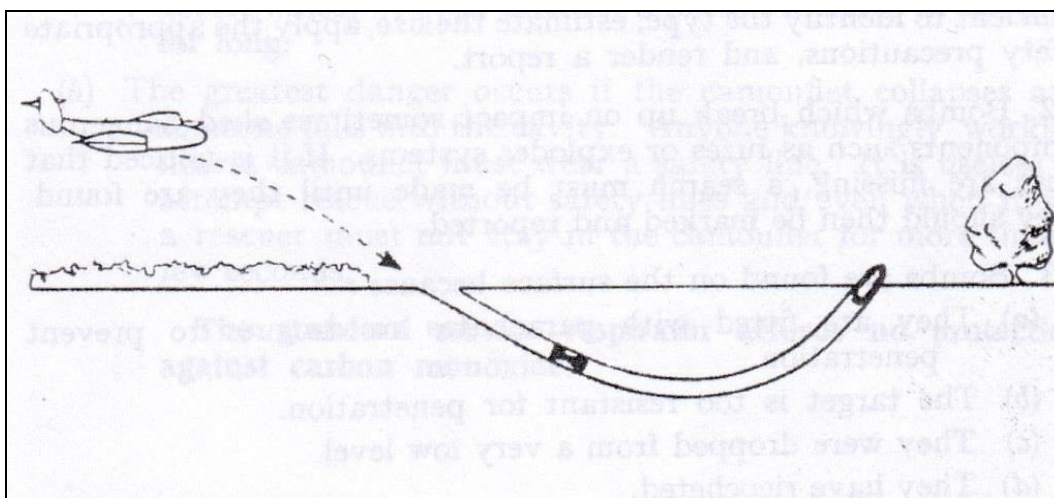
Typ munice	Hloubka nálezu	komentář
Munice opuštěná	0 – 50 cm	Ruční a puškové granáty Panzerfaust Dělostřelecká munice
Munice vystřelená - nevybuchlá		
Ruční granáty	10 – 50 cm	
Dělostřelecká munice r.75 – 122 mm	50 – 130 cm	
Dělostřelecká munice r.150-152mm	70 – 150 cm	
Bomby 2,5 – 50 kg	35 – 100 cm	V závislosti na hmotnosti bomby a výšce bombardování a geologii
Bomby 50 – 100 kg (SSSR)	100 – 200 cm	

1.1.2 Chování letecké pumy při dopadu

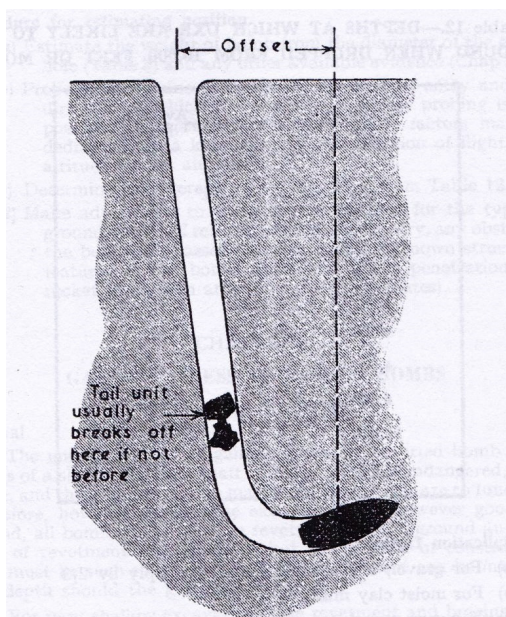
Protože letecké pumy představují významné riziko je vhodné jim věnovat samostatnou kapitolu. Hloubka zaboření pumy závisí na výšce bombardování, vlastnostech zeminy a hmotnosti a tvaru pumy.

Poměrně častá je situace, kdy nevybuchlá puma v zemině „plave“, zejména při bombardování za nízkého průletu nad cílem. V některých případech může dojít na rozhraní dvou geologických vrstev i k odrazení a pohybu pumy směrem k povrchu (viz obrázek 2,3 a 4).

Obrázek č. 2 Pohyb pumy v zemině



Obrázek č.3 Schématické znázornění pohybu pumy v zemi



Obrázek č. 4 Nalezená puma v pozici „špičkou vzhůru“



Sovětská armáda obvykle používala pumy o hmotnostech 50 a 100 kg, případně kumulativní (protipancéřové) a střepinové pumy o hmotnostech 2 kg, které byly shazovány ve velkých počtech ze speciálních pumovnic bitevníků IL-2 nebo v kontejnerových pumách.

2 PYROTECHNICKÝ PRŮZKUM

2.1 Zákonná úprava problematiky pyrotechnického průzkumu

Právní rámec provádění pyrotechnického průzkumu upravuje zákon č. 119/2002 Sb. Provádět pyrotechnický průzkum může jen subjekt, který je držitelem muniční licence (§ 70i, odst.3). Jeho povinnosti pak stanoví § 70m, odst.3), písm. a) – g). Poměrně zásadní význam má ustanovení odst. 3) písm. d), které ukládá provádět pyrotechnický průzkum prostřednictvím držitelů muničního průkazu pro provádění pyrotechnického průzkumu.

2.2 Metodika pyrotechnického průzkumu

Z přehledu válečných událostí uvedeného v kapitole 1.1.1 jednoznačně vyplývá, že železniční trať probíhající prakticky souběžně s ústupovými komunikacemi mohla být zasažena boji a nelze proto vyloučit výskyt nevybuchlé munice. K eliminaci pyrotechnických rizik znalec doporučuje provedení pyrotechnického průzkumu pomocí vhodného detektoru kovů.

Základními technologickými postupy pyrotechnického průzkumu jsou:

- Trvalý dozor pyrotechnika při provádění zemních prací
- Plošný pyrotechnický průzkum (prováděný pomocí detektorů kovů-tzv. metalodetekce), do hloubek okolo 50 cm
- Hloubkový pyrotechnický průzkum pomocí magnetometrie

2.2.1 Metalodetekce

Metalodetekce nachází své uplatnění jako součást dozoru pyrotechnika při výkopech a všude tam, kde je dostačující detekční hloubka okolo 50 cm a nebo jsou složité místní podmínky. Na úsecích s členitým terénem, jako jsou škarpy, různé meze, břehy a koryta potoků, remízky výkopy apod. je vhodné využít metalodetekci, tedy pyrotechnický průzkum pomocí vhodného ručního detektoru kovů. Tím bude zajištěna detekce širokého spektra munice, které se může na zájmové ploše vyskytovat.

Obrázek č.5 Pyrotechnici s různými typy ručních detektorů

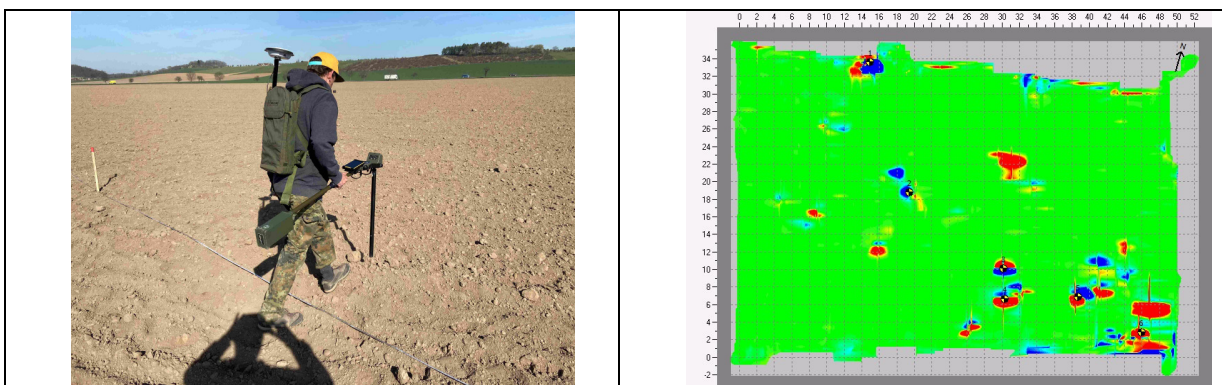


3.2.2. Magnetometrie

Pro detekci leteckých pum a hluboce zabořené dělostřelecké munice je základní a současně nejvýhodnější metodou magnetometrie, tj. metoda založená na detekci ferromagnetických materiálů (železo, ocel). Použití magnetometrie je výhodné s ohledem na největší detekční hloubku metody a dále pro možnost zpracování naměřených terénních dat do formátu map.

Obrázek č.6 Pyrotechnik s magnetometrem

Obrázek č. 7 Mapa signálů získaná měřením



Z výše uvedeného vyplývá, že nevybuchlá munice vč. nevybuchlých leteckých pum je detekována jako „ocelový předmět“. Detektor nepozná, zda se jedná o bombu (dělostřelecký granát) nebo stejně velký ocelový předmět (trubka, kolejnice, část zemědělské techniky apod.).

Veškeré takto detekované signály je tedy ***třeba prověřit kopanou sondou*** a vizuálně posoudit pyrotechnikem, zda se skutečně jedná o munici či nikoliv.

Obrázek č.8 Ručně kopaná sonda



Obrázek č.9 Bagrovaná sonda dozorovaná pyrotechnikem



3 ZÁVĚR

Na základě objednávky č. OB21/239/2021-074 ze dne 28.6.2021 byl proveden pyrotechnický průzkum formou rešerše na akci „Vlkov u Tišnova – Křižanov, doplňkový GTP“.

