

Obsah

1. Všeobecně	3
1.1. Identifikační údaje stavby	3
1.2. Rozsah projektovaného zařízení	3
1.3. Hlavní technické údaje	4
1.4. Předpisy	4
2. Elektroinstalace	5
2.1. Demontáže	5
2.2. Připojovaná zařízení	5
2.3. Požadavky pro montáž	6
2.4. Požadavky na ostatní profese	6
2.5. Kabeláž	6
2.6. Ochrana před mechanickým poškozením	6
2.7. Provoz	6
2.8. Provozní podmínky	7
2.9. Rozvaděče	7
2.10. Popis řídicího systému	8
2.11. Popis regulačních okruhů	8
3. Trasa optického vedení	9
3.1. Dodavatel stavební části zajistí (viz. bod 2.3.):	9
3.2. Dodavatel MaR zajistí:	9
4. Zkratové poměry	9
5. Kompenzace	9
6. Stavební úpravy	9
7. Ochranné pomůcky	9

1. Všeobecně

1.1. Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Rekonstrukce zásobování teplem zimního stadionu z plaveckého stadionu ve Strakonici
Místo stavby:	Areál STARZ Ul. Na Křemelce
Okres:	Strakonice
Objednatel:	Město Strakonice, Odbor majetkový Velké náměstí 2 386 11, Strakonice
Investor:	IČ: Město Strakonice Velké náměstí 2 386 11, Strakonice
Zpracovatel:	AFRY CZ s. r. o. Magistrů 13 140 00 Praha 4
Zdroj tepla:	Teplárna Strakonice a.s., (TST, a.s.)
Topné médium:	pára 2 bar(a)

1.2. Rozsah projektovaného zařízení

Předmětem projektové dokumentace je řešení nového systému MaR a technologické elektroinstalace objektu **PS02 - Výměníková stanice – Zimní stadion** ve Strakonici na základě změn v technologii. Tato dokumentace měření a regulace je zpracována na základě požadavků vyplývajících z projektů technologické části VS, požadavků provozovatele, investora a platných elektrotechnických předpisů a norem.

- Dokumentace vč. výkazu výměr je vypracována na úrovni dokumentace pro stavební povolení a nenahrazuje realizační dokumentaci stavby ani výrobní a dílenskou dokumentaci dodavatele.
- Realizační projektová dokumentace, dle které bude provedena montáž zařízení, bude zpracována zhotovitelem a bude vypracována na základě zadávací dokumentace, požadavků vyplývajících z projektu technologické části, požadavků provozovatele, investora a platných elektrotechnických předpisů a norem.
- Účastníkem výběrového řízení se předpokládá odborně způsobilá firma s plnou zodpovědností za stanovení rozsahu prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami a za provedení kompletního funkčního díla.
- Povinností účastníka výběrového řízení je seznámit se dokumentací stavby jako celek, vč. návazností mezi jednotlivými soubory a částmi projektu, všemi složkami projektové dokumentace (tj. technickou zprávou, výkresy, výkazy výměr atd.). Upozornit na případné rozpory v dokumentaci, zjevné nedostatky nebo chyby, v případě nejasností vznést dotazy k dokumentaci.
- Všechny položky ve výkazu výměr je nutno ocenit vč. dodávky + montáže.
- Neuvedené výkony ve výkazu výměr, které jsou však nutné pro správnou funkčnost zařízení, se nepovažují za vedlejší výkony a je třeba s nimi počítat v jednotkových cenách.
- Při oceňování musí být brány v potaz prořezy a překládky jednotlivých materiálů dle požadavků výrobce (technických listů), jsou součástí jednotkové ceny a nebudou hrazeny zvlášť.
- Součástí cenové nabídky musí být veškeré náklady, aby cena byla kompletní, konečná a zahrnovala celou dodávku a montáž. Cenová nabídka musí být včetně veškerého souvisejícího doplňkového, podružného a montážního materiálu.

