



**Objednatel:**

**Dětský domov a Školní jídelna, Frýdek – Místek, příspěvková organizace**

Na Hrázi 2126, 738 01 Frýdek-Místek 1

IČ: 68334222

Mgr. et Mgr. Břetislav Váca – ředitel organizace

bretislav.vaca@ddnahrazi.cz

+420 731 427 954

**Zpracovatel:**

**Moravskoslezské energetické centrum, příspěvková organizace**

oddělení energetických služeb

28. října 3388/111, 702 00 Ostrava

IČ: 031 03 820

Ing. Martin Hrubý

hruby@mskec.cz

+420 739 408 200

# Možnosti vytápění areálu Na Hrázi ve Frýdku-Místku

Dětský domov a Školní jídelna, Frýdek – Místek, příspěvková organizace

Červen 2024



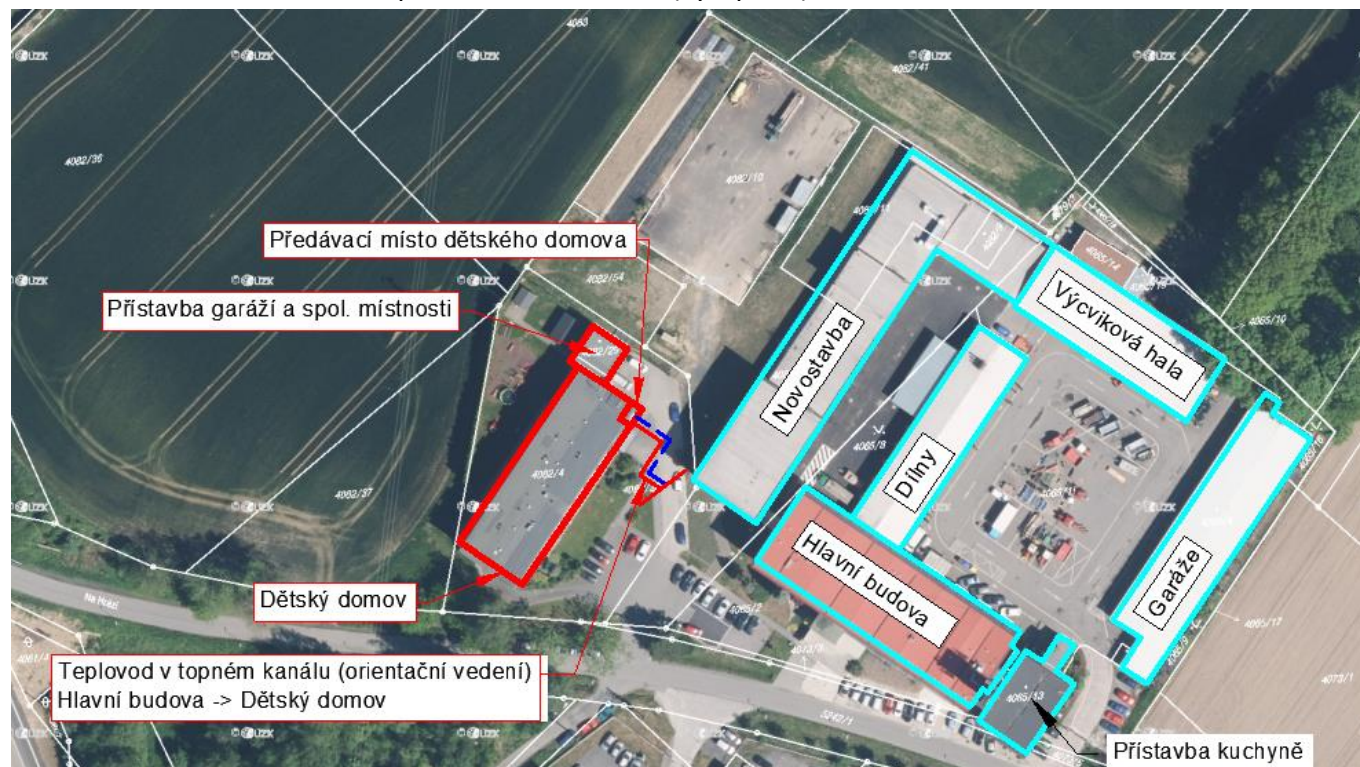
## 1. Popis stávajícího stavu

### 1.1 Popis dotčeného objektu

Dotčená budova Dětského domova se nachází na adrese Na Hrázi 2126, 738 01 Frýdek-Místek 1. Jedná se o nevýrobní budovu sociální péče. Objekt je nepodsklepený se třemi nadzemními podlažími a přístavbou.

