

# PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO VÝBĚROVÉ ŘÍZENÍ

|                      |  |
|----------------------|--|
| PŘEDMĚT<br>INSTALACE | Revitalizace zdroje tepla – instalace tepelného čerpadla vzduch – voda   |
| NÁZEV AKCE           | Instalace FVE systému o výkonu min. 9.50 kWp na střechu MŠ Vedrovice, revitalizace zdroje tepla – instalace TČ         |
| STAVEBNÍK            | Obec Vedrovice č. p. 326, 671 75 Vedrovice   |
| ADRESA<br>INSTALACE  | MŠ – dětská skupina, Vedrovice č. p. 290 (parc. č. 209, 981/6, k. ú. Zábrdovice u Vedrovic [798754]), 671 75 Vedrovice |
| PŘÍLOHY              | Technická zpráva (str. 1-10)<br>Termické schéma (str. 11)<br>Schéma zapojení (str. 12)<br>Výkaz výměr (str. 13)        |

Ing. PETR BULÁNEK  
Elektroprojektant

náměstí Generála Píky 2095/30, 326 00 Plzeň  
IČ: 08097585 Tel.: 736 443 150

|            |                    |                   |                |
|------------|--------------------|-------------------|----------------|
| Vypracoval | Ing. Petr Bulánek  | pbulanek@email.cz | +420 736443150 |
| Datum      | 29. listopadu 2023 |                   |                |
| Revize     | B                  |                   |                |

## 1 Rozsah projektu a výchozí podklady

### 1.1 Rozsah projektu

Předmětem je projektová dokumentace pro výběrové řízení na revitalizaci zdroje tepla – instalaci tepelného čerpadla vzduch // voda na ohřev TUV a vytápění, která má v odpovídající míře řešit pouze obecné požadavky na výstavbu. Dokumentace v tomto stupni má dále určovat zařízení a systémy v technických podrobnostech dokládajících dodržení normových hodnot a právních předpisů, přičemž uvádí pouze základní technické, technologické, dispoziční a provozní vlastnosti a základní bezpečnostní požadavky na zařízení a systémy. Tato dokumentace tudíž neslouží k realizaci díla.

Vzhledem k tomu, že projektová dokumentace v tomto předpokládá, že účastníci výběrového řízení (dále jen „uchazeči“) budou na potřebné odborné úrovni, nezbytné k řádnému provedení díla. To zejména znamená, že uchazeči budou po odborné stránce schopni na základě obecných údajů a požadavků v této dokumentaci stanovit celkový rozsah činností a prací, včetně veškerého potřebného materiálu, nezbytných k řádné realizaci díla. Uchazeči jsou při tvorbě cenové nabídky povinni zohlednit všechny potřebné náklady spojené s řádnou realizací díla, a to včetně těch, které nejsou přímo uvedeny, či přímo nevyplynou z detailnosti projektové dokumentace v tomto stupni. Uchazeči jsou při tvorbě cenové nabídky povinni zohlednit všechny další požadavky všech zde jmenovaných legislativních předpisů a technických norem, a to i tehdy, pokud by zde nebyly přímo vypsány či citovány. Uchazeči musí na základě této dokumentace dopracovat, či zajistit dopracování realizační dokumentace, stavební dokumentace, dokumentace pro pomocné práce a konstrukce, výrobně technickou dokumentaci, dokumentaci výrobků dodaných na stavbu, montážní dokumentaci, stejně jako na závěr dokumentaci skutečného provedení. Uchazeči musí v rámci realizace díla zajistit veškeré nezbytné nastavení dodaných zařízení, výrobků a kompletů, včetně jejich funkčního a komplexního odzkoušení a zprovoznění. V neposlední řadě musí uchazeči zajistit veškeré doklady, které jsou související legislativou a technickými normami vyžadovány pro uvedení stavby do užívání. Za jakékoli případné chybějící položky v cenové nabídce, které budou potřebné pro realizaci díla, plně odpovídá uchazeč. Souhlas s výše uvedeným vyjadřuje každý uchazeč případným podáním cenové nabídky.

Projekt neřeší stávající strukturu elektrických rozvodů objektu ani hromosvodnou soustavu objektu. Předmětem projektu není statické posouzení místa instalace.

## 1.2 Podklady pro zpracování

- Požadavky investora
- Státní normy, nařízení a vyhlášky vlády
- Energetický posudek objektu

## 1.3 Objednatel a místo realizace

Zákazník: Obec Vedrovice č. p. 326, 671 75 Vedrovice

Adresa realizace: MŠ – dětská skupina, Vedrovice č. p. 290 (parc. č. 209, 981/6, k. ú.