Objednatel požádal o provedení pyrotechnického průzkumu formou rešerše z dostupných zdrojů, stanovení pyrotechnických rizik a návrh opatření k jejich eliminaci. Důvodem pro vyžádání tohoto posudku jsou obavy z případných rizik spojených s osvobozovacími boji a bombardováním v závěru 2. sv. války.

Otázky, které mají být zodpovězeny:

- 1) Stanovte pyrotechnická rizika, která se mohou na uvedené stavbě vyskytovat
- 2) Navrhněte vhodná preventivní opatření k eliminaci možných pyrotechnických rizik

Ad. 1) Stanovte pyrotechnická rizika, která se mohou na uvedené stavbě vyskytovat

Provedenou rešerší byla zjištěna potenciální pyrotechnická rizika na uvedené stavbě, která jsou uvedena v Tabulce číslo 1.

Tabulka 1. Přehled munice, která se může vyskytovat na bojišti

Typ munice	Hloubka nálezů	komentář
Munice opuštěná	0 – 50 cm	Ruční a puškové granáty Panzerfaust Dělostřelecká munice
Munice vystřelená - nevybuchlá		
Ruční granáty	10 – 50 cm	
Dělostřelecká munice r.75 – 122 mm	50 – 130 cm	
Dělostřelecká munice r.150-152mm	70 – 150 cm	
Bomby 2,5 – 50 kg	35 – 100 cm	V závislosti na hmotnosti bomby a výšce bombardování a geologii
Bomby 50 – 100 kg (SSSR)	100 – 200 cm	

Ad.2) Navrhněte vhodná preventivní opatření k eliminaci možných pyrotechnických rizik

Základním opatřením k eliminaci pyrotechnických rizik je provedení pyrotechnického průzkumu. Forma a metody pyrotechnického průzkumu budou vycházet z hloubek a rozsahu jednotlivých výkopů.

Společnost provádějící pyrotechnický průzkum i její zaměstnanci musí vlastnit odpovídající oprávnění k provádění pyrotechnického průzkumu ve smyslu zákona č.119/2002 Sb. o střelných zbraních a střelivu v platném znění.

Další podrobné údaje jsou uvedeny v kapitolách 1 a 2.

Prohlašuji, že si jsem vědom následků vědomě nepravdivého znaleckého posudku, a to ve smyslu § 110a zákona č. 141/1961 Sb., trestní řád ve znění pozdějších předpisů

Znalecký posudek jsem podal jako znalec jmenovaný rozhodnutím ministra spravedlnosti ČR ze dne 13. 2. 1991, čj.: ZT 2111/91 v oboru střelivo a výbušiny se specializací na výbušiny, pyrotechniku a ohňostroje, zapsaný v seznamu znalců a tlumočníků vedeném Krajským soudem v Praze. Znalecký úkon je zapsán ve znaleckém deníku pod pořadovým číslem 339/2021.



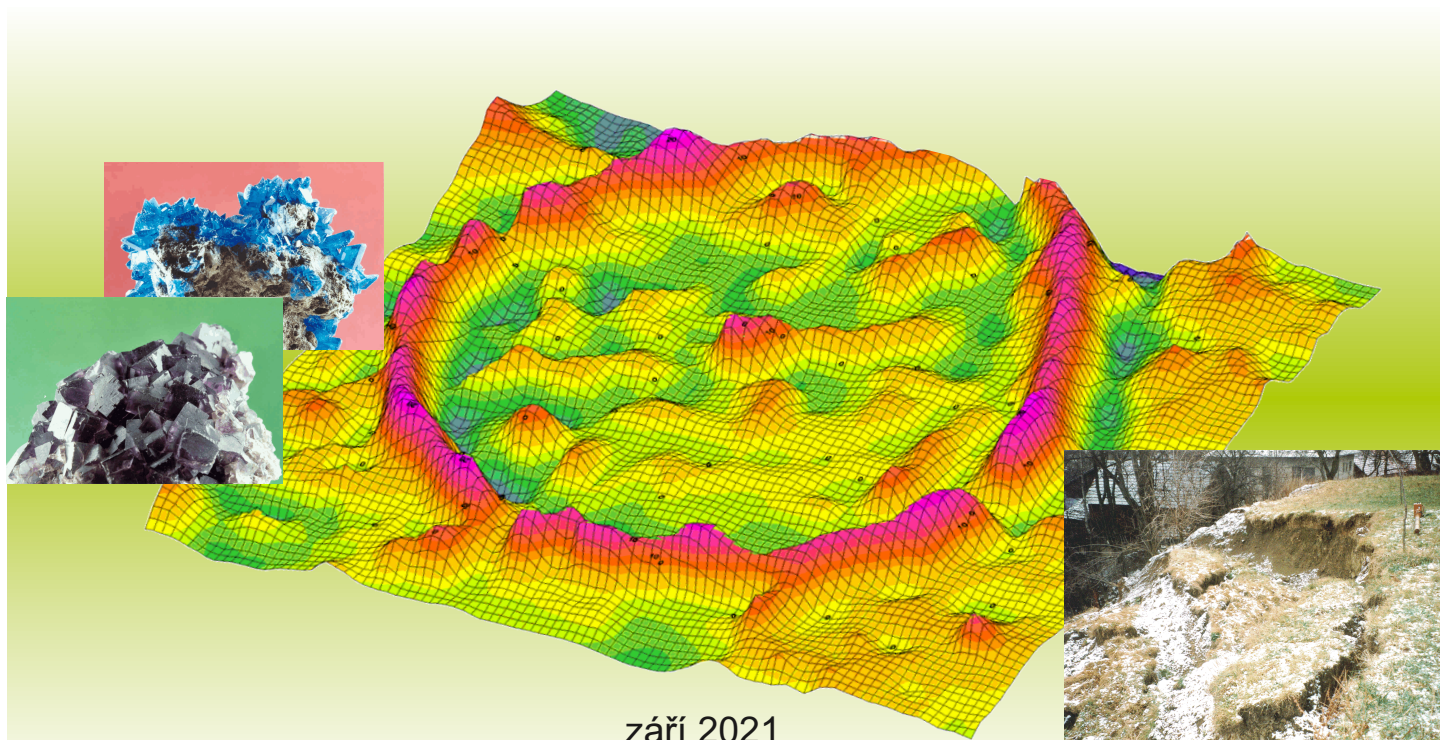
Doc. Ing. Jiří CHLÁDEK, Dr.

V Brně dne 26. 7. 2021



VLKOV U TIŠNOVA - KŘÍŽANOV DOPLŇKOVÝ GTP

Pyrotechnický průzkum



září 2021

Objednatel: GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
IČ: 25103431 DIČ: CZ25103431
Telefon: +420 731 024 303
E-mail: vala@geotec-gs.cz

Zpracovatel: GEODRILL s.r.o.
K Bukovinám 169/45, 635 00 Brno
IČ: 46994971 DIČ: CZ46994971
Telefon: +420 544 525 240

Vedoucí projektu: Mgr. Petr Dostál

Název zakázky:

VLKOV U TIŠNOVA – KŘÍŽANOV, DOPLŇKOVÝ GTP

Akce č.: 2021-074

Pyrotechnický průzkum

Číslo zakázky: 4456/21

Autoři: Mgr. Petr Dostál, muniční průkaz MP 000824
Mgr. Jan Tomešek

Odpovědný řešitel: Mgr. Petr Dostál

GEAP
Service s.r.o.

Horní Zádvoř 244, 679 21 BORITOV
Czech Republic
IČO: 26878780 DIČ: CZ26878780

.....
razítko a podpis

Odpovědný garant: RNDr. Jaroslav Bachratý

.....
razítko a podpis

Schválil: Ing. Markéta Hrubanová

Výtisk číslo:

.....
razítko a podpis

BRNO, září 2021

ROZDĚLOVNÍK

Tato zpráva je vyhotovena ve 3 výtiscích, a obsahuje 10 stran textu včetně jednoho obrázku a tří grafických příloh.

Výtisk č. 1 – 2

GeoTec-GS, a.s.

Výtisk č. 3

GEODRILL s.r.o.

OBSAH	str
ÚVOD	4
1 POMĚRY ZKOUMANÉ LOKALITY	4
2 METODIKA A ROZSAH PRACÍ.....	5
3 VÝSLEDKY PRŮZKUMU	6
4 ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ.....	7
PŘÍLOHY	8

ÚVOD

Na základě smluvní objednávky č.: OB21/283/2021-074 ze dne 30. 8. 2021 provedla společnost GEODRILL s.r.o. pyrotechnický průzkum v pozicích projektovaných vrtů pro akci rekonstrukce železniční tratě Brno-Havlíčkův Brod, v úseku Vlkov u Tišnova - Křižanov, doplňkový GTP. Úkolem průzkumu bylo odborné posouzení pyrotechnické bezpečnosti vrtných prací z hlediska možného výskytu nevybuchlé munice z období II. světové války.

