

±0,000=207,700 m n.m

NÁZEV STAVBY Základní škola U Elektry II Praha 9 k.ú. Vysočany (okres Hlavní město Praha)		STUPEŇ DOKUMENTACE PRO POVOLENÍ ZÁMĚRU
INVESTOR Městská část Praha 9 Sokolovská 324/14, 180 49 Praha 9		
ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ  ADR s.r.o. ARCHITEKTURA DESIGN REALIZACE Libínská 3127/1, Praha 5 T: 257 210 252 F: 257 210 244 E: adr@adr.cz INTERNET: www.adr.cz		ARCHITEKT Mgr.A. Aleš Lapka ARCHITEKT Ing.arch. Martin Kuklík
GENERÁLNÍ PROJEKTANT  BOMART spol. s r.o. PROJEKČNÍ KANCELÁŘ OHRADNÍ 65, PRAHA 4, TEL.: 266 710 157 INTERNET: WWW.BOMART.CZ E-MAIL: INFO@BOMART.CZ		ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT Ing. Martin Závodný HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU Ing. Tomáš Zeman
ZPRACOVATEL ČÁSTI Ing. Ivan Novotný V dolíně 1154/1, 101 00 Praha 10 Tel: 736 776 500 E-mail: novotny.regulace@centrum.cz		ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT Ing. Ivan Novotný VYPRACOVAL Ing. Ivan Novotný
PROFESE D1.2.D Měření a regulace		SOUŘADICOVÝ SYSTÉM JTSK VÝŠKOVÝ SYSTÉM ČSNS/Bpv
OBSAH ČÁSTI SO 01 - Základní škola TECHNICKÁ ZPRÁVA		PAPÉ
ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO 001/2025	DATUM 06/2025	MĚŘÍTKO -
ČÍSLO VÝKRESU 01	FORMÁT 6 A4	

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Předmět projektu

Předmětem této projektové dokumentace je návrh řešení zařízení měření a regulace v prostorách nové ZŠ U Elektry II.

Zpracovaná dokumentace je ve stupni povolení záměru na novostavbu.

Jedná se o novostavbu objektu základní školy včetně veškerého provozního a sociálního zázemí. V 1.PP se nacházejí zejména tělocvična, šatnové zázemí a technické prostory a strojovna VZT, v 1.NP prostory a školní jídelna a kuchyně, ve 2.-5.NP jsou situovány převážně učebny, kabinety a příslušné soc. zázemí.

Projekt řeší i část některých silnoproudých vývodů, které MaR ovládá.

Podklady, dle kterých byla dokumentace vypracována

- podklady od profese topení, chlazení, vzduchotechnika, ZTI
- dispoziční výkresy stavby.
- související právní předpisy a normy ČSN, EN

Základní technické údaje

Soustava

Rozvodná soustava NN

3 +N+PE ~ 50Hz, 400 V / TN - S

Napájecí soustava NN

1 NPE ~ 50Hz, 230V / TN – C - S

Ochrana před úrazem el.proudem

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí je provedena dle ČSN 33 2000-4-41, čl. 413.1, samočinným odpojením od zdroje a musí odpovídat ČSN 33 2000-4-41, čl. 413.1.3, s ochranným vodičem dimenzovaným dle ČSN 33 2000-5-54, čl. 543.

Určení vnějších vlivů

V prostoru, v němž je zařízení MaR umístěno jsou vnější vlivy ve smyslu článku 512.2.4. ČSN 332000-5-51 normální. Protokol o prostředí není součástí této dokumentace.

Předpisy a normy

Dokumentace je zpracována v souladu s předpisy a normami platných v ČR a EU v době zpracování dokumentace. Veškerá zařízení budou mít „Prohlášení o shodě“ ve smyslu zákona č.22/1997 Sb. (vč. jeho novely z roku 2013) o technických požadavcích na výrobky a dalších prováděcích předpisů a jednotlivých nařízení vlády ČR.

Řídící systém nezajišťuje

- napájení rozvaděčů MaR
- napájení a ovládání VZT zařízení 1 až 9, (dodáno s vlastní regulací, napájí silnoproud)
- napájení a ovládání VZT 21, 23,
- napájení venkovních a vnitřních chladících jednotek
- napájení a ovládání lokálních ventilátorů
- napájení a ovládání chlazení technických místností (splity)
- ovládání osvětlení
- dálkové měření spotřeb energií (není požadováno)
- optimalizaci spotřeby el. energie (není požadováno)
- ovládání protipožárních klapek
- ovládání a napájení VZT CHÚC
- napájení předávací stanice tepla (PST), (dodáno s vlastní regulací, napájí silnoproud)

Popis koncepce řízení

Zařízení MaR bude soustředěno do rozvaděče RMR.

Řízení, ovládání a regulaci bude zajišťovat DDC systém. Řídící systém bude volně programovatelný.

Přenos poruchových stavů je uvažován ve formě SMS určené osobě.

