

Objednatel: **Střední škola elektrotechnická, Ostrava, Na Jízdárně 30, příspěvková organizace**

Na Jízdárně 423/30, 702 00 Ostrava

IČ: 13644327

Zpracovatel: **Moravskoslezské energetické centrum, příspěvková organizace (MEC)**

oddělení energetických služeb

Na Jízdárně 2824/2, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava

IČ: 031 03 820

Kontaktní osoba:

Ing. Martin Hrubý

hruby@mskec.cz

+420 739 408 200

Celková rekonstrukce výměníkové stanice v hlavní budově školy

Budova školy Na Jízdárně 423/30, 702 00 Ostrava

Květen 2026

1. Úvod

Tento záměr slouží jako podklad pro veřejnou zakázku na zpracování projektové dokumentace. Předmětem záměru je rekonstrukce a modernizace výměníkové stanice, výměna systému regulace a úprava sekundární strany.

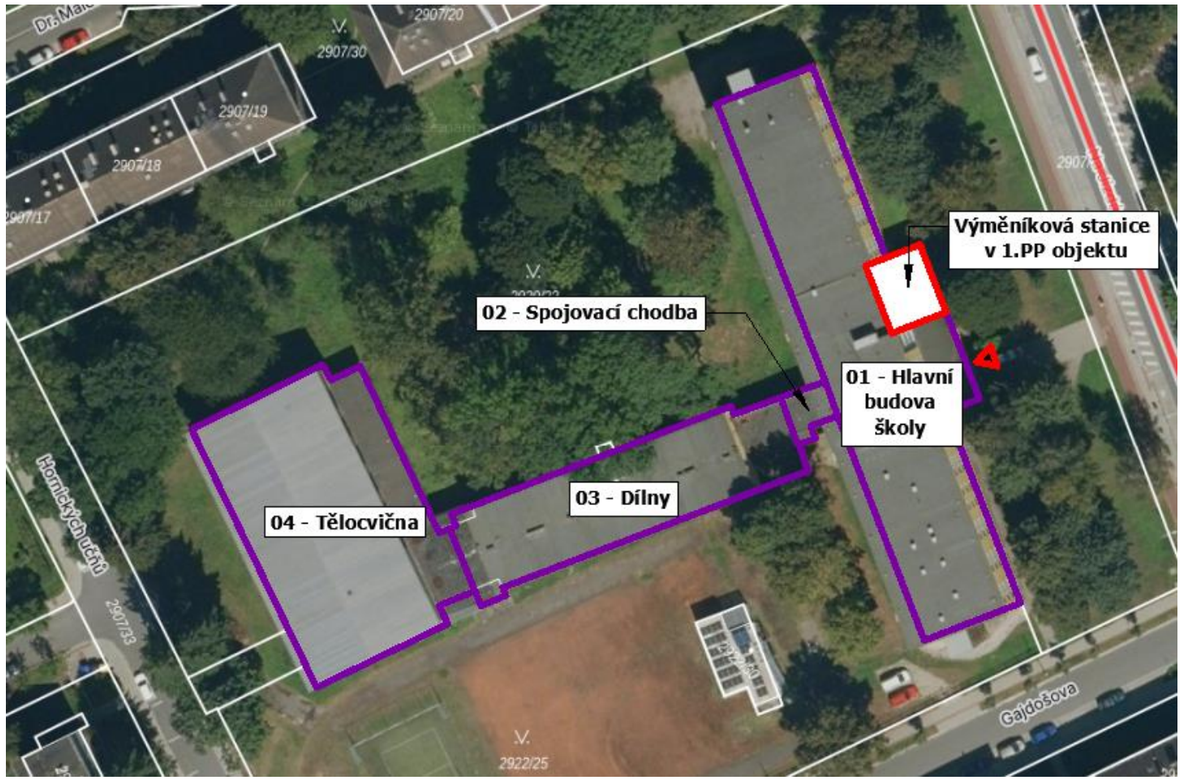
Tento dokument slouží jako souhrn požadavků objednatele. Samotný návrh a implementaci požadovaných opatření do projektové dokumentace provede její zhotovitel. Pokud bude zvoleno jiné řešení, než jaké je uvedeno v následujících kapitolách, musí tuto změnu schválit zpracovatel záměru.

