Níže uvedeného dne, měsíce a roku uzavřeli

1) **Fakultní nemocnice Olomouc**
se sídlem I. P. Pavlova 185/6, 779 00 Olomouc
IČO: 00098892
DIČ: CZ00098892
jednající ve věcech smluvních prof. MUDr. Romanem Havlíkem, PhD., ředitel
kontakt pro věci technické [redacted]

na straně jedné jako „objednatel"

ELMAR group s.r.o.
se sídlem Smržická 115/13, Držovice 796 07
IČO:64942651
DIČ:CZ64942651
Jednající: Ing. Petr Volný, 602 702 720, p.volny@elmarpv.cz
bankovní spojení: ČSOB a.s. Prostějov
číslo účtu: 153 739 305 / 0300

na straně *druhé jako „zhotovitel"*

tuto

Smlouvu o dílo

dle ust. 2586 a násl. občanského zákoníku

I.
Předmět smlouvy

1. Předmětem této smlouvy o dílo je závazek zhotovitele provést pro objednatele řádně a včas dílo specifikované v odstavci 2. tohoto smluvního článku, poskytnout další plnění uvedená v této smlouvě včetně jejich budoucích změn a dodatků a převést za podmínek níže uvedených na objednatele vlastnické právo k dílu.

Objednatel se zavazuje při provádění díla řádně spolupůsobit a zhotoviteli řádně provedené dílo zaplatit za podmínek a v termínech touto smlouvou sjednaných.

2. Zhotovitel se zavazuje na vlastní nebezpečí a vlastní odpovědnost svým jménem k provedení díla tak, jak bylo dílo vymezeno v zadávací dokumentaci k veřejné zakázce s názvem **„Oprava větrání a osvětlení technologického kanálu"**. (dále jen „Dílo"), identifikátor veřejné zakázky VZ-2022-000135.

3. Součástí díla je zajištění všech potřebných materiálů, pracovních sil, zařízení, služeb, produktů, nákladů na dodání díla a všech dalších činností nezbytných k řádnému provedení díla zhotovitelem.

4. Zhotovitel je povinen při realizaci díla postupovat s řádnou odbornou péčí a chránit zájmy objednatele podle svých nejlepších profesních znalostí a schopností.

5. Dojde-li při realizaci díla k jakýmkoliv změnám, doplňkům nebo rozšíření předmětu díla vyplývajících z objektivních podmínek při provádění díla, je zhotovitel povinen provést soupis těchto změn, doplňků nebo rozšíření, ocenit je podle jednotkových cen použitých pro návrh ceny díla a předložit soupis objednateli k písemnému odsouhlasení. Navýšení ceny díla musí být odsouhlaseno statutárními zástupci obou smluvních stran formou písemného dodatku k této smlouvě. Teprve potom má zhotovitel právo na realizaci těchto změn a na jejich úhradu. Pokud tak zhotovitel neučiní, má se za to, že práce a dodávky jím realizované byly v předmětu díla a v jeho ceně již zahrnuty.

6. Zhotovitel potvrzuje, že se v plném rozsahu seznámil s rozsahem a povahou díla, že jsou mu známy veškeré technické, kvalitativní a jiné podmínky, nezbytné k realizaci díla, a že disponuje takovými kapacitami a odbornými znalostmi, které jsou k provedení díla nezbytné.

7. Objednatel je povinen umožnit zhotoviteli přístup na místo zhotovení díla, kterým je budova A Fakultní nemocnice Olomouc. Zhotovitel bere na vědomí, že v souladu s interními předpisy objednatele nese náklady související s vjezdem motorových vozidel do místa plnění.

II.
Termín plnění

1. Zhotovitel provede práce a výkony k celkovému zhotovení sjednaného díla v termínu:

Termín zahájení :	**do 15 dnů od písemné výzvy objednatele** na e-mail zhotovitele p.volny@elmarpv.cz; zhotovitel je povinen předem oznámit objednateli konkrétní datum zahájení
Termín ukončení :	**do 60 dnů ode dne zahájení**

2. Termíny plnění mohou být posunuty pouze ze strany objednatele, a to z provozních důvodů. Posunutí termínů musí být odsouhlaseno statutárními zástupci formou písemného chronologicky číslovaného dodatku ke smlouvě.

3. Pokud zhotovitel bude v prodlení s předáním díla, je povinen zaplatit objednateli smluvní pokutu ve výši 0,5% z ceny díla za každý jednotlivý den prodlení. Tímto není dotčeno právo objednatele na

náhradu škody. Zhotovitel prohlašuje, že si je vědom zásadní nutnosti dodržení termínu řádného dokončení díla s ohledem na provozní a ekonomické potřeby objednatele. V případě, že objednateli vznikne z ujednání dle této smlouvy nárok na smluvní pokutu nebo jinou majetkovou sankci vůči zhotoviteli, je objednatel oprávněn tuto pokutu započítat na fakturu zhotovitele za provedené práce.

III.
Cena díla a platební podmínky

1. Cena díla je stanovena dohodou smluvních stran ve výši:

Celková cena díla bez DPH **1 778 896,--Kč**

2. Cena díla je stanovena jako cena nejvýše přípustná, pevná, závazná a platná po celou dobu provádění díla. Cena zahrnuje provedení díla, včetně všech případně nezbytných a vyžadovaných revizí a zkoušek, nutných pro trvalý provoz, likvidaci odpadů, veškeré další náklady zhotovitele při provádění díla vyskytnuvší. Kvalitativní podmínky provádění díla jsou vymezeny právními předpisy a příslušnými technickými normami. Součástí díla je provedení všech příslušných zkoušek a revizí.