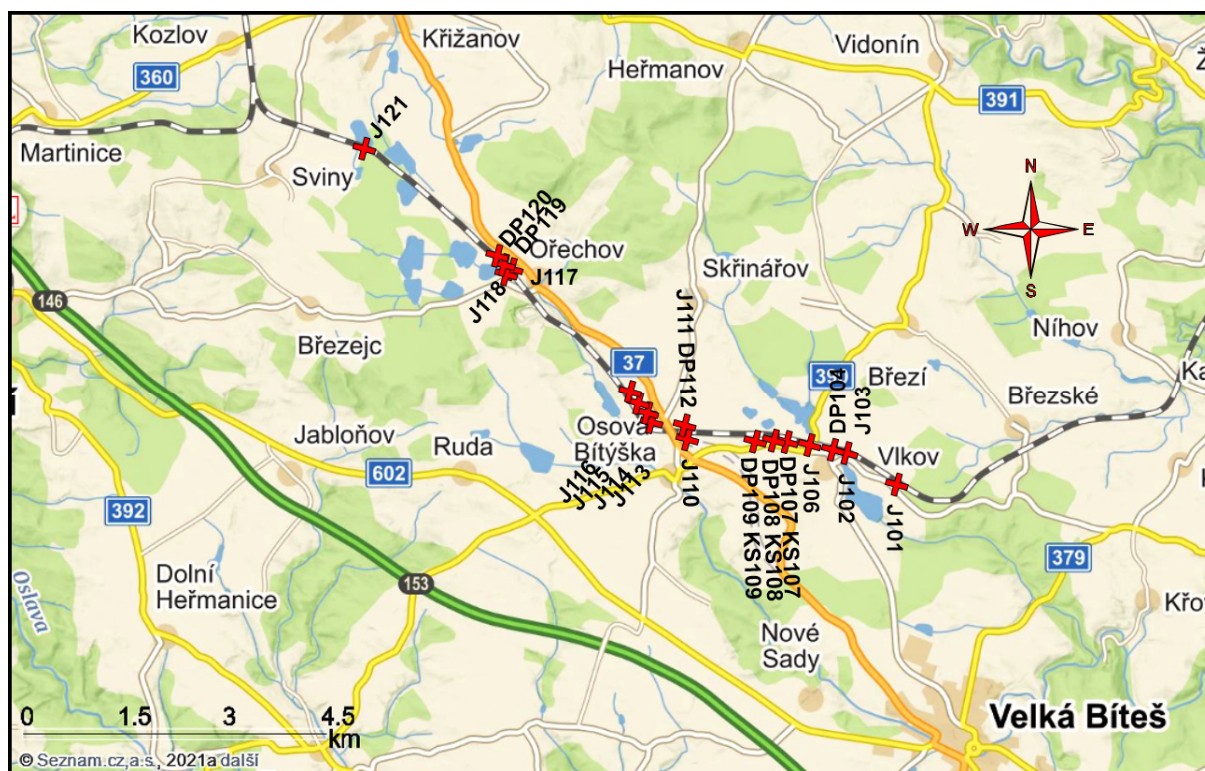
Průzkum byl proveden na základě schváleného Technologického postupu ze dne 30. 8. 2021, vydalo KŘ policie jihomoravského kraje v Blansku pod č.j. KRPB-156107-2/ČJ-2021-0601IZ. Zahájení prací bylo ohlášeno na příslušné útvary a průzkum byl proveden v souladu s § 70 – Munice a pyrotechnický průzkum, zák. č. 119/2002 Sb. o zbraních a střelivu, v platném znění.

POMĚRY ZKOUMANÉ LOKALITY

Zkoumaným územím bylo bezprostřední okolí železniční tratě Brno-Havlíčkův Brod v úseku Vlkov u Tišnova - Křižanov. Podél tratě byly v nepravidelných rozstupech rozmístěny pozice plánovaných vrtů a kopaných sond.

Důvodem k provedení průzkumu bylo podezření na možný výskyt nevybuchlé dělostřelecké munice, protože v závěru druhé světové války probíhaly v okolí, zejména u Velké Bíteše, intenzivní boje. Velká Bíteš byla také bombardována. Bíteš leží relativně daleko a trať za druhé sv. války ještě nebyla v provozu, a tudíž nepředstavovala vojenský cíl, možnost nálezu letecké pumy nelze ale vyloučit. Také přímo na zkoumané lokalitě boje nebyly nijak prudké. Informaci o situaci lokality podává obrázek č. 1.

Obrázek č. 1 Situace zkoumaných pozic vrtů



2 METODIKA A ROZSAH PRACÍ

Terénní práce byly provedeny ve dnech 31. 8. a 1. 9. 2021. Pozice vrtů byly objednavatelem v převážné většině vytyčeny. Jako základní průzkum provedl objednavatel plošné magnetometrické měření, na plochách o rozměrech zpravidla 10 × 8 m, dle možností aplikace magnetických měření v terénu. Měřicím přístrojem byl kontinuální protonový gradiometr Overhauser GSM-19 od firmy GEM SYSTEMS (Kanada) pracující s přesností $\pm 0,1$ nT/m. Výška senzorů byla 0,6 m a 1,6 m. Výstupem byly mapy plošného rozložení hodnot reziduálního magnetického pole (gradientu) T_z v jednotkách [nT] v místech, kde nebyl signál rušen umělými tělesy. Kde bylo silné rušení signálu probíhalo měření bodově. Mapky jsou pro přehled přiloženy, str. 8, 9.

Po vyhodnocení magnetometrických map byl následně proveden plošný metalodetekční průzkum, s krokem profilů cca 0,8 m. Měřicím přístrojem pro plošná měření byl hloubkový detektor kovů TM808 a k přesné lokalizaci předmětů sloužil detektor kovů MXT Pro All, oba výrobce White's, USA.

Obě metody byly aplikovány dle terénních možností. Plocha vždy zahrnovala plánovaný vrt (sondu). V nezaručených oblastech bez výskytu odpadu typu drobných i větších úlomků železných kovů a bez průmyslových zdrojů rušení je možno pro velkorážovou dělostřeleckou municí uvažovat o dosahu magnetometru okolo 3 m, u hloubkového detektoru až okolo 1,5 m. Tato podmínka byla na lokalitě splněna jen částečně, protože hlavní zdroj rušení představovalo vlastní těleso tratě s kolejemi a nosiči trolejí, včetně indukovaného elektromagnetického pole.

Vrt J101 se nalézá v prostoru technologické části stanice Vlkov, prostor je vymezen zpevněnými komunikacemi a vzrostlými dřevinami. Vytyčen kolíkem.

Vrt J102 vytyčená pozice poblíž portálu podjezdu.

Vrty J103 a DP104 – nevytyčeny, prověřena pata násypu oboustranně, na straně k obci Vlkov je skládka a novodobá navážka. Zde nelze výsledky hodnotit.

Vrt DP105 a sonda KS105 zřejmě na tělese trati (budoucí zastávka Osová), nevytyčeny a nezkoumány.

Vrt J106 vytyčená pozice u portálu podjezdu.

Vrty DP107, DP108 a DP109 a příslušné kopané sondy: v patě násypu podél silnice Vlkov-Osová Bítýška, DP107 a DP108 vytyčeny, DP109 v křoví a za svodidly, zde pouze projitý příkop, dřevitý porost neprůchodný – bez odstranění svodidel a dřevin pro techniku nepřístupné.

Vrt J110 u točny zastávky Osová Bítýška u obytné budovy, nová odbočka z rekonstruované silnice Osová Bítýška-Ořechov, před nadjezdem.

Vrty J111 a DP112 severní strana tělesa (stanice Osová Bítýška), přístupné po odbočce silnice za nadjezdem a po polní cestě, pozice vytyčená.

Vrty J113, J114, J115 a J116 vytyčeny, přístupné z odbočky polní cesty ze silnice Osová Bítýška-Ořechov za svodidly nadjezdu, pak pouze pěšky po okraji pole a po hraně zářezu tratě. Dostí rušeno, terén v podstatě ve výšce trolejového vedení.

Vrty J117 a J118 stanice Ořechov, vytyčené pozice oboustranně u podchodu pod tratí, **DP119 a DP120** protihluková stěna, nevytyčeny, projít okraj tratě u stanice podél kolejíště.

Vrt J121 přístup z Křižanova ulicí Dlouhou a pak po hrázi rybníka, cca 50 m před podjezdem uzamčená závora, pěšky za portálem podjezdu vytyčená pozice vrtu.

Celkem bylo metodou hloubkové metalodetekce prověřeno 20 pozic vrtů.

3 VÝSLEDKY PRŮZKUMU

Na vytyčených pozicích projektovaných vrtů bylo měřeno dle terénních možností do vzdálenosti max. 5 m od každého kolíku. Na nevytyčených pozicích (opěrné zdi u Vlkova a protihlukové stěny v Ořechově) byl průzkum veden podél tratě na předpokládaných přístupech technikou, v délce cca 30 m oboustranně drážního tělesa. Sondy DP105 a KS105 (zast. Osová) nebyly prověřovány, zřejmě se nacházejí na tělese dráhy (u kolejí na násypu).

Celkově lze výsledky průzkumu vyhodnotit následovně:

- celkem bylo hlubinnou metalodetekcí prověřeno 20 pozic projektovaných vrtů,
- přes rušení na některých místech, způsobených zpravidla vlastním drážním objektem, místy i navážkou/skládkou, na žádné pozici nebyl detekován signál, který by odpovídal dělostřelecké munici.

Pozice vrtů, které byly prověřeny metalodetekčním i magnetometrickým měřením, lze považovat za bezpečné z hlediska pyrotechnického rizika. U ostatních pozic, které nebyly měřeny nebo byly příliš rušeny (skládky u Vlkova – opěrné zdi, případně sonda DP109), považujeme riziko naražení na munici vrtem za velmi nízké až zanedbatelné, vzhledem k bodovému zásahu do svrchních zemin a relativně nízké intenzitě bojů za II. světové války.

