

1 Technická zpráva

1.1 Vstupní podklady

- technologické projekty CHZ, VZT a UT
- požadavky investora a gen. projektanta

1.2 Energetická soustava

Energetická soustava, včetně požadovaného příkonu, je uvedena v tabulce rozvaděčů. Z rozvaděčů MaR je řešeno i napájení tzv. technologického silnoproudu. Napájení rozvodnic regulátorů je řešeno z patrových rozvaděčů jednofázovým přívodem v soustavě TN-S. V patrových rozvaděčích MaR je řešena přepětová ochrana 3. stupně (T3) pro zařízení měření a regulace. Přepětová ochrana 1. a 2. stupně (T1, T2) je řešena v rozvaděčích technologického silnoproudu.

1.3 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Ochrana před úrazem el. proudem je pro síť TN-S s jmenovitým napětím do 1000 V AC s uzemněným nulovým bodem dle ČSN 332000-4-41 ed.2 navržena takto:

- a) u živých částí - izolací, krytím, zábranou nebo polohou
- b) u neživých vodivých částí
 - základní - samočinným odpojením od zdroje podle ČSN 33 20 00 - 4 - 41 ed.2 a bezpečným malým napětím – SELV
 - hlaním pospojováním čl. 413.1.2.1
- zvýšená - doplňujícím pospojováním dle ČSN 33 20 00-4-41 ed.2 čl. 413.1.2.2

V prostoru technologických strojoven (VZT, PS apod.) musí být navzájem pospojeny na ekvipotenciální svorkovnici: ochranný vodič, uzemňovací přívod, hlavní ochranná svorka, rozvod potrubí a kovové konstrukční části ÚT, VZT, ZTI, rozvaděče apod.

1.4 Definice prostředí

Generálním projektantem byla ustanovena komise pro vypracování „Protokolu o určení vnějších vlivů“. Tímto protokolem jsou stanoveny vnější vlivy, ve smyslu ČSN 33 2000-3 i ve smyslu ČSN 33 2000-5-51 (čl. 512.2.4), ČSN 33 2000-7-701 a ČSN 33 2000-7-703, pro jednotlivé prostory.

Krytí el. zařízení musí odpovídat uvedeným vnějším vlivům.

Protokol o určení vnějších vlivů je součástí projektu stavby, není součástí tohoto projektu.

1.5 Řídicí systém

Navrhovaná koncepce řízení a monitorování daných technologií zabezpečuje centralizované řízení a monitorování provozu všech technologických zařízení, systémů a subsystémů tohoto objektu. Moderní prostředky MaR, jejichž aplikace je pro daný účel navržena, umožňují realizaci řízení a správy objektu tak, že jednotlivé podsystémy MaR mohou být vzájemně provázány, aby jejich součinnost zabezpečila optimální provozní režim objektu v rámci možností ovládané technologie a to jak z hlediska vynaložených provozních nákladů, tak i dosaženými parametry prostředí a služeb poskytovaných uživatelům.

Regulátory jsou instalovány v rozvaděčích, které jsou umístěny v technologických místnostech

2.0. Popis regulačních obvodů

VZT – prádelna čistá část

Pro větrání čisté části prádelny je navržena sestavná jednotka umístěná ve strojovně v 1.NP a je ve složení: rotační rekuperátor (třída FFAB), EC ventilátory s volným oběžným kolem (přívodní 2x 3,7kW/400V, odvodní 1x 3,5 kW/400V), vodní ohřívač 73kW; top. spád 70/50°C + samostatný vstup pro protimrazovou kapiláru, vodní chladič s eliminátorem kapek $Q_{chl}=69$ kW; chl. voda 6/12°C; filtry vzduchu (přívod: ISO ePM10 65%, odvod: ISO ePM10 75%), uzavíratelné klapky a pružné manžety.

- zajistit ovládání ventilátoru dle diferenčního tlaku na jednotce
- napojení signálu kouřového čidla pro odstavení VZT jednotky
- zajistit regulaci teploty ventilem ohřevu a chlazení
- zajistit ovládání zdroje chladu pro VZT jednotku
- zajistit proti mrazovou ochranu
- zajistit signalizaci zanesení filtrů
- zajistit vypnutí VZT od čidla kouře v potrubí
- zajistit vypnutí VZT od signálu EPS

VZT – prádelna nečistá část

Pro větrání nečisté části prádelny je navržena sestavná jednotka umístěná ve strojovně v 1.PP a je ve složení: deskový rekuperátor (třída H1), EC ventilátory s volným oběžným kolem (přívodní 1x 4,45kW/400V, odvodní 1x 3,5kW/400V), vodní ohřívač 8,4kW; top. spád 70/50°C + samostatný vstup pro protimrazovou kapiláru, vodní chladič s eliminátorem kapek $Q_{chl}=22,7$ kW; chl. voda 6/12°C; filtry vzduchu (přívod: ISO ePM10 65%, odvod: ISO ePM10 75%), tlumič hluku (ODA), uzavíratelné klapky a pružné manžety.