2. Popis stávajícího stavu

2.1 Popis objektu

Dotčená budova školy se nachází na adrese Na Jízdárně 423/30, 702 00 Ostrava na p.č. 2922/24 k.ú. Moravská Ostrava [713520]. Objekt je tvořen komplexem čtyř vzájemně propojených částí:

- ***01 - Hlavní budova školy*** – Jedná se o podsklepenou budovu se čtyřmi nadzemními podlažími. V budově jsou umístěny kanceláře, kabinety, učebny, výměníková stanice, sociální zařízení, kuchyně aj.
- ***02 – Spojovací chodba*** – Jedná se o podsklepenou budovu s jedním nadzemním podlažím. Budova slouží ke spojení hlavní budovy školy 01 s budovou dílen 03.
- ***03 – Dílny –*** Jedná se o podsklepenou budovu se dvěma nadzemními podlažími. V budově jsou umístěny kabinety, učebny, dílny, sociální zařízení aj.
- ***04 – Tělocvična –*** Jedná se o nepodsklepenou budovu se dvěma nadzemními podlažími. V budově je umístěna tělocvična, posilovna, šatny, sociální zařízení aj.



2.2 Výměníková stanice

Dodávka tepla do objektu je zajištěna ze soustavy centrálního zásobování teplem. Přípojka horkovodu je přivedena do místnosti výměníkové stanice v 1.PP, která je majetkem školy. Potrubí DN80 je osazeno obchodním měřením Kamstrup a přivedeno do rozdělovače a sběrače horké vody, ze kterého jsou vyvedeny tři horkovodní větve:

- HV_01 DN65, Pravý deskový výměník HKV/TV
- HV_02 DN65, Levý deskový výměník HKV/TV
- HV_03 DN65, Deskový výměník HKV/TeV (Teplá voda)

2.2.1 Připojení na topnou vodu

Jedná se o uzavřenou otopnou soustavu s nuceným oběhem. Přívodní potrubí topné vody je z výměníků přivedeno do rozdělovače, z kterého jsou vyvedeny celkem tři směšované topné větve:

- V_01 Hlavní budova školy DN80, Č.1 - WILO TOP-E50/1-10
- V_02 Dílny + spojovací chodba DN50, Č.2 – nečitelný štítek, pravděpodobně WILO TOP-E40/1-4
- V_03 Tělocvična DN50, Č.3 - WILO TOP-E40/1-4

Na vratném potrubí topné vody ze sběrače do deskových výměníků je osazena dvojice oběhových čerpadel Č.4+5 (1+1 záloha) SIGMA 125 NTC. Ze sběrače je vyvedeno expanzní potrubí, které je přivedeno ke dvěma membránovým expanzním nádobám REFLEX N800 o objemu 2*800 l (r.v. 2011) s maximálním pracovním tlakem 6 bar. Sekundární strana je jištěna pojistnými ventily osazenými na výstupu topné vody deskových výměníků s otevíracím přetlakem 4 bar. Doplňování vody do otopné soustavy probíhá ručně.

Rozvody v kotelně jsou provedeny z ocelového potrubí, jsou částečně tepelně izolovány izolací z minerální vaty. Otopná tělesa jsou desková/litinová.

2.2.2 Ohřev teplé vody

Teplá voda je v objektu připravována centrálně i decentrálně. Centrální příprava probíhá v prostoru výměníkové stanice v zásobníku teplé vody Regulus R0BC o objemu 500 l s externím deskovým výměníkem GBS 400H-24. Je instalován systém cirkulace TV, cirkulaci zajišťuje čerpadlo WILO TOP-Z40/7. Rozvody teplé a cirkulační vody jsou vedeny v PPR potrubí s izolací z pěnového polyetylénu. V části 04 – Tělocvična je voda připravována decentrálně v elektrickém zásobníkovém ohřívači o objemu 200 l.