3. Objednatel neposkytuje zálohy. Cena díla je splatná na základě faktur prokazatelně doručených zhotovitelem objednateli. Výše DPH bude účtována v příslušné zákonné výši. Cena díla bude objednatelem zhotoviteli hrazena bezhotovostním převodem na jeho bankovní účet uvedený v záhlaví této smlouvy. Za termín úhrady faktury je považován den odepsání příslušné částky z účtu objednatele. Splatnost faktur je 60 dnů od data prokazatelného doručení faktury na adresu objednatele nebo elektronicky na email fin@fnol.cz. Daňový doklad musí být doručen na finanční účtárnu objednatele nejpozději do tří pracovních dnů od uskutečnění a protokolárního předání a převzetí díla na jednotlivých klinikách a odděleních. Každá jednotlivá faktura zhotovitele vystavená v rámci smluvního vztahu založeného touto smlouvou musí obsahovat identifikátor veřejné zakázky **VZ-2022-000135.**

4. Veškeré vícepráce, změny nebo rozšíření předmětu smlouvy, které nebyly uvedeny v zadávacích materiálech, musí být vždy před jejich realizací písemně odsouhlaseny objednatelem, včetně jejich ocenění. Pokud zhotovitel provede některé práce bez písemného souhlasu objednatele, má objednatel právo odmítnout jejich úhradu.

5. Zhotovitel garantuje, že dílo bude mít po stanovenou dobu předepsané vlastnosti. Při provádění díla budou použity pouze takové materiály, popřípadě technologie, jejichž použití je v ČR schváleno a mají příslušná osvědčení. Za případné nedostatky odpovídá zhotovitel, který v případě porušení příslušných právních předpisů nese veškerou odpovědnost za kvalitativní a materiální provedení díla a nese veškeré případné sankce.

6. Objednatel je oprávněn do odstranění vad a nedodělků, které by nebránily v užívání díla pozastavit platbu ve výši 10% z celkové ceny díla.

7. V souladu s ustanovením §92e zákona o DPH č.235/2004 Sb. musí daňový doklad obsahovat sdělení, že výši daně je povinen doplnit a přiznat plátce, pro kterého se plnění uskutečňuje, včetně uvedení číselných kódů klasifikace produkce (CZ-CPA).

IV.
Provádění díla

1. Objednatel si vyhrazuje právo provádět průběžnou kontrolu zhotovovaného díla. Zhotovitel je povinen zabezpečit podmínky pro tuto kontrolu.

2. Zhotovitel je povinen při realizaci díla dodržovat veškeré ČSN, bezpečnostní, požární a jiné předpisy, které se týkají jeho činnosti. V případě porušení tohoto ustanovení je zhotovitel povinen zaplatit objednateli smluvní pokutu ve výši 0,5% z celkové ceny díla za každý jednotlivý případ. Pokud porušením těchto předpisů vznikne jakákoliv škoda/újma, nese veškeré vzniklé náklady zhotovitel. Nárok na zaplacení smluvní pokuty se nedotýká nároku na náhradu škody / újmy.

3. Zhotovitel v plné míře zodpovídá za bezpečnost a ochranu zdraví všech osob, které se podílejí na provedení díla.

4. O předání staveniště bude sepsán předávací protokol. Zhotovitel se zavazuje udržovat na převzatém staveništi pořádek a čistotu, průběžně odstraňovat odpady a nečistoty vzniklé jeho činností, vhodně staveniště zabezpečit, zajistit úklid a likvidaci všech odpadů ze své činnosti po dokončení díla a při odstraňování případných vad a nedodělků. Pokud tyto povinnosti nebudou zhotovitelem plněny i přes písemnou výzvu, je objednatel oprávněn zajistit je a nezbytně nutné náklady uplatňovat u zhotovitele.

5. Zhotovitel se zavazuje umožnit jiným dodavatelům objednatele, tj. dalším osobám mimo subdodavatele Zhotovitele vstup na staveniště, a to za účelem splnění jejich dodávek vůči objednateli, to vše za předpokladu, že takovému vstupu s uvedeným účelem nebrání vážné překážky spočívající v ohrožení života a zdraví vstupujících, ohrožení majetku objednatele a dodávek, jež mají být v prostoru staveniště umístěny nebo přes tento prostor transportovány. Bude-li zhotovitel postupovat v rozporu s tímto ustanovením, je povinen nahradit objednateli či jeho dodavatelům veškeré škody, které jim v důsledku tohoto vzniknou (škody/újmy/ušlý zisk). Existenci vážných překážek je zhotovitel povinen na výzvu objednatele náležitě doložit, když pouze obecné tvrzení o jejich existenci není dostačující.

6. Zhotovitel odpovídá za bezpečnost a ochranu zdraví všech osob v prostoru staveniště a je povinen zabezpečit jejich vybavení ochrannými pomůckami. Zhotovitel se zavazuje dodržovat hygienické předpisy obecné dle právních předpisů a také předpisy objednatele.

7. Zhotovitel odpovídá za řádné skladování a ochranu stavebních materiálů a výrobků. Poškozené či vadné materiály a výrobky nesmí být použity při provádění díla. Stane-li se tak nese zhotovitel veškeré náklady a škody s tím spojené.

8. Zhotovitel se zavazuje nahradit škody, pokud k nim dojde při provádění díla, a to jak vůči objednateli, tak i vůči jiným subjektům z titulu opomenutí, nedbalosti nebo neplnění podmínek vyplývajících ze zákona.

V.
Předání díla

1. Dílo se považuje za dokončené dnem protokolárního předání zhotovitelem a jeho převzetí objednatelem, a to bez vad a nedodělků. Součástí splnění díla je provedení všech zkoušek stanovených příslušnými předpisy a normami dle potřeby použitých technologií a stavu místa provedení díla, jak je uvedeno v čl. III.

2. O předání a převzetí předmětu díla sepíší smluvní strany předávací protokol. Zhotovitel písemně vyzve objednatele k protokolárnímu převzetí díla nejpozději 3 pracovní dny předem. V předávacím protokolu se uvedou i případné vady a nedodělky spolu s uvedením termínu, do kterého budou závazně zhotovitelem na jeho náklady odstraněny. Předávací protokol musí obsahovat zejména specifikaci

smluvních stran, specifikaci předávané etapy díla včetně ceny, datum předání a podpisy oprávněných zástupců obou smluvních stran.

3. Objednatel si vyhrazuje právo nepřevzít dílo, pokud vykazuje vady a nedodělky.

VI.
Záruka, odpovědnost za vady

1. Nebezpečí škod na zhotoveném díle nebo jeho ucelených částech nese zhotovitel od zahájení provádění díla až do jeho dokončení a protokolárního předání díla objednateli. Zhotovitel prohlašuje, že má pro tyto účely sjednáno pojištění v minimální výši 5 000 000 Kč.