4 ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Na základě objednávky č.: OB21/283/2021-074 ze dne 23. 8. 2021 provedla společnost GEODRILL s.r.o. pyrotechnický průzkum v pozicích projektovaných vrtů pro akci rekonstrukce železniční tratě Brno-Havlíčkův Brod, v úseku Vlkov u Tišnova-Křižanov, doplňkový GTP. Úkolem průzkumu bylo odborné posouzení pyrotechnické bezpečnosti vrtných prací z hlediska možného výskytu nevybuchlé dělostřelecké munice z období II. světové války.

Z výsledků pyrotechnického průzkumu plynou následující závěry a doporučení:

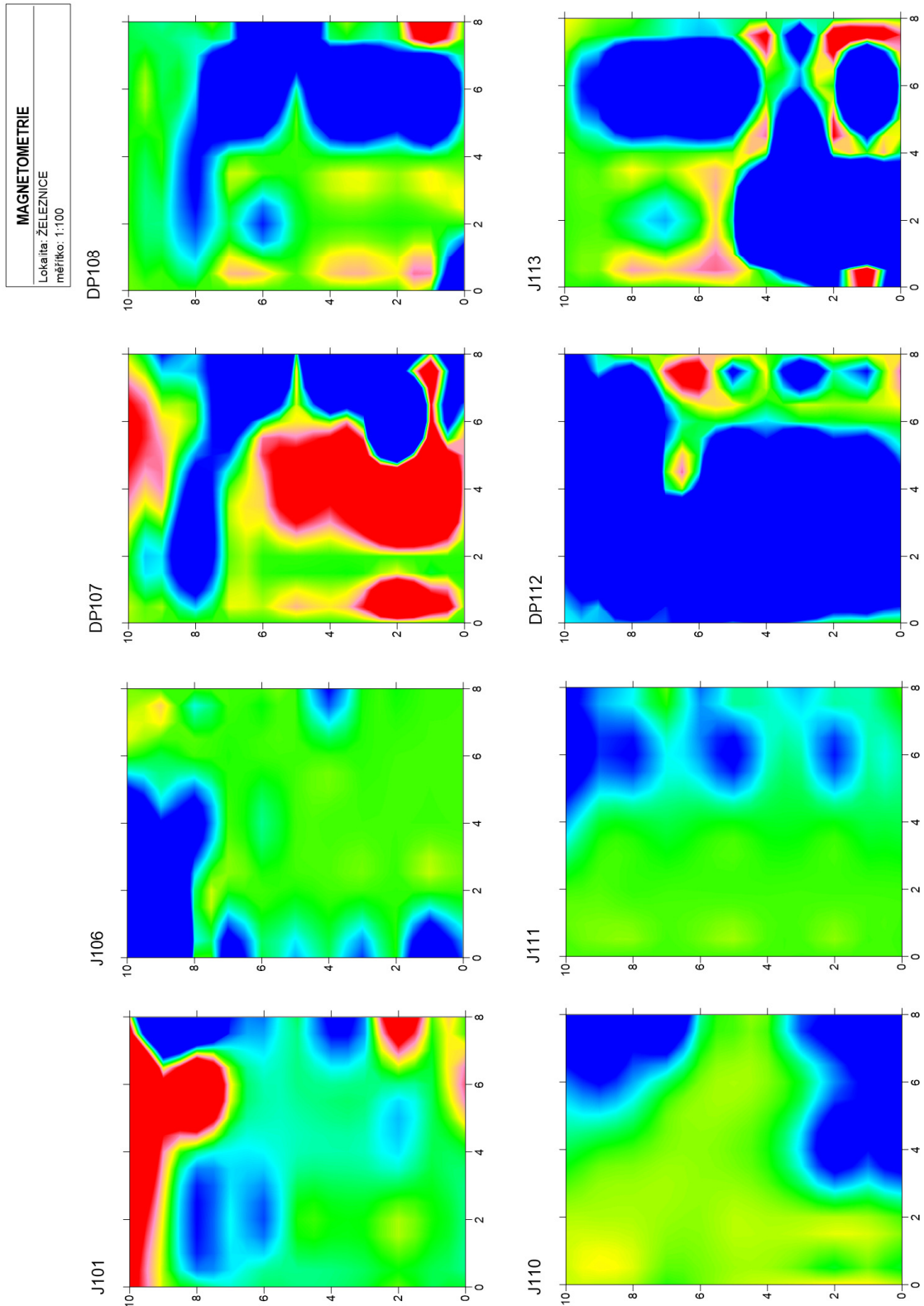
- V úseku železniční tratě Vlkov u Tišnova - Křižanov bylo metalodetekčně i magnetometricky prověřeno celkem 20 pozic projektovaných vrtů a sond, a to: J101, J102, J103, DP104, J106, DP107, DP108, DP109 (část), J110, J111, DP112, J113, J114, J115, J116, J117, J118, DP119, DP120 a J121.
- Nebyly prověřeny pozice vrtu (sondy) DP105 (KS105), pouze orientačně byly proměřeny pozice J103, DP104 u Vlkova a pozice DP119 (MRS119) a DP120 (MRS120) ve stanici Ořechov.
- Na žádné pozici nebyl detekován signál, odpovídají dělostřelecké munici z druhé světové války. Na ostatních pozicích považujeme riziko naražení na nevybuchlou munici za prakticky zanedbatelné.

Na základě vyslovených závěrů lze doporučit přesunout vrt cca o 0,5 m v případě naražení na evidentně železný předmět pod zemí. Vzhledem k prozkoumanosti většiny pozic pro vrty a velmi nízkého rizika výskytu nevybuchlé munice na neproověřených pozicích není třeba doporučit jiná zvláštní opatření.

V Brně dne 2. září 2021

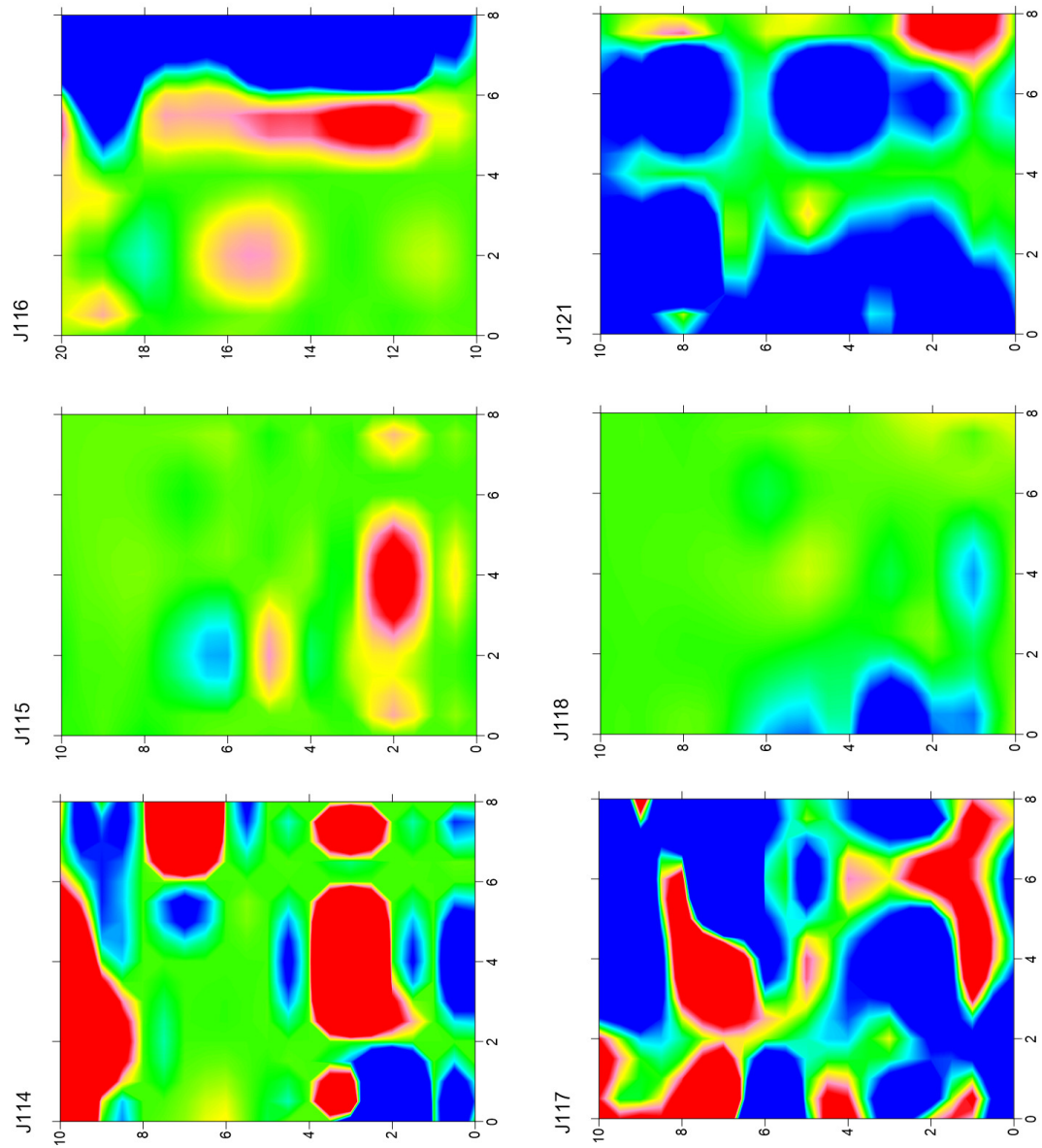
PŘÍLOHY

PŘÍLOHA 1.1



PŘÍLOHA 1.2

MAGNETOMETRIE
Lokalita: ŽELEZNICE
měřítko: 1:100



PŘÍLOHA 2

Kopie Technologického postupu – 1. str.