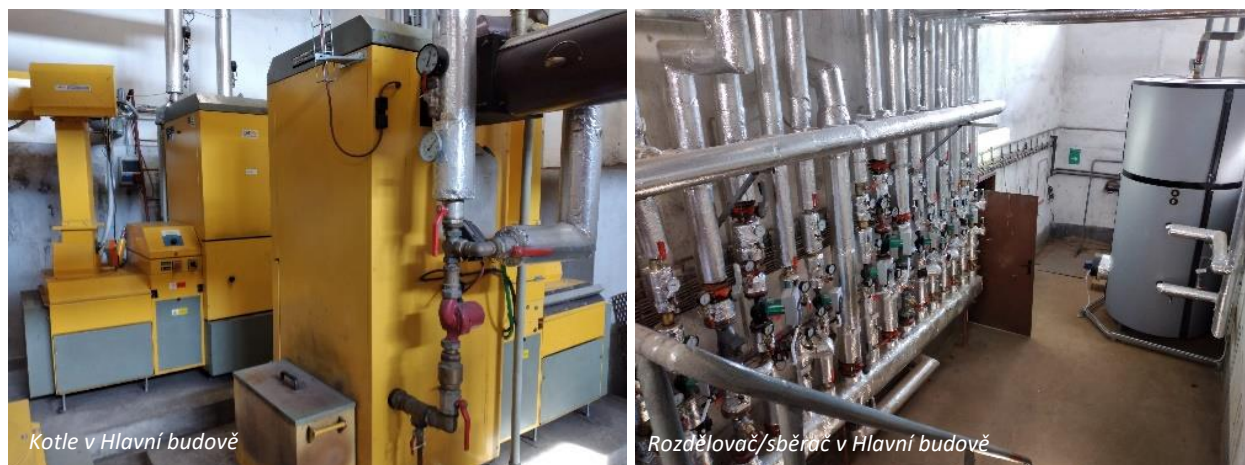
#### 1.1.1 Dispozice

1.NP	Kancelářské prostory, centrální kuchyně, technické a skladovací prostory (vytápěné).
2+3.NP	Obytné prostory pro dětské skupiny (vytápěné)
Přístavba	1.NP – garáže (nevytápěné) 2.NP – společenská místnost (vytápěná)