2. Zhotovitel poskytuje za dílo specifikované v čl. I. této smlouvy záruku v délce 60 měsíců od protokolárního předání díla (příp. jeho poslední části) objednateli. Po tuto dobu zhotovitel odpovídá za vady, které objednatel zjistil a reklamoval. Vznikne-li škoda v příčinné souvislosti s vadou díla, zhotovitel je povinen objednateli uhradit škodu v plné výši.

3. Objednatel je povinen reklamovat vady písemně. V reklamaci musí být vady popsány a uvedeno, jak se projevují. Objednatel se zavazuje zjištěné vady oznámit zhotoviteli e-mailem na:servis@elmarpv.cz nebo doporučeným dopisem zaslaným na adresu sídla zhotovitele uvedenou v záhlaví této smlouvy, případně na jinou zhotovitelem písemně sdělenou adresu.

4. Zhotovitel je povinen nejpozději do 2 pracovních dnů po obdržení reklamace zjištěné vady na své náklady odstranit. Nenastoupí-li zhotovitel k odstranění reklamované vady v takto dohodnuté lhůtě, je objednatel oprávněn odstranit vady sám, popřípadě prostřednictvím třetí osoby na náklady zhotovitele.

5. Objeví-li se v průběhu záruční doby na díle vada, záruční doba se prodlouží o dobu v délce doby od oznámení vady do odstranění vady.

VII.
Závěrečná ujednání

1. Tuto smlouvu je objednatel oprávněn jednostranně ukončit písemnou výpovědí s dvouměsíční výpovědní lhůtou, která začne běžet 1. dnem měsíce následujícího po měsíci, v němž byla výpověď doručena druhé smluvní straně.

2. Objednatel je oprávněn od této smlouvy jednostranně odstoupit v případě, že ze strany zhotovitele dojde k podstatnému porušení jeho smluvních povinností. K odstoupení od smlouvy v takovémto případě dojde na základě písemného oznámení objednatele doručeného zhotoviteli. V pochybnostech se má za to, že k doručení oznámení o odstoupení došlo 3 dnem po jeho odeslání. Důvodem pro odstoupení ze strany objednatele je zejména porušení povinností zhotovitele spočívající v nenastoupení provádění díla ve stanoveném termínu a provádění díla (postupem, materiály) v rozporu s právními předpisy.

3. Tuto smlouvu lze měnit pouze dohodou obou smluvních stran obsaženou v písemném, chronologicky očíslovaném dodatku k této smlouvě o dílo.

4. Smluvní strany se zavazují, že případné spory vyplývající z této smlouvy budou řešit především vzájemnou dohodou. Nedojde-li k dohodě, budou případné spory řešeny u místně a věcně příslušného soudu ČR.

5. Právní vztahy touto smlouvou neupravené se řídí platným právním řádem ČR, zejména pak zákonem č. 89/2012 Sb., občanským zákoníkem.

6. Tuto smlouvu nelze dále postupovat, jakož ani pohledávky z ní vyplývající. Kvitance za částečné plnění a vracení dlužních úpisů s účinky kvitance se vylučují.

7. Použití § 577 zák. č. 89/2012 Sb., občanský zákoník se vylučuje. Určení množstevního, časového, územního nebo jiného rozsahu ve smlouvě je pevně určeno autonomní dohodou smluvních stran a soud není oprávněn do smlouvy jakkoli zasahovat.

8. Dle § 1765 zák. č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku, na sebe zhotovitel převzal nebezpečí změny okolností. Před uzavřením smlouvy strany zvážily plně hospodářskou, ekonomickou i faktickou situaci a jsou si plně vědomy okolností smlouvy, jakož i okolností, které mohou po uzavření této smlouvy nastat.

9. Použití ustanovení § 557, § 1726, § 1728, § 1729, § 1740 odst. 3, § 1744, § 1757 odst. 2, 3, § 1770, § 1950, zák. č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku, se vylučuje.

10. Tato smlouva nabývá platnosti podpisem obou smluvních stran a účinnosti dnem zveřejnění v Registru smluv.

11. Smluvní strany prohlašují, že si smlouvu přečetly a na důkaz souhlasu s jejím písemným zněním připojují na její závěr dle své svobodné, vážné a pravé vůle své vlastnoruční podpisy.

12. Nedílnou součástí této smlouvy tvoří přílohy:
- Příloha č.1- Technická zpráva
- Příloha č.2- Výkaz výměr

19 -04- 2022

V Držovicích dne7.4.2022

V Olomouci dne.....

[redacted]

MĚŘENÍ A REGULACE,
PROVOZNÍ SOUBOR SILNOPROUDU

Větrání a osvětlení parovodní kanálu

FAKULTNÍ NEMOCNICE OLOMOUC

Objednatel:	Fakultní nemocnice Olomouc
Vypracoval:	Ing. Petr Lysický ELMAR group, s.r.o. Smržická 115/13, Držovice
Datum:	leden 2022 (stupeň DPS)

OBSAH:

1. VŠEOBECNÉ POZNÁMKY K PROJEKTU 2

2. SOUPIS PODKLADŮ PRO VYPRACOVÁNÍ PROJEKTU 3

3. TECHNICKÁ DATA 3

3.1 ROZVODNÁ SOUSTAVA 3
3.2 OCHRANA PŘED ÚRAZEM EL. PROUDEM 3
3.3 PŘEDPISY A NORMY 3
3.4 ÚDAJE O OCHRANĚ PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKOVÝM NAPĚTÍM 5

4. TECHNICKÝ POPIS 5

4.1 SYSTÉM MĚŘENÍ A REGULACE 5
4.2 VAZBA NA PROVOZNÍ SOUBOR SILNOPROUDU 6
4.3 ELEKTROINSTALACE 7

5. REGULAČNÍ OKRUHY ŘÍZENÍ STROJOVNY VZT JEDNOTEK 7

EPS 7
MĚŘIČE ENERGIÍ 7
11 ŘÍZENÍ TECHNOLOGIÍ STROJOVNY 7
30 PORUCHOVÉ STAVY 7
33 TLAK VODY 8
34 ZAPLAVENÍ 8
61, 62, 64 OVLÁDÁNÍ VENTILŮ 8
63, 65 OVLÁDÁNÍ VENTILÁTORŮ 8