- zajistit ovládání ventilátoru dle diferenčního tlaku na jednotce
- napojení signálu kouřového čidla pro odstavení VZT jednotky
- zajistit regulaci teploty ventilem ohřevu a chlazení
- zajistit ovládání zdroje chladu pro VZT jednotku
- zajistit proti mrazovou ochranu
- zajistit signalizaci zanesení filtrů
- zajistit vypnutí VZT od čidla kouře v potrubí
- zajistit vypnutí VZT od signálu EPS

Zdroj chladu

Pro zdroj chlazené vody s teplotním spádem 6/12°C pro VZT zařízení umístěných vně budovy je navržený vzduchem chlazený kapalinový chladič. Jedná se o dvou okruhový systém.

- Ovládání zapnutí zdroje
- Signalizaci poruchy
- Monitoring teplot a tlaku na chladícím mediu

Odečet spotřeb

V rámci energetického managementu nemocnice budou po sběrnici M Bus odečítány veškerá měřidla (elektroměry, vodoměry a kalorimetry).

Vizualizace:

Nový systém MaR bude vybaven integrovanou grafikou, historií alarmů, trendovou databází a bude schopen pro potřeby uživatele zobrazovat trendy grafickou podobou. Bude umožňovat přihlášení jménem a heslem a přiřadit každému uživateli práva pro práci ve vizualizaci.

2.1 Rozvaděče

RM1 – rozvaděč bude instalován ve strojovně VZT. a bude osazen řídicím systémem dle PD RM1 a o rozměrech 1x800x2000x400. Rozvaděč bude vybaven veškerými silnoproudými i slaboproudými prvky pro napájení a ovládání řízené technologie.

3. Protipožární zabezpečení stavby

Při výstavbě, montáži, provozu a užívání stavby byly respektovány platné předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění požární ochrany, které se týkají projektované stavby. Elektrické instalace byly provedeny z hlediska požární ochrany objektu v souladu s vyhláškou 137/1998,1999 “Obecné technické požadavky na výstavbu“ a souborem norem ČSN 33 2000-5-52 PO při výstavbě, montáži PO za provozu, užívání. A dále s ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty a vyhláškou č. 23/2008 Sb a vyhláškou č.268/2011Sb.

Všichni uživatelé daného objektu musí svoje chování podřídít ustanovením zákona č.237/2000 Sb. “O požární ochraně“ a ustanovením “Zákoníku práce“ č.262/2006 Sb. a předpisům provozovatele.

Veškeré průchody mezi požárními úseky byly být opatřeny protipožárními ucpávkami s odolností vůči hoření 60 minut pro nadzemní části objektu, 180 minut pro podzemní části objektu! Trasy vedené přes CHÚC nebo shromažďovací prostory byly protipožárně opatřeny či byly provedené takovým způsobem, aby splňovaly příslušné požární normy a předpisy včetně podmínek daných projektem požární ochrany pro tento objekt.

4. Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci

i. Všeobecně

Při montáži, provozu a užívání stavby byly respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, které se týkají projektované stavby.

ii. Předpisy a normy

Projekt je zpracován dle následujících právních předpisů a vyhlášek, a v souladu s kterými je nutné realizovat i následující stavbu:

- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č.50/1978 o odborné způsobilosti v elektrotechnice v platném znění.
- Vyhláška ČÚBP č.48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce technických zařízení v platném znění.
- Zákon č. 309/2006 Sb. „O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci“ v platném znění.
- Zákon č.262/2006 Sb. „Zákoník práce“ v platném znění.
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č.73/2010 Sb., kterou se určují vyhrazená el. zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti v platném znění.
- Nařízení vlády č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
- Nařízení vlády č.201/2010 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu.
- Nařízení vlády č.272/2011 Sb. “O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“ v platném znění.
- Dále realizace musí být v souladu s nařízením vlády č.378/2001 Sb., včetně zpracování provozních, havarijních a manipulačních řádů, místních bezpečnostních předpisů atp.
- ČSN EN 50110-1 ed.2 “Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních“
- BOZP dodavatele
- ČSN EN 61082-1 ed.2 - Zhotovování dokumentů v elektrotechnice
- ČSN 33 0010 Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy.
- ČSN EN 60059 – Normalizované hodnoty proudů IEC
- ČSN 33 EN 60446 ed.2 – Základní bezpečnostní zásady při obsluze strojních zařízení – Značení vodičů barvami nebo číslicemi
- ČSN EN 60529 – Stupně ochrany krytem
- ČSN 33 0340 – Elektrotechnické předpisy. Ochranné kryty elektrických zařízení a předmětů
- ČSN 33 0360 – Elektrotechnické předpisy. Místa připojení ochranných vodičů. Technické požadavky.
- ČSN 33 1310 ed.2 Elektrotechnické předpisy. Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
- ČSN 33 1500 – Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-3 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3 : Stanovení základních charakteristik
- ČSN 33 2000-4-41 ed.2 – Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41 : Ochranné opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43 : Bezpečnost – Ochrana před nadproudy
- ČSN 33 2000-4-473 ed.2 Opr.1 – Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4 : Bezpečnost – Kapitola 47 : Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473:

Opatření k ochraně proti nadproudům

- ČSN 33 2000-5-523 ed.2 – Elektrické instalace budov – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Oddíl 523 : Dovolené proudy v elektrických rozvodech
 - ČSN 33 2000-6 – Elektrické instalace budov Část 6 : Revize
 - ČSN 33 2000-7-701 ed.2 – Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Oddíl 701: Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory
 - ČSN 33 2030 – Elektrostatika – Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
 - ČSN 33 2180 – Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
 - ČSN 33 2190 – Elektrotechnické předpisy. Připojování elektrických strojů a pohonů s elektromotory
 - ČSN 33 2312 – Elektrotechnické předpisy. Elektrické zařízení v hořlavých látkách a na nich
 - ČSN 33 3210 – Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení.
 - ČSN 33 3320 – Elektrotechnické předpisy. Elektrické přípojky
 - ČSN EN 62305-1až4 – Ochrana před bleskem – v platné edici.
 - ČSN 34 1610 – Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
 - ČSN EN 50 110-1 ed.2 – Obsluha a práce na elektrických zařízeních.
 - ČSN EN 12 464-1 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
 - ČSN EN 1838 – Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení.
 - ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
 - ČSN 73 0831 – Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory
- Údržba bude zajištěna běžným způsobem.

iii. BOZP při montáži

Projekt je zpracován v souladu s obecnými předpisy o bezpečnosti práce, na které se odvolává, a kmenovou normou (nebo normami) dotčeného oboru činnosti.

Pro montáž byla zpracována technologie postupu montáže, kterou zpracovala dodavatelská organizace. Tato technologie musí obsahovat a respektovat všechny platné bezpečnostní předpisy pro daný obor činnosti.

Při montážích je třeba používat všechny předepsané ochranné pomůcky, dodržovat bezpečnostní předpisy ministerstva zdravotnictví o hygienických požadavcích na pracovní prostředí.

Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce prokazatelně seznámeni alespoň v rozsahu potřebném pro provádění práce.

Během výstavby je třeba dodržovat všeobecné zásady bezpečnosti práce. Před uvedením zařízení do trvalého do provozu musí být provedena montážní firmou výchozí revize el. zařízení a vydána revizní zpráva. Dále bude zařízení periodicky revidováno v předepsaných intervalech. V provozu musí být dodržovány elektrotechnické předpisy pro obsluhu, práci a manipulaci s el. zařízením.

Při provádění byly dodržovány především příslušná ustanovení následujících norem :

- ČSN 50 110-1 ed.2 - Obsluha a práce na el. zařízeních (z 7/2005)
- ČSN 50 110-2 ed.2 - Obsluha a práce na el. zařízeních (z 7/2005)-národní dododatek
- Vyhláška ČÚBP č.48/82 Sb.
- BOZP dodavatele

5. Výstražné tabulky a nápisy

Elektrická zařízení, popřípadě elektrické předměty, byly před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími, nebo předmětovými normami.

6. Závěr

Projekt vychází z požadavků nájemce a ze znalostí získaných na kontrolních dnech, s konzultací s HIP akce a s koordinací s ostatními technologickými profesemi zúčastněných na realizaci stavby.

Celá elektroinstalace byla provedena v souladu s normami ČSN a požadavky bezpečnostních, požárních, ekologických a hygienických předpisů, rovněž při montáži byly respektovány tyto normy, vyhlášky a předpisy.

Práce na elektrickém zařízení a montáž podle tohoto projektu smí provádět pouze pracovníci s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací pro danou činnost podle normy - ČSN EN 50 110-1 ed.2 a ČSN EN 50 110-2 a přidružených norem. Tyto normy musí být dodrženy i z hlediska bezpečnosti práce.

Dodavatel musí po úplném dokončení montážních prací přezkoušet el. zařízení a zajistit výchozí revizi. Ve zprávě o výchozí revizi musí být uvedeno zda je el. zařízení schopno bezpečného a spolehlivého provozu. Součástí zprávy o výchozí revizi je i projektová dokumentace skutečného stavu, ve které jsou dodavatelem zaneseny veškeré změny vůči projektu pro provedení stavby.

Veškeré citované zákony, vyhlášky a ČSN jsou uvažovány v platném znění k datu vydání DSP.