2021 KRIZANOV – VLKOV VRTY

JID: PCR06ETRp095020669



TECHNOLOGICKÝ POSTUP

PŘI VYHLEDÁVÁNÍ A MANIPULACI S NEVYBUCHLOU MUNICÍ A VÝBUŠNINAMI
(PYROTECHNICKÝ PRŮZKUM)

GEAP Service s.r.o.

Předkladatel (držitel muniční licence pro provádění pyrotechnického průzkumu)

Č.j.: KRPB-156107-2/ČJ-2021-0601IZ

<p>Příslušný útvar policie Krajské ředitelství policie Jihomoravského kraje Odbor služby pro zbraně a bezpečnostní materiál předložený technologický postup č. 1/2021 SCHVALUJE / NESCHVALUJE¹⁾</p>		 
<p>30. srpna 2021 Datum</p>	<p>por. Ing. Jan Vepřek - komisař Podpisová doložka, razítko, podpis oprávněné úřední osoby</p>	
<p>Termíny prací držitel muniční licence pro provádění pyrotechnického průzkumu oznámí vždy nejpozději 24 h před jejich započatím Policii ČR na adresy rszbm@pcr.cz a pyro.ssc@pcr.cz a na telefonní linku 603 190 437. V mimořádných a odůvodněných případech může oznámit provádění prací nejpozději 1 h před jejich započatím.</p>		
<p>Poučení: Držitel muniční licence pro provádění pyrotechnického průzkumu je povinen (§ 70m odst. 3 zákona č. 119/2002 Sb.):</p> <ul style="list-style-type: none"> - zajistit provádění pyrotechnického průzkumu pouze prostřednictvím fyzické osoby, která je k němu v pracovním, členském nebo obdobném poměru a je držitelem muničního průkazu pro provádění pyrotechnického průzkumu, - při nálezů munice, střeliva nebo výbušnin učinit nezbytná opatření k zajištění bezpečnosti osob a majetku, <p>porušením těchto povinností se dopustí přestupku, za který mu mohou být uloženy pokuty až do výše 2 000 000 Kč;</p> <ul style="list-style-type: none"> - zpracovat před zahájením pyrotechnického průzkumu technologický postup prací při vyhledávání a manipulaci s municí, střelivem a výbušninami a předat jej příslušnému útvaru policie ke schválení - zajistit, aby nalezení munice, střeliva nebo výbušnin v rámci pyrotechnického průzkumu, jehož provádění zajišťuje, bylo neprodleně nahlášeno policii, - vést a po dobu 5 let uchovávat dokumentaci obsahující přehled o nálezech munice, střeliva a výbušnin, která zahrnuje zejména knihu nálezů, závěrečnou zprávu o provedeném pyrotechnickém průzkumu a průběžnou zprávu o provedeném pyrotechnickém průzkumu, - bez zbytečného odkladu po provedení pyrotechnického průzkumu zpracovat o jeho výsledku závěrečnou zprávu a předložit ji neprodleně příslušnému útvaru policie; na žádost stavebníka provede záznam o provedeném pyrotechnickém průzkumu do stavebního deníku nebo zpracuje průběžnou zprávu o provedeném pyrotechnickém průzkumu, <p>porušením této povinností se dopustí přestupku, za který mu může být uložena pokuta až do výše 500 000 Kč.</p>		
<p>Schválený/neschválený¹⁾ technologický postup převzal <i>S. P. 2021</i> Datum</p>	<p>GEAP Service s.r.o. Horní Zádvoř 244, 679 21 BOŘITOV Czech Republic ICO: 26878780 DIČ: CZ26878780 Podpis držitele muniční licence</p>	

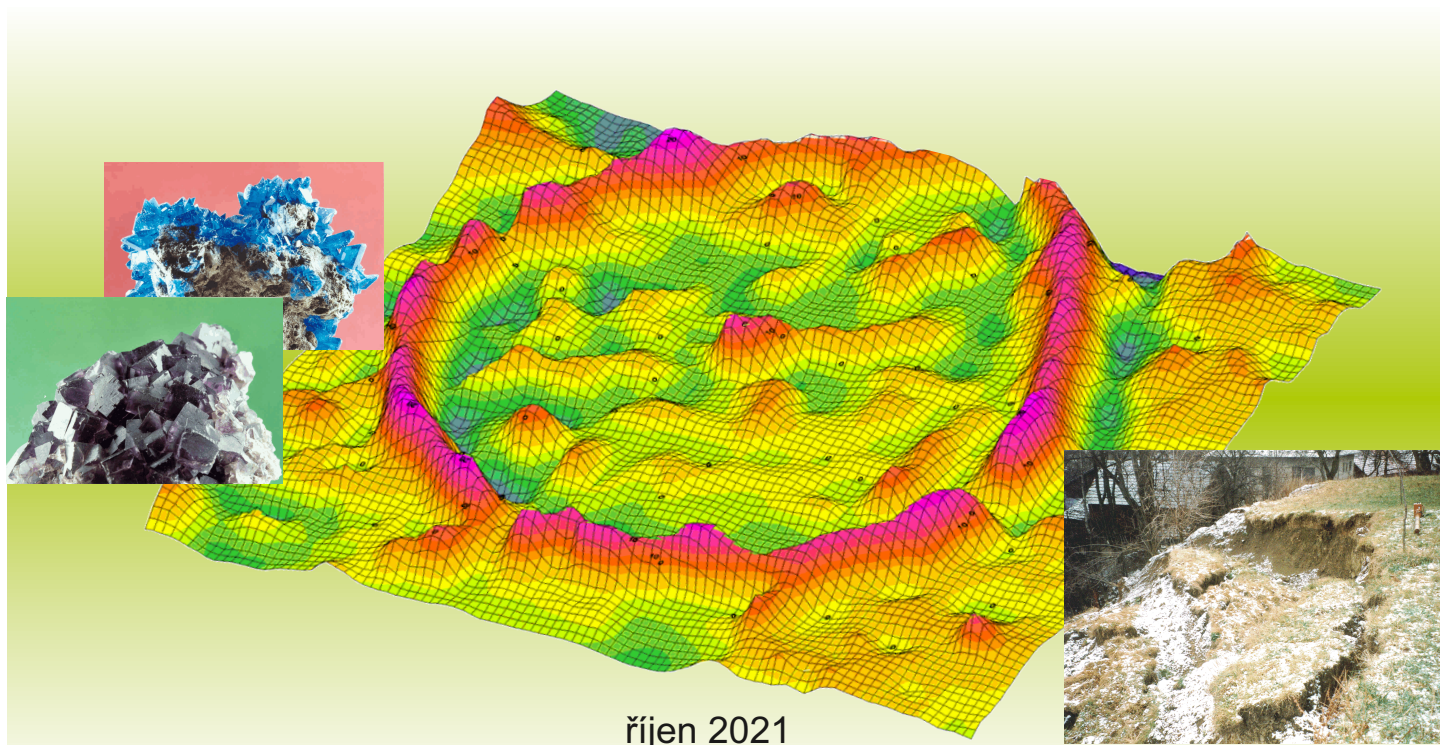
¹⁾ Nevyhovující se škrtně.



VLKOV U TIŠNOVA - KŘÍŽANOV, DOPLŇKOVÝ GTP

DODATEČNÁ ZPRÁVA

Pyrotechnický průzkum



říjen 2021

Objednatel: GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
IČ: 25103431 DIČ: CZ25103431
Telefon: +420 731 024 303
E-mail: vala@geotec-gs.cz

Zpracovatel: GEODRILL s.r.o.
K Bukovinám 169/45, 635 00 Brno
IČ: 46994971 DIČ: CZ46994971
Telefon: +420 544 525 240

Vedoucí projektu: Mgr. Petr Dostál

Název zakázky:

VLKOV U TIŠNOVA – KŘÍŽANOV, DOPLŇKOVÝ GTP

Akce č.: 2021-074

DODATEČNÁ ZPRÁVA

Pyrotechnický průzkum

Číslo zakázky: 4456/21

Autoři: Mgr. Petr Dostál, muniční průkaz MP 000824
Mgr. Jan Tomešek

Odpovědný řešitel: Mgr. Petr Dostál

GEAP
Service s.r.o.

Horní Zádvoří 244, 679 21 BOŘITOV
Czech Republic
IČO: 26878780 DIČ: C796A78780

.....
razítko a podpis

Odpovědný garant: RNDr. Jaroslav Bachratý

.....
razítko a podpis

Schválil: Ing. Markéta Hrubanová

Výtisk číslo:

BRNO, říjen 2021

.....
razítko a podpis

ROZDĚLOVNÍK

Tato zpráva je vyhotovena ve 3 výtiscích, a obsahuje 8 stran textu včetně jednoho obrázku a jednu grafickou přílohu.

Výtisk č. 1 – 2

GeoTec-GS, a.s.

Výtisk č. 3

GEODRILL s.r.o.

