

SCHÉMA / KEY PLAN

$\pm 0,000 = 522,050 \text{ m n.m.}$
SOUŘ. SYSTÉM S-JTSK / GRID SYSTEM S-JTSK,
VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpV / VERTICAL SYSTEM BpV

GENERÁLNÍ PROJEKTANT / HEAD DESIGNER



BERANOVÝCH 65
P.O.BOX 4, 199 21 PRAHA 9
TEL.: +420 281 097 222
EMAIL: info@obermeyer.cz

OBJEDNATEL / CLIENT



Nemocnice Pelhřimov, příspěvková
organizace
Slovanského bratrství 710
393 38, Pelhřimov

PROJEKTANT / DESIGNER



BERANOVÝCH 65
P.O.BOX 4, 199 21 PRAHA 9
TEL.: +420 281 097 222
EMAIL: info@obermeyer.cz

VYPRACOVAL / DRAWN BY

Ing. Zdeňka Vítková

KONTROLOVAL / CHECKED BY

Ing. Ondřej Balážík

ODP. PROJEKTANT / RESPONSIBLE

Ing. Zdeňka Vítková

SCHVÁLIL / APPROVED BY

Ing. Ondřej Balážík

NÁZEV ZAKÁZKY / PROJECT NAME

Nemocnice Pelhřimov - Hala a přístřešek odpadového hospodářství
na pozemku p. č. 1954/8, 1954/9, 1667/3, 1957/4, k.ú. Pelhřimov

STUPEŇ PD / PROJECT STAGE

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

MĚŘÍTKO / SCALE

DATUM VYDÁNÍ / DATE OF ISSUE

02/2025

POČET A4 / NUMBER OF A4

8 x A4

NÁZEV OBJEKTU SO/IO / DESIGN PART

SO 21 - HALA A PŘÍSTŘEŠEK ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ

NÁZEV PROFESNÍHO DÍLU / DESIGN SECTION

800 - MĚŘENÍ A REGULACE

NÁZEV DOKUMENTU / DOCUMENT TITLE

TECHNICKÁ ZPRÁVA

NÁZEV SOUBORU / FILE NAME

1110789 _ DPS _ D1.2.8 _ SO21 _ 800 _ 1 _ 001 _ 00

KOPIE /
COPY

ČÍSLO PROJEKTU
PROJECT NO.

STUPEŇ PD
STAGE

ČÁST
CODE

SO / IO
PART

PROFESNÍ DÍL
SECTION

DILATACE
DILATATION

ČÍSLO DOKUMENTU
DOCUMENT NO.

REVIZE
REV.

TECHNICKÁ ZPRÁVA:

1. Úvod

Tato část projektové dokumentace řeší Měření a regulaci v objektu Haly a přístřešku skladu odpadového hospodářství v Nemocnici Pelhřimov

2. Požadavky

Provozovatelem byl dán požadavek na řízení a monitoring těchto zařízení a veličin:

1. dálkový odečet spotřeby vody
2. dálkový odečet el. energie
3. odečet vnitřní teploty ve skladové hale
4. dálkové ovládání odtahového (provětrávacího) ventilátoru
5. regulace topení – třicestných ventilů v tech. místnosti
6. hlášení poruchy rekuperační jednotky
7. signalizace otevření všech sekčních vrat a rolovacích mříží
8. odečet teploty vody v bojleru
9. ovládání vytápění haly jednotkami SAHARA

3. Popis řešení

ad 1.

Tímto projektem MaR je řešeno měření spotřeby vody. Pro dálkový odečet spotřeby bude profesí ZTI dodán vodoměr s impulzním výstupem. Umístění vodoměru je v administrativní části, m.č. 1.04 - Techn. místnost.

ad 2.

Tímto projektem MaR je řešeno měření spotřeby el. energie. Pro dálkový odečet spotřeby bude profesí ELE dodán elektroměr s výstupem RS485, komunikace ModBus. Elektroměr je umístěn v rozváděči ELE na hale vedle rozváděče MaR.

ad 3.

Tímto projektem MaR je řešeno měření vnitřní teploty v prostoru haly. Pro měření teploty bude profesí MaR dodán prostorový snímač teploty.

ad 4.

Tímto projektem MaR je řešeno napájení a ovládání odtahového (provětrávacího) ventilátoru. Profese MaR dodá tlačítko se samočinným návratem, které bude umístěno na zdi haly dle dispozice. Provětrávání bude v časovém režimu, nastavení provětrání bude nastaveno na cca 15 minut.

ad 5.

