

AKCE

Místo stavby

Investor

PRODEJNA ZAHRADNÍHO CENTRA

Valtice, ul.Sobotní, parc.č.860 a 862

Jihomoravský kraj, Žerotínovo náměstí 3/5, 60182 Brno,
Hospodaření se svěřeným majetkem kraje: **Střední vinařská škola Valtice**,
příspěvková organizace, Sobotní 116, 691 42 Valtice

A. TECHNICKÁ ZPRÁVA MĚŘENÍ A REGULACE

Místo stavby : Valtice, ul.Sobotní, parc.č.860 a 862

Investor : **Jihomoravský kraj**, Žerotínovo náměstí 3/5, 60182 Brno,
Hospodaření se svěřeným majetkem kraje: **Střední vinařská škola Valtice**,
příspěvková organizace, Sobotní 116, 691 42 Valtice

Zodp.projektant : Ing.Zbyněk Rabušic, P.Bezruče 359, 691 42 Valtice
IČ: 601 20 428 , AO: 1003051

Vypracoval: Bc. Jaromír Stýblo

ROZSAH PROJEKTU

Projektová dokumentace řeší MaR technologie vytápění/chlazení.
Předmětem MaR je napájení, řízení, časové a teplotní řízení a sběr informací od připojených zařízení.

Účelem je efektivní provoz topné/chladicí soustavy.

Rozsah MaR je dán půdorysy, požadavky norem, investora a ostatních profesí.

Součástí této dokumentace není vypracovaný řídicí SW pro DDC regulátory.

PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ

Základním podkladem pro vypracování této PD byla PD stavební části, PD vytápění a projednání s investorem. Projekt je vypracován v souladu s platnými předpisy a normami ČSN a vyhláškou č.43/90 Sb o dokumentaci staveb. Použité znaky na výkresech jsou dle ČSN ISO 3511.1, ČSN 010170.

ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Rozvodná soustava: 3NPE AC 50 Hz 400/230 V TN - C - S

2 AC/DC 50 Hz 24 V

Ochrana před ÚEP : Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude provedena podle

ČSN 33 2000-4-41 ed.2 část 411, část 414, část 415, příloha A a příloha NB.

Vnější vlivy: Základní charakteristiky zařízení a prostory podle působení

vnějších vlivů stanovuje ČSN 33 2000-3 Elektrotechnické předpisy Elektrická zařízení Část 3 Stanovení základních charakteristik, ZM. 2.

ČSN 33 2000-3 část 320.N3: Pro jednoznačně vnější vlivy u objektů či prostorů, které jsou ve smyslu ČSN 33 2000-5-51 považovány za normální není nutno vypracovávat protokol.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje

Automatické odpojení od zdroje je ochranné opatření jehož

- základní ochrana je zajištěna základní izolací živých částí nebo přepážkami nebo kryty, v souladu s přílohou A

- ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením v případě poruchy v souladu s 411.3 až 411.6.

Požadavky na základní ochranu (ochranu před přímým dotykem neboli dotykem živých částí)

Veškerá elektrická zařízení musí vyhovět jednomu z opatření požadovaných pro zajištění základní ochrany (ochrany před přímým dotykem neboli před dotykem živých částí) popsaných v příloze A nebo, pokud je to vhodné, v příloze B.

Ochranné uzemnění

Neživé části musí být spojeny s ochranným vodičem a toto spojení musí splňovat přesně stanovené podmínky odpovídající způsobu uzemnění sítě, jak je určeno v 411.4 až 411.6.

Neživé části, které jsou současně přístupné dotyku musí být spojeny se stejnou uzemňovací soustavou, a to buď jednotlivě, po skupinách nebo společně.

Vodiče ochranného uzemnění musí vyhovovat HD 60364-5-54.

Každý obvod musí obsahovat ochranný vodič spojený k příslušné uzemňovací sorce.

Ochranné pospojování

V každé budově musejí být do tzv. ochranného pospojování vzájemně spojeny ochranný vodič, uzemňovací přívod a níže uvedené vodivé části:

- kovová potrubí uvnitř budovy pro zásobování např. plynem, vodou;
- konstrukční kovové části, pokud jsou při normálním použití dosažitelné, kovové ústřední topení a klimatizace.
- kovová konstrukční výztuž betonu v případech, kdy je tato výztuž přístupná a spolehlivě propojená.

Jsou-li takové části přiváděny do budovy zvenku, musí být pospojovány, pokud možno, co nejbližší k místu kde vstupují do budovy.

Vodiče ochranného pospojování musí vyhovovat HD 60364-5-54.

