

BORGATA s.r.o.

Faltysova 1497, 156 00 Praha 5 Zbraslav, tel.602 343 958 www.borgata.cz

Z Á V Ě R Ě Č N Á Z P R Á V A

o průběhu pyrotechnického průzkumu
na akci:

„Revitalizace rybníku Jordán v Táboře“

červenec 2014

vypracoval

Doc. Dr. Ing. Jiří CHLÁDEK

Úvod do problematiky:

24. a 29. dubna 1945 provedli hloubkaři letecké útoky proti nádraží Tábor. Při náletech mělo několik pum dopadnout do Jordánu. Z dochovaných zpráv dále vyplývalo, že v období okolo konce II. sv. války byly do Jordánu vhazovány zbraně a munice, na hrázi rybníka měla být odzbrojena ustupující německá jednotka a vybavení naházeno do rybníka. S cílem zajistit bezpečnost stavebních prací a eliminovat rizika spojená s možným havarijním výbuchem letecké pumy, byl vyžádán tento pyrotechnický průzkum.

Podklady:

- 1) Projektová dokumentace
- 2) Situační mapa: Situace zvláštních opatření při výstavbě
- 3) Historické informace:
 - a. Informace poskytnuté SOA Tábor
 - b. Informace získané rešerší materiálů v SOA Tábor
 - c. Informace získané na internetu
- 4) Technologický postup pyrotechnického průzkumu čj.: KRPA-77567-1/ČJ-2011-0012IZ
- 5) Smlouva o dílo č. OS-12500045 BORGATA / Metrostav
- 6) Smlouva o dílo č. SO/00655/2013 BORGTA / Město Tábor

Popis zkoumané plochy:

Zkoumanou plochu tvořil rybník Jordán, podrobně je obvod staveniště zakreslen v situační mapě (2). Původní projekt počítal s pyrotechnickým průzkumem pouze v úseku mezi dočasnou dělicí hrází a hrází VD. Vzhledem k množství náhodných nálezů v horní části nádrže bylo dodatečně rozhodnuto o provedení pyrotechnického průzkumu i v horní části (6).



Obr.1 Pohled na zkoumanou plochu - VD Jordán

Postup prací:

Silné mrazy v zimě 2011/12 umožnily bezpečnou chůzi po zamrzlé ploše. Proto mohla být použita již vyzkoušená metoda „Magnetometrie z ledu“. Takto bylo prozkoumáno celé pobřežní pásmo po obvodu spodní části VD. Výsledky měření poskytly základní informaci o výskytu železných předmětů (munice, šrot, apod.) v pobřežních vodách.