- U materiálů, výrobků a technických řešení důležitých pro dosažení cíle - kvalitního technického, funkčního, architektonického a vizuálního standardu odpovídajícího významu této stavby, jsou v některých případech uvedeny referenční standardy. Jejich účelem je lépe vyjádřit komplexní požadavek na technické nebo vizuální vlastnosti, obtížně popsatelné jiným způsobem, avšak vždy lze použít jiné rovnocenné řešení.
- Pokud účastník nabídne řešení lišící se od zadávací dokumentace, avšak plně technicky i vizuálně rovnocenné, přejímá odpovědnost za správnost náhrady. Tzn. splnění všech parametrů, koordinaci se všemi navazujícími profesemi, úpravu v realizační dokumentaci zohledněnou u všech dotčených profesí, to vše na náklady účastníka (vybraného dodavatele).
- Při realizaci je zhotovitel povinen koordinovat postup prací se stavbou a ostatními profesemi, postupovat v souladu příslušnými předpisy a návody pro dodávku a montáž jednotlivých zařízení, dodržovat bezpečnostní a protipožární předpisy.
- Veškerá zařízení a materiály musí být použity v souladu s návody a montážní pokyny výrobce.

Projekt neřeší:

- uzemňovací a hromosvodovou síť budovy
- světelné a zásuvkové rozvody
- podružné měření spotřeby elektrické energie
- dodávku a montáž měřičů tepla

1.3. Hlavní technické údaje

Napěťová soustava:	1NPE, 50Hz, 230V/TN-C-S
Napájecí napětí:	230V, 50Hz
Napětí pro ovládání:	230V, 50Hz 24V, 50Hz
Nainstalovaný výkon:	cca 1,8 kW
Ochrana před úrazem el. proudem:	dle ČSN 332000-4-41 - samočinným odpojením od zdroje - bezpečným napětím
Vnější vlivy:	Vnější vlivy (prostředí) byly stanoveny dle ČSN 332000-5-51. Všechny předmětné prostory jsou z hlediska působení vnějších vlivů ve smyslu ČSN považovány za prostory normální.

1.4. Předpisy

Projekt je zpracován dle předpisů a norem ČSN platných v době zpracování:

ČSN 33 2000-1 ed.2	Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-2-21	Definice, kapitola 21 - pokyn k užívání všeobecných termínů
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-42 ed.2	Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-443 ed.3	Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-4-444	Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením
ČSN 33 2000-4-45	Ochrana před podpětím
ČSN 33 2000-4-473	Opatření k ochraně proti nadproudům

ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
-----------------------	---

ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-537 ed.2 Přístroje pro odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Uzemnění a ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN 33 2000-6 ed.2 Revize elektrických zařízení, část 6
ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – osvětlení pracovních prostorů
ČSN EN 50172 Systémy nouzového osvětlení
ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení – nouzové osvětlení
ČSN 33 21 30 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 21 80 Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
ČSN 33 01 65 ed.2 Značení vodičů barvami nebo číslicemi
ČSN 34 16 10 El. silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
ČSN 33 15 00 Z1-Z4 Revize elektrických zařízení
ČSN 06 10 08 Požární bezpečnost tepelných zařízení
ČSN EN 50110-1 ed.3 Obsluha a práce na el. zařízeních
ČSN EN 61439-1 ed.2 Rozvaděče NN
ČSN 73 08 02 Požární bezpečnost staveb, nevýrobní objekty
Zákon č.262/2006 Zákoník práce
Zákon č. 22/1997 Sb. (ve znění zákona č. 71/2000 Sb.) o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů.
Zákon č. 350/2012, kterým se mění zákon 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

Vyhláška č.50 /78 sb. ČÚBP o odborné způsobilosti v elektrotechnice
Vyhláška č.73/2010 sb. o stanovení vyhrazených elektrických zařízení
Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., stanovující základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce.
Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

Vyhláška č.268/2009 Sb. o technických požadavcích na výstavbu

Nariadení vlády ČR č. 17/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí.
Nariadení vlády ČR č. 18/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility.
Nariadení vlády ČR č. 24/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení.

2. Elektroinstalace

2.1. Demontáže

Stávající rozvaděč elektro a rozvaděče MaR v prostoru parní výměňkové stanice bude demontován. Veškerá technologická elektroinstalace pro stávající parní výměňkovou stanici, která je v současné chvíli odpojována bude demontována.

