



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR

# ZMĚNOVÝ LIST

zpracovaný v souladu se Smlouvou o dílo ze dne 5.12.2019 v souladu zák. č. 134/2016Sb o zadávání veřejných zakázek, § 222, odst 6.

na akci:

**„Slovácké muzeum UH, p. o. – Revitalizace národních kulturních Památek Velké Moravy – Přístavba PVM a revitalizace arch. lokalit“**

číslo: **ZL Č. 001**

- **Záchranné práce při havárii - úniku vysoké koncentrace metanu z podloží**
- **Provedení nutných preventivních technických opatření a úprav k zajištění bezpečného provozu a ochrany osob při budoucím provozování objektu**

1. **Oddíl stavby:** SO 01.1a – Příprava území a demolice
2. **Zpracovatel změnového listu:** Zlínstav a.s., Bartošova 5532, 760 01 Zlín
3. **Odkaz na dokumenty, v nichž je vznik a řešení změny popsáno**
  - 3.1 **stavební deník:**
    - SD č.1, strana č.14, datum 05.03.2020
    - SD č.1, strana č.14-15, datum 06.03.2020
    - SD č.1, strana č.15, datum 09.03.2020
    - SD č.1, strana č.16, datum 10.03.2020
    - SD č.1, strana č.19, datum 18.03.2020
  - 3.2 **kontrolní den:**
    - KD č.5, ze dne 12.3.2020, bod č.5.1, 5.2., 5.3.
    - KD č.6, ze dne 19.3.2020, bod č.6.1, 6.2., 6.3.
    - KD č.7, ze dne 26.3.2020, bod 5.2, 6.1., 6.2.
  - 3.3. **jiné související dokumenty:**
    - Dopis zhotovitele ze dne 9.3.2020 – Oznámení o přerušení vrtných prací v rámci SO 08 – VRTY PRO TČ
    - Závazný příkaz ze dne 11. 3. 2020 vydaný zástupcem Obvodního baňského úřadu inspektorem Ing. Jaroslavem Maloněm – okamžité zastavení vrtných prací, nutnost provedení atmogeochemického průzkumu, sdělení výsledků měření z průzkumu včetně návrhu opatření nejpozději do 16.3.2020
    - Provedení atmogeochemického průzkumu ze dne 11.3.2020 společností GREEN GAS DPB a.s.

- Dopis zhotovitele ze dne 16.3.2020 – Oznámení o dalších krocích ve věci neřízeného výstupu metanu při realizaci v rtu s označením V-3 pro tepelné čerpadlo v rámci SO 08 - VRTY PRO TČ.
- Hodnocení pravděpodobného původu plynu z vrtu SMUHV-4
- Kontrolní atmogeochemický průzkum a měření dynamiky výstupu metanu na povrch ze dne 18.3.2020
- Hodnocení pravděpodobného původu plynu z vrtu SMUHV-4

#### 4. Zdůvodnění a příčina změny:

Při realizaci vrtů V3 stavebního objektu SO 08 – VRTY PRO TČ došlo dne 5.3.2020 v hloubce cca 60 m k navrtání silného přítoku podzemní vody se silným zápachem. Vrtné práce byly ihned zastaveny a vrt byl zajištěn. Dne 6.3.2020 byly povytaženy pažnice z hloubky 40 m do hloubky 28 m. V této hloubce začalo docházet tlakem k pulzovanému vytlačení směsi vrtné drti, podzemních vod, vzduchu a plynu z pažnic na povrch. Bylo provedeno měření plynové směsi unikající z pažnic, přičemž v 11:30 hod byla zjištěna koncentrace metanu ve výši 15%, které se samovolně snižovalo až pod hodnotu 1% ve 13:00 hod. V odpoledních hodinách pak ale opětovně došlo k nárůstu koncentrace metanu v plynu vystupujícím z vrtu na hodnoty 25% - 60 %. Zvýšené koncentrace metanu pak byly měřeny i následující den 7.3.2020 dopoledne na úrovni 7%-12 %.