Obr.2 Operátor na zamrzlé hladině

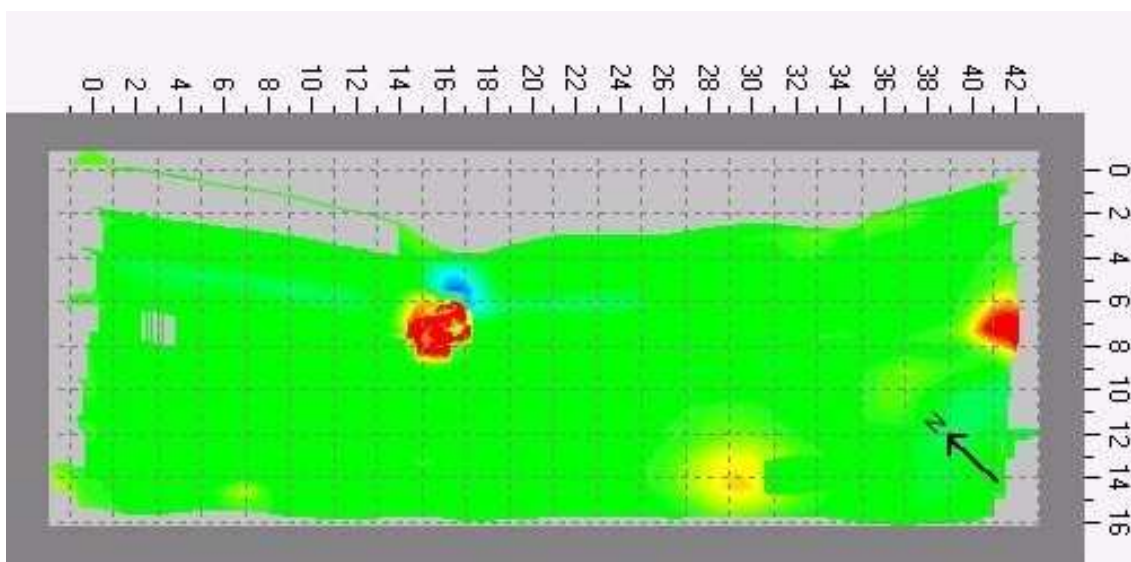
Magnetometrie z loďky byla použita při průzkumu plochy určené k vybudování dočasné dělící hráze a dále podél břehů přiléhajících k železniční trati. V prostoru podél trati bylo zkoumání prováděno opakovaně v návaznosti na klesající vodní hladinu. Takto získané výsledky byly průběžně doplňovány o výsledky měření na vyschlých březích, kde bylo možné provádět doplňovací měření a průzkum signálů kopanými sondami.



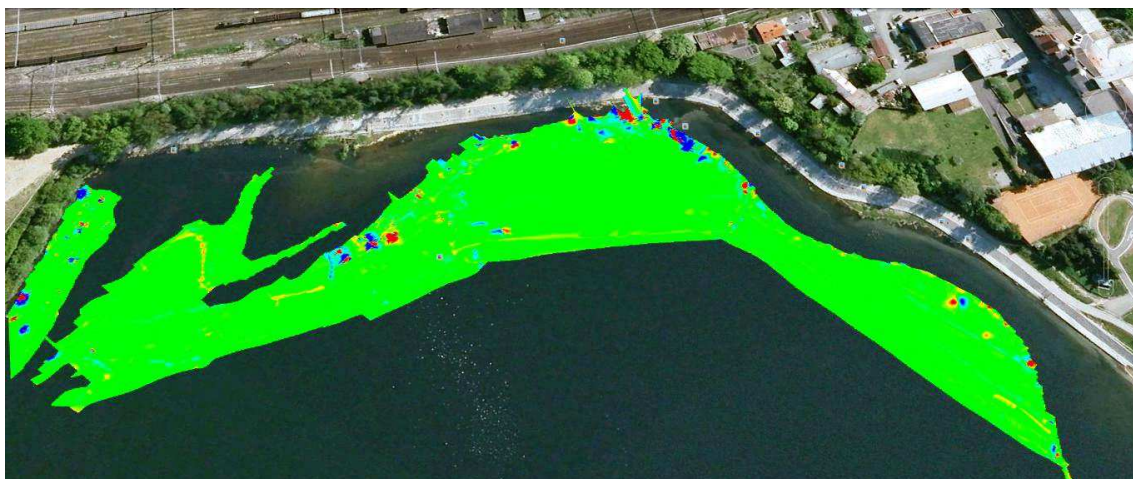
Obr.3 Magnetometrie prováděná z loďky

Terénním měřením získaná data byla zpracována pomocí firemního software do formátu map vertikálního gradientu magnetického pole země. Podle souřadnic byla následně určena poloha jednotlivých signálů, jejichž původ prověřil pyrotechnik.