U rozvaděče RMR je uvažována datová zásuvka pro připojení regulátoru (uvažován Web server) pro dálkové sledování ze zvoleného počítače. Lze tedy MaR sledovat ze vzdáleného počítače, přes zadanou IP adresu.

Počítač pro řízení technologie není uvažován.

Podcentrály, centrála, rozvaděče

V rozvaděči RMR bude umístěn regulátor, který bude příslušnou technologii řídit. Pro řízení a regulaci je navržen volně programovatelný DDC regulátor se vstupními a výstupními moduly, komunikujícími s procesorovou jednotkou po sběrnici.

Programové vybavení regulátoru bude řešit algoritmy řízení připojených technologií.

Do činnosti regulátoru bude možné zasahovat pomocí ovládacího panelu, který bude vybaven displejem a klávesnicí. Na displeji ovládacího panelu budou signalizovány provozní, poruchové a havarijní stavy. Pomocí ovládacích kláves bude možné měnit žádané hodnoty i manuálně ovládat jednotlivá technologická zařízení bez ohledu na zadaný program.

Na rozvaděči bude vyvedena optická signalizace (blikající světlo) sumární poruchy s možností odkvitování tlačítkem (po odkvitování zůstane signálka poruchy až do odstranění svítit trvalým světlem).

Do regulátoru v rozvaděči RMR jsou připojeny regulace VZT1.01a-k, VZT2.01a-c, VZT4.01a, VZT5.01a, VZT6.01a, VZT7.01a, VZT8.01a(2x)-b, VZT9.01a-b (regulace jsou dodány s jednotlivými VZT) pomocí komunikace Modbus. Viz schéma topologie.

Popis jednotlivých obvodů

Systém ÚT

Zdrojem topné vody pro ÚT, TUV a VZT (s vodním ohřevem) bude kompaktní předávací stanice (PST). Řízení a ovládání technologie PST řeší dodavatel PST, který dodává mimo technologii i řízení této technologie. Obvody pro řízení PST budou soustředěny do rozvaděče PST.

Předpokládá se, že regulace PST bude zajišťovat i snímání poruchových stavů v místnosti PST. Sumární porucha z PST bude zavedena do regulace budovy (rozvaděč RMR).

PST má dva výměníky – jeden pro topnou vodu a druhý pro TUV. Topná voda z PST bude vedena do rozdělovače/sběrače a odtud vedena do budovy v pěti větvích.

Jedná se o zázemí a šatny 1.np, učebny 2.-5.np, zázemí tělocvičny, kuchyně a jídelna, vzduchotechnika.

Jedna větev slouží pro dopravu topné vody pro VZT zařízení. Dopravní čerpadlo pro VZT bude řízeno dle časové křivky (určené školou) v kombinaci s venkovní teplotou (čerpadlo nepoběží, pokud nebude potřeba ohřívat vzduch a bude potřeba jen větrat). Bude-li venku teplota pod 16 st.C, bude čerpadlo spuštěno, vypnuto bude když teplota venku dosáhne 18 st.C.

Dalších pět větví slouží pro směšování vody do jednotlivých větví. V těchto větvích je teplota vody regulována dle ekvitemnní křivky. Ekvitemnní regulace spočívá v porovnávání teploty venkovní a teploty výstupní (náběhové) vody pro větev ÚT. Dle nastavené teplotní křivky je ovládán trojcestný regulační ventil a čerpadlo.

Venkovní teplotu přivede profese MaR budovy do regulace PST.

Druhý výměník slouží pro TUV, do regulace PST je zavedeno i řízení okruhu cirkulace TUV.

Na výstupu z boileru je hlídána max. teplota TUV. Cirkulační čerpadlo je ovládáno v časovém režimu. Při max. teplotě 60 st. C na výstupu, bude blokováno nabíjecí čerpadlo i čerpadlo cirkulace.

V PST jsou hlídány tyto poruchové stavy:

- a- přehřátí topné vody za oběma výměníky
- b- porucha tlaku v systému ÚT a TUV (min tlak)
- c- max. teplota v prostoru PST

- d- zaplavení PST
- e- tlačítko Total Stop

V případě výskytu poruchy a,b budou uzavřeny regulační ventily s havarijní funkcí před příslušným výměníkem.

V případě výskytu poruchy c,d,e budou uzavřeny oba regulační ventily s havarijní funkcí před výměníky.

Systém chlazení

Pro úpravu chlazených prostor je osazen systém VRF. Vnitřní jednotky v nástěnném provedení lze využít k cirkulační filtraci vzduchu včetně možnosti ohřátí nebo ochlazení vzduchu na požadovanou teplotu a jeho odpovídající odvlhčení. Systém je primárně navržen pro potřeby chlazení a předpokládá se rovněž provoz pouze v letním a přechodovém období.

Navržené zařízení se skládá z vnitřních jednotek, která se napojí pomocí potrubí pro plynné/kapalné chladivo a kabeláží na venkovní „kondenzační“ jednotku.

