

Osvětlení, silnoproudé rozvody

Rozsah projektu

V v této části projektu je řešena nová elektroinstalace včetně rozváděče a jeho napojení. V této části je řešeno osvětlení, zásuvkové rozvody, napojení zdravotnických zařízení včetně rozváděče 1R1.2.1 a jeho napojení.

Projektové podklady

- půdorysy a řezy stavební dokumentace
- požadavky pro napojení spotřebičů
- výpočet osvětlení s umístěním a typy svítidel

Základní technické údaje

Rozvodná soustava, 3+PEN AC 50 Hz 400/230V, přívod

3+N+PE AC 50 Hz 400/230V, rozvody

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí : izolací, přepážkami, kryty

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:

Základní ochrana: izolací, přepážkami, kryty

Ochrana při poruše: ochranným pospojováním a automatickým od zdroje dle ČSN 332000-4-41 ed.2. v souladu s články 411.1 až 411.4

v části instalace bude doplňková ochrana dle článku 415

proudovými chrániči dle článku 415.1 a

doplňující ochranné pospojování dle článku 415.2

Instalovaný výkon $P_i = 35 \text{ kW}$

Soudobost 0,4

Soudobý max. výkon $P_S = 15 \text{ kW}$

Roční spotřeba cca 5 000 kWhod / rok

Měření elektrické energie

Měření elektrické je stávající pro celý objekt.

Jištění

Jištění vývodu proti zkratu a přetížení bude jističi, proudovými chrániči s nadproudovou ochranou typ A. Musí reagovat na sinusové střídavé a pulzující stejnosměrné reziduální proudy.

Jištění proti přepětí

První i druhý stupeň ochrany je v hlavním rozváděčích u investora. Druhý stupeň je v rozváděči 1R1.2 v chodbě u investora. Jelikož nový rozváděč je do 10m není potřebné dávat do rozváděče druhý stupeň ochrany proti přepětí. Třetí stupeň ochrany je v zásuvce pro napojení počítače. Do zásuvek jednoho okruhu vzdálených max. 5m za zásuvkou s třetím stupněm ochrany není třeba dávat třetí stupně ochran, tyto zásuvky jsou chráněny.

Investor musí zajistit pravidelnou kontrolu přepětových ochran. Ochrana je dobrá, když svítí zelený terčík. V případě, že terčík u kombinované ochrany prvního a druhého stupně nesvítí je nutné přepětovou ochranu vyměnit. U přepětových ochran třetího stupně v případě nefunkčnosti svítí červený terčík.

Uzemnění: je stávající.

Ochranné pospojování — dle ČSN 33 2000-7-710 , ČSN 332000- 4 - 41 41ed.2 čl. 411.3.1.2

Je v objektu provedeno dle uvedených norem. Ochranné pospojování je přivedeno do napájecího rozváděče v chodbě. Z něho se napojí hlavní ochranná přípojnice v rozváděči ordinace vodičem H07V-K 25mm² EPS v novém rozváděči 1R1.2.1 .

Ochranné pospojování v zubních učebnách – dle ČSN 33 2000-7-710 hlavně čl. 710.413.1.6 , čl. 710.415.2.2, a čl. 710.415.2.101

V lékařských prostorech bude provedeno ochranné pospojování. V lékařských prostorech budou instalovány přípojnice OP v krabicích ve zdi. Na přípojnice OP se napojí CYA 6 mm² - křeslo, antistatická podlaha a kovové zařízení do vzdálenosti 1,5m od prostoru patientského prostředí / vyšetřujícího lehátka/. Dále budou provedeny vývody do krabic, ze kterých bude možné napojit další zařízení. Ve výkrese vývody označené OP. Přípojnice OP v krabici se napojí z ekvipotenciální přípojnice OP v rozváděči vodičem H07V-K 16mm² . Přípojnice PE rozváděče vodičem H07V-K 16 mm² se propojí z přípojnicí EPS. V prostorech zdravotnických skupiny 1 nesmí být odpor ochranných vodičů mezi přípojnici OP a svorkami ochranného pospojování větší než 0,7ohmů.

Proudové chrániče – dle ČSN 33 2000-7-710 čl. 710.411.3.2.1 budou typu A pro napojení zdravotnických zařízení. Zásuvkové okruhy ostatní jsou napojeny přes proudové chrániče s nadproudovou ochranou typ A.