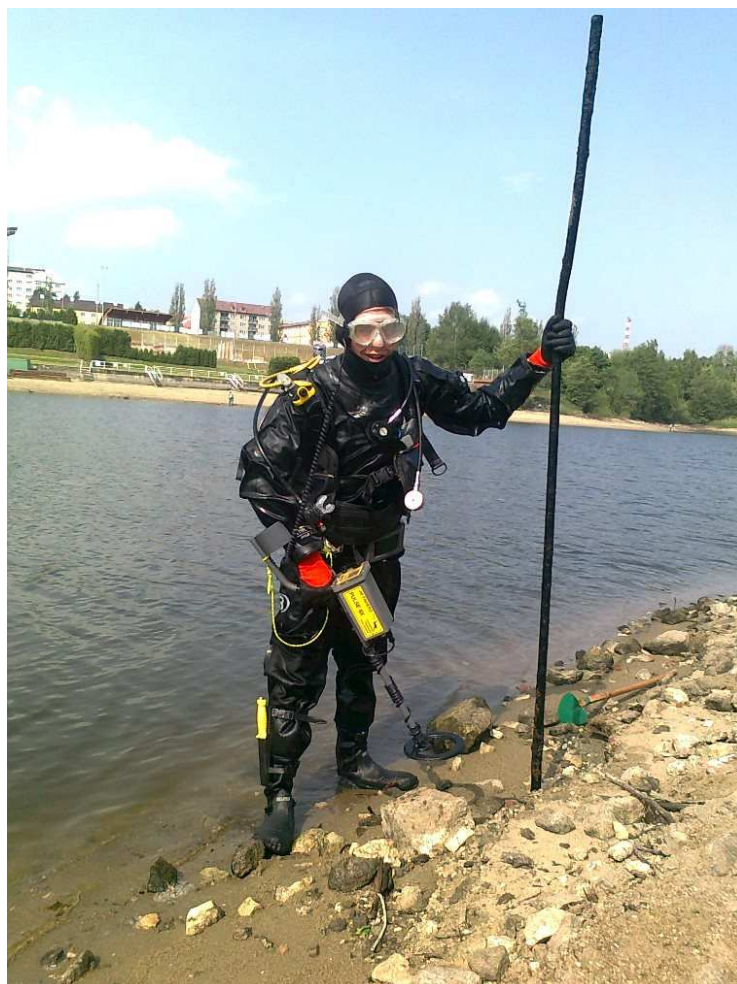
Signály získané při průzkumu plochy pro vybudování dočasné dělící hráze byly prověřeny také pyrotechnikem-potápěčem.



Obr.4 Mapa anomálií – výsledek průzkumu pomocí magnetometrie



Obr.5 Výsledky měření pomocí magnetometrie exportované do satelitního snímku



Obr.6 Pyrotechnik-potápěč při průzkumu plochy pro výstavbu dočasné dělící hráze



Obr.7 Pyrotechnik-potápěč při průzkumu mělkých pobřežních vod

Detekce leteckých pum

V historických materiálech popisujících nálet na nádraží se uvádí....“některé pumy dopadly neškodně do Jordánu“...Proto podél pobřeží přiléhajícímu k náspu železniční trati byl pyrotechnický průzkum zaměřen na detekci leteckých pum. Průzkum byl prováděn pomocí magnetometrie jak z loďky, tak i na obnažených a pochozích březích.

Poté co přívaly vody obnažily pod dělicí hrází torzo přídatné nádrže, byla oblast detekce pum rozšířena o území od dělicí hráze po záliv u trati.

