



AZ Pyro s.r.o.

**Rešerše pyrotechnických rizik a technického řešení
pyrotechnického průzkumu na projektu:**

„Odbahnění Kudlovské nádrže ve Zlíně“



Srpen 2024

Adresa: AZ PYRO s.r.o.
Vysoká 11
277 24 Vysoká

T: +420 603 804 473
E: pyrotechnik@azpyro.cz
ID dat. schr.: y37vwyu

Bankovní spojení: ČS Mělník 5627375319/0800
IČO: 07895038
DIČ: CZ07895038

Společnost je zapsána v Obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 309439

Lokalita	Zlín, Kudlovská nádrž
Název	Rešerše pyrotechnických rizik a technického řešení pyrotechnického průzkumu na projektu „Odbahnění Kudlovské nádrže ve Zlíně“
Číslo objednávky	240913S02
Objednatel	CENTROPROJEKT GROUP a.s. Projektová a inženýrská činnost Štefánikova 167 760 01 Zlín Josef Kolomazník Projektant vodohospodářských staveb tel.: +420 573 038 585; gsm: +420 604 296 142 e-mail: kolomaznik@centroprojekt.cz
Zpracovatel	AZ Pyro s.r.o. Vysoká 11 277 24 Vysoká
Charakteristika	Rešerše pro provedení pyrotechnického průzkumu, stanovení rizik na zmíněné stavbě, možnosti provedení pyrotechnického průzkumu.
Jména zpracovatelů	Pavel Bulíček Mgr. Petr Dostál
Odpovědný řešitel	Pavel Bulíček
Oprávněná osoba dle OR	Pavel Bulíček
Datum zpracování	22.8. 2024

Upozorňujeme držitele tohoto dokumentu, že informace v něm obsažené reflektují zjištění získaná v daném místě, čase a dle případných instrukcí zákazníka. Společnost odpovídá výhradně svému zákazníkovi a tento dokument nezprošťuje smluvní strany práv a povinností vyplývajících jim ze smluvní dokumentace. Jakákoliv neoprávněná úprava, padělání nebo falšování obsahu nebo vzhledu tohoto dokumentu je protiprávní a pachatelé mohou být stíháni dle zákona.

OBSAH

Úvod	4
1 Lokalizace a popis zájmového území.....	4
2 Cíl rešerše.....	6
3 Historie zájmového území.....	6
4 Historické informace v současném kontextu.....	8
5 Pyrotechnická rizika na uvažované stavbě.....	12
6 Doporučené technické řešení pyrotechnického průzkumu daného území.....	14
7 Předpokládané náklady pyrotechnického průzkumu.....	16
Závěr	17
Použité zdroje a literatura.....	17

Úvod

Na základě objednávky společnosti CENTROPROJEKT GROUP a.s. ze dne 31.7.2024 a konzultace se zástupcem objednatele p. Kolomazníkem byla vypracována Rešerše pyrotechnických rizik a technického řešení pyrotechnického průzkumu na projektu „Odbahnění Kudlovské nádrže ve Zlíně“.

Vzhledem k tomu, že se ve vodní nádrži může nacházet munice z období druhé světové války, rozhodl se objednatel pro vypracování studie zaměřené na stanovení možných pyrotechnických rizik a doporučený návrh opatření, která by uvedená rizika eliminovala.

1 Lokalizace a popis zájmového území

Poloha:

Zlín, katastrální území: Zlín [635561], parcelní číslo: 3561 / 2

GPS souřadnice: 49.2233250N, 17.6708278E (Kudlovská přehrada, 2017)

Severní strana – ul. Štefánikova: parcel. č. 9043/1, stavba na pozemku: vod. dílo, hráz ohrazující umělou vodní nádrž

Jižní strana – nezastavěná plocha: parcel. č. 533, pozemky sportovního areálu: parcel č. 527, přítok Kudlovského potoka

Východní strana – ul. Na Požáře, nadále park: parcel. č. 518 - památková zóna (původní pozemky hřbitova), parkovací plocha před obytnou zástavbou: parcel. č. 3529/1

Západní strana – pozemky sportoviště a rekreační plochy parcel č. 526/2, 525/3, příjezdová komunikace parcel. č. 525/6 - památkově chráněné území, nadále budova společnosti Centroprojekt

Informace o pozemku přehrady.

