

Akce: **Nemocnice Třebíč**
Pavilon chirurgických oborů
Dokumentace pro provádění stavby

Investor: **Kraj Vysočina**
Žižkova 1882/57
587 33 Jihlava

Zak. číslo: **A 23 – 14 – P**

D1.04 Energocentrum, velín

D1.04.4g-01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D1.04.4g Silnoprůdová elektrotechnika

a) Rozsah

Projekt pro řeší návrh světelných a doplňujících technologických rozvodů v objektu nového energocentra v areálu nemocnice Třebíč.

b) Podklady

- stavební výkresy
- požadavky ostatních profesí
- ČSN EN 12 464-1, ČSN EN 1838, ČSN EN 50172, ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-5-52ed.2, ČSN 33 2000-7-701 ed.2, ČSN EN 62305 a související.

c) Technické údaje

Rozvodná soustava:	TN-S, 3 + N + PE, 50 Hz
Provozní napětí:	3x 230 / 400 V
Ochrana před úrazem el. proudem:	automatické odpojení od zdroje doplňující pospojování
Instalovaný příkon (DO):	Pi = 38,6kW
Soudobý příkon (DO):	Ps = 15,5kW
Roční spotřeba el. energie:	Ar = 26MWh/rok
Měření el. energie:	nepřímé, fakturační, na VN straně

d) Popis

➤ Napojení

Navržené rozvody budou zásobovány ze dvou podružných rozvaděčů (E-R1, E-R2), které budou napájeny z hlavního rozvaděče RHD (rozvaděč důležitých obvodů – zálohován bezpečnostním zdrojem), umístěného v rozvodně NN. Samostatně bude z rozvaděče RHD napojen kabelem s odolností proti požáru (CXKH-V180 3x2,5) vývod pro tablo EPS, umístěné ve velíně. Dále bude samostatným vývodem z rozvaděče RHD napojen kabelem CYKY-J3x6 vývod pro rozvaděč DT101, umístěný ve velíně. Jako rezerva pro připojení technologie datového centra je navrženo připojení rozvaděče E-R3 z rozvaděče RHD kabelem CYKY-J5x35.

Rozvaděč E-R1, umístěný na chodbě v 1.NP, bude napojen kabelem CYKY-J5x16. Rozvaděč E-R2, umístěný na chodbě v 2.NP bude napojen kabelem CYKY-J5x16.

Pro připojení technologie energocentra na společnou uzemňovací soustavu (rozvody pospojování řešeny v technologické části projektu energocentra) jsou navrženy dva vývody (FeZn30x4), jeden v 1.PP pod trafokobkou a druhý v 1.PP pod venkovním vstupem do rozvodny NN. Pro ochranné pospojování v řešeném objektu je navržena hlavní ochranná přípojnice (HOP), která je umístěna v rozvodně NN a bude napojena na společnou uzemňovací soustavu objektu uzem. páskem FeZn30x4.

➤ Rozvody světelné

Umělé osvětlení je navrženo dle ČSN EN 12464-1. Bude provedeno zářivkovými svítidly s elektronickými předřadníky. Hodnoty požadované hladiny osvětlení jsou uvedeny na výkrese v příslušných místnostech.

V koupelně je osvětlení navrženo se svítidly s krytím min. IP44, napájené z obvodu, který bude jištěn proudovým chráničem s rozdílovým proudem 30mA, typ A. V prostorách strojoven trafostanice, kabelového prostoru, skladů MP, dílny je osvětlení navrženo svítidly s krytím min. IP54. V ostatních prostorách bude osvětlení navrženo stropními a nástěnnými svítidly s krytím min. IP20. Ovládání osvětlení je navrženo převážně instalačními spínači. Osvětlení na chodbě a schodišti je navrženo pomocí tlačítek a krokových relé (v rozvaděcích E-R1 a E-R2).

Jako příprava pro osvětlení nového kolektoru jsou navrženy dva světelné obvody, ukončené v krabicích na hranici řešeného objektu a kolektoru v 1.PP.

Ventilátory na sociálních zařízeních v 2.NP budou napájeny ze světelných obvodů a budou ovládány samostatnými tlačítky (doběhová relé jsou součástí ventilátorů).

Nouzové orientační osvětlení je navrženo dle ČSN EN 1838 a ČSN EN 50172 a bude provedeno autonomními nouzovými svítidly s funkcí autotestu.

Krytí a provedení svítidel musí odpovídat požadavkům vnějších vlivů a určení místností.

➤ Rozvody zásuvkové a technologické

V 1.PP jsou rozvody napájeny z rozvaděče E-R1, který je umístěn na chodbě v 1.NP. Jedná se o jeden jednofázový zásuvkový obvod pro řešený objekt, jeden jednofázový zásuvkový obvod, navrženy jako příprava pro zásuvky v novém kolektoru, ukončený v krabici na hranici řešeného objektu a kolektoru v 1.PP a dále je zde pro kabelový prostor navrženy jeden třífázový vývod pro zásuvkovou skříň.