6. KABELOVÉ ROZVODY A POKYNY PRO MONTÁŽ 8

6.1 MONTÁŽ, DEMONTÁŽ 8

7. POŽADAVKY NA JINÉ DODAVATELE 9

8. POKYNY PRO UŽIVATELE 9

9. SPECIFIKACE ROZVADĚČŮ 10

1. VŠEOBECNÉ POZNÁMKY K PROJEKTU

Tato projektová dokumentace řeší ovládání uzávěrů studené vody a příslušných měření v parovodním kanále v areálu Fakultní nemocnice Olomouc. Je také řešena modernizace a oprava systému odvětrání kanálu. Tyto systémy nebyly automatizovány a vzhledem k datu své instalace jsou již značně nespolehlivé. Z tohoto důvodu, a také kvůli požadavku na komfortnější obsluhu, s důrazem na plné začlenění tohoto řízení do celo nemocniční sítě MaR, s připojením na centrální modernizovaný dispečink, bylo rozhodnuto o kompletní modernizaci na systém MaR.

Celý systém měření a regulace je pojat jako samostatně pracující s cílem dosažení plně automatického provozu jednotlivých zařízení a to především:

- automatické řízení odtahových ventilátorů,
- monitorování chodu technologie,
- snímání a vyhodnocení tlaků na rozvodech studené vody,

- monitorování případných poruch připojených zařízení,
- monitorování případných poruch v dodávce pitné vody,

aut. ošetření a zaznamenání poruchových stavů:

- zaplavení odtokových sběrných míst,
- nekorektní polohy servopohonů,
- pokles tlaku vody
- poruchy ostatních zařízení

Projektová dokumentace provozního rozvodu silnoproudu řeší kompletní napojení, ventilátorů a jejich ovládacích částí tak, aby odpovídala plně automatizovanému provozu. To znamená, že veškerá technologická zařízení ovládaná regulátorem (myšleno čerpadla a ventilátory bez FM) bude rovněž možno ovládat manuálně pomocí přepínačů v blízkosti zařízení.

2. SOUPIS PODKLADŮ PRO VYPRACOVÁNÍ PROJEKTU

- Neúplné výkresy projektu technologie - původní
- Prohlídka na místě
- Dokumentace výrobců řídicího systému a periferií
- Platné státní normy

3. TECHNICKÁ DATA

3.1 Rozvodná soustava

Napájecí rozvodná soustava:	3/N/PE, AC 50 Hz, 400V, TN-S
Rozvodná soustava:	3/N/PE, AC 50 Hz, 400V, TN-S
	24 V, 50 Hz, ochrana provedená FELV

3.2 Ochrana před úrazem el. proudem

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 bude provedena ochrana při poruše:

- Základní – samočinným odpojením vadné části od zdroje v síti TN, čl. 413.1
- Zvýšená – ochranným pospojováním vodivých prvků s nejbližší vodivou konstrukcí, která je chráněna v provozním souboru silnoproudu, čl. 413.1.6

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 bude provedena základní ochrana:

- Izolací čl. 412.1
- Krytím čl. 412.2

3.3 Předpisy a normy

Dokumentace a dodávka bude provedena podle platných zákonů, vyhlášek a podle předpisů ČSN platných v době zpracování.

Nejdůležitější z nich uvádíme:

- ČSN 33 2000–4–41 ed.2	Elektrotechnické předpisy – ochrana před úrazem elektrickým proudem.
- ČSN 33 2000–4–43	Elektrotechnické předpisy – ochrana proti nadproudům.
- ČSN 33 2000–4–54 ed.2	Elektrotechnické předpisy – uzemnění a ochranné vodiče.
- ČSN 33 2000–6–61 ed.2	Elektrotechnické předpisy – postupy při výchozí revizi.
- ČSN 33 2130	Elektrotechnické předpisy – vnitřní elektrické rozvody.
- ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrotechnické předpisy – stanovení základních charakteristik.
- ČSN EN 62 305	Ochrana před bleskem
- ČSN IEC 60331	Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru
- ČSN EN 60332-1-1	Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru.
- ČSN EN 60332-2-1	Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru.
- ČSN EN 60332-1-2	Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru.
- ČSN 33 2000-1ed2	Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
- ČSN 33 2000-4	Bezpečnost
- ČSN 33 2000-5	Výběr a stavba elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-6	Revize
- ČSN 33 2000-7	Zařízení jednoúčelové a ve zvláštních objektech
- ČSN 33 1310	Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
- ČSN 33 1500	Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2030	Ochrana před nebezpečnými účinky statické elektřiny
- ČSN 33 2040	Ochrana před účinky elektromagnetického pole 50 Hz v pásmu vlivu elektrizační soustavy
- ČSN 33 2000-7-701 ed.2	Elektrická zařízení. Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech. Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory.
- ČSN 33 2160	Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN, ZVN
- ČSN 33 3060	Ochrana elektrických zařízení před přepětím
- ČSN 33 3201	Elektrické instalace nad AC 1kV
- ČSN 33 2000-5-52	Předpisy pro kladení silových elektrických vedení
- ČSN EN 50110-1ed. 2	Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních
- ČSN EN 12464-1	Umělé osvětlení vnitřních prostorů
- ČSN 33 0010	Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy
- ČSN 33 2000-4-47	Opatření k zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-473	Opatření k ochraně proti nadproudům
- ČSN 33 2000-5-52	Výběr a stavba vedení

- ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 33 2000-5-51 ed.2	Výběr a stavba el. zařízení, všeobecná ustanovení
- ČSN 33 2000-5-54 ed.2	Uzemnění a ochranné vodiče

3.4 Údaje o ochraně před nebezpečným dotykovým napětím

Ochrana neživých částí před nebezpečným dotykovým napětím je odpojením živých částí nadproudovými prvky dle ČSN 34 2000-4-41 ed2 a je u akčních členů zvýšena pospojováním těchto prvků s nejbližší vodivou konstrukcí, která je chráněna v provozním souboru silnoproudu. Jako náhodného ochranného vodiče je možné využít roštů, nosných konstrukcí apod.