3. Energetická bilance

3.1 Tepelná ztráta

Na základě průkazu energetické náročnosti budovy z roku 2021 byla stanovena orientační tepelná ztráta:

Název objektu	Vnitřní teplota	Venkovní teplota	Objem budovy	Násobnost větrání	Ztráta větráním	Ztráta prostupem	Ztráta celkem
	°C	°C	m^3	n/hod	kW	kW	kW
01 – Hlavní budova školy	20,0	-15,0	38383,0	0,3	108,5	212,9	522,9
02+03 – Spojovací chodba + dílny	20	-15,0				111,5	
04 - Tělocvična	20	-15,0				89,9	

Tepelná ztráta prostupem tepla a výměnou vzduchu při stávajícím stavu budovy byla stanovena na 522,9 kW při -15 °C.

3.2 Spotřeba tepla

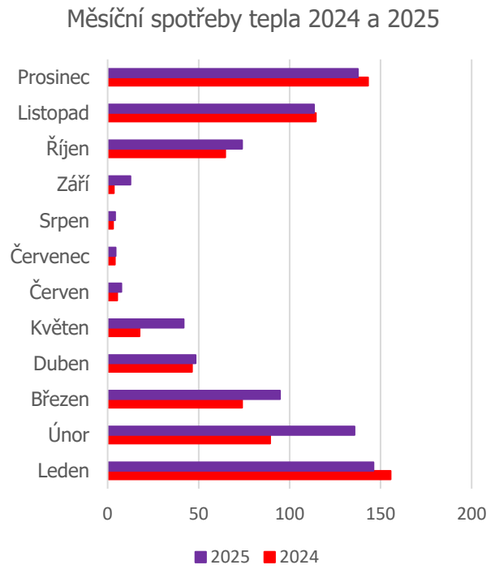
Objekt má jedno fakturační OM tepla:

3.2.1 Roční spotřeby tepla

Spotřeba tepla OM (MWh/rok)	2022	2023	2024	2025
	789,17	741,93	720,31	820,13

3.2.2 Měsíční spotřeby tepla

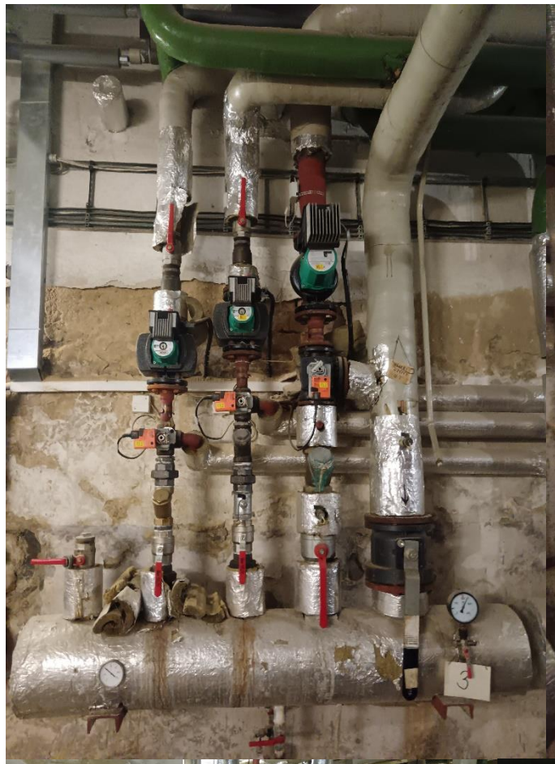
Spotřeba tepla OM (MWh/měsíc)	2024	2025
Leden	155,43	146,01
Únor	89,27	135,71
Březen	73,84	94,75
Duben	46,35	48,33
Květen	17,6	41,85
Červen	5,32	7,51
Červenec	3,92	4,46
Srpen	2,99	4,17
Září	3,4	12,48
Říjen	64,63	73,91
Listopad	114,40	113,42
Prosinec	143,12	137,50