2.2. Připojovaná zařízení

Soupis připojovaných zařízení bude uveden ve výkresové části realizační dokumentace zpracované dodavatelem ve seznámech:

Seznam předmětů – Čidla, ventily,

Seznam předmětů – Elektrospotřebiče.

2.3. Požadavky pro montáž

- zhotovení prostupů pro kabelové trasy,
- spojení rozvaděče RMaR samotným ochranným vodičem CY 6mm²,
- provedení pospojování veškerých rozvodů potrubí přicházejících do VS a odcházejících do budov na přípojnicí hlavního pospojování vodičem CY6 mm² dle ČSN 330165.

2.4. Požadavky na ostatní profese

Provozovatel zajistí:

- zpřístupnění montážního místa

Dodavatel stavební části zajistí:

- Položení nové optochráničky 1 x trubka HDPE 40mm, v souběhu s pokládkou nového předizolovaného potrubí z **VS Plavecký stadion – DVS16** přes stanici **DPS Rolbovna** až do stanice **VS Zimní stadion**. Optochráničky budou zataženy do každého z objektů a ukončeny koncovkou. Počítá se také s položením rezervní optochráničky 1 x trubka HDPE 40mm, která bude připravena pro budoucí zafouknutí optického kabelu.

Dodavatel technologie zajistí:

- osazení všech návarků pro snímání teplot a tlaků dle projektu MaR, či požadavku šéfmontéra MaR
- osazení všech regulačních ventilů

2.5. Kabeláž

Pro připojení periferních prvků MaR jsou navrženy kabely s Cu jádry. V hlavních kabelových trasách po technologických strojovnách budou kabely vedeny v pozinkovaných drátěných žlabech. Trasy k jednotlivým přístrojům ve strojovnách mimo hlavní trasu budou vedeny v ochranných trubkách se střední mechanickou odolností (pevné, ohebné).

Trasy silových a stíněných kabelů budou dispozičně odděleny. Stínění kabelů bude připojeno k zemnicímu místu pouze na jednom konci. Prostupy mezi jednotlivými požárními úseky musí být požárně utěsněny.

V zemi budou kabely uloženy v chráničkách HDPE. Trasy povedou v zemi (pouze prochází) a v objektech (prostředí normální).

Pro kabelové rozvody jsou v projektu navrženy následující typy kabelů:

- a) pro napájecí kabely typ CYKY,
- b) pro měřicí a ovládací kabely typ JYTY,
- c) pro komunikační sběrnici kabely typ LuT 12vl.SM (optický kabel), UTP CAT5E, J-Y(ST)Y

Upozornění pro montáž kabelů a snímačů

U všech sdělovacích kabelů připojit stínění pouze v rozvaděči MaR. Prostorové snímače teploty musí být umístěny tak, aby nebyly ovlivňovány cizími zdroji, tedy dostatečně daleko od oken, větracích průduchů, cizích zdrojů tepla, a.j.

2.6. Ochrana před mechanickým poškozením

Je zajištěna uložení kabelů do instalačních žlabů. Jednotlivě vedené kabely musí být v místech možného poškození a do výše 1,5m nad podlahou chráněny pancéřovou trubkou.

2.7. Provoz

Před uvedením zařízení do provozu budou dodavatelem MaR provedena kontrola provedení díla, zejména se jedná o kompletnost provedení tras, značení komponentů, provedení značení kabeláže, apod. Budou provedeny individuální funkční zkoušky systémů po jednotlivých okruzích či funkčních celcích.

Zkoušky budou zaměřeny zejména na:

- kontrolu funkčnosti jednotlivých komponentů MaR, signalizaci provozních a poruchových stavů
- kontrolu odezvy systému na simulaci poruchových a havarijních stavů

Během zkoušek bude provedeno v součinnosti s dodavatelem technologie upřesnění požadovaných parametrů regulačních okruhů. Po ukončení individuálních funkčních zkoušek bude provedena komplexní zkouška systému MaR.

Průběh individuálních funkčních zkoušek a výsledek komplexní zkoušky budou zaznamenány a zapsány ve stavebním deníku a v patřičných protokolech. Tyto protokoly předá dodavatel v rámci dokladové části investorovi při předávání díla.

Před uvedením zařízení do provozu musí být překontrolováno a být zajištěn souhlasný stav výkresové dokumentace se skutečným stavem. Revizní technik předá zprávu o výchozí revizi, bez níž nesmí být zařízení uvedeno do provozu.