4. TECHNICKÝ POPIS

4.1 Systém měření a regulace

Pro zpracování komplexního projektu zpracovatel musel v některých případech uvést název konkrétního výrobku tam, kde jde o návaznost na stávající zařízení MaR. Toto je uvedeno v souladu s ustanovením § 44 odstavec 9) odůvodněno předmětem veřejné zakázky tj.: „takový odkaz je přípustný za situace kdy jeho použití je odůvodněno zvláštností předmětu veřejné zakázky. Do této kategorie lze obecně zařadit ty situace, kdy se jedná o veřejnou zakázku, jejíž předmět navazuje již na existující zařízení a kdy zajištění správného fungování stávajícího a nového zařízení předpokládá dostatečně přesnou identifikaci původního zařízení, včetně uvedení výrobce, typu apod." (R.,D.,N.,R.,Zákon o veřejných zakázkách. Komentář. Praha: Linde Praha a.s., 2007, str.350) (viz. rozsudek Krajského soudu v Brně 62Af30/2010-53).

Pro měření a regulaci je použit plně automaticky pracující mikroprocesorový řídicí systém založený na volně programovatelném regulátoru EAGLE (Honeywell) s použitím vstupně výstupních modulů BTR komunikujících pomocí rozhraní ModBus. Regulátor bude umístěn v novém rozvaděči MRK2.

Tento regulátor je použit proto, že podle požadavků musí být na tomto objektu dodržena kompatibilita se stávajícím systémem, a to včetně typu regulátorů již v areálu použitých! Musí být taktéž možné začlenit MaR do modernizovaného dispečinku Fakultní nemocnice Olomouc!

Regulátor také musí obsahovat displej (nebo externí displej s kabelem), který umožní obsluze přímo na místě prohlížení a nastavení parametrů systému. Regulátory budou napojeny pomocí Ethernetu na centrální dispečink Fakultní nemocnice. Dispečink bude rozšířen o nové uživatelské obrazovky/rozhraní, ty budou v přehledných schématech i tabulkách zobrazovat technologii, kterou MaR řídí, nebo s ní komunikuje. Budou zobrazeny nejen fyzické datové body, ale i virtuální, tedy body sloužící pro nastavení systému a body softwarem vypočítávané. Jednotlivé detaily se mohou lišit dle dodavatele MaR. Bude upraven stávající dispečink, nebude vytvářen nový. Dále bude dodavatelská firma MaR požadovat zachování vzdáleného přístupu pro možnost dálkové kontroly systému MaR.

Projekt je zpracován v souladu s předpisy a normami platnými v době jeho zpracování, a dle podkladů dostupných v době jeho zpracování. Volba přístrojů MaR odpovídá klasifikaci prostředí, v nichž budou přístroje namontovány. Budou použity přepěťové ochrany linek komunikačních i napájecích tam, kde je to potřeba.

Případné změny a doplňky k projektu musí být schváleny projektantem a budou zapracovány a vydány v rámci dokumentace skutečného provedení stavby.

Rozvaděč MRK1:

Nový rozvaděč, osazený v pravé části kanálů. Z rozvaděče jsou řízeny a napájeny 3 servopohony a 4 ventilátory. Rozvaděč obsahuje pouze vstupní a výstupní moduly. Na vstupu má vypínač s vyrážecí cívkou, je napájen a jištěn z MRK2.

Rozvaděč MRK2:

Nový rozvaděč, osazený ve střední části kanálů. Z rozvaděče jsou řízeny a napájeny 4 servopohony a 2 ventilátory. Rozvaděč obsahuje regulátor a vstupní a výstupní moduly. Na vstupu má vypínač s vyrážecí cívkou, je napájen a jištěn z DT1-PS, tedy rozvaděče v předávací stanici budovy „A" v 1.PP. Z rozvaděče jsou napájeny MKR1 a MRK2.

Rozvaděč MRK3:

Nový rozvaděč, osazený v levé části kanálů. Z rozvaděče jsou řízeny a napájeny 3 servopohony a 4 ventilátory. Rozvaděč obsahuje pouze vstupní a výstupní moduly. Na vstupu má vypínač s vyrážecí cívkou, je napájen a jištěn z MRK2.

Dále bude realizován odečet vodoměrů pomocí sběrnice MBus, ty budou napojeny na nové regulátory a taktéž začleněny do areálového dispečinku. Budou použity převodníky MBus/RS232.

Dispečink bude rozšířen o nové uživatelské obrazovky/rozhraní, ty budou v přehledných schématech i tabulkách zobrazovat odběrná místa, průběhy odběru vody a vyhodnocení nadměrných spotřeb. Budou zobrazeny nejen fyzické datové body, ale i virtuální, tedy body sloužící pro nastavení systému a body softwarem vypočítávané. Způsob zobrazení bude plně v souladu s dnes provozovaným designem dispečerských obrazovek.

Rozvaděče budou použitý stávající, nebo budou instalovány místní skříňky označené jako xMSx, viz další části dokumentace.

4.2 Vazba na provozní soubor silnoproudu

MRK1 – napájen z MKR2 kabelem CYKY-J 5x2,5, jištěn 16B/3.

MRK2 – napájen z DT1-PS kabelem CYKY-J 5x4, jištěn 25C/3. V DT1-PS bude nahrazen stávající jistič 3FA-20 tímto novým. Dále bude nahrazen stykač KM-PO novým, dle Výkazu-Výměru.

MRK3 – napájen z MKR2 kabelem CYKY-J 5x2,5, jištěn 16B/3.

xMSx budou vždy napájeny z nejbližšího ELE rozvaděče a jištěny jističem 10B/1.

Z rozvaděčů MRK bude zbudován nový zásuvkový a světelný okruh, viz další části dokumentace. Stávající zásuvky a vypínače zdemontovat.

Bude provedeno pospojování ventilů a rozvaděčů. K pospojování bude užito měděného kabelu CY 6, CY10. Toto pospojování pak bude připojeno k uzemnění objektu. Stejným způsobem pak bude provedeno i pospojování případných nových kabelových žlabů.