Zábrdovice u Vedrovic [798754]), 671 75 Vedrovice

EAN elektroměru: zatím není k dispozici

Hlavní jistič OM: 3x 25A char. B

## 2 Technické parametry tepelného čerpadla

Technologie: vzduch / voda

Topný výkon (A2/W35): min. 6.0 kW

Topný faktor COP (A2/W35): min. 4.0

Topný výkon (A-12/35°): min 4.4 kW

Třída energetické účinnosti pro nízkoteplotní aplikace:

Napájecí napětí: 3N/PE 400/230V AC 50 Hz

Bivalentní zdroj: topná patrona o výkonu min. 6 kVA, bivalentní zdroj tepla

### 2.1 Akumulace

Objem nepřímotopné nádrže pro přípravu TUV: min. 200 l

Objem přímotopné akumulární nádrže: min. 200 l

Nádrže musí být dodány včetně tepelné izolace

## 3 Popis technického řešení

Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu teplé vody bude tepelné čerpadlo v monoblokovém provedení. Tepelně a hlukově izolovanými vzduchovými kanály bude TČ odnímat teplo z okolí vytápěného objektu. Topný výkon kompresoru, resp. jeho spouštění a řízení otáček bude automatické na základě vyhodnocení teploty užitkové vody řídicí jednotkou. Ohřáté chladivo kompresorové jednotky vstupuje do deskového výměníku jednotky, kde bude předávat teplo topné vodě. Topná voda bude předávat teplo teplé užitkové vodě pomocí integrovaného výměníku v nádobě TUV. Přepínání topné vody mezi nádobou TUV a AN bude řešeno externím třícestným ventilem. V případě poruchy venkovní kompresorové jednotky TČ či velmi nízké venkovní teploty bude možno topnou vodu nouzově ohřát / dohřát bivalentním zdrojem – integrovanou topnou patronou.

Proti nedovolenému přetlaku bude topný okruh chráněn pojistným ventilem. Tepelnou roztažnost vody bude jímat expanzní nádoba.

### 3.1 Systém využití přebytků FVE

Systém řeší spotřebu přebytků fotovoltaické elektrárny s ohledem na její maximální využití v místě instalace. Regulační systém monitoruje aktuální hodnoty a směry proudů přívodu el. energie na patě objektu a přizpůsobuje výkon tepelného čerpadla tak, aby bylo maximalizováno využití vyrobené elektřiny.

## **4 Umístění vnější a venkovní jednotky TČ**

### **4.1 Umístění venkovní jednotky TČ**

Venkovní kompresorová jednotka nebude – bude se jednat o monoblokové provedení, kdy se kompresor jednotky nachází uvnitř budovy v jednotce tepelného čerpadla. Tepelně a hlukově izolovanými vzduchovými kanály bude TČ odnímat teplo z okolí vytápěného objektu. Tím bude zaručeno, že kompresor jednotky nepřekročí stanovený hygienický limit hladiny akustického tlaku v chráněném venkovním prostoru stavby dle nařízení vlády č. 272/2011 §12.

### **4.2 Umístění TČ**

Jednotka TČ bude umístěna v interiéru budovy s nízkou vzdušnou vlhkostí. Přesné umístění bude upřesněno investorem. Teplota v místě instalace nesmí klesnout pod bod mrazu. V prostoru nesmí vznikat výbušná atmosféra, vlivem plynů par či prachu.

## 5 Zapojení TČ a provedení kabeláže

Zapojení TČ bude provedeno dle schématu zapojení. Typ a průřez jednotlivých kabelů je uveden ve schématu zapojení. Obecně budou použity měděné kabely s izolací zabraňující šíření plamene. Kabeláž musí být provedena dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 v platném znění.

Veškeré prostupy stavebními konstrukcemi budou muset být utěsněny tak, aby nebyla zhoršena jejich požární odolnost a odolnost proti dešťové vodě.

Kabeláž bude provedena dle dohody s investorem podle jednopólového schématu. Všechna příslušná elektrická zařízení budou muset být adekvátně uzemněna.

Kabely budou muset být řádně označeny.

### 5.1 Zapojení TČ na vodovodní rozvod

Tepelné čerpadlo bude napojeno odborně způsobilou osobou do stávajícího vodovodního rozvodu objektu dle termického schéma. Potrubní rozvod vedený na stěně a v podlaze bude izolován polyetylenovými návlaky.

## 6 Ochrana zdraví a bezpečnost práce

Při instalaci a provozu tepelného čerpadla musí být dodrženy platné zákony, normy a předpisy. Bude nutné postupovat podle instalačních manuálů výrobce a dodržovat veškeré bezpečnostní pokyny. Instalace bude muset být provedena odborně a zdravotně způsobilým pracovníkem.