Vznikl tak závažný havarijný stav, nejen pro pracovníky na stavbě, ale i okolní objekty a osoby, protože v těchto koncentracích je plyn velmi výbušný a hořlavý, a povolená bezpečná koncentrace metanu ať ve vnitřním nebo i vnějším prostoru je dle Obecné metodiky Obvodního báňského úřadu je maximálně 0,25%.

Další měření koncentrace metanu a to na úrovni 16% bylo zjištěno na ústí vrtu V3 dne 9.3.2020.

S ohledem na tyto skutečnosti byly dle Vyhl. č. 239/1998 Sb. vrtné práce zastaveny a stav ohlášen na Obvodní báňský úřad Brno. Starostou Města Staré Město Josefem Bazalou bylo vzhledem ke zjištěné situaci svoláno na místě stavby jednání krizového štábu za přítomnosti zástupců IZS.

#### 5. Návrh technického řešení a rozsah změny

Dne 10.3.2020 bylo provedeno místní šetření za účasti GD, GP, TDI dodavatele prací Green Gass a zástupců Obvodního báňského úřadu, zástupců města a integrovaných záchranných složek ( PČR, HZS ). Na tomto jednání bylo dohodnuto provedení atmogeochemického průzkumu za účelem stanovení koncentrace metanu v půdním vzduchu pomocí 24 měřících bodů ve vytypovaných místech, toto měření bylo provedeno dne 11.3.2020 odbornou oprávněnou firmou společností GREEN GAS DPB. Z výsledků vyplynulo, že v části stavby blízko komunikace nejsou nasycení metanem téměř žádná (vyšší úroveň základů), ale v místě u svahu v části nejbližší ke stávající budově Cyrilometodějského centra byly naměřeny hodnoty metanu v půdě 13% (důvodem je nižší úroveň základů v tomto místě, a také velmi propustné písčité podloží).

Na základě výsledků měření ze dne 11.3.2020 bylo provedeno opakované měření metanu a to dne 18.3.2020 za účelem prověření, zda jsou procentuální zastoupení metanu s klesající tendencí nebo je setrvávající stav. Dále bylo provedeno měření dynamiky výstupu plynu na povrch a rozbor a vyhodnocení izotopové analýzy plynu z vrtu V3 ze dne 11.3.2020 z důvodu zjištění původu plynu.

Okamžité provedení těchto průzkumů, měření a provedení rozborů bylo nutné pro zpracování nezbytných bezpečnostních opatření pro budoucí provoz a užívání budovy a proběhlo na základě příkazu dohledu Báňského úřadu a dále IZS, tak aby byla zajištěna maximální bezpečnost pracovníků na stavbě a ochrana okolních budov a osob uvnitř těchto budov, případně osob pohybujících se na veřejném prostoru v okolí staveniště.

S odkazem na zprávu „Hodnocení pravděpodobného původu plynu z vrtu SMUHV-4“ a dále výsledek kontrolního atmogeochemického průzkumu a měření dynamiky výstupu metanu na povrch ze dne 18.3.2020, bylo jednoznačně doporučeno odbornými specialisty na problematiku metanu, a také Obvodním báňským úřadem, zejména kvůli bezpečnosti osob v budoucím provozu objektu, instalovat systém odvětrání pod vodorovnou deskou podlahy mezi základy, a také monitorování případného vniknutí a hromadění metanu ve vnitřních prostorách objektu instalovanými čidly a automatické signalizaci případného překročení bezpečných limitů, včetně nuceného odvětrání případně nahromaděného metanu z vnitřních prostor ventilátory do exteriéru mimo vnitřní prostory objektu.

Návrh preventivních opatření je nutné řešit systematicky, komplexně a s ohledem na minimalizaci nebezpečných stavů z titulu výstupů metanu při budoucím provozu budovy. Dále je nutné po dobu realizace zemních

prací zajistit každodenní měření koncentrace metanu v ovzduší. Po dobu provádění preventivních opatření k zajištění bezpečného provozu a ochrany osob při budoucím provozování objektu bude nutné zajistit dozorovou činnost odborného specialisty báňského projektanta.