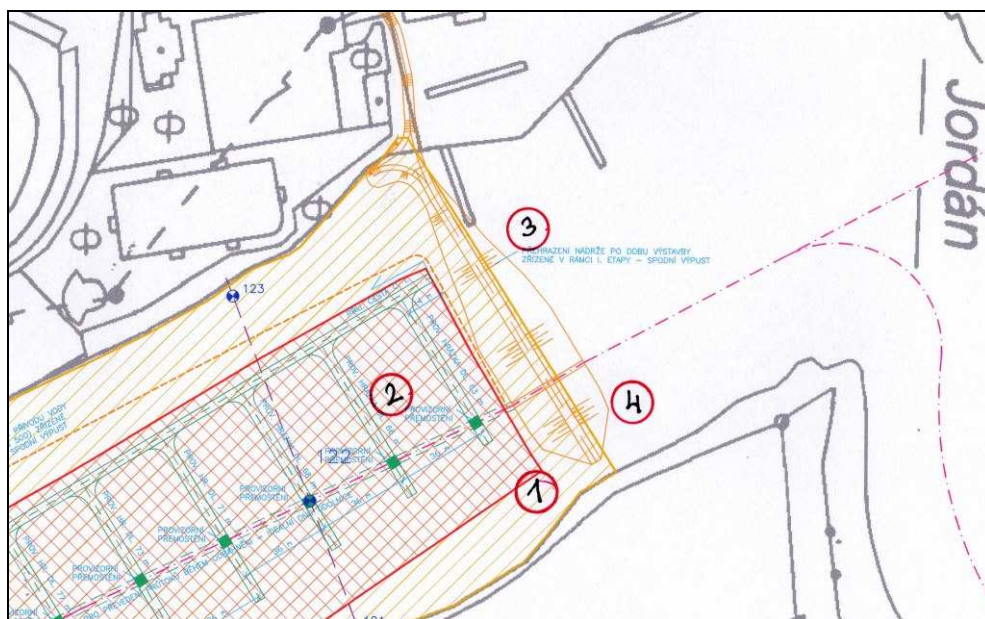
Jednotlivé signály detekované magnetometrií byly postupně, v návaznosti na klesající vodu identifikovány. Převážně se jednalo o torza loděk, pneumatiky, prázdné sudy apod.



Obr. 8 Torzo přídatné nádrže

Nádrž měla max. délku cca 210 cm, max. průměr v místě výztuží cca 65 cm, závěsná oka byla vzdálena cca 35 cm. Podle dochovaných rozměrů by se mohlo jednat o přídatnou nádrž o objemu 285 litrů pro stíhačku P-47 Thunderbolt.

Postupně s poklesem vody byly v prostoru dělicí hráze objeveny další tři přídatné nádrže, všechny ve výrazně horším stavu, než ta první.



Obr.9 Přibližná poloha nálezů přídatných nádrží v okolí dočasné dělicí hráze

Pokud vycházíme z logiky věci, teda že piloti nejprve odhodili přídatné nádrže a potom útočili, lze nález 4 ks nádrží v relativně úzkém pásu považovat za směr útoku hloubkařů proti nádraží.

Z výše uvedeného lze dovodit, možné vysvětlení dobové zprávy o tom, že “některé pumy dopadly neškodně do Jordánu“. Pozorovatel mohl pravděpodobně zaznamenat odhození nádrží, které mylně považoval za pumy.

V prostoru nad dělicí hrází došlo k nálezu německé letecké pumy SD-70. Jednalo se se o tělo pumy bez traviny, bez stabilizátorů a bez zapalovače. Pod vrstvou bláta byly patrné zbytky nátěru červené barvy. V minulosti se těla pum natřená červeně nebo červeno-bíle používaly jako patníky na cvičišti ČSLA Zahrádka - Dražice. Odtud může nalezené tělo pumy pocházet.



Obr. 10 Tělo letecké pumy se zbytky nátěru červené barvy

Průzkum břehů

Pro průzkum břehů byl připraven pracovní postup obvyklý na terénu a odzkoušený na jiných rybnících. Ten vycházel z toho, že po poklesu vody vznikne vždy úzký neprozkoumaný pás. Ten se postupně prozkoumá a prohlásí za „čistý“. Až opět poklesne voda, vznikne další pás, který se prozkoumá, přičemž jednotlivé pásy se budou vzájemně překrývat. A tak se bude postupně čistit celý břeh..... Takto připravená technologie mohla být použita jen na části břehů „nezasažených“ člověkem, část pobřeží obsahovala značné množství odpadků a významný úsek pobřeží byl „vylepšen či vyspraven“ stavební sutí a obdobnými navážkami s vysokým obsahem železných předmětů (potrubí, části koupelen, sudy, plechovky, apod....). Dalším problémem bylo i to, že každý větší déšť nebo náhlý pohyb hladiny nahoru/dolu změnil reliéf pobřeží pokrytého navážkami, případně v něm vyplavil koryta přesahující hloubku 0,5m. Přitom se samozřejmě pohyboval a přesouval materiál břehů a vše muselo být prozkoumáváno znovu a znovu.