Tímto projektem MaR je řešena ekvitermní regulace vytápění administrativní části. Regulační uzel (ventil, čerpadlo) bude dodán profesí ÚT, umístění v administrativní části, m.č. 1.04 - Techn. místnost. Profese MaR zajistí ekvitermní regulaci směšovacího uzlu dle venkovní teploty. Snímač venkovní teploty je dodávkou MaR a bude umístěn na severovýchodní fasádě haly dle dispozice.

ad 6.

Tímto projektem MaR je řešeno hlášení poruchy rekuperační jednotky. Rekuperační jednotka je dodávkou profese VZT, umístění jednotky v administrativní části dle dispozice. Jednotka bude vybavena komunikační kartou, která umožňuje dálkové hlášení poruchy. Komunikace s jednotkou bude probíhat po protokolu ModBus. V případě poruchy bude tento poruchový stav signalizován signálkou na dveřích rozváděče MaR.

ad 7.

Tímto projektem MaR je řešeno snímání otevřené polohy všech sekčních vrat (2ks) a mříží (2ks). Všechna sekční vrata a mříže budou dodána s koncovými spínači otevřené polohy. Informace o otevřené poloze vrat a mříží bude přenášena na dispečink.

ad 8.

Tímto projektem MaR je řešeno snímání teploty vody v el. boileru. Boiler je dodávkou profese ZTI. Teplota vody v el. boileru bude snímána na výstupním potrubí TV. Příložený snímač teploty je dodávkou MaR.

ad 9.

Tímto projektem je řešena regulace vytápění haly dvěma teplovodními jednotkami SAHARA. Jednotky jsou dodávkou profese ÚT. Uzavírací ventily jsou rovněž dodávkou profese ÚT. MaR podle prostorové teploty v hale ovládá uzavírací ventil na přívodu teplé vody do jednotky a zároveň ovládá ventilátor každé jednotky. Silově jsou SAHARY napájeny z rozváděče Elektro, MaR posílá povel na sepnutí stykače do silového rozváděče ELE a zároveň dostává z tohoto rozváděče zpětné hlášení o sepnutí tohoto stykače. V případě, že nedojde ke zpětnému hlášení o sepnutí stykače do cca 10s, ŘS vyhodnotí tento stav jako poruchu a tento poruchový stav bude signalizován signálkou na dveřích rozváděče.

Všechny informace budou pak přenášeny na velín a zobrazovány na obrazovkách dispečinku.

4. Řídicí systém

Vzhledem k rozsahu a charakteru řízené technologie je pro řízení a monitoring vybraných zařízení vzduchotechniky a vytápění navržen řídicí systém (dále jen ŘS) na bázi volně programovatelného regulátoru DDC (Digital direct control).

Konfigurace regulátoru je určena dle počtu datových bodů, tj. podle počtu analogových a digitálních vstupů a výstupů. Seznam datových bodů je uveden v samostatném dokumentu. Modulární koncepce ŘS umožní v případě potřeby jeho průběžné rozšiřování, čímž může být postupně zabezpečeno řízení dalších provozních celků.

Komunikační protokol mezi regulátory je FC-Bus, komunikační protokol mezi regulátorem a rozšiřujícími I/O moduly je SA-Bus. V rozváděči MaR budou instalovány příslušné převodníky komunikačních linek. V rozváděči bude rovněž umístěn Ethernet switch pro přenos dat.

ŘS zpracovává signály snímačů teplot případně ostatních fyzikálních veličin a podle zadaného algoritmu ovládá akční členy (servopohony ventilů, motor čerpadla, ventilátoru, ...).

V případě poruchy provede ŘS akční zásah k zamezení výskytu havárie či případných škod.

ŘS je navržen tak, aby umožňoval připojení do celoareálové počítačové sítě s přenosem dat na centrální dispečink po síti Ethernet.

Všechny požadované provozní stavy budou přenášeny na dispečink a vizualizovány na stávajících obrazovkách dispečinku. Datovou komunikační linku (datový kabel UTP) zakončenou zásuvkou v těsné blízkosti rozváděče MaR zajistí investor a není předmětem řešení profese MaR.

5. Rozváděč MaR

Umístění rozváděče bude voleno tak, aby byla veškerá kabeláž minimalizována na nezbytné minimum. Umístění rozváděče bude dle dispozice hned vedle silového rozváděče. Silové napájení rozváděče MaR 1x230V/50Hz, TN-S zajistí profese ELE z tohoto silového rozváděče. Profese ELE rovněž přivede uzemňovací vodič CY6 ž/z pro připojení na přípojnicí hlavního uzemnění objektu.

6. Kabeláž MaR

Z rozváděče MaR budou připojena čidla teplot a silově napájena ovládaná zařízení VZT a topení. Jedná se o:

Odtahový (provětrávací) ventilátor

Čerpadlo směšovacího uzlu vytápění

Rozvody budou provedeny v souladu s ČSN 33 2000-5-52.