<i>Tab. 2. Výpis z katastru nemovitostí parcelní číslo</i>	<i>3561/2</i>
<i>katastrální území</i>	<i>Zlín [635561]</i>
<i>číslo LV</i>	<i>10001</i>
<i>výměra</i>	<i>7472 m²</i>
<i>typ parcely</i>	<i>Parcela katastru nemovitostí</i>
<i>způsob využití</i>	<i>rybník</i>
<i>druh pozemku</i>	<i>vodní plocha</i>
<i>vlastnické právo</i>	<i>Statutární město Zlín, náměstí Míru 12, 76001 Zlín</i>
<i>způsob ochrany nemovitosti</i>	<i>památková zóna – budova, pozemek v památkové zóně</i>
<i>omezení vlastnického práva</i>	<i>Nejsou evidována žádná omezení</i>



2 Cíl rešerše

1. Popis a historie zájmové oblasti
2. Historické shrnutí válečných událostí v zájmové oblasti
3. Shrnutí pyrotechnických rizik a možného nálezu nevybuchlé munice při stavební činnosti
4. Doporučené řešení pyrotechnického průzkumu

3 Historie zájmového území

Kudlovská vodní nádrž vznikla v letech 1931 až 1932 v minulém století jako nádrž, která bude zastavovat přívaly vody a kaly z Kudlovského potoka. Byla hlavně využívána jako zdroj vody při hašení požárů a byly z ní napájeny městské kašny. Nádrž nebyla celá čištěna už několik desítek let – panuje totiž důvodný předpoklad, že se na jejím dně nachází munice z 2.světové války, a tak doposud město a ani její správce, jímž je Povodí Moravy, nepřistoupili k jejímu celistvému vyčištění. Dno přehrady v současnosti vyplňují nánosy bahna o síle od 1 do 5 metrů. Plocha vodní hladiny r.1936 dosahovala 6977 metrů čtverečních. Celá vodní plocha je v současnosti obklopena téměř neprostupnou zelení a vysokými stromy.

V minulosti proběhlo několik dílčích čištění vodní nádrže:

- Na počátku 60. Let čištění pod přítokem Kudlovského potoka
- 1969–1970 opětovné čištění přítoku
- 1979 – čištění nádrže pouze v její nátokové části
- 1981–1982 rekonstrukce objektu vtoku a výtoku, nádrž byla zcela vypuštěna, čištění nádrže se neprovádělo
- 1999 – částečné čištění pod přítokem Kudlovského potoka za snížené hladiny vody

Snímky z období vzniku Kudlovské nádrže.



4 Historické informace v současném kontextu

Pro účely této rešerše je zájmovou oblastí prostor Kudlovské nádrže, především její severní část přiléhající k hrázi, po které vede dopravní komunikace.

Dle výpovědí pamětníků se na dně nádrže může nacházet nevybuchlá minuce, kterou tam odhodili v závěru 2. světové války němečtí vojáci. Toto bylo běžnou praxí, že se vojáci ustupující německé armády zbavovali nepotřebné munice tím, že ji prostě vhodili do vodních ploch poblíž komunikací, kde právě projížděli. Podobným způsobem se na sklonku války zbavovali munice i občané, kteří ji občas našli poblíž silnic, nebo v místech kde se nacházela vojenská uskupení. Při orientačním potápěčském průzkumu v roce 2005 byl v nádrži údajně nalezen minometný granát (správně dělostřelecká mina).