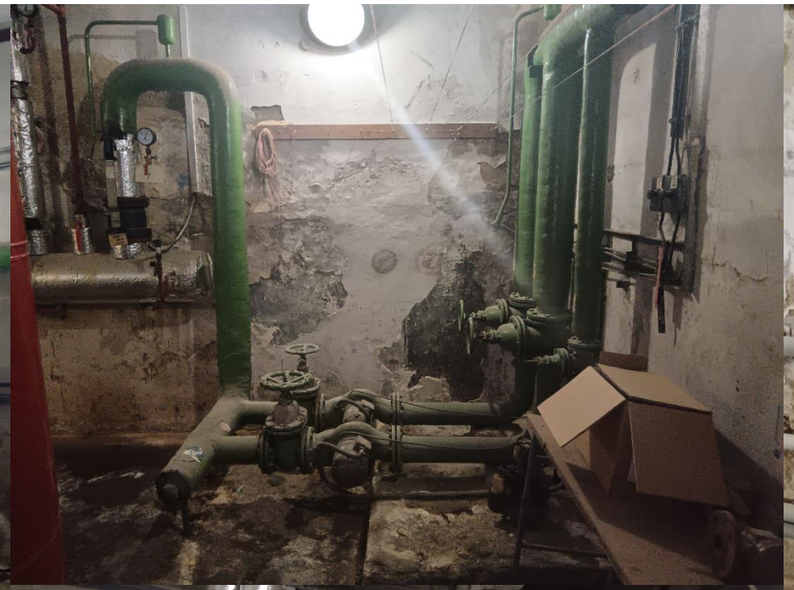
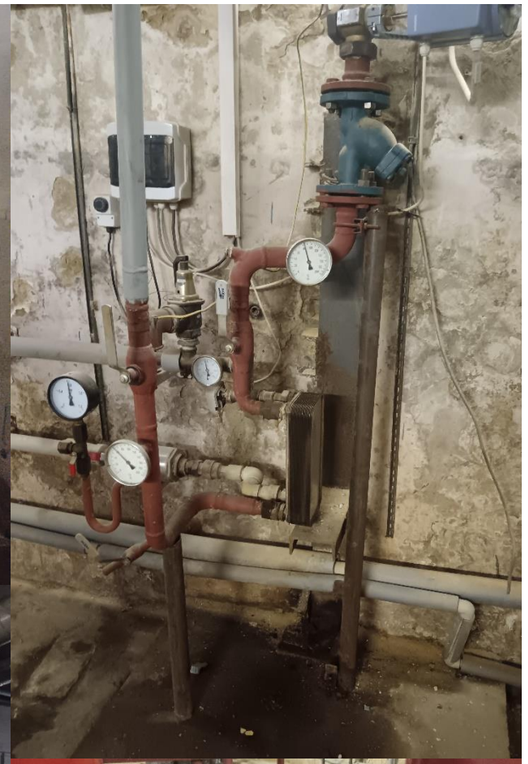
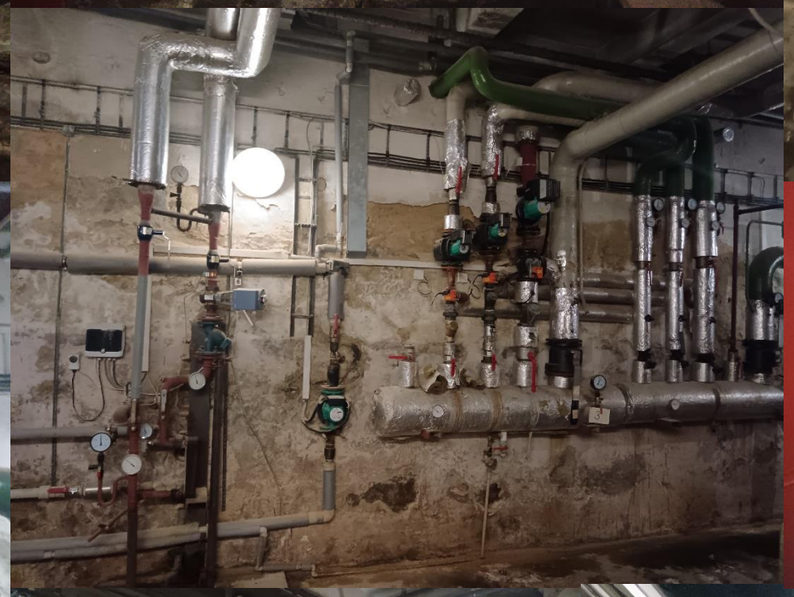