Pro silové napájení ovládaných zařízení s napětím 230V budou použity celoplastové kabely CYKY. Všechny kabely budou v provedení se samostatně vedenými vodiči N a PE.

Pro napájení snímačů a akčních členů s napětím 24V budou použity stíněné kabely JYTY, případně J-Y(St)Y.

Propojovací kabely mezi rozváděčem MaR a ELE budou celoplastové vícežilové CYKY-O 5x1,5 mm².

Pro kabelové trasy budou použity drátěné elektroinstalační žlaby, případně plastové elektroinstalační lišty.

Veškeré použité vodiče musí barevně odpovídat ČSN 33 0165, ed. 2.

Na elektrické rozvody a zařízení bude zpracována výchozí revizní zpráva.

7. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

V rozváděči MaR bude provedena:

Základní ochrana (před nebezpečným dotykem živých částí) dle ČSN 33 2000-4-41, ed.3:

- malým napětím SELV/PELV
- izolací
- kryty

Ochrana při poruše (před nebezpečným dotykem neživých částí) dle ČSN 33 2000-4-41, ed.3:

- automatickým odpojením od zdroje
- malým napětím SELV/PELV
- doplňujícím pospojováním

8. Ochrana proti přepětí

V rozváděči MaR bude v souladu s ČSN EN 62 305 instalována přepětová ochranou III. stupně (SPD3), která bude sloužit jako citlivá ochrana instalované elektroniky.

9. Centrální dispečerské pracoviště

Řídicí systém MaR je implementován do stávající komunikační sítě celého objektu.

S rozšířením technologie musí dojít rovněž k úpravě stávající vizualizace technologického procesu na dispečinku nemocnice. Softwareová úprava obrazovek dispečinku je součástí dodávky MaR.

10. Předpisy a normy

Projektová dokumentace byla zpracována v souladu s požadavky platných zákonů, vyhlášek a norem ČSN, zejména:

ČSN 33 0010 Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy.

ČSN 33 0120 Normalizovaná napětí IEC 4/93.

ČSN 33 0165 IEC 446 značení vodičů barvami nebo číslicemi.

ČSN 33 0330 EN 60529 Stupně ochrany krytí.

ČSN 33 0600 Klasifikace elektrických a el.techn. zařízení z hlediska ochrany před úrazem el. proudem a zásady ochrany

ČSN 33 1310 Bezpečnostní předpisy pro el. zařízení určená pro užívání osobami bez el.techn. kvalifikace

ČSN 33 1500 Revize elektrických zařízení

ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Všeobecné předpisy pro elektrická zařízení

ČSN 33 2000-4-46 ed.2 Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-1 Elektrická zařízení - Část 1 : Rozsah platnosti, účel a základní hlediska

ČSN 33 2000-3 Stanovení základních charakteristik

ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-47 Opatření před úrazem elektrickým proudem

ČSN EN 62 305-4, ed.2 Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

ČSN EN 50110-1 ed.2 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních

10. Pokyny pro bezpečnost při realizaci a užívání

Dokumentace tvoří jeden celek a je nutno, zvláště při stanovení ceny se s ní komplexně seznámit. Tato dokumentace nenahrazuje dodavatelskou dokumentaci.

V případě použití projektu k jiným účelům nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

Při realizaci tohoto projektu je možno použít pouze takové výrobky, které svým provedením zaručují bezpečnost při realizaci a užívání a splňují požadavky zákona č. 91/2016 Sb., o technických požadavcích na výrobky (tzv. prokazování shody s požadavky norem a dalších příslušných předpisů). Investor stavby bude požadovat od jednotlivých dodavatelů technických zařízení, souvisejících s dodávkou profese měření a regulace, předložení dokladů o prokázání shody.

Při všech stavebních pracích budou dodržována platná nařízení, předpisy BOZP.

Zaměstnanci jsou povinni používat předepsané ochranné pomůcky.

Veškeré instalace musí být provedeny podle platných předpisů a norem ČSN a EN. Před zahájením montážních prací musí být všichni pracovníci prokazatelně seznámeni s bezpečnostními předpisy (bezpečnost práce, požární ochrana), s povinností tyto předpisy dodržovat a používat ochranné prostředky. Prováděním prací smí být pověřováni jen pracovníci, kteří jsou pro dané práce vyučeni nebo zaškoleni.

11. Pokyny pro montáž a údržbu

Při montáži elektroinstalace je nutné respektovat příslušné normy ČSN (dříve závazné normy ČSN) a předpisy. Práce na el. zařízení mohou provádět pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle vyhl. č. 50/1978 Sb. na zařízení vypnutém a řádně zajištěném.

V průběhu montáže bude též nutno provádět kontrolu z hlediska požární bezpečnosti.