Z toho celkem logicky plyne i důvodná obava z možného výskytu nevybuchlé, selhané, nebo odhozené munice, která by mohla při nesprávné manipulaci být rizikem při provádění odtěžování sedimentu. Následující snímky deklarují postupné zanášení a zarůstání Kudlovské nádrže vegetací.

Celkový pohled na zájmovou oblast – stav v roce 1946.



Celkový pohled na zájmovou oblast – stav v roce 1950.



Celkový pohled na zájmovou oblast – stav v roce 1957.



Celkový pohled na zájmovou oblast – stav v roce 1971.



Celkový pohled na zájmovou oblast – stav v roce 1992.



Celkový pohled na zájmovou oblast – stav v roce 2009.



Celkový pohled na zájmovou oblast – stav v roce 2022.



5 Pyrotechnická rizika na uvažované stavbě

Možným rizikovým nálezem může být poměrně široké spektrum munice používané v závěru 2. světové války vojsky Německa a Sovětského svazu. Především se může jednat o pěchotní munici do ručních zbraní, puškové granáty, ruční granáty, dělostřeleckou munici a dělostřelecké miny, ženijní munici a náloživo, případně torza ručních zbraní.

Ruční a puškové granáty, zapalovače do Panzerfaustu, pěchotní střelivo (nález Jenšovský rybník, Písek).



Ruční a puškové granáty, zapalovače do Panzerfaustu, náboje 20x138 FLAK, ženijní náloživo 2x 1 kg, dělostřelecký granát 75 mm (nález Jenšovský rybník, Písek).

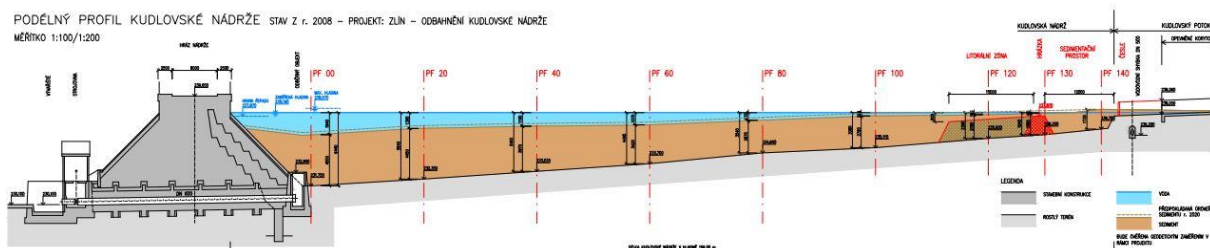


Dělostřelecký granát 105 mm, Hloubka cca 70 cm, vyschlá lesní tůň, Boří les, Břeclav.



Tyto nálezy lze očekávat spíše v hlubší vrstvě sedimentu v severní oblasti vodní nádrže, které přiléhají k ulicím Štefánikova a Na Požáře do vzdálenosti cca 25 metrů od břehů nádrže viz vyznačená oblast pro doporučený pyrotechnický průzkum.

Současný podélný řez Kudlovské nádrže s vyznačenou úrovní sedimentu.



6 Doporučené technické řešení pyrotechnického průzkumu daného území

Vzhledem k současnému stavu vodní nádrže a vysoké úrovni sedimentu, který se v ní nachází, se jako jediný možný způsob pyrotechnického průzkumu jeví dozor pyrotechnika při provádění zemních prací a odtěžování sedimentu. Pro veškeré práce je klíčové včasné vypuštění a proschnutí sedimentu v nádrži. Bude zapotřebí po vypuštění nádrže otevřít spodní výpuště a zhotovit minimálně tři odtoková koryta v ose S/J pro odtok vody. Již u této činnosti by měl být přítomen pyrotechnik, neboť nelze vyloučit nález munice při bagrování odtokových struh. Jako doba potřebná pro částečné odvodnění sedimentu se osvědčil časový úsek 1,5 – 2 roky. Sníží se tím výrazně objem odtěžovaného sedimentu a investor neplatí zbytečně za odvoz cca 8-15% vody v sedimentu navíc. Není třeba zmiňovat, že práce probíhají rychleji a celý proces je čistší a nemá negativní projevy v znečištění vozovek v těsném okolí stavby.