- **Zapojení čerpadel**

Jištění před účinky zkratových proudů i nadproudů bude provedeno pomocí jističů.

Motory čerpadel jsou zapojeny přes stykačové vývody a bude možné je ovládat pomocí řídící jednotky z PC, nebo ručně na dveřích rozvaděče.

Přepínače na dveřích rozvaděče slouží pouze pro potřeby servisu a při automatickém provozování zařízení je nutné pro správný chod všech zařízení, aby tyto přepínače byly v poloze ***„AUT"****!!! Za případné chyby nebo poruchy způsobené svévolným přepnutím přepínače do polohy RUČ, nese zodpovědnost dotyčná osoba.*

4.3 Elektroinstalace

Stavební elektroinstalace není předmětem této dokumentace a zůstává nezměněna.

5. REGULAČNÍ OKRUHY ŘÍZENÍ STROJOVNY VZT JEDNOTEK

Systém označování technologických prvků je založen na okruzích, které mají specifickou funkci. Značení okruhů je uvedeno Seznamu datových bodů a kabelů.

EPS

V prostoru není EPS, není řešena.

Měřiče energií

Z důvodu snižování spotřeby energií a postupné snahy investora mít dohled nad spotřebami jednotlivých provozů a technologií bude nově zrealizováno měření spotřeb elektrické energie. Měření bude realizováno pomocí elektroměru s přímým měřením. Elektroměr bude trojfázový, 400 Vac, na DIN lištu. Vzhledem k tomu, že v areálu je na přesnost měření kladen velký důraz, bude použit elektroměr úředně ověřené, s CZ certifikátem. Elektroměr budou komunikovat po komunikační sběrnici ModBus RTU. Elektroměr budou umístěn v rozvaděči MRK2. Bude zapojen dle standardních pravidel pro zapojení elektroměrů.

Hodnoty z něj budou následně doplněny do dispečinku areálu, budou zapracovány do stávajícího systému Enegry Vision. Hodnoty pak budou zobrazeny v tabulkové a především v grafické podobě. Budou také archivovány. Takto získaná data mohou být využita například pro vyhodnocení energetické náročnosti (elektrické energie) jednotlivých skupin provozů.

Soupis elektroměrů:

1. MRK2:
   rozsah 0 - 100 A

11 Řízení technologií strojovny

Provoz je dán přepínačem Stop/Start na dveřích rozvaděčů. Pokud je tento přepínač zapnut, je také zapnut systém řízení technologií kanálu.

30 Poruchové stavy

Zajišťuje signalizaci některé z níže uvedených poruch. Signalizace bude provedena na dispečinku. Potvrzení poruchy bude prováděno přepínačem START na

dveřích rozvaděče. Přepnutí tohoto přepínače do polohy STOP cca na 15 s vynuluje všechny poruchové stavy a všechna sledování (především poruchy závislé na časové prodlevě začínají znovu).

33 Tlak vody

MaR monitoruje tlak studené vody na 4 místech na potrubí. Jeho pokles pod nastavenou mez je signalizován. Meze budou určeny při realizaci uživatelem. Tyto je nutno zachovat a zahrnout je do nového řízení MaR.

34 Zaplavení

V kanálech jsou tři místa, kde je potřeba monitorovat stav spodní vody. Jedná se o místa, kam se spodní voda sbíhá. Místo v levé části je již monitorováno. Proto budou doplněny plovákové snímače pouze do střední a pravé části kanálu. V případě zaplavení bude vyhlášen alarm.

61, 62, 64 Ovládání ventilů

V kanálech je osazeno celkem 10 uzavíracích ventilů se servopohonů na rozvodech studené vody. MaR bude tyto servopohony napájet a ovládat. Servopohony jsou typu on/off. Dále bude MaR vyhodnocovat polohy servopohonů, a to jak z koncových spínačů, tak ze spínačů momentových. Veškeré takto detekované poruchové stavy povedou k vyhlášení alarmu. Samotné řízení ventilů bude prováděno přes dispečink, dle požadavků obsluhy. Přímo na místě u ventilů jsou pak instalovány ovládací skříňky pro případné ruční ovládání. Skříňky budou vybaveny i kontrolkami pro signalizaci polohy.

63, 65 Ovládání ventilátorů

V kanálech je pět míst, kde jsou osazeny dvojice odtahových ventilátorů. Tyto ventilátory bude MaR napájet a řídit. Řízení bude na základě prostorové teploty a vlhkosti s přihlédnutím k venkovní vlhkosti. V tabulce níže je uvedeno přiřazení jednotlivých čidel k odtahovým místům. Ventilátory se budou provozně střídat. Je monitorováno sepnutí stykače. Přímo na místě u ventilátorů jsou pak instalovány ovládací skříňky pro případné ruční zapnutí. Dále budou ventilátory zapojeny přes bezpečnostní vypínače (silové).

číslo ventilátoru	označení prvku
1,2	31,01,01 31,01,02
3,4	31,01,03 31,01,04
5,6	31,02,05 31,02,06 31,02,07 31,02,08
7,8	31,03,09 31,03,10
9,10	31,03,11

Pozn.: Je nutno dodržet stávající řídicí systém!

6. KABELOVÉ ROZVODY A POKYNY PRO MONTÁŽ

6.1 Montáž, demontáž

Kabelové rozvody budou provedeny v prostoru strojovny v kabelových kovových elektroinstalačních žlabech MARS 250/100, 125/100 nebo 62/50. Je možno využít prioritně stávajících vyhovujících kabelových tras. Tyto budou uchyceny na zdech, nebo stropě a musí být dodržena minimální vzdálenost mezi trasami pro měření a regulaci a trasami pro silové rozvody. Žlaby musí být pospojovány použitím vějířových podložek vždy na straně šroubu i matice a připojeny na sběrnici PE v rozvaděči. Kabely v nich budou uloženy volně. Kabelové trasy v kanálech budou použity stávající. Je nutno dodržet oddělení kabelových tras MaR a ELE. Připojení jednotlivých zařízení pak bude provedeno v plastových elektroinstalačních lištách nebo trubkách.