OBSAH	str
ÚVOD	4
1 POMĚRY ZKOUMANÉ LOKALITY	4
2 METODIKA A ROZSAH PRACÍ.....	5
3 VÝSLEDKY PRŮZKUMU.....	6
4 ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ.....	7
PŘÍLOHA KOPIE TECHNOLOGICKÉHO POSTUPU – 1. STR.	8

ÚVOD

Na základě objednávky č. OB21/325/2021-074 ze dne 5. 10. 2021 provedla společnost GEODRILL s.r.o. dodatečný pyrotechnický průzkum v pozicích projektovaných vrtů pro akci rekonstrukce železniční tratě Brno-Havlíčkův Brod, v úseku Vlkov u Tišnova-Křižanov, doplňkový GTP. Úkolem průzkumu bylo odborné posouzení pyrotechnické bezpečnosti vrtných prací z hlediska možného výskytu nevybuchlé munice z období II. světové války. Dodatečný průzkum navazuje na úkol ze září tohoto roku.

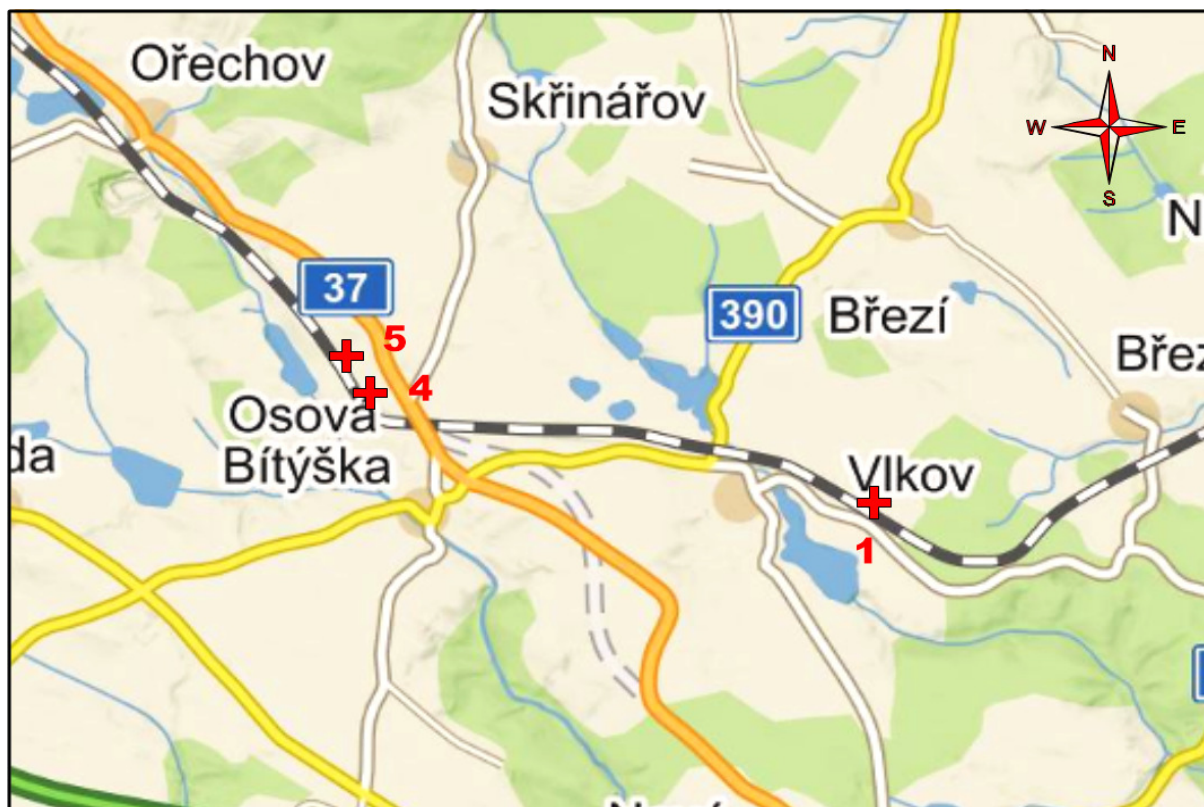
Průzkum byl proveden na základě schváleného Technologického postupu ze dne 30. 8. 2021, vydalo KŘ policie jihomoravského kraje v Blansku pod č.j. KRPB-156107-2/ČJ-2021-0601IZ. Zahájení prací bylo ohlášeno na příslušné útvary a průzkum byl proveden v souladu s § 70 – Munice a pyrotechnický průzkum, zák. č. 119/2002 Sb. o zbraních a střelivu, v platném znění.

1 POMĚRY ZKOUMANÉ LOKALITY

Zkoumaným územím bylo bezprostřední okolí železniční tratě Brno-Havlíčkův Brod v úseku Vlkov u Tišnova-Křižanov. Nově projektované vrty byly situovány ve stanici Vlkov a dále u zářezu trati u Osově Bítýšky.

Důvodem k provedení průzkumu bylo podezření na možný výskyt nevybuchlé dělostřelecké munice, protože v závěru druhé světové války probíhaly v okolí, zejména u Velké Bíteše, intenzivní boje. Velká Bíteš sama byla i bombardovaná. Bíteš leží relativně daleko a trať za druhé sv. války ještě nebyla v provozu, a tudíž nepředstavovala vojenský cíl, možnost nálezu letecké pumy ale nelze vyloučit. Také přímo na zkoumané lokalitě boje nebyly nijak prudké. Informaci o situaci nově vtyčených vrtů, značených 1, 4 a 5 podává obrázek č. 1.

Obrázek č. 1 Situace zkoumaných pozic vrtů



2 METODIKA A ROZSAH PRACÍ

Terénní práce byly provedeny dne 10. 10. 2021. Pozice vrtů byly objednavatelem v převážné většině vytyčeny. Jako základní průzkum bylo provedeno plošné magnetometrické měření, na plochách o rozměrech zpravidla 10×8 m, dle možností aplikace magnetických měření v terénu. Měřicím přístrojem byl kontinuální protonový gradiometr Overhauser GSM–19 od firmy GEM SYSTEMS (Kanada) pracující s přesností $\pm 0,1$ nT/m. Výška senzorů byla 0,6 m a 1,6 m. Výstupem byly mapy plošného rozložení hodnot reziduálního magnetického pole (gradientu) T_z v jednotkách [nT]. Mapky jsou pro přehled přiloženy.

Po vyhodnocení magnetometrických map byl následně proveden plošný metalodetekční průzkum, s krokem profilů cca 0,8 m. Měřicím přístrojem pro plošná měření byl hloubkový detektor kovů TM808 a k přesné lokalizaci předmětů sloužil detektor kovů MXT Pro All, oba výrobce White's, USA.

Obě metody byly aplikovány dle terénních možností. Plocha vždy zahrnovala plánovaný vrt (sondu). V nezaručených oblastech bez výskytu odpadu typu drobných i větších úlomků železných kovů a bez průmyslových zdrojů rušení je možno pro velkorážovou dělostřeleckou municí uvažovat o dosahu magnetometru okolo 3 m, u hloubkového detektoru až okolo 1,5 m. Tato podmínka byla na lokalitě splněna jen částečně, protože hlavní zdroj rušení představovalo vlastní těleso tratě s kolejemi a nosiči trolejí, včetně indukovaného elektromagnetického pole.

Vrt 1 se nalézá v prostoru stanice Vlkov mezi příchodem k nástupišti a malou budovou sociálního zařízení. Povrch je zpevněn narmovanými betonovými panely.

Vrty 4 a 5 byly vytyčeny mezi vrty J114, J115 a J116 a jsou přístupné z odbočky polní cesty ze silnice Osová Bítýška-Ořechov za svodidly nadjezdu, pak po okraji pole a po hraně zářezu tratě.

Celkem byly metodou hloubkové metalodetekce dodatečně prověřeny tři pozice vrtů.

3 VÝSLEDKY PRŮZKUMU

Na vytyčených pozicích projektovaných vrtů bylo měřeno dle terénních možností do vzdálenosti max. 5 m od každého kolíku.

Celkově lze výsledky průzkumu vyhodnotit následovně:

- celkem byly hloubkovou metalodetekcí prověřeny tři pozice dodatečně projektovaných vrtů,
- přes rušení na některých místech, způsobených zpravidla vlastním drážním objektem, místy i navážkou/skládkou, na žádné pozici nebyl detekován signál, který by odpovídal dělostřelecké munici.

Pozice vrtů, které byly prověřeny metalodetekčním a magnetometrickým měřením, lze považovat za bezpečné z hlediska pyrotechnického rizika.

4 ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Na základě objednávky č. OB21/325/2021-074 ze dne 5. 10. 2021 provedla společnost GEODRILL s.r.o. dodatečný pyrotechnický průzkum v pozicích projektovaných vrtů pro akci rekonstrukce železniční tratě Brno-Havlíčkův Brod, v úseku Vlkov u Tišnova-Křižanov, doplňkový GTP. Úkolem průzkumu bylo odborné posouzení pyrotechnické bezpečnosti vrtných prací z hlediska možného výskytu nevybuchlé munice z období II. světové války.

Z výsledků pyrotechnického průzkumu plynou následující závěry a doporučení:

- V úseku železniční tratě Vlkov u Tišnova-Křižanov byly metalodetekčně a většinou i magnetometricky prověřeny tři pozice dodatečně vytyčených vrtů, provozně označené jako č. 1, 4 a 5.
- Na žádné pozici nebyl detekován signál, odpovídají dělostřelecké munici z druhé světové války.