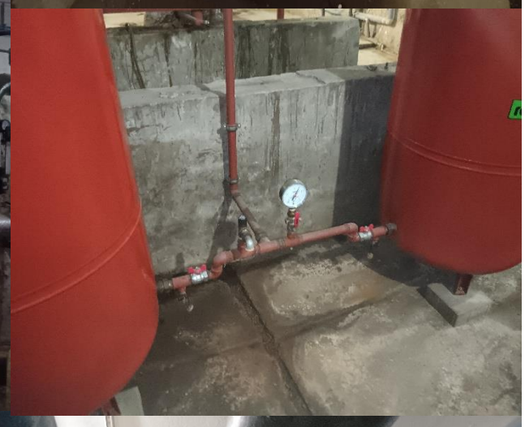
4. Fotodokumentace





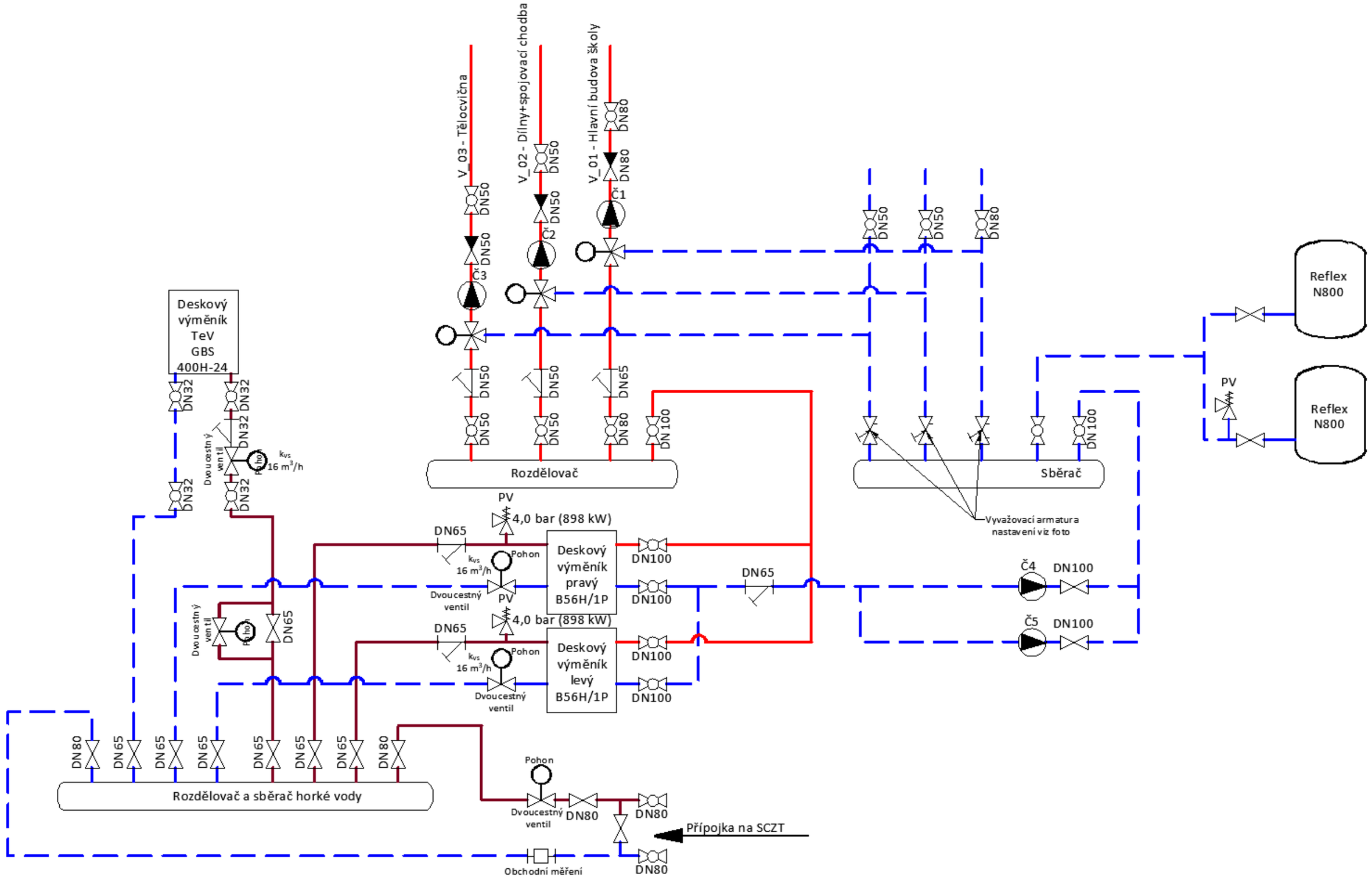





5. Orientační schéma zapojení



6. Požadovaná opatření

Shrnutí

- **Rekonstrukce výměníkové stanice**
  - Rekonstrukce primární strany
  - Rekonstrukce sekundární strany – topná voda
  - Rekonstrukce terciální strany – ohřev teplé vody
  - Demontáže a stavební úpravy
- **Nový systém měření a regulace**

6.1 Rekonstrukce výměníkové stanice

6.1.1 Rekonstrukce primární strany

Zhotovitel projektové dokumentace navrhne výměnu potrubí trasy, armatur a strojního zařízení primární strany horkovodu v rozsahu od napojovacího uzlu v majetku dodavatele tepla, který se nachází v místnosti výměníkové stanice, po deskové výměníky. Samotné deskové výměníky HKV/TV a výměník HKV/TeV požadujeme nahradit novou kompaktní výměníkovou stanicí s novými deskovými výměníky pro přípravu topné vody pro vytápění a teplé vody. Stávající rozdělovač a sběrač horké vody požadujeme zrušit a potrubní trasu přivést přímo do nové kompaktní předávací stanice.

6.1.2 Rekonstrukce sekundární strany – topná voda