Určení prostorů podle vnějších vlivů

Je určeno dle ČSN 332000-4-41ed.2a ČSN 332000 - 5 – 51 ed.3

Viz protokol

Předpisy

Elektrická instalace musí být provedena a musí vyhovovat doporučeným a závazným normám ČSN , zejména dle ČSN 332000-4-41ed.2, dle ČSN 332130ed.2, ČSN-EN 12464-1, ČSN 332000-5-52ed.2. Zároveň musí vyhovovat všem platným zákonům a vyhláškám. Instalace je schopna provozu po provedené výchozí revizi dle ČSN 332000 - 6. Opravy a údržbu může provádět osoba s vyšší elektrotechnickou kvalifikací přezkoušena dle vyhlášky 50/78 sb. Obsluhu zařízení smí provádět osoby poučené. Na el. zařízení musí být prováděna pravidelná údržba a revize dle ČSN 331500.

Elektromontáže musí provádět odborná firma pracovníky, kteří splňují podmínky vyhl. č. 50/78sb a ČSN EN 50110-1ed.2, ČSN EN 50110-2ed.2, která provede i poučení zástupců investora.

Požadavky na bezpečnost práce dle zákona 262/2006Sb. - zákoník práce, zákonu 309/2006Sb , kterým se upravují další požadavky bezpečnosti ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovně právní vztahy, nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, nařízení vlády č. 592/2006Sb. o podmínkách akreditace a provádění zkoušek odborné způsobilosti.

Elektroinstalace musí vyhovovat doporučeným a závazným normám EN ČSN, ČSN.

Zejména příslušné řadě norem ČSN, 33-2000- kapitoly 1 -7

ČSN 33 2000-1	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
ČSN 33 2000-2-21	Elektronické předpisy -Elektrická zařízení -Část 2: Definice - Kapitola 21: Pokyn k používání všeobecných termínů
ČSN 33 2000-4-41ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení -Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení -Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-4-46	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 46: Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-4-471	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola

- 471: Opatření k zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-473 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 473: Opatření proti nadproudům
- ČSN 33 2000-5-51ed.3 Elektrotechnické předpisy -332000 Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 51 : Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-52ed.2 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
- ČSN 33 2000-5-54ed.3 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 2000-7-701ed.2 Elektrotechnické předpisy. Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech: oddíl 701- prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory
- ČSN 33 2180 Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování el. přístrojů a spotřebičů
- ČSN 33 2130ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 33 2000-7-710 Elektrický rozvod v místnostech pro lékařské účely
- ČSN EN 50110-1ed.1 , 2ed.1 Elektrotechnické předpisy ČSN. Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních
- ČSN EN 12 464-1 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
- ČSN EN 12 665 Světlo a osvětlení - Základní termíny a kritéria pro stanovení požadavků na osvětlení
- ČSN EN 50 172 Systémy nouzového únikového osvětlení
- ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení – nouzové osvětlení

Technické řešení

Napájení a rozvaděče

Napojení rozváděče 1R1.2.1 bude z rozváděče 1R1.2 kabelem CYKY 5-Jx10mm² uloženým pod omítkou. Z nového rozváděče 1R1.2.1 bude napojeno zdravotnické zařízení – křesla, rentgeny, kompresor, saní, klimatizace, světelné a zásuvkové rozvody a ostatní zařízení. Ve stávajícím rozváděči se doplní jistič 32A, 400V.

Osvětlení

Bude provedeno LED svítidly umístěnými v podhledech. Ovládaní svítidel bude od vchodů. Osvětlení v pracovních prostorech s trvalým pobytem bylo vypočteno dle ČSN EN-12464 -1 na předepsanou intenzitu osvětlení viz. světelně technický výpočet.

Ovládaní osvětlení je vypínači od vstupu. Pro speciální svítidla umístění nad křesla budou nachystány v podhledu zásuvky. Svítidla budou zapuštěna do podhledu a speciální svítidla budou zavěšené pod podhledem.

Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení bude provedeno nad dveřmi směrem k východu . To bude zajištěno samostatnými nouzovými svítidly s vlastním zdrojem 3. hodiny. Na zdech pod svítidly budou tabulky s piktogramy směru úniku. **Svítidla s nouzovými zdroji musí být 3 x za sebou po jednom dni vybita.** Je to z důvodů vybití baterie a její dobré funkce. Zkoušení nouzového osvětlení min. 1x měsíčně. Vizualní kontrola denně.

Napojení zdravotního zařízení

Z rozváděče 1R1.2.1 budou napojeny samostatně z proudových chráničů s nadproudovou ochranou, typ A. Musí reagovat na sinusové střídavé a pulzující stejnosměrné reziduální proudy. Volné vývody u křesel ponechat konce v délce 1,5m. Ostatní přístroje, rozváděč sání a kompresor jsou napojeny přes zásuvky. Sání a kompresor mají hlavní vypínač v technické místnosti. Křesla a zásuvky jsou napojeny přes vypínače u dveří do ordinace.