Na základě vyslovených závěrů lze doporučit přesunout vrt cca o 0,5 m v případě naražení na evidentně železný předmět pod zemí. Vzhledem k prozkoumanosti pozic pro vrty a velmi nízkému riziku výskytu nevybuchlé munice na neproověřených pozicích není třeba doporučit jiná zvláštní opatření.

V Brně dne 10. října 2021

PŘÍLOHA KOPIE TECHNOLOGICKÉHO POSTUPU – 1. STR.

2021 KRIZANOV – VLKOV VRTY

JID: PCR06ETRp095020669



TECHNOLOGICKÝ POSTUP

PŘI VYHLEDÁVÁNÍ A MANIPULACI S NEVYBUCHLOU MUNICÍ A VÝBUŠNINAMI
(PYROTECHNICKÝ PRŮZKUM)

GEAP Service s.r.o.

Předkladatel (držitel muniční licence pro provádění pyrotechnického průzkumu)

Č.j.: KRPB-156107-2/ČJ-2021-0601IZ

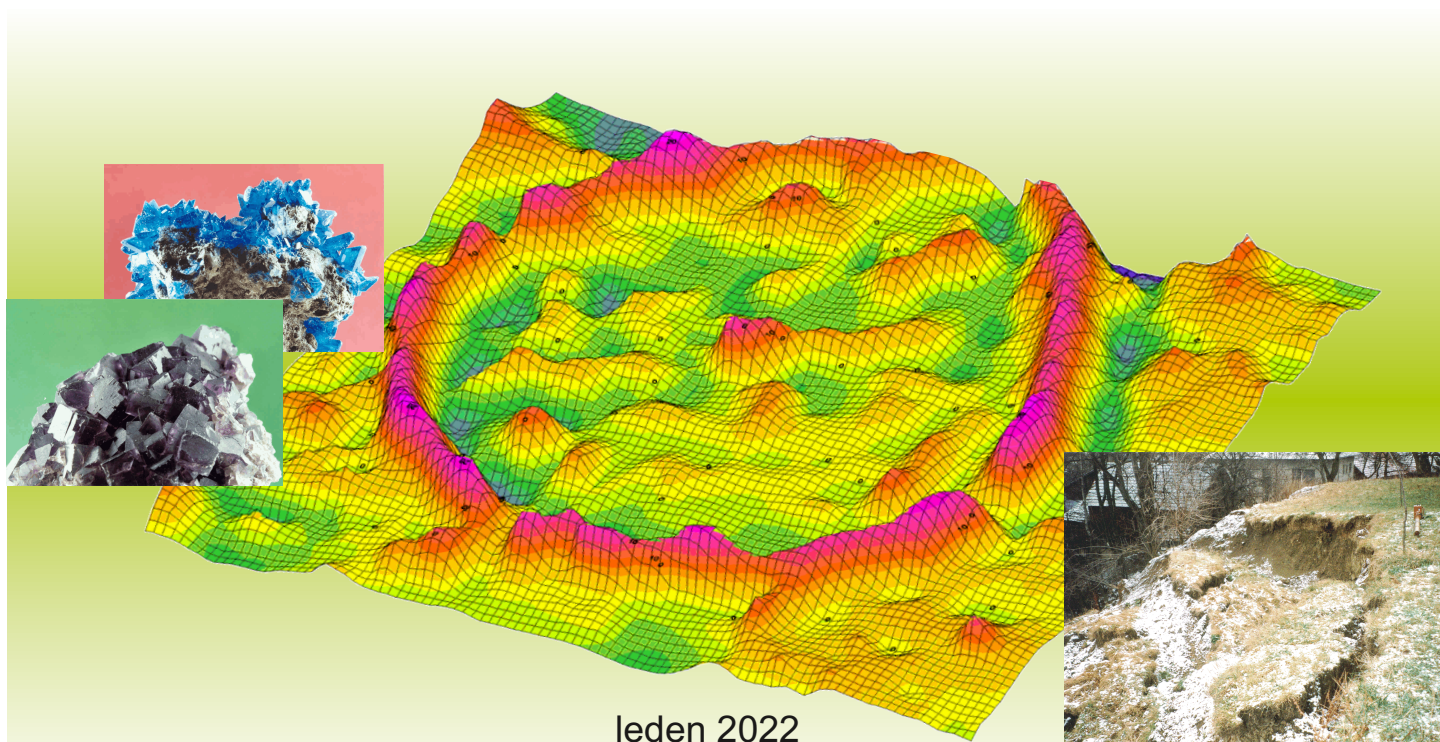
<p>Příslušný útvar policie Krajské ředitelství policie Jihomoravského kraje Odbor služby pro zbraně a bezpečnostní materiál předložený technologický postup č. 1/2021 SCHVALUJE / NESCHVALUJE¹⁾</p>		 
<p>30. srpna 2021 Datum</p>	<p>por. Ing. Jan Vepřek - komisař Podpisová doložka, razítko, podpis oprávněné úřední osoby</p>	
<p>Termíny prací držitel muniční licence pro provádění pyrotechnického průzkumu oznámí vždy nejpozději 24 h před jejich započítáním Policii ČR na adresy rszbm@pcr.cz a pyro.ssc@pcr.cz a na telefonní linku 603 190 437. V mimořádných a odůvodněných případech může oznámit provádění prací nejpozději 1 h před jejich započítáním.</p>		
<p>Poučení: Držitel muniční licence pro provádění pyrotechnického průzkumu je povinen (§ 70m odst. 3 zákona č. 119/2002 Sb.):</p> <ul style="list-style-type: none"> - zajistit provádění pyrotechnického průzkumu pouze prostřednictvím fyzické osoby, která je k němu v pracovním, členském nebo obdobném poměru a je držitelem muničního průkazu pro provádění pyrotechnického průzkumu, - při nálezů munice, střeliva nebo výbušnin učinit nezbytná opatření k zajištění bezpečnosti osob a majetku, <p>porušením těchto povinností se dopustí přestupku, za který mu mohou být uloženy pokuty až do výše 2 000 000 Kč;</p> <ul style="list-style-type: none"> - zpracovat před zahájením pyrotechnického průzkumu technologický postup prací při vyhledávání a manipulaci s municí, střelivem a výbušninami a předat jej příslušnému útvaru policie ke schválení - zajistit, aby nalezení munice, střeliva nebo výbušnin v rámci pyrotechnického průzkumu, jehož provádění zajišťuje, bylo neprodleně nahlášeno policii, - vést a po dobu 5 let uchovávat dokumentaci obsahující přehled o nálezech munice, střeliva a výbušnin, která zahrnuje zejména knihu nálezů, závěrečnou zprávu o provedeném pyrotechnickém průzkumu a průběžnou zprávu o provedeném pyrotechnickém průzkumu, - bez zbytečného odkladu po provedení pyrotechnického průzkumu zpracovat o jeho výsledku závěrečnou zprávu a předložit ji neprodleně příslušnému útvaru policie; na žádost stavebníka provede záznam o provedeném pyrotechnickém průzkumu do stavebního deníku nebo zpracuje průběžnou zprávu o provedeném pyrotechnickém průzkumu, <p>porušením této povinnosti se dopustí přestupku, za který mu může být uložena pokuta až do výše 500 000 Kč.</p>		
<p>Schválený/neschválený¹⁾ technologický postup převzal</p> <p><i>So. P. Rora</i> Datum</p>		
<p>GEAP Service s.r.o. Horní Zádovci 244, 679 21 BOŘITOV Česká republika IČO: 26878780 DIČ: CZ26878780</p> <p><i>[Signature]</i> Podpis držitele muniční licence</p>		

¹⁾ Nevyhovující se škrtně.



PYROTECHNICKÝ PRŮZKUM VLKOV U TIŠNOVA - KŘIŽANOV, DOPLŇKOVÝ GTP

Dodatečná zpráva



leden 2022

Objednatel: GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
IČ: 25103431 DIČ: CZ25103431
Telefon: +420 731 024 303
E-mail: vala@geotec-gs.cz

Zpracovatel: GEODRILL s.r.o.
K Bukovinám 169/45, 635 00 Brno
IČ: 46994971 DIČ: CZ46994971
Telefon: +420 544 525 240

Vedoucí projektu: Mgr. Petr Dostál

Název zakázky:

PYROTECHNICKÝ PRŮZKUM VLKOV U TIŠNOVA-KŘÍŽANOV, DOPLŇKOVÝ GTP

Dodatečná zpráva

Číslo zakázky: 4456/21

Autoři: Mgr. Petr Dostál, muniční průkaz MP 000824
Mgr. Jan Tomešek

Odpovědný řešitel: Mgr. Petr Dostál

GEAP
Service s.r.o.
Horní Zádvoří 244, 679 21 BOŘITOV
Czech Republic
IČO: 26878780 DIČ: CZ26878780



.....
razítko a podpis

Odpovědný garant: RNDr. Jaroslav Bachratý



.....
razítko a podpis

Schválil: Ing. Markéta Hrubanová

GEODRILL
s.r.o.
K Bukovinám 169/45
635 00 BRNO

.....
razítko a podpis

Výtisk číslo:

BRNO, leden 2022

ROZDĚLOVNÍK

Tato zpráva je vyhotovena ve 3 výtiscích, a obsahuje 7 stran textu včetně jednoho obrázku

Výtisk č. 1 – 2

GeoTec-GS, a.s.