Provoz zařízení bude řízen dle požadované vnitřní teploty v místnosti, pomocí dálkových infraovladačů. Chod zařízení v režimu topení, popř. chlazení je omezen pouze hranicemi provozních teplot v daném prostoru.

Venkovní jednotka bude napájena samostatně vč. jištění. Vnitřní jednotky je možné napojit na společný okruh s vlastním jištěním. Zajišťuje silnoproud.

Místnosti s topením i chlazením

V místnostech s radiátory a vnitřními chladicími jednotkami může být tepelná pohoda řízena třemi způsoby – řešení bude rozhodnuto před dalším stupněm projektu.

1 – Ventily na radiátorech budou mít termostatické hlavice (ruční), kde bude nastavena teplota vypnutí (např. 22 st.C), chladit pomocí VRF se začne až od 24 st.C (2 st. C jsou hystereze). Chlazení bude ovládat prostorový termostat.

2 - Ventily na radiátorech budou ovládané (termopohony) a chladit se bude systémem VRF. Chlazení i topení bude ovládat prostorový termostat. Bude zaručeno, aby byl v chodu jen jeden systém.

3 - Ventily na radiátorech budou ovládané (termopohony) a chladit se bude systémem VRF. Chlazení i topení bude ovládat prostorový regulátor teploty (IRC), který bude napojen do systému regulace budovy. Bude zaručeno, aby byl v chodu jen jeden systém.

Jestli budou okna osazena okenními kontakty, které by při otevření blokovaly topení i chlazení, bude rozhodnuto před dalším stupněm projektu.

Chlazení technických místností

Jedná se o místnosti slaboproudu, UPS. Chlazení bude zajišťovat zařízení Split s vlastní regulací. V nejdůležitějších místnostech (UPS) bude doplněn prostorový snímač teploty napojený na systém MaR budovy. Při nárůstu teploty nad nastavenou mez, bude hlášena porucha chlazení.

Vzduchotechnika

V potrubí některých VZT jednotek budou osazeny protipožární klapky. Jejich koncové spínače budou přivedeny buď do příslušných regulátorů VZT jednotek (jednotky dodané s vlastní regulací) nebo do systému MaR (VZT 22 až 25). Spadnutí koncového spínače způsobí vypnutí příslušné VZT.

Přijde-li poplašný signál od EPS, budou vypnuty příslušné VZT.

VZT jednotky 1.01a-k jsou dodány s regulací. Regulace bude pomocí komunikace Modbus napojena do rozvaděče MaR.

Přívodní potrubí pro každou z učeben bude vybaveno regulátorem konstatního průtoku (popř. variabilního průtoku) se servopohonem, který umožní nastavení úsporného režimu v případě, že učebna bude nevyužitá. Odvod vzduchu bude regulován poměrově dle přívodu. Vlastní obsazenost se bude řešit tlačítkem ve třídě, popř. z ř.s.

VZT20 - Větrání parkingu

Vyhodnocení koncentrace CO bude zajišťovat ústředna CO, na kterou budou připojena čidla CO v garážích.

Ústředna bude ovládat provoz ventilátoru pro větrání garáží a dále bude sloužit (2.stupeň CO) pro zapínání výstražné světelné tabule na vjezd do garáží (zákaz vjezdu, nebezpečí otravy). Čidla budou rozmístěna na stěnách garáží ve výšce 1,5 m nad zemí.

VZT21 – Rozvodny silnoprůdu

Ventilátor běží dle časového programu (časové relé) + zapnutí tlačítkem u vstupu. Bude napojen silnoprůdem.

VZT22 - Větrání PST

Větrání zajišťuje odvodní ventilátor, který je ovládán od teploty v prostoru PST – 28 st.C zapíná a při 25 st.C vypíná.

VZT23 - Větrání skladu odpadků

Ventilátor běží stále, bude napojen silnoprůdem.

VZT24 – Sklad gastra

VZT25 – Odvětrání trafa

Větrání zajišťuje odvodní ventilátor, který je ovládán od teploty v prostoru + zapnutí tlačítkem u vstupu.

VZT30, VZT31 – CHÚC

Ovládání a zapojení zajišťuje EPS + silnoprůd.

Požadavky na ostatní dodavatele

Dodavatel stavební části zajistí drobné stavební práce dle požadavku M+R, spojené s instalací rozvaděče, přístrojů a spojovacího vedení

Dodavatel technologie zajistí zabudování návarků a přírub pro čidla teploty, tlaku, zabudování ventilů vč. potřebných přechodových kusů

Dodavatel silnoprůdu zajistí jištěný přívod k rozvaděči M+R vč. uzemnění + dle bodu řídicí systém nezajišťuje.

Dodavatel slaboprůdu zajistí datovou zásuvku vedle rozvaděče RMR

Dodavatel EPS přivede do jednotlivých rozvaděčů VZT a MaR signál poplach nebo hoří.