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz zařízení je správná obsluha. Osoby pověřené obsluhou a opravami musí mít kvalifikaci předepsanou normami (odpovídající stupeň kvalifikace dle vyhl. č.50/78Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice) a musí být prokazatelně seznámeni s obsluhou zařízení a s bezpečnostními předpisy. Zvláště musí být seznámeni s první pomocí při úrazech elektrickým proudem a o chování při požárech.

2.8. Provozní podmínky

Rozvody elektrické energie jsou uspořádány tak, aby osoba při obsluze elektrického zařízení nemohla přijít do styku částmi s nebezpečným napětím. Nejnižší krytí elektrických předmětů je navrženo v IP30. Instalační přístroje a materiál jsou navrženy v krytí odpovídajícím stanoveným základním charakteristikám.

Doporučujeme, aby na příslušných místech byly vyvěšeny plakáty o první pomoci při úrazech elektrickým proudem. Zmíněné tabulky a plakáty nejsou součástí dodávky a doporučujeme zákazníkovi, aby si je opatřil ve vlastní režii. Dále je nutno dodržovat všechny předpisy a pokyny uvedené v provozních předpisech.

Provozovatel je povinen zajistit periodické prohlídky a čištění zařízení.

2.9. Rozvaděče

Dle požadavku bude rozvaděč vybavený kompletní ochranou proti přepětí.

Rozvaděč bude mít oddělenou silovou část pro napájení ovládaných zařízení a část MaR osazenou řídicím systémem, případně podle rozsahu budou části MaR a silová osazeny v samostatných polích.

V rozvaděči bude umístěna servisní zásuvka 230V, 50Hz pro připojení servisního přenosného počítače.

Rozvaděč RMaR

Hlavní přívod elektrické energie pro nově osazovaný rozvaděč RMaR bude natažen nový a bude vyveden ze silového elektrorozvaděče (jištěný vývod z rozvaděče elektro část 230V, 50Hz, TN-S).

Výzbroj, která nebude umístěna v provozu bude soustředěna do nového rozvaděče RMaR. Rozvaděč bude konstrukčně řešen pro přívod a vývody vrchem. Z rozvaděče RMaR budou napojeny obvody měření a regulace a elektroinstalace výměňkové stanice.

Řídicí systém bude umístěn uvnitř rozvaděče.

V případě požáru se celé zařízení bude vypínat hlavním vyrážecím tlačítkem na dveřích rozvaděče RMaR, nebo vyrážecím tlačítkem na zdi u dveří do VS.

2.10. Popis řídicího systému

Nově osazovaný řídicí systém musí odpovídat rozsahu vstupně/výstupních bodů řídicího systému (jak je uvedeno ve specifikacích). Řídicí systém musí mít možnosti pro budoucí snadné rozšíření o případné další vstupně/výstupní karty pomocí sběrníkové komunikace. Dále musí řídicí systém splňovat požadavky na integraci komunikačních protokolů M-bus pro snímání dat z měřičů tepla.

Hlavní procesor nově osazovaného řídicího systému na stanici DVS-16 bude připojen pomocí TCP/IP a komunikačního protokolu FOX na dispečerské PC, kde bude instalována grafická nadstavba řídicího systému.

Tato grafická centrála bude svým uživatelům poskytovat informace v reálném čase. Vedle toho bude poskytovat funkce serveru pro centrální správu dat, archivaci, alarmování, grafické zobrazení, sledování tendencí – trendů, časové programy, správu databáze systému, analýzu historických dat a případnou integraci s ostatními softwarovými aplikacemi.

Nově vzniklý ŘS bude nezamčený a investor bude vlastníkem veškerého softwarového i hardwarového vybavení, včetně všech potřebných licenčních ujednání.

2.11. Popis regulačních okruhů

Regulace teploty ohřevů ÚT:

Teplota primární vody může pracovat ve dvou pracovních režimech. V období, kdy se využívá zimní stadion je celou topnou primární teplovod provozován v konstantním teplotním spádu 105/60°C. V případě, kdy není provozován zimní stadion, je primární teplovod provozován podle ekvitermních křivek. Zimní stadión je provozován od poloviny srpna do poloviny května. Na konstantní teplotní spád 105/60°C musí být primární horkovod provozován s ohledem na výměník ve sněžné jámě.