Výtisk č. 3

GEODRILL s.r.o.

OBSAH	str
ÚVOD	4
1 1 POMĚRY ZKOUMANÉ LOKALITY	4
2 METODIKA A ROZSAH PRACÍ.....	5
3 3 VÝSLEDKY PRŮZKUMU	5
4 4 ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ.....	6

ÚVOD

Na základě smluvní objednávky č. OB21/431/2021-074 ze dne 20. 12. 2021 provedla společnost GEODRILL s.r.o. dodatečný pyrotechnický průzkum na pozicích projektovaných vrtů pro akci rekonstrukce železniční tratě Brno-Havlíčkův Brod, v úseku Vlkov u Tišnova-Křižanov, doplňkový GTP. Úkolem průzkumu bylo odborné posouzení pyrotechnické bezpečnosti vrtných prací z hlediska možného výskytu nevybuchlé munice z období II. světové války. Dodatečný průzkum navazuje na úkol ze září tohoto roku.

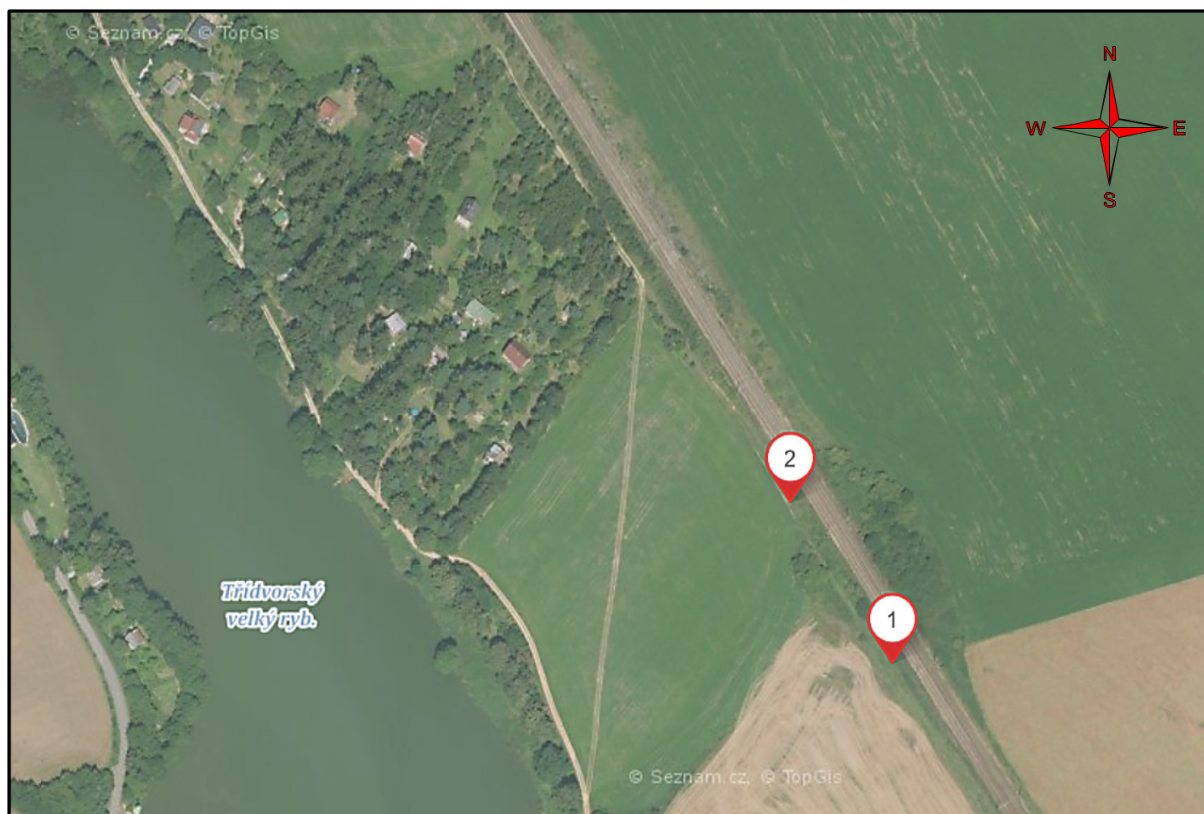
Průzkum byl proveden na základě schváleného Technologického postupu ze dne 30. 8. 2021, vydalo KŘ policie jihomoravského kraje v Blansku pod č.j. KRPB-156107-2/ČJ-2021-0601IZ. Zahájení prací bylo ohlášeno na příslušné útvary a průzkum byl proveden v souladu s § 70 – Munice a pyrotechnický průzkum, zák. č. 119/2002 Sb. o zbraních a střelivu, v platném znění.

1 POMĚRY ZKOUMANÉ LOKALITY

Zkoumaným územím bylo bezprostřední okolí železniční tratě Brno-Havlíčkův Brod v úseku Vlkov u Tišnova-Křižanov. Nově projektované vrty byly situovány poblíž Třídvorského rybníka mezi obcemi Osová Bítýška a Ořechov.

Důvodem k provedení průzkumu bylo podezření na možný výskyt nevybuchlé dělostřelecké munice, protože v závěru druhé světové války probíhaly v okolí, zejména u Velké Bíteše, intenzivní boje. Velká Bíteš sama byla i bombardovaná. Vzhledem k faktu, že Bíteš leží relativně daleko a trať za druhé sv. války ještě nebyla v provozu, a tudíž nepředstavovala vojenský cíl, možnost nálezu letecké pumy lze prakticky vyloučit. Také přímo na zkoumané lokalitě boje nebyly nijak prudké. Informaci o situaci nove vytyčených vrtů, značených 1 a 2 podává obrázek č. 1.

Obrázek č. 1 Situace zkoumaných pozic vrtů



2 METODIKA A ROZSAH PRACÍ

Terénní práce byly provedeny dne 28. 12. 2021.

Jako základní průzkum bylo provedeno plošné magnetometrické měření, na plochách o rozměrech zpravidla 10 × 8 m, dle možností aplikace magnetických měření v terénu. Měřicím přístrojem byl kontinuální protonový gradiometr Overhauser GSM-19 od firmy GEM SYSTEMS (Kanada) pracující s přesností $\pm 0,1$ nT/m. Výška senzorů byla 0,6 m a 1,6 m. Výstupem byly mapy plošného rozložení hodnot reziduálního magnetického pole (gradientu) T_z v jednotkách [nT].

Protože pozice vrtů nebyly dosud vytyčeny, zhotovitel provedl plošný metalodetekční průzkum s krokem profilů cca 0,8 m podél polní cesty ve dvou úsecích po asi 30 m. Plochy o šířce cca 5 m zahrnovaly cestu i oba plánované vrtý. Přístrojem pro plošná měření byl hloubkový detektor kovů TM808 a k přesné lokalizaci předmětů sloužil detektor kovů MXT Pro All, oba výrobce White's, USA.

V nezarušených oblastech bez výskytu odpadu typu drobných i větších úlomků železných kovů a bez průmyslových zdrojů rušení je možno pro velkorážovou dělostřeleckou munici počítat s teoretickým dosahem hloubkového detektoru až okolo 1,5 m. Tato podmínka byla na lokalitě splněna jen částečně, protože hlavní zdroj rušení představovalo vlastní těleso tratě s kolejiemi a nosiči trolejí, včetně indukovaného elektromagnetického pole.

3 VÝSLEDKY PRŮZKUMU

Celkově lze výsledky průzkumu vyhodnotit následovně:

- celkem byly hloubkovou metalodetekcí prověřeny dvě pozice dodatečně projektovaných vrtů,
- přes rušení způsobené vlastním drážním objektem na žádné pozici nebyl detekován signál, který by odpovídal dělostřelecké munici.

Pozice vrtů, které byly prověřeny metalodetekčním měřením, lze považovat za bezpečné z hlediska pyrotechnického rizika.

4 ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Na základě smluvní objednávky č. OB21/431/2021-074 ze dne 20. 12. 2021 provedla společnost GEODRILL s.r.o. dodatečný pyrotechnický průzkum v pozicích projektovaných vrtů pro akci rekonstrukce železniční tratě Brno-Havlíčkův Brod, v úseku Vlkov u Tišnova-Křižanov, doplňkový GTP, v místě dvou dodatečně plánovaných vrtů dle obrázku č. 1. Úkolem průzkumu bylo odborné posouzení pyrotechnické bezpečnosti vrtných prací z hlediska možného výskytu nevybuchlé munice z období II. světové války.

Z výsledků pyrotechnického průzkumu plynou následující závěry a doporučení:

- V úseku železniční tratě Vlkov u Tišnova-Křižanov, konkrétně poblíž Třídvorského rybníka mezi obcemi Osová Bítýška a Ořechov, byly metalodetekčně prověřeny dvě pozice dodatečně vytyčených vrtů, provozně označené jako č. 1 a 2 (obrázek č. 1).
- Na žádné pozici nebyl detekován signál, odpovídají dělostřelecké munici z druhé světové války.

Na základě vyslovených závěrů lze doporučit přesunout vrt cca o 0,5 m, pokud by nástroj narazil na evidentně železný předmět pod zemí. Vzhledem k prozkoumanosti pozic pro vrty a velmi nízkému riziku výskytu nevybuchlé munice na neproověřených pozicích není třeba doporučit jiná zvláštní opatření.

V Brně dne 3. ledna 2022