Pokud nebudou tyto technické opatření a úpravy provedeny, užívání objektu nemusí být bezpečné jak pro osoby pohybující se v objektu, tak okolo něj, pro samotný objekt, ale také může vzniknout potencionální nebezpečí pro sousední objekty a jejich obyvatele, až do míry havarijního a život ohrožujícího stavu.

## 6. Finanční náklady změny

Způsob nacenění byl proveden formou individuální kalkulace v souladu zák. č. 134/2016Sb o zadávání veřejných zakázek, § 222, odst 6

POLOŽKA	Kč (bez DPH)	Kč (s DPH)
VÍCEPRÁCE	337 500,00	408 375,00
MÉNĚPRÁCE	0,00	0,00
CELKOVÉ NÁKLADY DLE SOD	74 778 224,05	90 481 651,10
<b>CELKOVÉ NÁKLADY PO ÚPRAVĚ</b>	<b>75 115 724,05</b>	<b>90 890 026,10</b>

Ve Zlíně dne 1. 4. 2020

.....  
(jméno, podpis zhotovitele)

## 7. Stanovisko technického dozoru stavby (TDS)

V daném případě se jedná o mimořádnou situaci, zcela nepředvídatelnou, která se nedala postihnout ani žádnými průzkumy ve fázi PD. To je zřejmé i z toho, že se ve fázi před realizací stavby v průběhu stavebního řízení pro získání stavebního povolení vyjadřovaly k záměru výstavby, včetně provádění 7 vrtů pro tepelné čerpadlo do velkých hloubek až 100 m vyjadřovaly všechny dotčené a odborné organizace, včetně příslušného báňského úřadu, a na žádný problém při realizaci těchto vrtů nenarazily ani neupozornily, nebo nepožadovaly úpravu navrženého řešení v PD. Navíc v daném případě se zjistilo, že se jedná o metan původu mikrobiálního ze tlení živočišných nebo rostlinných nánosů, který má ryze nahodilý charakter.

**Vzhledem k tomu, že se jednalo nejen o mimořádnou situaci, ale také extrémně nebezpečnou, zejména kvůli velmi vysoké koncentraci výbušného metanu v ovzduší, a to nejen pro pracoviště a pracovníky této stavby, ale také pro všechny obyvatele a objekty v okolí, muselo se všechny důležité opatření a kroky pro zajištění bezpečí provádět neprodleně a bezodkladně.** V jednom časovém úseku také za spolupráce se složkami záchranného systému. V žádném případě se tedy nejedná o vadu projektu, protože s touto anomálií, velmi hluboko pod terénem, kde nejsou k dispozici žádné podrobné údaje, nebylo možné počítat. Z důvodu nejistoty, zda se nemůže někdy v budoucnu podobné ložisko metanu někde v hlubinách pod povrchem ještě vytvořit, anebo by se při pokračování na dalších 4 projektovaných vrtech mohlo narazit na další ložisko metanu, nařídil příslušný báňský úřad zastavit veškeré práce na hloubkových vrtech, z důvodu možného extrémního nebezpečí. Právě pro toto možné budoucí nepředvídatelné nebezpečí navíc doporučil báňský úřad, aby některý ze speciálních projekčních ústavů, mající oprávnění k projektování zabezpečení objektů proti průniku metanu, navrhl opatření, které objekt ochrání i na tyto případné stavy. V průběhu zpracování takového řešení bude vše posuzováno z hlediska efektivity vynaložených finančních prostředků, harmonogramu stavby a technického řešení.

### **Kontrola souladu změny zejména se:**

- zadávací dokumentací VZ – jedná se o mimořádnou situaci, kterou žádný stupeň PD nemohl předvídat nebo zachytit, tedy doplňkové řešení. Protože je nyní již zakázáno provedení dalších projektovaných vrtů pro tepelná čerpadla, nedá realizovat původně navržený systém vytápění tepelnými čerpadly, bude nutné oproti zadávací dokumentaci navrhnout změnu systému vytápění
- smlouvou o dílo na dodávku stavby (řízení změn, rozpočet – cenotvorba, apd) – jedná se o mimořádnou situaci, kterou žádný stupeň PD nemohl předvídat nebo zachytit, a tedy ani rozpočet. Položky zajištění havarijního stavu a měření koncentrace plynu nejsou součástí žádného vzorového