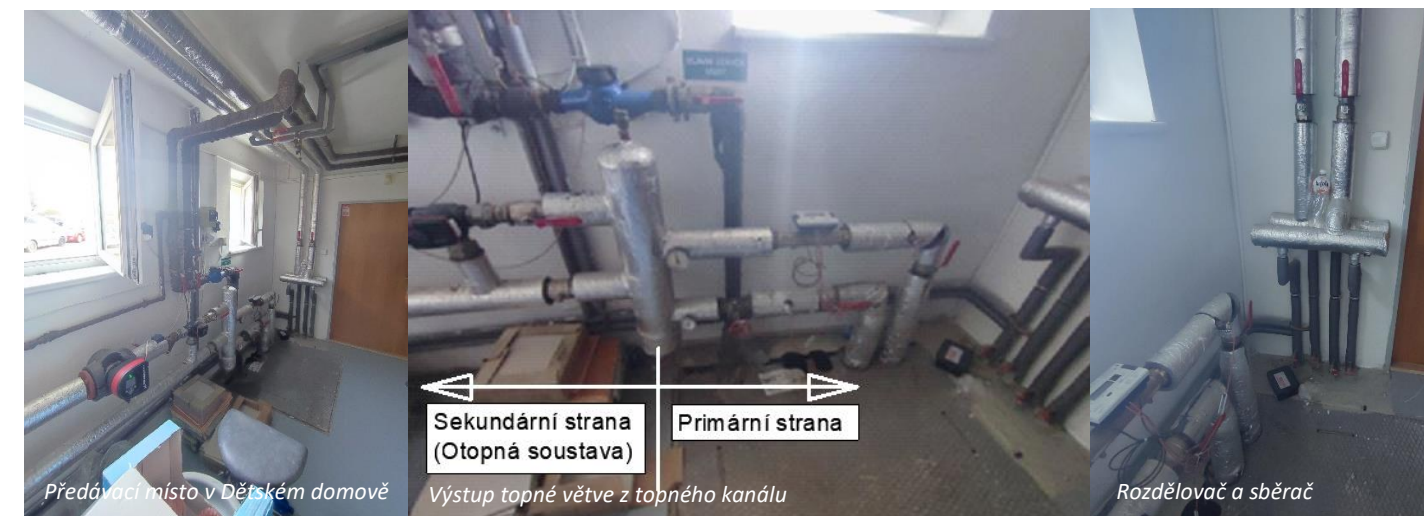


### 1.2 Popis způsobu vytápění

Zdroje tepla pro přípravu topné vody pro účely vytápění a ohřevu teplé vody pro všechny budovy v areálu SOŠ Frýdek-Místek jsou umístěny v kotelně v hlavní budově. Celkem se zde nachází čtyři kotle na pevná paliva HAMONT (r.v. 2011) o výkonu 4x100 kW. Tepelná ztráta Dětského domova je 82,39 kW (z kotelný 76,91 kW, zbývající tepelnou ztrátu pokrývá TČ ve split jednotkách).



Pro budovu dětského domova je z rozdělovače v kotelně vyvedena jedna topná větev (výpočtové  $\Delta t$  80/60 °C při  $t_e = -15$  °C; provozované  $\Delta t$  70/50 °C při  $t_e = -15$  °C dle dokumentu kontroly systému vytápění), která je následně vedena topným kanálem do předávacího místa v 1.NP v objektu dětského domova a napojena na HVDT.



#### 1.2.1 Otopná soustava

Jedná se o vysokoteplotní uzavřenou otopnou soustavu s nuceným oběhem. Za HVDT je na potrubí topné vody osazena směšovací armatura s pohonem řízená na základě ekvitermy. Dále je potrubí vedeno k rozdělovači a sběrači, ze kterého jsou vyvedeny celkem dvě topné větve (nesměšované, samostatně neuzavíratelné, nevyvážené). Oběh topné vody v otopné soustavě je zajištěn jediným oběhovým čerpadlem Grundfos Magna 3 32-80 F220.

Otopná tělesa v objektu jsou převážně litinová Kalor1/Kalor3/Kalor TERMO. V koupelnách pak převážně topné trubkové registry/desková otopná tělesa Korado Radik 10/500/500. Otopná soustava je dle projektu vytápění z roku 2003 dimenzována na  $\Delta t$  75/60 °C při  $t_e = -15$  °C. Všechna otopná tělesa jsou osazena termoregulačními ventily a termostatickými hlavicemi a na vratné větvi přímým regulačním šroubením.

V 3.NP jsou ve všech třech obývacích pokojích instalovány tepelná čerpadla vzduch/vzduch o výkonu 3,4 kW.



#### 1.2.2 Ohřev teplé vody

Teplá voda je v objektu dětského domova je připravována centrálně ve třech elektrických ohřivačích o objemu 3x400l a výkonu 3x6 kW. Kuchyně má pro svou samostatně dva elektrické zásobníkové ohřivače. **Způsob ohřevu teplé vody bude ponechán stávající.**



### 1.3 OM pro dodávku EE

Stávající odběrná místa zajišťující dodávku EE areálu na ulici Na Hrázi ve Frýdku-Místku:

#### 1.3.1 Střední odborná škola, Frýdek – Místek, p.o.

- **Napěťová hladina VN** – novostavba dílen – rezervovaný příkon 350 kW – transformátor o výkonu 630 kVA. Budova dílen není v tuto chvíli v provozu – není dokončena technologie dílen.
- **Napěťová hladina NN** – hlavní budova a dílny – hlavní velikost jističe 3 x 160 A. Provoz dílen, kancelářské a drobné spotřebiče a ostatní technologická zařízení.

