# 1. Základní údaje

**Stavba:** Rekonstrukce č.p. 886/4 ul. Záhorského, Praha 5

**Investor:** Městská část Praha 5, náměstí 14. října 4, 150 22 Praha 5, IČO: 00063631

**Hlavní projektant:** Anitas s.r.o.
Turnovská 21 -Mnichovo Hradiště
295 01

**Část:** D.1.4.i Zařízení MaR

**Druh dokumentace:** Projektová dokumentace - pro stavební povolení
**Datum odevzdání:** 10/2016
**Podklady:** Konzultace s architektem a s ostatními projektanty.
ČSN 33 20000 (soubor elektrotech. norem),ČSN 34 2300,

**projektant:** ALTERA - ES
Horní Stakory 77
293 06
Kosmonosy

**zodpovědný projektant:** ing. Jaroslav Altera
ČKAIT 7576

## 2. Předpisy a normy

ČSN 33 2000-1 - Elektrické instalace budov - Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
ČSN 33 2000-1 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2030 - Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
ČSN 33 4010 - Elektrotechnické předpisy. Ochrana sdělovacích vedení a zařízení proti přepětí a nad proudu atmosférického původu
ČSN 34 2300 - Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
ČSN 34 2710 - Předpisy pro zařízení elektrické požární signalizace
ČSN 38 0810 - Použití ochran před přepětím v silových zařízeních
ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
ČSN 73 0818 - Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektů osobami
ČSN 73 0875 - Požární bezpečnost staveb. Navrhování elektrické požární signalizace
ČSN 74 3282 - Ocelové žebříky. Základní ustanovení
ČSN EN 50131-1 ed.2 - Poplachové systémy - Elektrické zabezpečovací systémy - Část 1: Všeobecné požadavky
ČSN EN 50132-5 - Poplachové systémy - CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 5: Přenos videosignálu
ČSN EN 50173-1 - Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 1: Všeobecné požadavky a kancelářské prostředí
ČSN EN 50173-1 ed.2 - Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 1: Všeobecné požadavky
ČSN EN 50174-1 -Informační technika -Instalace kabelových rozvodů - Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality
ČSN EN 50174-2 - Informační technika - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Plánování instalace a postupy instalace v budovách
ČSN EN 50266 - Společné zkušební metody pro kabely za podmínek požáru - Zkouška vertikálního šíření plamene na vertikálně namontovaných svazcích vodičů nebo kabelů
ČSN EN 60664-1 ed.2 - Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
ČSN EN 60849 - Nouzové zvukové systémy
ČSN EN 54-16-
Dále pak zákonů, vyhlášek a nařízení vlády, ministerstva průmyslu a obchodu, ministerstva pro místní rozvoj a jiné.
Dodavatel se musí podřídit normám a předpisům platným v zemi v době realizace prací, a zejména normám a požadavkům platných při odběru elektrické energie a vydaných rozvodným závodem, a dále požadavkům Telekomunikačního úřadu a Hasičského záchranného sboru - HZS, jakož i jejich požadavkům.
Kromě toho budou aplikovány normy Evropské unie.
Dodavatel se spojí s jednotlivými technickými úseky a podřídí se jejich normám a požadavkům.

## 3. Rozsah projektu

Popis a schema zařízení MaR výměníkové stanice.

Projekt řeší okruhy MaR a ovládání a zpětné stavové informace elektrických zařízení zdroje tepla. K zajištění těchto požadavků jsou navrženy (s ohledem na potřebnou kapacitu I/O bodů a zároveň s ohledem na cenovou relaci) DDC regulátory - procesní stanice + přídavné I/O moduly.
Procesní stanice bude vedena jako autonomní a řídí prvky lokálního řízení v úrovni horizontální komunikace.
Pro komunikaci s obsluhou (změna parametrů fyzikálních veličin, indikace poruchových stavů, apod.) bude sloužit inteligentní terminál, který je nedílnou součástí DDC stanice.
Procesní stanice umožňuje pomocí Ethernetu (komunikační kabelovou síť ukončenou v krabici RJ45 buď přímo v rozvaděči MaR nebo v jeho blízkosti zajistí svými rozvody profese slp) připojení na PC uživatele, na kterém budou pomocí vizualizace - vytvořené dle přání a potřeb uživatele - monitorovány požadované provozní a poruchové stavy i se záznamem jejich historie. Nadřazená vizualizace není součástí dodávky.
Toto propojení je využito i pro komfort koncentrace potřebných dat využitelných pro rozúčtování spotřeb energetických médií v centrálním PC. Na jednotlivé procesní stanice jsou napojeny pomocí načítání impulzů nebo komunikačního M-BUSu podružné elektroměry.
Spotřeba množství topné vody jednotlivých UT zařízení je snímána kalorimetry, jejichž odečet je zajištěn vlastní sítí mimo rozsah profese MaR. (autonomní měřiče)
Konkrétní napojení jednotlivých měřičů je vidět z výkresů zapojení jednotlivých rozvaděčů.
Speciální regulátory jsou použity pro napojení komunikačního M-BUSu (pomocí převodníku M-Bus/RS232 v rozvaděči RMaR, které sumarizují spotřebu podružných elektroměrů projektovaných v rámci profese elektro.