Automatické odpojení v případě poruchy

Kromě případů uvedených v 411.3.2.5 a 411.3.2.6 musí ochranný přístroj automaticky přerušit napájení vodičů vedení (pracovních vodičů) obvodu nebo zařízení v případě poruchy o zanedbatelné impedanci mezi vodičem vedení a neživou částí nebo ochranným vodičem obvodu nebo zařízení v době odpojení požadované v 411.3.2.2, 411.3.2.3 nebo 411.3.2.4.

Doplňková ochrana

Ve střídavé síti musí být doplňková ochrana proudovými chrániči provedená v souladu s 415.1 u zásuvek jejichž jmenovitý proud nepřekračuje 20 A, které jsou užívány laiky (osobami bez elektrotechnické kvalifikace) a jsou určeny pro všeobecné použití.

Síť TN

Nulový nebo střední bod silové napájecí sítě musí být uzemněn. Neživé části instalace musí být spojeny pomocí ochranného vodiče s hlavní uzemňovací přípojnici instalace, která musí být spojená s uzemněným bodem silové napájecí sítě.

V síti TN budou pro ochranu při poruše (ochranu před nepřímým dotykem neboli před dotykem neživých částí) použity nadproudové ochranné přístroje.

Použití proudových chráničů, jejichž jmenovitý vybavovací reziduální proud nepřekračuje 30 mA, se ve střídavé síti považuje za doplňkovou ochranu v případě selhání opatření základní ochrany a nebo ochrany při poruše nebo při neopatrnosti uživatelů.

Ochranné opatření: ochrana malým napětím SELV

Ochrana malým napětím je ochranné opatření, které je založeno sítí malého napětí SELV.

Toto ochranné opatření vyžaduje:

- omezení napětí v síti SELV horní mezí napětového pásma I, tj. 50 V pro střídavé a 120 V pro stejnosměrné napětí (viz IEC 60449) a
- ochranné oddělení sítě SELV od všech ostatních sítí jiných než SELV a základní izolaci mezi sítí SELV a ostatními sítěmi SELV a
- pouze u sítí SELV základní izolaci sítí SELV a zemí.

Použití SELV podle článku 414 je považováno za ochranné opatření účinné za jakýchkoliv okolností.

Požadavky na základní ochranu a ochranu při poruše

Předpokládá se, že základní ochrana a ochrana při poruše je zajištěna, jestliže

- jmenovité napětí nemůže překročit horní mez napětového pásma I,
- napájení je z některého ze zdrojů uvedených ve 414.3 a

- jsou splněny podmínky 414.4.

Zdroje pro SELV

Jako zdroje pro síť SELV budou použity:

Bezpečnostní ochranné transformátory odpovídající EN 61558-2-6.

Požadavky na obvody SELV

Obvody SELV musí mít:

- základní izolaci mezi živými částmi a ostatními obvody SELV a
- ochranné oddělení od živých částí obvodů, které nejsou SELV, které je zajišťováno dvojitou nebo zesílenou izolací nebo základní izolací a ochranným stíněním, které odpovídají nejvyššímu napětí obvodů.

Obvody SELV musí mít mezi živými částmi a zemí základní izolaci.

Ochranné oddělení vedení obvodů SELV od živých částí jiných obvodů, které mají alespoň základní izolaci, může být dosaženo jedním z těchto způsobů:

- vodiče obvodů SELV musí být odděleny od vodičů obvodů s napětím vyšším, než je napětí napěťového pásma I uzemněným kovovým pláštěm nebo uzemněným kovovým stíněním
- vodiče obvodů s napětím vyšším, než je napětí napěťového pásma I, mohou být obsaženy ve vícežilovém kabelu nebo v jiném seskupení vodičů, jestliže vodiče SELV jsou izolovány na nejvyšší použité napětí;
- vedení jiných obvodů vyhovuje požadavkům 412.2.4.1;
- prostorové (fyzické) oddělení.

Neživé části obvodů SELV nesmějí být spojeny se zemí nebo s ochrannými vodiči nebo s neživými částmi jiného obvodu.

Jestliže jmenovité napětí překračuje 25 V pro střídavé nebo 60 V pro stejnosměrné napětí, nebo jestliže je zařízení ponořeno, musí být základní ochrana pro obvody SELV zajištěna:

- izolací v souladu s článkem A.1 nebo
- přepážkami a kryty v souladu s článkem A.2.

Základní izolace živých částí, A.2 Přepážky nebo kryty.

Příloha NB Podmínky uzemnění v síti TN.

Uzemnění

V místnosti nově budované strojovny se musí provést ochranné pospojování všech přicházejících a odcházejících potrubí a propojit na společnou ekvipotencionální svorkovnici EPS.

POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Popis technologického řešení

Hlavním zdrojem tepla a chladu bude tepelné čerpadlo vzduch/vzduch. Doplňkovým zdrojem tepla bude v neobytných prostorách budovy elektrické podlahové topení a el. topné přímotopy. Ohřev TV bude pomocí elektrického zásobníkového ohřívače.

Veškeré zařízení v objektu bude navrženo pro bezobslužný provoz.

Technické prostředky řídicího systému (ŘS) zajistí kontrolu a řízení nad následujícími hlavními skupinami:

zdroj tepla/chladu VRV

Popis řešení MaR

Pro řízení technologie je navržen volně programovatelný regulátor typu DDC. Jedná se o volně programovatelné regulátory s vlastní inteligencí, která umožňuje samostatné fungování bez nadřazeného systému.

Na regulátory DDC jsou připojeny všechny provozní, alarmové a havarijní stavy technologie. Pomocí společné zobrazovací jednotky bude možno prohlížet všechny datové body (vstupy a výstupy) včetně alarmových stavů. Alarmy budou archivovány v paměti regulátoru.

Pomocí komunikace Ethernet TCP/IP (web modulu, GSM modul) lze zajistit dálkovou kontrolu a řízení pomocí běžného webovského prohlížeče v místech recepcce, kancelář apod.

Základní funkce:

zobrazení jednotlivých částí objektu formou dynamizované barevné grafiky

zobrazení stavu strojního zařízení, elektro zařízení apod. ve formě dynamizovaných schéma a textových a tabulkových sestav

automatická poruchová hlášení s rozlišením stupně priority s časem vzniku a zániku, aktivity operátora

zobrazení a vyhodnocení historických dat

zadávaní časových programů a požadovaných hodnot pro technologické procesy

Řízení zdrojů

Řízení tepelných čerpadel vzduch/vzduch bude pomocí brány modbus.

Seznam datových bodů - Rozvaděč DT 1

Analogové vstupy

- AI1 – Teplota prostor zádveří 1.01
- AI2 – Teplota prostor prodejny 1.02 zóna 1
- AI3 – Teplota prostor prodejny 1.02 zóna 2
- AI4 – Teplota prostor sklad 1.03
- AI5 – Teplota prostor sklad 1.04
- AI6 – Teplota prostor kanceláře 1.05
- AI7 – Teplota prostor schodiště 1.06
- AI8 – Teplota podlahy šatna žáci 1.07
- AI9 – Teplota prostor sklad 1.14
- AI10 – Teplota prostor učebny 2.01
- AI11 – Teplota prostor kabinetu 2.02
- AI12 – Teplota prostor kabinetu 2.03
- AI13 – Teplota prostor učebny 2.08
- AI14 – Teplota prostor sklad 2.09
- AI15 – Teplota podlahy wc muži 2.05
- AI16 – Teplota podlahy wc ženy 2.06

Digitální vstupy

DI1 – Režim provozu PROVOZ/TEMPERACE

DI2 – HDO

DI3 – Okenní kontakt prostor učebny 2.01

DI4 – Okenní kontakt prostor kabinetu 2.02

DI5 – Okenní kontakt prostor kabinetu 2.03

DI6 – Okenní kontakt prostor učebny 2.08

Digitální výstupy

DO1 – Přímotopy zádveří 1.01

DO2 – Přímotop kancelář 1.05

DO3 – Přímotop schodiště 1.06

DO4 – Přímotop sklad 1.14

DO5 – El. podlahovka šatna žáci 1.07

DO6 – El. podlahovka hygienické zázemí 1.10

DO7 – El. podlahovka WC muži 2.05

DO8 – El. podlahovka WC ženy 2.06

DO9 – Přímotop sklad 2.09

Řízení vytápění, chlazení prostor

Řízení vytápění a chlazení bude v závislosti na teplotě z prostorové jednotky a její případné korekce požadované teploty v návaznosti na přítomnosti osob v prostorách (blokací při otevření okna (okenní kontakt).VRV jednotky budou řízené prostřednictvím modbus brány z ŘS.

Vše bude řízeno z ŘS v závislosti na požadavcích jednotlivých provozů s možností časových plánů.

Havarijní funkce

Při poruše tepelného čerpadla, při nesplnění požadovaných teplot, bude aktivována optická signalizace a odeslána SMS zpráva obsluze.

Rozvaděč DT1

V rozvaděči DT1 jsou umístěny měřicí a regulační obvody zařízení a silové napájení zařízení, která jsou napojena z tohoto rozvaděče. Oceloplechový rozvaděč je provedení na povrch. Krytí IP 54/20. Přívody a vývody dolů. Na dveřích rozvaděče jsou montovány ovládací prvky. Všechny vodiče budou označeny směrovými návkly, konce vodičů slaněných budou osazeny dutinkami. Kabeľy jsou označeny číslem kabelu. Napájení pro rozvaděč je provedeno kabeľem z rozvaděče silnoproudu.