Obr.11 Pyrotechnik při průzkumu břehů



Obr.12 Pláž pod bazénem po průchodu pyrotechnika. Každé kopnutí (šipka) Představuje jeden železný předmět (munici, obvykle RG nebo odpadky).



Obr.13 Mocnost vrstvy stavebná suti na břehu je z obrázku zřejmá (výška pyrotechnika 185 cm)



Obr.14 Břeh Jordánu po bouři. A všechno je jinak.....

Nálezy

Nálezy byly tvořeny převážně ručními a puškovými granáty a municí do pěchotních zbraní. Dělostřelecká munice byla zastoupena municí do minometů a municí menších ráží. Podrobný seznam nalezené munice je uveden v přehledné tabulce v příloze.

Dělostřelecká munice velkých ráží ani protitankové miny nalezeny nebyly.



Obr.15 Pohled na zajištěnou municí

Nalezená munice v řadě případů představovala nebezpečí pro své okolí. Zpravidla se jednalo o ohrožený prostor, který nepřesahoval několik metrů a ohrožení tak byli pouze pyrotechnici.

Pyrotechnická rizika měla několik aspektů:

- Vlivem koroze a usazenin na povrchu nebylo zřejmé, zda se jedná o munici nebo ne
- Vlivem koroze tenkostěnných (útočných) ručních granátů, bylo tělo RG tvořeno pouze krustou rzi (kysličníky železa) nikoliv ocelovým plechem. Takový předmět byl pro detektory kovů (když už není tvořen kovem) obtížně detekovatelný. Současně docházelo k rozpadávání těla RG a obnažování rozbušek.
- Nálezy ženijních tritolových náloží se zasunutou rozbuškou, u kterých selhal roznět



Obr.16 Nalezená munice. Nahoře obranný granát F-1, dole puškový granát.



Obr.17 Rozpadlý granát vz. 39. Vpravo třecí zapalovač a rozbuškou.



Obr.18 Sběr ženíjných rozbušek v písku a kamení



Obr.19 Pohled na několik set nalezených rozbušek volně rozsypaných po břehu



Obr.20 Obrázek dokumentuje složitost situace na pláži: stopa – granát - kámen

Ničení na místě nálezu



Obr. 21 Pohled na trhací jámu zřízenou přímo na staveništi

Některé nálezy byly natolik nebezpečné, že je nebylo možné bezpečně převážet a byly proto likvidovány výbuchem na místě. K eliminaci rozletu fragmentů byla přímo na staveništi zřízena dočasná trhací jáma (viz obr. 21). Jako první byla výbuchem na místě likvidována láhev obsahující neznámý bílý prášek, u kterého bylo podezření, že se jedná o podomácku vyráběnou nestabilní třaskavinu – organický peroxid. Pak následovalo cca 15 dalších případů. Zpravidla se jednalo o nálože opatřené rozbuškou nebo odjištěným roznětným mechanismem.

Závěr

Provedeným pyrotechnickým průzkumem bylo splněno zadání SoD, byla tedy zajištěna pyrotechnická bezpečnost na staveništi, zejména pak bezpečná těžba sedimentů.

31.7. 2014

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Chládek', with a yellow highlight effect.

Doc.Dr.Ing. Jiří CHLÁDEK
vedoucí pyrotechnik společnosti
BORGATA s.r.o.