Na výstupech jednotlivých větví z rozdělovače budou osazeny nové regulační třicestné ventily a nové jímkové snímače teploty. Nová oběhová čerpadla budou taktéž řízena z nového řídicího systému.

Regulace teploty TUV:

Pro ohřev TUV je použit 1 výměník společně s novým regulačním ventilem. Pro regulaci teploty ohřevu TUV bude použit nový řídicí systém. Na sekundárním výstupu nového výměníku TUV budou osazeny nové snímače teplot. Nové cirkulační a nabíjecí čerpadlo bude taktéž řízeno z nového řídicího systému.

Havarijní zabezpečení VS

Výměníková stanice bude vybavena novým havarijním zabezpečením, které bude zintegrováno do nově osazovaného řídicího systému.

Budou sledovány různé poruchové stavy a dle nutnosti se uzavře hlavní uzavírací ventil VS. Po odstranění poruchy stanice automaticky najede.

(Zaplavení VS, Přehřátí VS, atd.)

3. Trasa optického vedení

Jednotlivé stanice budou propojeny optickým 12 vláknovým kabelem. Tento kabel bude zafouknutý do optické mikrochráničky o průměru 10/8 mm, která bude protažena hlavní optickou chráničkou HDPE 40mm uloženou ve výkopu souběžně s vedením předizolovaného potrubí. Optický kabel bude v každé stanici patřičně navařen a zakončen.

Toto optické propojení bude zajišťovat nepřetržitou komunikaci mezi jednotlivými stanicemi a nadřazenou grafickou centrálou. Z centrály budou na podstanice vysílána řídicí data a data o poruše a skutečném provozním stavu se budou přenášet ze stanic na centrálu.

Topologické zapojení:	
1)	Grafická nadstavba řídicího systému (umístěná na Plaveckém stadionu – DVS16)
2)	PS01 - Výměňíková stanice PS - Plavecký stadion – DVS16
3)	PS03 - Výměňíková stanice – Rolbovna
4)	PS02 - Výměňíková stanice PS - Zimní stadion

3.1. Dodavatel stavební části zajistí (viz. bod 2.3.):

- Založení optochráničků - 2x HDPE 40mm (1x rezerva)
- Ukončení optochráničků koncovkou.
- Kontrolu uložení HDPE trubek
- Zkoušku průchodnosti HDPE trubek
- Zkoušku tlakotěsnosti HDPE trubek

3.2. Dodavatel MaR zajistí:

- Profouknutí hlavní chráničky HDPE 40mm 3x optickou mikrotrubičkou o průměru 10/8 mm
- Profouknutí optické mikrotrubičky 10/8mm 1x mikrokabelem LuT12vI.SM 9/125
- Zakončení a navaření optického mikrokabelu ve stanici
- Měření optického kabelu a celé optické sítě
- Zprovoznění optické komunikace mezi stanicemi

4. Zkratové poměry

Zkratové poměry napájecí sítě tento projekt neřeší. Toto je předmětem kontroly místa připojení hlavního přívodu.

Vlastní rozvaděč je dimenzován na účinky zkratových proudů po dobu, než vypnou ochrany.

5. Kompenzace

Není řešena.

6. Stavební úpravy

Vlastní stavební úpravy tento projekt neřeší. Drobné stavební úpravy budou provedeny podle pokynů vedoucího elektromontéra přímo na stavbě.

7. Ochranné pomůcky

Odběratel zajistí, aby před uvedením elektrického zařízení do provozu, byly na místě předepsané ochranné a bezpečnostní pomůcky. Dále zajistí, aby prostor před rozvaděčem a kabelové prostory byly dokonale vyčištěny. Osoby, které budou elektrické zařízení udržívat a provádět opravy, musí být také vybaveny individuálními ochrannými pomůckami (gumové rukavice, galoše, zkoušečky napětí, atd) a běžným bezpečným náradím.

Tyto osoby musí mít požadovanou kvalifikaci pro práci na elektrických zařízeních (viz Technická zpráva bod 2.6).