Napájení tepelných čerpadel a elektrokotle je vedeno přímo z rozvaděče silno.

Montáž

Veškeré rozvody budou provedeny kabeľy cyky popř. jty, ve strojovnách na povrchu v drátěných roštch, v budově pod omítkou a podlaze v trubkách, v podhledech v drátěných roštch.

Montáž projektovaného elektrického zařízení musí být provedena podle platných předpisů a norem odbornou firmou, která má oprávnění pro tuto činnost. Použitý materiál musí odpovídat platným předpisům a normám.

Při všech montážních a zemních pracích je nutno přísně dodržovat bezpečnostní předpisy a zejména pak ČSN EN 50110-1 a ČSN EN 50110-2. Při provádění montážních a zemních prací je třeba dodržovat ze strany dodavatele všechny podmínky pro ochranu a bezpečnost zdraví podle vyhlášky č.324/90 Sb.

Veškeré manipulace v síti nn, jako vypínání, zapínání a zajištění pracoviště budou provádět na požádání a po vzájemné dohodě s dodavatelem montáží pracovníci pověření investorem.

Zařízení staveniště

Skladovou plochu pro uskladnění elektroinstalačního materiálu zajistí investor v prostoru staveniště. Doprava materiálu bude prováděna běžnými dopravními prostředky.

Způsob nakládání s odpady

Odpady vzniklé při montáži projektovaného elektrického zařízení budou odvezené k druhotnému zpracování do Sběrných surovin. Stavební suť a vybourané hmoty vzniklé při provádění montážních a zemních prací budou odvezené na organizovanou skládku.

Ochrana životního prostředí

Použitá technologie montáže rozvaděčů nn, kabelů nn a ostatních elektrických přístrojů a zařízení nemá vliv na životní prostředí. Instalací projektovaného

elektrického zařízení nedojde ke zhoršení životního prostředí, ani k ohrožení nebo znečištění spodních vod.

Náhrada škod a uvedení do provozu

Před uvedením do provozu musí být elektrické zařízení prohlédnuto a vyzkoušeno v rámci výchozí revize podle ČSN 33 2000-6-61 ed.2 a ČSN 33 1500. Po dokončení stavby požádá investor o kolaudaci a uvedení stavby do trvalého provozu.

Bezpečnost práce na elektrických zařízeních

Požadavky na kvalifikaci osob pro obsluhu, opravy a údržbu el. zařízení

Osoby bez elektrotechnické kvalifikace - /laici, občané/ smějí provádět jednoduchou obsluhu elektrického zařízení s napětím do 1000 V, u nichž nemohou přijít do styku s nekrytými živými částmi s nebezpečným napětím. Mohou za vypnutého stavu provádět udržovací práce, avšak bez rozebírání pomocí nástrojů.

Seznámení pracovníci - smějí provádět totéž, co osoby bez elektrotechnické kvalifikace. Seznámení pracovníků je provedeno písemným dokladem.

Poučení pracovníci - mohou provádět jednoduchou obsluhu zařízení všech napětí a samozřejmě i složitou obsluhu jiných zařízení jsou-li s ní seznámeni. Kromě toho smějí pracovat na zařízení do 1000 V bez napětí, a to ve vzdálenosti aspoň 20 cm od nekrytých částí s napětím. Pod dozorem smějí pracovat i v dovolené blízkosti částí s napětím. Mohou měřit zkoušecím zařízením a provádět jednoduché práce.

Pracovníci znalí - smějí kromě obsluhy i pracovat na zařízení do 1000 V i pod napětím. Na vypnutém zařízení do 1000 V mohou pracovat sami. V blízkosti zařízení pod napětím smějí pracovat s dohledem a na částech pod napětím pod dozorem.

Pracovníci znalí s vyšší kvalifikací (podle § 6, 7, 8 vyhlášky č.50/1978 Sb.) smějí vykonávat veškerou obsluhu a práci na elektrických zařízeních s výjimkou prací zakázaných.

Zakázané práce na elektrickém zařízení

Práce pod napětím - v prostorech těsných a horkých, s korozní agresivitou, venku za deště, bouřky, mlhy, tmy, vichřice a sněžení.

Práce v blízkosti částí s napětím - jestliže jsou neohrazené části s napětím po obou stranách, popř. za zády pracujícího nebo pracuje-li pracovník v ohnuté poloze a po napřímění by se nebezpečně přiblížil k částem pod napětím.