### 6.1 Vnější vlivy

Určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 v platném znění.

#### 6.1.1 Vnitřní prostory

AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AJ1, AK1, AL1, AM-1-1, AM-2-1, AM-3-2, AM-8-1, AM-9-1, AM-22-3, AM-23-2, AM-24-1, AM-25-1, AM-31-1, AM-41-1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1

### 6.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, ČSN 33 2000-5-54 a ČSN EN 61140 ed. 3 v platném znění.

- Základní ochrana (základní izolace, přepážky a kryty)
- Automatické odpojení od zdroje
- Ochranné uzemnění a ochranné pospojování
- Proudovými chrániči

Veškeré pomocné konstrukce a zařízení budou muset být adekvátně uzemněny ochranným vodičem o minimálním průřezu 6 mm<sup>2</sup>, není-li v příslušných manuálech uvedeno jinak.

### 6.3 Požární bezpečnost

Požární bezpečnost se řídí dle vyhlášky č. 23/2008 Sb. Tepelné čerpadlo nezvyšuje požární riziko objektu a veškeré komponenty systému lze považovat za nehořlavé. Z hlediska třídy reakce na oheň A1-A2.

Tepelné čerpadlo nebude umístěno v chráněné únikové cestě, neobsahuje žádné bezpečnostní zařízení ani zařízení, které musí zůstat funkční v případě požáru. Proto netvoří samostatný požární úsek.

### 6.4 Vliv na životní prostředí

Tepelné čerpadlo při svém provozu nijak neovlivňuje životní prostředí. Neohrožuje zdraví ani život uživatelů. Použité komponenty nevyvolávají žádné nebezpečné látky. Jejich recyklace bude provedena podle pokynů dodavatele zařízení.



## 7 Certifikace

Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu zákona č.22/1997 sb. O technických požadavcích na výrobky, musí být ve smyslu tohoto zákona vybaveny příslušnými schvalovacími certifikačními osvědčeními.

Mohou být použity jen takové výrobky, materiály a konstrukce odpovídající požadavkům na stavby v souladu se zákonem č.183/2006 Sb. v platném znění §156.

Dle zákona o technických požadavcích na výrobky č.22/1997 Sb. a nařízení vlády č.117/2016 Sb. musí být přístroje včetně vybavení a instalací provedeny a instalovány tak, aby elektromagnetické rušení, které způsobují, nepřesáhlo povolenou úroveň, a naopak musí mít odpovídající odolnost vůči vystavenému elektromagnetickému rušení, která jim umožňuje provoz v souladu se zamýšleným účelem.

## 8 Instalace, funkční zkoušky a revize

Instalaci a nastavení tepelného čerpadla musí provést pracovník s odpovídající kvalifikací a certifikací pro danou činnost.

Po ukončení instalace tepelného čerpadla bude provedena funkční zkouška, která má ověřit správnost instalace a nastavení. Zkouška bude provedena pracovníkem s odpovídající kvalifikací a certifikací.

Následně bude provedena výchozí revize dle souboru norem ČSN EN 33 2000–6 pracovníkem s příslušným oprávněním.

## 9 Obsluha a údržba tepelného čerpadla

Obsluha a údržba tepelného čerpadla se řídí dle uživatelského manuálu výrobce. Není dovoleno jakkoli zasahovat do její konstrukce či provádět jiný neautorizovaný zásah.

## 10 Použité zákony a normy

Dokumentace byla provedena dle zákonů, vyhlášek, směrnic, předpisů a norem v platném znění.

### 10.1 Zákony:

- Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)
- Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Zákon č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů
- Nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády 194/2022 Sb., o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice

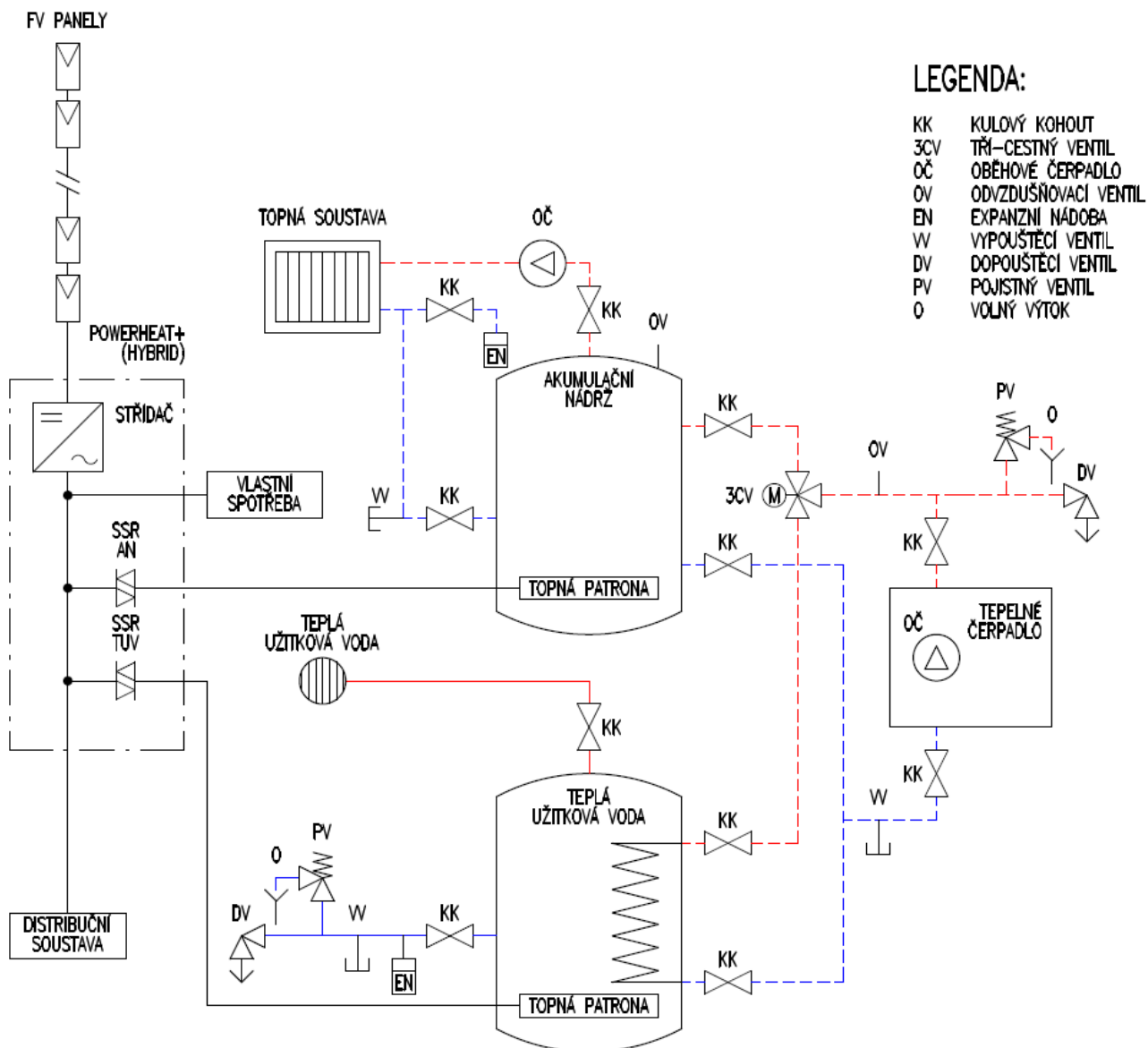
### 10.2 Vyhlášky:

- Vyhláška č. 23/2008 Sb. Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb

### 10.3 Normy:

- Soubor norem ČSN 33 2000 – Elektrické instalace nízkého napětí
- Soubor norem ČSN EN 61439 – Rozvaděče nízkého napětí
- Soubor norem ČSN 73 08XX – Požární bezpečnost staveb
- Soubor norem ČSN EN 61000 - Elektromagnetická kompatibilita (EMC)
- ČSN 33 0010 - Elektrická zařízení – Rozdělení a pojmy
- ČSN EN 61140 – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN EN 50110 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN EN 60529 - Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
- ČSN 33 1500 - Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- ČSN EN 14 511 – Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin, tepelná čerpadla pro ohřívání a chlazení prostoru a procesní chladiče s elektricky poháněnými kompresory
- ČSN EN 14 825 - Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin a tepelná čerpadla, s elektricky poháněnými kompresory, pro ohřívání a chlazení prostoru – Zkoušení a hodnocení při podmínkách s částečným zatížením a výpočet sezonní výkonnosti.
- ČSN EN 15 316-4-2 – Energetická náročnost budov

# TERMICKÉ SCHÉMA



## SCHÉMA ELEKTRICKÉHO ZAPOJENÍ TEPELNÉHO ČERPADLA

PŘÍVODNÍ KABEL  
CYKY 5x4

CHRÁNIČ FN1  
3x40 A, typ A / G / 30 mA

JISTIČ FA1  
3x25 A, char. B