- ceníku pro tvorbu cen. Ocenění doplňujících řešení pro zajištění bezpečnosti objektu a pracovníků v něm, bude v rámci možností provedeno dle některého ze vzorových ceníků prací a dodávek
- stavebním povolením, popř. jiným správním rozhodnutím – jedná se o mimořádnou situaci, které tyto stupně správních řízení nemohly postihnout. Pro nutné změny, tj. provedení doplňujících opatření pro budoucí provoz objektu z hlediska ochrany proti vniknutí a ochrany proti metanu, tyto budou řešeny jako změna stavby před dokončením
  - stanovisky dotčených orgánů – po dokončení návrhu všech opatření proti metanu a změny způsobu vytápění budou tyto projednány se všemi dotčenými orgány, a zahrnuty do řešení jejich případná stanoviska
  - podmínkami dotačního programu – tyto vynucené změny budou porovnány s podmínkami dotačního programu

**Návrh dalšího postupu** (popis úkonů vyvolaných změnou) např.:

- Bude provedena úprava harmonogramu stavby a finančního harmonogramu, který zohlední vynucená řešení havarijního stavu a dodatečných úprav související s výronem metanu, a zabezpečení objektu v budoucím provozu
- Dodatek IZ – pokud vyžadováno ve vztahu k vynucené změně systému vytápění
- Veřejná zakázka (s uvedením typu řízení) – zatím není nutné měnit nebo upravovat parametry veřejné zakázky, a není nutné organizovat žádný typ řízení
- Dodatek Smlouvy o dílo – jen pokud bude nutné upravovat termín dokončení stavby, nebo výrazným způsobem zasáhnout do jednotlivých etap harmonogramu. Bude dále projednáváno.
- Oznámení o změně (informace správci dotačního programu) - vynucené změny budou po jejich dořešení projednávány a konzultovány i se správcem dotačního programu

**Doporučení**

**TDS doporučuje ZL č. 1 schválit.**

V Uherském Hradišti dne 9.4.2020

.....  
**Ing. Jindřich Navrátil**

## **8. Stanovisko generálního projektanta (GP) (autorského dozoru (AD))**

V rámci schválené projektové dokumentace bylo uvažováno s realizací 7 hloubkových vrtů pro osazení vystrojení tepelného čerpadla. Tento záměr byl v rámci schvalování PD konzultován s Obvodním báňským úřadem pro území krajů Jihomoravského a Zlínského (značka SBS 10383/2017/OBÚ-01/1 ze dne 12.4.2017) se souhlasným závěrem. V rámci technických průzkumů ani zpracovávání a projednávání PD se nevyskytovaly žádné indicie, že by se na staveništi či jeho podloží mohl ve zvýšené míře vyskytovat metan či jiný podobný plyn (viz vyjádření Báňského úřadu).

Z hlediska GP se tedy jednalo pouze o nahodilé a relativně malé ložisko metanu ve velké hloubce, které nebylo možné předem identifikovat.

Vzhledem k souvisejícím báňským předpisům musela stavba při výskytu metanu přerušit další vrtné práce s tím, že dokončení vrtů pro TČ nebude možné (např. z důvodu malé vzdálenosti k obytné zástavbě).

GP proto upozorňuje, že kromě záchranných prací ohledně úniku metanu z podloží, je třeba rovněž uvažovat s náhradním zdrojem tepla pro objekt CMC. Podle předběžných konzultací přichází v úvahu nová přípojka zemního plynu, jehož vedení je položeno v ulici Jezuitské.