#### 1.3.2 Dětský domov a Školní jídelna Frýdek – Místek, p.o.

- **Napěťová hladina NN** – budova dětského domova – hlavní velikost jističe 3 x 150 A. Provoz prádelny, kuchyně, osvětlení, kancelářské a drobné spotřebiče a ostatní technologická zařízení.

## 2. Požadovaná opatření

Předmětem záměru je změna zdroje vytápění z centrální kotelny na tuhá paliva na tepelné čerpadlo země-voda. Vzhledem k nižší maximální teplotě topné vody u navrhovaného zdroje požadujeme posoudit stávající otopnou soustavu.

### 2.1 Tepelné čerpadlo

Zhotovitel navrhne tepelné čerpadlo/kaskádu tepelných čerpadel země-voda pro účely vytápění s bivalentním provozem (elektrokotel/elektro-patrony). Velikost instalovaného výkonu nového zdroje tepla je na zhotoviteli s ohledem na výpočet tepelných ztrát, který provede, a také s přihlédnutím k ekonomice investičních/provozních nákladů, druhu kompresoru (cyklování) atd.

Objednatel nepožaduje při návrhové teplotě -15 °C nízkoteplotní provoz tepelného čerpadla. Každý kotel bude vybaven pojistnou sestavou sloužící k zajištění jejich bezpečného provozu dle ČSN EN 12 828. Kotle musí plnit požadavky nařízení komise (EU) č. 813/2013 kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign ohříváčů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohříváčů.

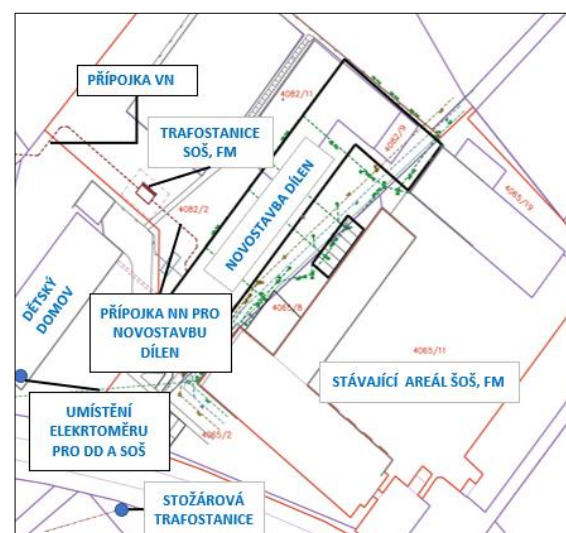
Nové zdroje tepla budou vybaveny pojistnými prvky k zajištění jejich bezpečného provozu dle ČSN EN 12 828.

#### 2.1.1 Připojení tepelného čerpadla – navrhované řešení

Tepelná čerpadla doporučujeme napojit z kioskové TS vybudované pro novostavbu dílen SOŠ, F-M. Trafostanice se nachází v blízkosti budovy DD. V rámci tohoto řešení doporučujeme provést napojení (sjednocení) stávajících OM, dle studie „**Analýza sjednocení tří odběrných míst z hlediska dodávky EE v areálu na ulici Na Hrázi ve FM**“ z dubna 2021.

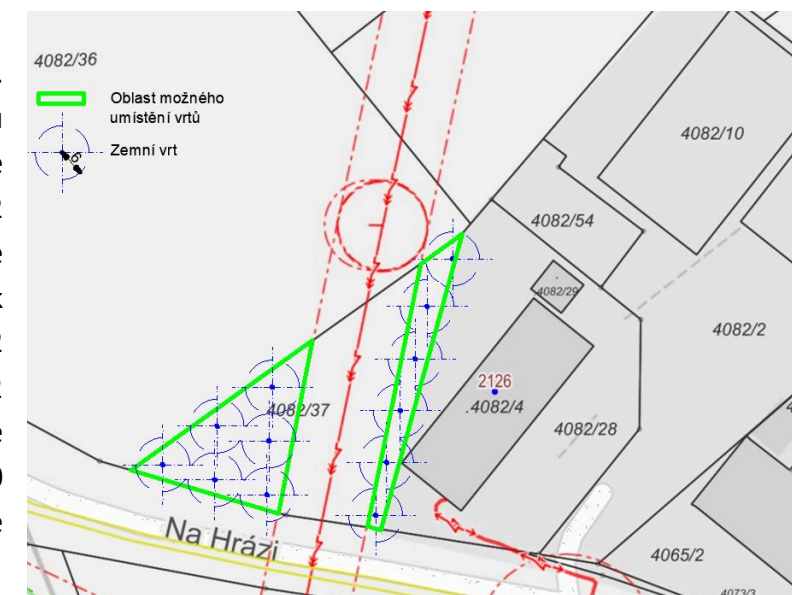
Návrh řešení:

Z trafostanice budou vyvedeny NN kabely a provedou se nové přípojky nebo dojde k nasvorkování stávajících přívodních kabelů a napojení technologie TČ.



### 2.1.2 Zemní vrt

Zemní vrt požadujeme umístit na parcele č. 4082/37, k.ú. Místek [634824] vedle objektu Dětského domova. Přes tento pozemek vede dle územního plánu nadzemní vedení VN 22 kV s vodiči bez izolace a mikrovlánný spoj. Dle předběžných odhadů lze daný pozemek s ohledem na ochranné pásmo VN osadit 12 zemními vrtmi se vzájemnou vzdáleností 12 metrů a hloubkou 150 m. Při uvažované konzervativním odhadu výkonu vrtu 30 W/m, by daný počet pokryl 80% tepelné ztráty.



Stanovení skutečného počet vrtů, jejich vzájemné vzdálenosti a hloubky je na zhotoviteli dle IG průzkumu.

### 2.2 Otopná soustava

V rámci projektové dokumentace požadujeme posouzení stávající otopné soustavy (potrubních rozvodů na kritických místech) a otopných těles na přechod na tepelné čerpadlo s ohledem na rozdílnou výstupní teplotou topné vody. Při posouzení požadujeme zachování stávajícího teplotního spádu  $\Delta t = 15$  °C při  $t_e = -15$  °C pro zachování jmenovitého průtoku v potrubí a zamezení nutnosti výměny/předimenzování potrubních rozvodů. Za podmínky dostatečné dimenze potrubních rozvodů lze uvažovat s nižším teplotním spádem. V případě nedostačujícího výkonu otopných těles navrhne zhotovitel jejich adekvátní náhradu.

Dle předběžných výpočtů s uvažovaným teplotním spádem  $\Delta t = 65/50$  °C při  $t_e = -15$  °C bude potřeba vyměnit přibližně 15 % otopných těles, a to převážně v koupelnách a na chodbách. Skutečný počet těles, který bude potřeba vyměnit nebo doplnit bude stanoven zhotovitelem na základě výpočtu tepelných ztrát po místnostech. Výstupní teplotu topné vody lze uvažovat vyšší, než bylo uvažováno v předběžném výpočtu, v závislosti na konstrukčních parametrech tepelného čerpadla. Součástí projektu bude také vyregulování otopné soustavy.

#### 2.2.1 Připojení na stávající rozvody topné vody

Součástí návrhu bude kompletní dopojení nových zdrojů tepla na stávající otopnou soustavu. Jednotlivé větve požadujeme zrekonstruovat, aby odpovídali současným standardům (vyvažovací ventily, filtry-Y atd.). Navržen bude také nový systém automatického doplňování a úpravy topné vody. Rozsah úprav vody bude záviset na vlastnostech dopouštěné vody v lokalitě a konstrukci výměníků.

Potrubní rozvody budou opatřena tepelnou izolací z minerální vlny v podobě potrubních izolačních pouzder (součinitel tepelné vodivosti minerální vlny  $\lambda \leq 0,038$  W/m.K). Před poškozením vnějšími vlivy bude izolační vrstva chráněna obalem z vyztužené hliníkové fólie. Tepelnou izolací se opatří také stávající ponechané rozvody v případech, kde tato izolace chybí, nebo je porušena. Izolace bude provedena v rozsahu a tloušťkách dle vyhlášky č.193/2007 Sb., k zákonu o hospodaření energií č. 406/2000 Sb. - tloušťka izolační vrstvy bude stanovena výpočtem dle přílohy č. 3 jmenované vyhlášky podle skutečného součinitele tepelné vodivosti izolačního materiálu.