Sekundární stranu topné vody požadujeme v prostoru výměníkové stanice zrekonstruovat v plném rozsahu. Z nové kompaktní výměníkové stanice bude vyveden nový rozvod topné vody do nového kombinovaného rozdělovače se sběračem. Stávající rozdělení topných větví požadujeme zachovat. Každá topná větev bude v prostoru výměníkové stanice provedena nově včetně nového strojního vybavení. Rovněž bude každá větev samostatně uzavíratelná, vypustitelná, ovladatelná vč. nového nízkoenergetického oběhového čerpadla s funkcí automatického přizpůsobení výkonu dle požadavků otopné soustavy, vč. směšování. Na každou větev bude osazena nová vyvažovací armatura, u které bude v rámci zpracování projektové dokumentace stanoven stupeň nastavení, respektive parametry, na základě nichž lze tento stupeň nastavit nezávisle na dodavateli armatury.

Na potrubí topné vody požadujeme osadit odlučovač kalů. Stávající expanzní nádoby budou demontovány a nahrazeny adekvátní náhradou. V rámci rekonstrukce požadujeme navrhnout systém automatického doplňování a úpravy topné vody do soustavy. Rozsah úpravny vody bude záviset na vlastnostech dopouštěné vody v lokalitě a materiálu potrubních rozvodů a komponentů v soustavě.