V 1.NP jsou navrženy rozvody napájené z rozvaděče E-R1, umístěného na chodbě v 1.NP. Jedná se převážně o jednofázové zásuvkové obvody, dále pak 1-fázové samostatně jištěné vývody pro napájení jednotlivých pevných zařízení (ventilátory, automatické přepínače MP, el. konvektory). Ve strojovně dieselu je navrženy jeden třífázový vývod pro zásuvkové skříň.

Ve 2.NP jsou navrženy rozvody napájené z rozvaděče E-R2, umístěného na chodbě v 2.NP. Jedná se převážně o jednofázové zásuvkové obvody, dále pak 1-fázové samostatně jištěné vývody pro napájení jednotlivých pevných zařízení (ventilátor v dílně, vnitřní klimajednotky, telefonní ústředna, datový rozvaděč apod) a 3-fázový vývod pro vnější klimajednotku, umístěnou na střeše. Pro ovládací kabeláž klimajednotek na velíně (kabely jsou dodávány s klimajednotkou) jsou navrženy přípravné lišty a trubka pod omítkou (mezi ovladačem a podhledem).

Samostatně bude z rozvaděče RHD napojen kabelem s odolností proti požáru (CXKH-V180 3x2,5) vývod pro tablo EPS, umístěné ve velíně.

Samostatně bude z rozvaděče RHD napojen kabelem CYKY-J3x6 vývod pro rozvaděč DT101, umístěný ve velíně.

Všechny zásuvkové obvody budou jištěny proudovými chrániči s rozdílovým proudem 30mA. Pouze vybrané vývody pro pevné spotřebiče jsou jištěny pouze jističi. V koupelně je navržena zásuvka pod omítkou v krytí IP44.

Krytí a provedení rozvodu musí odpovídat požadavkům vnějších vlivů a určení místností.

➤ Provedení rozvodů

Rozvody budou provedeny převážně kabely CYKY, CY. Kabel pro tablo EPS bude v provedení s funkční schopností E30 a bude uložen ve strojovnách a nad podhledem na kabelových příchytkách s funkční schopností E30, na chodbách bez podhledu bude kabel uložen pod omítkou.

V prostorách s rastrovými podhledy budou horizontální rozvody vedeny v instalačních žlabech a lištách nad podhledy. Vertikální rozvody zde budou vedeny na stěnách pod omítkou, v místech s obklady v trubkách pod omítkou.

V prostorách strojoven budou rozvody vedeny v instalačních žlabech a lištách.

V prostorách s rastrovými podhledy budou použity odbočné inst. krabice na povrch uložené nad pohledy, v místnostech se sádkartonovými (SDK) podhledy krabice pod omítku umístěné pod úroveň SDK podhledů.

Prostupy kabelů mezi jednotlivými požárními úseky budou utěsněny protipožárními ucpávkami - viz PD PBR.

Krytí a provedení rozvodů musí odpovídat předpokládanému použití jednotlivých místností a určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

➤ Pospojování

V řešených prostorách bude provedeno ochranné, resp. doplňující pospojování dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3.

Ochranné pospojování bude provedeno vodičem CY25 z hlavní ochranné přípojnice (HOP), umístěné v rozvodně NN.

V prostorách trafostanice jsou rozvody pospojování řešeny v samostatném technologickém projektu. Pro prostory skladů medicínálních plynů (m.č.107, 110, 111) jsou navrženy z hlavní ochranné přípojnice (HOP) přívody pro ekvipotenciální svorkovnice KX vodičem CY25 (vnitřní rozvody doplňujícího pospojování jsou řešeny v technologickém projektu MP). Pro připojení slaboproudých technologií na uzemnění jsou navrženy samostatné vývody vodičem CY25 z hlavní ochranné přípojnice (HOP), ukončené v ekvipotenciálních svorkovnicích KX205, KX206, KX207. Přívod pro doplňující pospojování v dílně (rozvody navrženy vodičem CY6) je navržen do ekvipotenciální svorkovnice KX203, připojené z ochranné přípojnice v rozvaděči E-R2 vodičem CY25.

V koupelně bude provedeno doplňující pospojování dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2, z ekvipotenciální svorkovnice KX209, napojené z rozvaděče E-R2 vodičem CY25.

➤ Vnější vlivy

Pro prostory, v kterých se nachází technologie energocentra, je zpracován samostatný protokol o určení vnějších vlivů.

V ostatních místnostech řešeného objektu jsou prostory s vnějšími vlivy „normálními“, nebo jednoznačně určené elektrotechnickými ČSN (např. ČSN 33 2000 7-701ed.2).

Vyjimku tvoří pouze sklady medicínálních plynů (m.č. 107, 110, 111).

Rozhodnutí:

V posuzovaných místnostech se upřesňují charakteristiky prostoru o tyto další vnější vlivy:

BC3- dotyk osob s potenciálem země častý

Zdůvodnění:

Pro provedení el. instalace a výběr el. zařízení v posuzované místnosti platí tabulky ZA.1 a ZA.1N dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3. Dle TNI 33 2000-5-51 jsou to prostory nebezpečné, kde působením vnějších vlivů je nebezpečí elektrického úrazu.