Regulace teploty topné vody

Zdroje tepla dodává konstantní teplotu z primárního vedení. V objektu jsou 3 regulované větve a to SZ, JV a byt. Každá větev má svoji regulační křivku v závislosti na venkovní teplotě. Dále je nastaveno řízení v časové závislosti programu. Snímána je vždy náběhová a vratná teplota vody, venkovní teplota, teplota v bytě. V bytě je inavržen ovladač, kterým lze program PLC stanice ovlivnit a přizpůsobit teplotním požadavkům v prostoru.

Ekvitermní regulace teploty topné vody topných větví (jednotlivé systémy viz schema MaR) v závislosti na venkovní teplotě, která je snímána na severní a jižní straně objektu a mění výstupní teplotu topné vody dle své aktuální hodnoty po předvolené ekvitermní křivce v denním a nočním ( nasazen útlum) režimu.

Žádaná hodnota je kontinuelně vypočítávána dle předvolené ekvit.křivky.

denní reřim - při Te < 20□C nasazena otopová křivka pro den
noční režim - při Te < 10□C nasazena otopová křivka pro noc s útlumem cca 12□C

Při vzestupu Te nad stanovené meze denním či nočním režimem je provoz větví út odstaven, tz. že regulační ventil je uzavřen, oběhové čerpadlo M2.x= 0.
Tvar ekvitermní křivky lze SW měnit.

Napájecí energetická síť, ochrana před nebezpečným dotykem, prostředí
Zařízení MaR budou napájena zesítě 3x400/230V, 50Hz, s uzemněným středním vodičem.
Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41 automatickým odpojením od zdroje v soustavě TN-C-S s bodem rozdělení ochranného a středního vodiče v rozvaděči elektro.
Navíc bude provedena zvýšená ochrana doplňujícím pospojováním vodičem CY6 mm2, přípojnice PE v rozvaděči bude též přizeměna vodičem CY10 mm2 ze systému pospojení objektu.

Druh prostředí – ve všech dotčených prostorách jsou vnější vlivy normální – AA5, bez nebezpečí výbuchu - BNV.

profese ÚT zajistí
- dodávku a montáž regulačních ventilů OH vzt a topných větví vč. servopohonu do příslušného potrubí
profese elektro zajistí
- jištěný přívod 3+N+PE, 3x 400/230V, 50Hz, v systému TN-C-S vč. kabelu do RMaR

**Základní požadavky pro montáž a uvedení zařízení do provozu**

**Montáž:** Montáž zařízení smí provádět pouze firma, která má pro tuto činnost vyškolený personál. Kromě toho musí být pracovníci dodavatelských firem prokazatelně vyškoleni výrobcem příslušného zařízení a musí mít osvědčení o oprávnění zařízení montovat či provádět na něm servis. Při instalaci musí pracovníci dodavatelských firem bezpodmínečně dodržovat všechna právní ustanovení, týkající se bezpečnosti práce a ochrany zdraví pracovníků. Montáž musí odpovídat příslušným technickým podmínkám výrobců. Zařízení smí být připojena na napájecí elektrickou síť a uzemnění teprve po provedení řádné revize. Revizní zpráva o stavu elektrického napájení a přívodu nesmí být po lhůtě, dané technickou normou.

**Provozní zkoušky** zařízení slouží k ověření nastavení dodaného systému, ověřují jeho funkčnost a zároveň prokazují splnění požadovaných kvalitativních ukazatelů předmětné dodávky. Sjednání podmínek zkoušek bude zajištěno smlouvou mezi odběratelem a dodavatelem. Námi předkládaná dokumentace neřeší ani program předepsaných zkoušek, ani jejich náplň.
Před uvedením jednotlivých zařízení do provozu bude zajištěno přezkoušení celého systému. Podle dohody sjednané s odběratelem může být na dohodnutou dobu sjednán i zkušební provoz zařízení. O případných provozních zkouškách bude sepsán zápis, který se stane nedílnou součástí předávací dokumentace.
Součástí přejímacího bude komplexní dokumentace skutečného provedení.
Před předáním zařízení do užívání je třeba zajistit vyškolení jeho obsluhy a především by měla být uzavřena servisní smlouva o technické údržbě zařízení po skončení záruční lhůty.

**Bezpečnost a ochrana zdraví:**
Při provádění montážních prací musí být dbáno všech bezpečnostních předpisů a norem pro práce na elektrickém zařízení, zejména provádět práce na vypnutém, zajištěném a řádně označeném pracovišti. Při práci ve výškách dbát bezpečnosti i ostatních pracovníků jiných firem. Při práci používat osobní ochranné pomůcky, zejména helmy. Před uvedením do provozu musí být provedena výchozí revize elektroinstalace a vydána výchozí revizní zpráva s vyhovujícím hodnocením, bez závad.

**Závěr.**

Po dokončení prací bude opravena technická dokumentace dle skutečného provedení. Před uvedením zařízení do provozu musí být provedena výchozí revize el. zařízení dle ČSN 32 2000 6-61, ze které je zřejmé, že zařízení je schopné bezpečného provozu. Pří montáži musí být dodrženy zásady bezpečné práce na elektrickém zařízení.

Elektroinstalační práce smí provádět pouze pracovníci kvalifikovaní podle vyhlášky 50/78Sb. Veškeré změny nebo úpravy zařízení musí být předem projednány a odsouhlaseny s investorem a projektantem.