Veškeré potrubní rozvody budou opatřeny tepelnou izolací z minerální vlny v podobě potrubních izolačních pouzder (součinitel tepelné vodivosti minerální vlny λ≤0,038 W/m.K) včetně vyztužené hliníkové izolační fólie. Veškeré armatury, a zařízení budou opatřeny **snímatelnými izolačními pouzdry.** V případě větších armatur budou použity **šité izolační návleky**. Izolace se nepožaduje u armatur, kde by to ohrožovalo jejich funkci nebo podstatně ztěžovalo manipulaci s nimi (např. uzavírací armatury).

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.

6.1.3 Rekonstrukce terciální strany – ohřev teplé vody

Stávající zásobník teplé vody požadujeme nahradit novým nepřímotopným zásobníkem o adekvátním objemu. Zásobník musí umožnit instalaci elektrické patrony. Stávající cirkulační čerpadlo požadujeme vyměnit za nové, u kterého bude možno nastavit hodinový a týdenní časový program (např. přes časový spínač).

Potrubní rozvody budou teplé, studené a cirkulační vody budou upraveny v závislosti na novén dispozičním uspořádání jednotlivých komponent výměníkové stanice.

6.1.4 Demontáže a stavební úpravy

Veškeré stroje, zařízení, potrubní rozvody, izolace, elektroinstalace, kabelové lišty a uložení, které již nebude po provedení rekonstrukce plnit svůj účel, požadujeme demontovat. Potrubní prostupy demontovaných rozvodů potrubí přes stěnu požadujeme zapravit.

V místnosti strojovny požadujeme oklepat starou nesoudržnou omítku poškozenou vlhkostí bez aplikace nové omítky. Stávající betonové základy (stěny) za expanzními nádobami a základy pod zásobníkem teplé vody, pod čerpadly SIGMA a pod deskovým výměníkem HKV/TeV požadujeme zdemolovat bez náhrady a podlahu v jejich místě vyrovnat. Nášlapnou vrstvu podlahy požadujeme opatřit nátěrem pro lepší údržbu místnosti.

6.2 Nový systém měření a regulace

V rámci rekonstrukce požadujeme navrhnout nový automatizační a řídící systém vytápění na bázi BMS – Building Management System, který bude umožňovat zcela automatický provoz s možností nastavení hodinového a týdenního režimu jednotlivých topných větví a s umožněním nadřazeného externího spuštění, odstavení a ovládání těchto větví a také výměníkové stanice. Systém musí umožnit vzdálené dispečerské řízení v místě provozovatele výměníkové stanice (škola), který umožní dálkové monitorování stavu výměníkové stanice a sekundární strany a řízení jejího provozu. Systém bude navržen včetně silnoproudé a slaboproudé elektroinstalace a komunikačního vedení včetně funkčního propojení s nově navrženými komponenty.

Součástí rekonstrukce bude osazení následujících měření spotřeb médií:

- Osazení měření tepla na topné větve V_01, V_02, V_03
- Osazení měření na primární straně:
  - Měření HKV pro potřeby tepla na vytápění
  - Měření HKV pro potřeby tepla na přípravu teplé vody
- Osazení měření na rozvod studené vody
  - Před zásobníkem teplé vody
  - Na dopouštění upravené vody do systému

Systém musí rovněž umožnit:

- Nepřetržitě monitorovat, registrovat a analyzovat spotřebu energie a umožňovat její regulaci
- Umožňovat ukládání výstupů z měření spotřeby energie alespoň po dobu 12 měsíců
- Srovnávat v čase energetickou náročnost budovy ve vztahu k potřebě, zjišťovat snížení účinnosti technických systémů budovy a informovat obsluhu řídicího systému budovy o možnostech zlepšení energetické účinnosti
- Umožňovat připojení na další budoucí technické systémy budovy a jiné spotřebiče v budově i interoperabilitu se zařízeními různých typů a od různých výrobců.

Naměřená data budou centrálně sbírána v navrženém systému BMS.

Pro potřeby monitoringu budou naměřená data z měřičů přenášena na Moravskoslezského energetického centra (MEC).

Řešení měření médií, jejich archivace a přenos dat na MEC je popsáno v samostatné Příloze č.2.