12. Požadavky na ostatní profese

Profese Elektro:

- Elektroměr s možností dálkového přenosu dat (RS485, komunikace ModBus)
- Silové napájení všech spotřebičů, vyjma odtahového (provětrávacího) ventilátoru a čerpadla SU vytápění
- Svorky pro připojení ovládacích kabelů MaR (spínání ventilátorů SAHAR a zpětné hlášení chodu – suché kontakty)

Profese ZTI:

- Vodoměr s možností dálkového odečtu (impulzy)

Profese ÚT:

- 1 ks Ventil se servopohonem pro řízení SU vytápění, 24V AC/DC, ON-OFF, 3-bodové ovládání

Profese VZT:

- 2 ks Uzavírací ventily se servopohony k SAHARÁM, 24V AC/DC, ON-OFF, 2-bodové ovládání
- Možnost dálkového hlášení poruchy rekuperační jednotky R2

Stavba:

- Dodávku sekčních vrat a rolovacích mříží, vybavených koncovými spínači otevřené polohy (4ks)

Investor:

Zajistí připojovací bod pro připojení Ethernetu v rámci celoareálové PC sítě

13. Obsluha a bezpečnost provozu

Přítomnost obsluhy bude omezena automatizací provozu.

Obsluha nově instalovaných zařízení může být pracovník starší 18-ti let, který je svým duševním a fyzickým stavem způsobilý pro tuto práci, musí být řádně obeznámen, prakticky zacvičen v obsluze zařízení a prokazatelně přezkoušen. O zacvičení a prověření znalostí musí být učiněn zápis podepsaný zkušebním orgánem provozovatele a pracovníkem pověřeným obsluhou.

Obsluhu elektrického zařízení mohou provádět dle Vyhl. 50/78 Sb. jen pracovníci poučení, tzn., že byli organizací v rozsahu své činnosti seznámeni s předpisy pro činnost na elektrických zařízeních, školeni v této činnosti, upozorněni na možné ohrožení elektrickými zařízeními a seznámeni s poskytováním první pomoci při úrazech elektrickým proudem. O poučení a seznámení se pořídí zápis podepsaný oprávněným pracovníkem a pracovníkem poučeným.

Při montáži, údržbě a obsluze je nutno bezpodmínečně dodržovat všechny bezpečnostní předpisy a normy. V průběhu montáže bude též nutno provádět kontrolu z hlediska požární bezpečnosti.

14. Úřední zkoušky

Montážní práce elektrorozvodů budou ukončeny provedením příslušných zkoušek na el. zařízení, provedením výchozí revize veškeré realizované elektroinstalace a vystavením výchozí revizní zprávy s konečným předáním zařízení investorovi.

Elektroinstalace musí být podrobena výchozí revizi. Po této výchozí revizi elektroinstalace je provozovatel povinen si zajistit provádění periodických revizí elektroinstalace ve lhůtách stanovených v normě ČSN 331500 a ve výchozí revizní zprávě.

15. Povinnosti provozovatele

Udržovat el. zařízení v bezpečném a provozuschopném stavu, který odpovídá platným normám ČSN, a to pracovníky s elektrotechnickou kvalifikací dle ČSN 343100 a zkouškami z vyhl. č. 50/1978 Sb.

Zajistit, aby do el. zařízení nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace a neprováděly v něm žádné práce ve smyslu normy ČSN 343108.

S dovolenou obsluhou el. zařízení a bezpečnostními předpisy seznámit všechny pracovníky, kteří mohou přijít do styku s el. zařízením a kteří budou provádět práce, které přímo nesouvisí s el. zařízením, ale které mohou při nedostatečné informovanosti o možném nebezpečí způsobit úraz nebo škody na majetku.

Zajistit, aby do prováděcího projektu elektroinstalace byly zakresleny všechny dodatečně provedené změny, tzn. aby projekt vždy odpovídal skutečnému stavu elektroinstalace a tento projekt skutečného stavu aby byl vždy k dispozici při provádění revizí, apod.. a aby nemohl způsobit úraz nebo škody na majetku.

Případné změny oproti projektu musí být vždy odsouhlaseny projektantem!

16. Závěr

Tento projekt byl zpracován v únoru 2025 jako dokumentace pro výběr zhotovitele na základě podkladů a informací investora a jednotlivých profesí (ELE, VZT, ÚT, ZTI). Během řešení byla daná problematika průběžně konzultována a koordinována s provozovatelem a jednotlivými projektanty.

V případě využití projektové dokumentace k jiným účelům nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody vzniklé jejím využitím k účelu, pro který nebyla zpracována.

Vypracoval: Ing. Zdeňka Vítková, projektantka MaR
02/2025