Na leteckém snímku jsou vyznačeny dvě plochy. Červená je minimální plocha doporučeného průzkumu, je však nutné počítat s rozšířením průzkumu do žluté zóny, zvláště, pokud by se na hranici červené zóny opakovaly nálezy muničního charakteru. Obě zóny mají výměru cca 2 600 m². Červená zóna má výměru cca 1 900 m².

Vyznačení doporučené oblasti pro pyrotechnický průzkum.



Při samotném odtěžování sedimentu doporučuji postupné odebrání hmoty z čela až na úroveň původního nosného dna, kde se bude moci bezpečně pohybovat pyrotechnik, který bude přítomen po celou dobu odtěžování sedimentu. Tato činnost vyžaduje velmi úzkou spolupráci s obsluhou zemního stroje – strojníkem, který v této činnosti v podstatě podléhá pokynům pyrotechnika.

Před zahájením odborných prací pyrotechnik vždy nejprve provede vizuální prohlídku zájmového prostoru, při které se zaměří na případný nález munice volně ležící na povrchu. Při strojním odtěžování zeminy pracovník zajistí, aby byla odtěžována po bezpečných vrstvách a vizuálně kontroluje odtěžený materiál. Při podezření na výskyt munice pracovník zastaví strojně prováděné zemní práce a dále postupuje za použití ručního nářadí. V průběhu odtěžování pracovník průběžně provádí orientační měření detekční technikou.

Sediment je odtěžován v čelbě sedimentu vždy po vrstvě cca 40 cm maximálně a v celém dosahu pracovního ramene bagru. Potom je vždy celá čelba před dalším odtěžením opět prozkoumána pyrotechnikem detektorem kovů s dostatečným hloubkovým dosahem, a až poté může být další vrstva odtěžena. Takto sejmutá hmota může být rovnou naložena na vozidlo, případně jen přemístěna za zemní stroj na dočasné úložiště, a až později být odvezena na skládku sedimentu.

Je logické, že tato činnost neprobíhá stejnou rychlostí jako běžné zemní práce a je potřeba počítat s vyšší časovou náročností na odtěžení sedimentu v severní části nádrže, obzvláště pokud by se zde nacházelo větší množství kovových předmětů, které bude muset pyrotechnik vyzvednout ze sedimentu.

Činnost po nález nevybuchlé munice:

V případě nálezu nevybuchlé munice jsou povinnosti pyrotechnika a organizace provádějící pyrotechnický průzkum striktně definovány v zákoně č. 119/2002 Sb., o zbraních a střelivu, ve znění pozdějších předpisů, zejména v § 29, ve kterém jsou mj. zakotveny tyto povinnosti:

- Vyzvat k zastavení zemních prací v případě bezprostředního ohrožení života a zdraví nebo majetku zjištěnou nevybuchlou municí nebo výbušinou.

- Při nález munice nebo výbušniny učinit nezbytná opatření k zajištění bezpečnosti osob a majetku.

Pyrotechnik proto vyzve k okamžitému ukončení všech prací a opuštění ohroženého prostoru. Po příjezdu Policie ČR na místo rozhodne policie o evakuaci a jejím rozsahu, případně o zastavení silniční a železniční dopravy. Pozitivně identifikovaná munice bude po provedení nezbytně nutných bezpečnostních opatření následně zajištěna proti neoprávněné manipulaci, zaevidována a neprodleně předána Policii České republiky ke zničení.