➤ Přepěťové ochrany

1. stupeň bude umístěn v hlavním rozvaděči RH
2. stupeň bude umístěn v podružných rozvaděčích E-R1, E- R2
3. stupně budou instalovány spolu s příslušnými chráněnými spotřebiči

e) Bleskosvod

➤ Zdůvodnění ochrany před bleskem

Charakter objektu je technicko-administrativní budova se dvěma nadzemními podlažími a jedním podzemním podlažím. Rozměry jsou 14,9x16,8m. Nižší část střechy je rovná střecha (s tepelnou izolací z minerální vlny a povrchovou střešní fólií) s oplechovanou atikou ve výšce 8,4m. Vyšší část střechy je půlkulatá dvouplášťová střecha s povrchovou krycí fólií, výška hřebene=10,5m, výška spodního okraje=8,5m.

Průměrný počet osob v objektu je do 100. Pro oblast Třebíče je dle izokeraunické mapy ČR hustota blesků $N_g=2,5$ až 3.

Ochrana před bleskem je navržena proto, aby blesk nezpůsobil ohrožení životů nebo zdraví osob v objektu, dále proto, aby bylo ochráněno vybavení objektu. Na základě charakteru objektu, jeho vlastností, polohy a dalších parametrů byla navržena třída systému ochrany před bleskem LPS III.

➤ Jímací soustava

Na rovné střeše je navržena mřížová soustava vodičem FeZn Ø8 mm, doplněná jímací tyčí, která slouží jako oddálený jímač pro technologii VZT. Na půlkulaté střeše je navržena hřebenová jímací soustava vodičem FeZn Ø8 mm v kombinaci s jímacími tyčemi. Dle třídy LPS je bleskosvod kontrolován ochrannou koulí s poloměrem $r=45m$. Na střeše i na stěnách bude vodič na podpěrách s roztečí 1m.

Na jímací soustavu budou připojeny všechny přečnívající kovové předměty na střeše (kovová konstrukce žebříku, kovový komín...). Kovové předměty spojené s elektrickými zařízeními nebudou propojeny s jímací soustavou a budou chráněny pomocí oddáleného hromosvodu jímacími tyčemi. S jímací soustavou budou propojeny okapové svody na kraji střechy a nad zemí.

Tento základ jímací soustavy je propojen s uzemněním 4-mi svody po cca 15m. Svody jsou navrženy vodičem FeZn Ø8mm s uložením na povrchu pomocí podpěr pro zateplené stěny.

Svody vedené na povrchu budou cca 0,6m nad zemí propojeny pomocí zkušební svorky a zaváděcí tyče se zemnicí soustavou. Nově navržená jímací soustava bude propojena s jímací soustavou sousedícího stávajícího objektu kuchyně.

➤ Uzemnění

Uzemňovací soustava bude provedena páskem FeZn 30x4 mm, který bude uložen po obvodu objektu do betonových základů. Vývody pro připojení svodů jímací soustavy budou provedeny vodičem FeZn Ø10 mm. Vývod pro připojení spodní části okapového svodu bude

proveden vodičem FeZn ϕ 10 mm. Pro připojení technologie energocentra na společnou uzemňovací soustavu jsou navrženy dva vývody (FeZn30x4), jeden v 1.PP pod trafokobkou a druhý v 1.PP pod venkovním vstupem do rozvodny NN. Pro ochranné pospojování v řešeném objektu je navržena hlavní ochranná přípojnice (HOP), která je umístěna v rozvodně NN a bude napojena na společnou uzemňovací soustavu objektu uzem. páskem FeZn30x4.

S navrhovanou uzemňovací soustavou bude ve dvou místech propojena uzemňovací soustava stávajícího sousedního objektu.

Vývody budou se zemním páskem spojeny pomocí dvojicí svorek. Samostatně je třeba koordinovat se stavebními pracemi křížování přírodních a vývodových kabelů a dalších sítí.

Rozvody musí být provedeny dle ČSN 33 2000-5-54ed.3 a ČSN EN 62305-1÷4.

f) Obsluha a údržba

Obsluhovat zařízení smí osoba seznámená, bez elektrotechnické kvalifikace. Údržbu a opravy smí provádět osoba alespoň znalá, ve smyslu ČSN EN 50110-1ed.2.

g) Závěrem

Veškeré práce musí být provedeny v souladu s bezpečnostními předpisy a normami, platnými v době provádění. Všichni pracovníci dodavatele musí být prokazatelně poučeni o předpisech bezpečnosti a zdraví při práci. Dodavatel je při realizaci stavby povinen dodržovat předpisy o ochraně životního prostředí. Po ukončení prací bude provedena revize elektro a vypracována revizní zpráva

Nastanou-li při realizaci nepředvídané okolnosti nebo nejasnosti, je nutné přizvat projektanta k upřesnění dalších prací. Všechny změny oproti PD, které případně nastanou je nutné zakreslit do PD.