Při návrhu stavební části opatření proti výskytu metanu na staveništi GP úzce spolupracoval s báňským specialistou ing. Frömlem při návrhu opatření proti nebezpečí výskytu metanu v dokončené stavbě či jejím podloží. V základech stavby byly navrženy odvětrávací drenáže s vyústěním nad střechu objektu, které by měly zamezit případné kumulaci plynu mezi základy a případnému dalšímu pronikání metanu do vnitřního prostoru stavby. I přes toto fixní opatření doporučuje ing. Fröml ještě monitorování vnitřního prostoru stavby dodatečným elektronickým systémem z hlediska výskytu nebezpečných koncentrací metanu. Podle jeho konkrétního návrhu bude v rámci tohoto opatření nutná ještě spolupráce s profesemi elektro, M+R a vzduchotechnika.

Tyto úpravy musí být provedeny výhradně z hlediska bezpečnosti návštěvníků i stavby jako celku ve vazbě na nepředvídatelný výskyt metanu a nijak nesouvisí s původní PD či předpokládaným budoucím provozem CMC.

**GP (AD) doporučuje ZL.č. 1 schválit.**

Ve Zlíně dne 10. 4. 2020

.....

**Ing. Arch. Miloslav Baleja**

## **9. Stanovisko zástupce investora (subjekt pověřený výkonem funkce investora)**

### **Zástupce investora souhlasí s technickým řešením změny díla.**

Vzniklé problémy v úniku metanu a jeho vysoké koncentraci na stavbě při provádění vrtných prací považujeme za závažný havarijní stav při realizaci projektu nejen pro pracovníky na stavbě, ale především pro obyvatele v okolní zástavbě. S ohledem na vysoké riziko výbušnosti tohoto plynu bylo starostou Města Staré Město Josefem Bazalou svoláno na místě stavby jednání krizového štábu za přítomnosti zástupců PČR, HZS.

Ze strany zhotovitele bylo nutno přistoupit k okamžitým bezpečnostním opatřením a zabezpečení stavby tak, aby byla zajištěna maximální bezpečnost pracovníků na stavbě a ochrana okolních budov a osob uvnitř těchto budov, případně osob pohybujících se na veřejném prostoru v okolí staveniště.

Investor se seznámil s navrhovaným řešením vzniklé situace, které doporučil Obvodní báňský úřad ve své hodnotící zprávě a v plném rozsahu souhlasí s variantou instalovat systém odvětrání pod vodorovnou deskou podlahy mezi základy, a také monitorování případného vniknutí a hromadění metanu ve vnitřních prostorách objektu instalovanými čidly a automatické signalizaci případného překročení bezpečných limitů, včetně nuceného odvětrání případně nahromaděného metanu z vnitřních prostor ventilátory do exteriéru mimo vnitřní prostory objektu. Tímto řešením dojde k minimalizaci nebezpečných stavů z titulu výstupů metanu při budoucím provozu budovy.

V Uh. Hradišti dne 13.4. 2020

.....

**PhDr. Ivo Frolec, ředitel**

## **10. Přílohy ke změnóvému listu:**

- |              |   |
|--------------|---|
| Příloha č. 1 | položkový rozpočet  |
| Příloha č. 2 | zápisy stavební deník   |
| Příloha č. 3 | zápisy KD   |
| Příloha č. 4 | fotodokumentace   |
| Příloha č. 5 | Dopis zhotovitele ze dne 9.3.2020 – Oznámení o přerušení vrtných prací v rámci SO 08 – VRTY PRO TČ 1  |
| Příloha č. 6 | Závazný příkaz ze dne 11.3.2020 vydaný zástupcem Obvodního báňského úřadu inspektorem Ing. Jaroslavem Maloněm – okamžité zastavení vrtných prací, nutnost provedení atmogeochemického průzkumu, sdělení výsledků měření z průzkumu včetně návrhu opatření nejpozději do 16.3.2020 |
| Příloha č. 7 | Provedení atmogeochemického průzkumu ze dne 11.3.2020 společností GREEN GAS DPB a.s. 4  |
| Příloha č. 8 | Hodnocení pravděpodobného původu plynu z vrtu SMUHV-  |
| Příloha č. 9 | Dopis zhotovitele ze dne 16.3.2020 – Oznámení o dalších krocích ve věci neřízeného výstupu metanu při realizaci v rtu s označením V-3 pro tepelné čerpadlo v rámci SO 08 - VRTY PRO TČ.   |