Doporučení:

1. Upozornit zhotovitele v rámci výběrových řízení na možnost výskytu nevybuchlé munice v nádrži.
2. Upozornit zhotovitele v rámci výběrových řízení na pomalejší průběh odtěžování sedimentu a nutnost spolupráce s pyrotechnikem v rámci průzkumu.
3. V rámci BOZP zahrnout do proškolení zaměstnanců zhotovitelů informace o možném výskytu munice v Kudlovské nádrži, a stanovit bezpečné postupy tak, aby nedošlo k bezpečnostnímu incidentu neoprávněnou manipulací s bezpečnostním materiálem (nemanipulovat, označit prostor, ve kterém se předmět nachází, upozornit ostatní, předat informaci pyrotechnikovi, stavbyvedoucímu)

Požadavky na zhotovitele pyrotechnického průzkumu:

- Právnická osoba musí být držitelem zbrojní licence pro provádění pyrotechnického průzkumu
- Průzkum budou provádět odborně způsobilé osoby – držitelé vyššího muničního průkazu pro provádění pyrotechnického průzkumu, případně držitelé zbrojního průkazu skupiny F pro provádění pyrotechnického průzkumu
- Zhotovitel je povinen řídit se zákonem o zbraních a střelivu skupiny – pyrotechnický průzkum
- Podmínky, provádění a ostatní povinnosti upravuje zákon o zbraních a střelivu č. 119/2002 Sb., o střelných zbraních a střelivu, ve znění pozdějších předpisů

7 Předpokládané náklady pyrotechnického průzkumu

Výše uvedená forma pyrotechnického průzkumu je tvořena souborem činností, které jsou upraveny zákonem č. 119/2002 Sb., o zbraních a střelivu, ve znění pozdějších předpisů. Největší část nákladů za průzkum je tvořena denní položkou dozoru pyrotechnika, která byla odhadem stanovena na 15 pracovních dní. Nelze ale v současnosti s jistotou tvrdit, že se práce v tomto časovém úseku stihnou a nebude potřeba navýšit časový rozsah pro provedení prací s ohledem na faktory jako je vliv počasí, větší objem sedimentu, případně jiné komplikace vyplynoucí v průběhu realizace.

Stavba: Kudlovská vodní nádrž					
Pol.č.	Popis prací	MJ	POČET MJ	Kč/MJ	Cena (Kč)
1	Technologický postup (zpracování a schválení PČR)	celek	1,00	7 500,00 Kč	7 500,00 Kč
2	Pyrotechnický průzkum - dozor pyrotechnika	den	15	15 000,00 Kč	225 000,00 Kč
3	Kopné práce (ruční ověřování signálů)	den	15	1 500,00 Kč	22 500,00 Kč
4	Závěrečná zpráva	celek	1,00	9 000,00 Kč	9 000,00 Kč
5	Doprava + režijní položky	celek	1,00	30 000,00 Kč	30 000,00 Kč
Celková cena bez DPH					294 000,00 Kč
DPH 21%					61 740,00 Kč
CELKOVÁ CENA S DPH					355 740,00 Kč

Závěr

Na uvedených pracovních plochách je zvýšená pravděpodobnost možného výskytu nevybuchlé munice z období 2. světové války. Z tohoto důvodu bude pro zajištění bezpečného provedení veškerých zemních prací nezbytné zajištění pyrotechnického dozoru při provádění zemních prací a pyrotechnického průzkumu odborně způsobilým zhotovitelem, který má dostatek zkušeností a k projektu bude přistupovat flexibilně a zodpovědně.

Zpracoval: Pavel Bulíček

AZ Pyro s.r.o.
Vysoká 11, Vysoká 277 24
IČ: 07895038, DIČ: CZ07895038
Tel.: 603 804 473
www.azpyro.cz



Použité zdroje a literatura:

Archiv autora

Český úřad zeměměřičský a katastrální: letecké snímky zájmové oblasti

Databáze a volné elektronické informační zdroje dostupné na internetu

Kudlovská přehrada, Martin Cizner, Bakalářská práce 2017