Průchody stěnami budou řešeny dle kabelových tras, popř. průchody u profese silnoproudu a slaboproudu.

Značení kabelů na obou koncích a také vždy na vstupu a výstupu do/ze stěny bude důsledně provedeno. Kabely u periferií budou nově nasunuty do ohebné plastové trubky.

Veškerý kabely, kabelové trasy a prvky, které sloužili původně k měření, řízení, napájení technologie kanálu budou demontovány.

Z rozvaděčů MRK bude zbudován nový zásuvkový a světelný okruh, viz další části dokumentace. Stávající zásuvky a vypínače demontovat.

7. POŽADAVKY NA JINÉ DODAVATELE

Stavba, investor:

- Dodávka 2 x SLP kabelu zakončeného zásuvkou, zapojeno do sub netu MaR, do rozvaděče MRK2
- Umožnění vstupu do kanálů
- Kontrola a doplnění pospojování
- Oprava nesvítících svítidel v kanálech
- Oprava požárních ucpávek

8. POKYNY PRO UŽIVATELE

1. Vybrané poruchové stavy okamžitě při aktivaci odstavují jednotlivá zařízení z provozu. V případě kritických poruch je nutné zařízení opět uvést do provozu přepínačem START-STOP.

2. Pro způsobilost dozorového personálu platí příslušné státní a oborové normy, a to v oblasti způsobilosti zdravotní, kvalifikační a bezpečnostní.

3. Elektrická zařízení musí být před uvedením do provozu vybavena všemi bezpečnostními tabulkami a nápisy ve smyslu ČSN 34 3510 a také musí být provedena revize dle ČSN 33 2000-6-61 a montážní organizace musí vydat revizní zprávu. U příslušných svorek a kontaktů je nutné umístit tabulky upozorňující na nebezpečí úrazu elektrickým proudem v důsledku možnosti výskytu elektrického napětí z jiného místa.

4. Údržbu a pravidelné revize je nutné provádět v periodách ve smyslu ČSN 33 2000-6-62 s v termínech dle pokynů výrobců zařízení, které jsou uvedeny v průvodní dokumentaci a budou předány provozovateli.

5. V Souladu s nařízením vlády 378/2001Sb. musí být zařízení vybaveno provozní dokumentací. Následná kontrola musí být prováděna nejméně jednou za 12 měsíců v rozsahu stanoveném místním provozním bezpečnostním předpisem, nestanoví-li zvláštní právní předpis, popřípadě průvodní dokumentace nebo normové hodnoty rozsah a četnost následných kontrol jinak.

6. Na baterie v případně instalovaném GSM hlásiči a baterie v UPS záložním zdroji se nevztahuje záruka pod celou dobu dle smlouvy o dílo. Vzhledem k povaze a technickým vlastnostem těchto zařízení je záruka pouze v délce udané výrobcem. Investor by také měl alespoň 1x ročně provádět kontrolu funkčnosti těchto zařízení (baterií), ať už sám, nebo prostřednictvím servisní (dodavatelské) firmy.

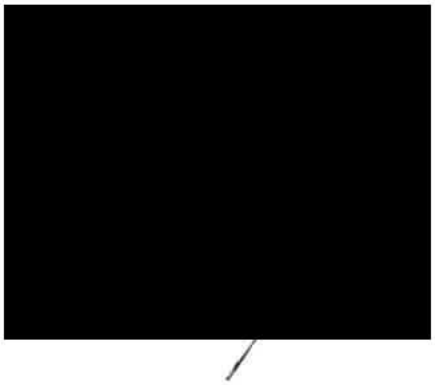
9. SPECIFIKACE ROZVADĚČŮ

Následující tabulka ukazuje umístění jednotlivých rozvaděčů.

označení	**umístění**
MRK1	pravá část
MRK2	střed
MRK3	levá část

Všechny rozvaděče MaR budou napojeny třífázově 400Vac..
Rozvaděče budou plastové, s krytím alespoň IP55. Prostupy sdola.

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	Cenová soustava
Náklady soupisu celkem							**1 778 896,00**	
	B		Řídící systém				173 915,00	
1	B	300214	Univerzální regulátor podporující standardy BACnet IP, BACnet MS/TP, LonWorks, Panel-Bus, Meter-Bus, ModBus, 600 I/O, webserver, (integrované 4UI, 2AO, 4DI, 4DO) - s displejem	kus	1	29 390,00	29 390,00	vlastní
2	B	300214	Vstupní modul AI-8 analogových vstupů,ModBus	kus	4	5 070,00	20 280,00	vlastní
3	B	300214	Vstupní modul DI-10 digitálních vstupů,ModBus	kus	12	3 080,00	36 960,00	vlastní
4	B	300214	Výstupní modul DO-4 digitální výstupy,ModBus,ruč.nast.	kus	14	3 160,00	44 240,00	vlastní
5	B	300214	Elektroměr 3f, 400Vac, 0-100A, přímé měření, komunikace ModBus RTU	kus	1	8 890,00	8 890,00	vlastní
6	B	300214	Navýšení databáze DB dispečinku o 500 DB	kus	1	34 155,00	34 155,00	vlastní
	A		Polní instrumentace, rozvaděče			0,00	431 339,00	
7	A	332051	Snímač teploty a vlhkosti, 24Vac, 2 x 4-20mA	kus	11	4 850,00	53 350,00	vlastní
8	A	332070	Plovákový snímač zaplavení	kus	2	792,00	1 584,00	vlastní
9	A	316211	Ovládací skříňka, montáž na stěnu, 1 x 3polohový přepínač, 2 x kontrolka	kus	10	855,00	8 550,00	vlastní
10	A	316211	Ovládací skříňka, montáž na stěnu, 2 x 3polohový přepínač	kus	5	1 035,00	5 175,00	vlastní
11	A	316211	Bezpečnostní vypínač otočný, montáž na stěnu, 400Vac, 3f, 20A	kus	10	1 125,00	11 250,00	vlastní
12	A	332051	Zásuvkové skříňe vybavené	kus	10	4 905,00	49 050,00	vlastní
13	A	332070	Vypínače řazení č,6, IP55	kus	5	230,00	1 150,00	vlastní
14	A	316211	Vypínače řazení č,7, IP55	kus	1	230,00	230,00	vlastní
15	A	312031	Nástěnný rozvaděč plastový, min IP55, průchodky sdola, 1000*1000*300, vč sad reverzačních stykačů	kus	2	43 500,00	87 000,00	vlastní
16	A	312031	Nástěnný rozvaděč plastový, min IP55, průchodky sdola, 1200*1000*300, vč sad reverzačních stykačů	kus	4	53 500,00	214 000,00	vlastní
	A		Montážní materiál			0,00	365 137,29	
17	A	313013	Kabel slaboproudý stíněný, CU, 2x1	m	828	8,82	7 302,96	vlastní
18	A	313013	Kabel slaboproudý stíněný, CU, 3x1	m	1092	13,32	14 545,44	vlastní
19	A	313013	Kabel slaboproudý stíněný, CU, 4x1	m	2838	16,47	46 741,86	vlastní
20	A	313013	Kabel slaboproudý stíněný, CU, 7x1	m	1058	32,67	34 564,86	vlastní
21		313013	Kabel slaboproudý stíněný, 2x2x0,8	m	539	7,74	4 171,86	vlastní
22	A	313013	Kabel silnoproudý, CU, O-2x1,5	m	1092	14,31	15 626,52	vlastní
23	A	313013	Kabel silnoproudý, CU, J-4x1,5	m	1058	27,72	29 327,76	vlastní
24	A	313013	Kabel silnoproudý, CU, O-4x1,5	m	1058	27,72	29 327,76	vlastní
25	A	313013	Kabel silnoproudý, CU, O-3x2,5	m	920	32,85	30 222,00	vlastní

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	Cenová soustava
26	A	313013	Kabel silnoproudý, CU, O-4x2,5	m	100	39,60	3 960,00	vlastní
27	A	313013	Kabel silnoproudý, CU, J-3x2,5	m	770	32,85	25 294,50	vlastní
28	A	313013	Kabel silnoproudý, CU, J-5x2,5	m	2321	45,27	105 071,67	vlastní
29	A	313013	Kabel silnoproudý, CU, J-5x4	m	50	83,61	4 180,50	vlastní
30	A	313013	Vodič 6 ž/z, s příslušenstvím (svorky, pásky apod.)	m	60	32,85	1 971,00	vlastní
31	A	252122	Trubka pevná D16, PVC, vč. Úchytek (i UV odolná)	m	40	35,19	1 407,60	vlastní
32	A	252122	Trubka ohebná D16, PVC	m	80	25,92	2 073,60	vlastní
33	A	252426	Krabice rozvodná plastová, elektroinstalační	kus	30	67,32	2 019,60	vlastní
34	A	316210	Svorkovnice	kus	30	46,62	1 398,60	vlastní
35	A	273110	Jistič 25C/3, 10kA	kus	1	378,00	378,00	vlastní
36	A	273110	Stykač 400Vac, 3f, 40 A	kus	1	434,70	434,70	vlastní
37	A	312091	Podružný pomocný materiál, držáky, hmoždinky...)	soubor	1	1 552,50	1 552,50	vlastní
38	A	252421	Popisovací štítky na kabely	kus	330	10,80	3 564,00	vlastní
	B		Elektromontážní práce			0,00	500 690,00	
33	B	453111	Trubka pevná D16, PVC, vč. Uchytek, plastová lišta elektroinstalační	m	40	31,00	1 240,00	vlastní
34	B	453111	Trubka ohebná D16, PVC, tuhá chránička	m	80	31,00	2 480,00	vlastní
35	B	453111	Krabice rozvodná plastová, elektroinstalační	kus	30	75,00	2 250,00	vlastní
36	B	453111	Svorkovnice	kus	30	50,40	1 512,00	vlastní
37	B	453111	Popisovací štítky na kabely	kus	210	10,80	2 268,00	vlastní
38	B	312091	Montáž rozvaděče včetně dovozu	kus	3	2 250,00	6 750,00	vlastní
39	B	453422	Montáž prvků MaR	kus	38	165,00	6 270,00	vlastní
40	B	453422	Demontáž stávajících ovládacích skříněk	kus	8	380,00	3 040,00	vlastní
41	B	453422	Demontáž stávajících termostatů	kus	15	380,00	5 700,00	vlastní
42	B	453422	Demontáž a odpojení stávajících kabelů	hod	32	380,00	12 160,00	vlastní
43	B	453111	Kabely Cu slaboproudé bez ukončení 2 - 19x1,0 - položení	m	6355	31,00	197 005,00	vlastní
44	B	453111	Kabely Cu silnoproudé do 1kV bez ukončení 2-7x2,5 - položení	m	7369	32,00	235 808,00	vlastní
45	B	453111	Ukončení kabelů silnoproudých a sdělovacích na obou koncích do 2-7x2,5	kus	78	256,50	20 007,00	vlastní
46	B	452550	Zhotovení prostupu vrtaného (mimo střechu), do 30mm vč. zapravení	kus	12	350,00	4 200,00	vlastní

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	Cenová soustava
	A		Služby			0,00	307 815,00	
47	A	312090	Oživení a uvedení do provozu, vč. komunikace ModBus RTU a nastaveni parametrů servopohonů	soubor	1	36 500,00	36 500,00	vlastní
48	B	312090	Test 1:1 - datový bod	kus	179	145,00	25 955,00	vlastní
49	A	312090	Vytvoření SW - datový bod	kus	179	580,00	103 820,00	vlastní
50	B	312090	Programování databáze dispečinku	kus	179	280,00	50 120,00	vlastní
51	A	312090	Programování obrazovek dispečinku	kus	15	1 850,00	27 750,00	vlastní
52	B	312090	Programování reportů dispečinku	kus	5	1 850,00	9 250,00	vlastní
53	A	312090	Dokumentace skutečného provedení	kus	1	18 000,00	18 000,00	vlastní
54	B	312090	Zaučení obsluhy	hod	4	680,00	2 720,00	vlastní
55	A	312090	Revize elektro	kus	1	6 500,00	6 500,00	vlastní
56	B	312090	Vedení zakázky	hod	40	680,00	27 200,00	vlastní
						0