Ovládání sání je od každého křesla. Pro propojení ovládacích kabelů bude od stropu do krabice uložena trubka pod omítkou d 32mm.

Zásuvková instalace

Zásuvky byly umístěny dle požadavku uživatelů a podle potřeby.. Počet zásuvek a výška je uvedena na výkrese. U umyvadel výška min. +1,2m vně umyvadla, pokud bude zásuvka pod +1,2m umístit min. 200mm od hrany umyvadla. Umístění zásuvek min 200mm od okraje dřezu.

Teplá voda a vytápění

Vytápění učeben je zajištěno z rozvodu objektu. Teplá voda je zajištěna ze stávajícího bojleru. Napojení bojleru zůstane stávající nebo se napojí z nového rozváděče pro učebny. Dohodne se na místě.

Instalace

Je provedena vodiči CYKY uloženými převážně pod omítkou a nad podhledy. Nad podhledy budou v hlavních trasách uchyceny kabelové drátěné žlaby. Od nich budou kabely vedeny pod omítkou k zásuvkám a vypínačům. Při provádění instalace se musí koordinovat kabelové trasy s trasami potrubí vody, topení, plynu a kanalizace.

Strukturovaní síť

Strukturovaná síť není řešena. Pro možnost připojení počítače a dataprojektoru se nachystají trubky od podhledu do krabice ve zdi v místě budoucí zásuvky.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Při montáži, obsluze, revizi a údržbě elektrického zařízení jsou pracovníci povinni. Při montáži, obsluze, revizi a údržbě elektrického zařízení jsou pracovníci povinni dodržovat zásady bezpečného chování, dodržování stanovených pracovních postupů, používání ochranných zařízení a ochranných pracovních prostředků, zajistit pracoviště při práci.

ČSN EN 50110-1 ed. 2 Tato norma platí pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních, s elektrickými zařízeními nebo v jejich blízkosti. Jedná se o elektrická zařízení provozovaná s úrovní napětí od malého včetně až po vysoké napětí včetně. Norma stanovuje požadavky na bezpečnou obsluhu elektrických zařízení a práci na nich a nebo v jejich blízkosti. Tyto požadavky se týkají obsluhy, práce a údržby. Platí pro veškerou neelektrickou pracovní činnost, například stavební práce v blízkosti venkovního vedení nebo zemních kabelů, stejně jako pro pracovní činnost na elektrických zařízeních tam, kde existuje elektrické riziko.

Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení v minulosti stanovila vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb.

Předpisy a základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení jsou převedeny do prováděcích nařízení vlády.

Oblast BOZP je upravena zákonem (původně to byl zákoník práce č. 65/1965 Sb. sám, dnes je to zákoník práce č. 262/2006 Sb. a zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)) a podrobnosti jsou na základě zákonných zmocnění upraveny v prováděcích nařízeních vlády. Podle přechodných ustanovení

obsažených v ustanovení § 394 zákoníku práce č. 262/2006 Sb. a v ustanovení § 23 zákona č. 309/2006 Sb. budou tato nařízení vlády platit do doby vydání nových podle příslušných zmocnění v zákoníku práce a v zákoně č. 309/2006 Sb. Tyto prováděcí nařízení vlády postupně ruší jednotlivé pasáže vyhlášky č. 48/1982 Sb., Českého úřadu bezpečnosti práce ze dne 15. dubna 1982, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů.

V zákoně č. 309/2006 Sb. se stanoví další požadavky na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při přípravě a provádění montážních a udržovacích prací a při pracích s nimi souvisejících a zásady pro provádění zemních, stavebních a montážních prací včetně prací ve výškách jsou stanoveny vyhláškou ČÚBP č. 324/90 Sb.

Dále platí

- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí;
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Postupy při výchozí revizi stanoví ČSN 33 2000-6 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize.

Každé elektrické zařízení musí být podle ČSN 33 2000 -1 a navazujících norem a ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení během výstavby anebo po dokončení, před tím, než je uživatel uvede do provozu, prohlédnuto a vyzkoušeno v rámci výchozí revize. Účelem je ověření, pokud je to možné, zda jsou splněny alespoň požadavky této normy. Dále pak jsou závazné normalizované požadavky na pracovníky, na bezpečnostní opatření při revizích, na způsoby provádění prohlídek a zkoušení. Poslední závazný článek 612.N2 se týká měření, resp. vhodných měřicích přístrojů.

Kontakt

Svolinská Libuše

- tel: 552 302610, mobil: 737 721 876, email:elektro@arkal.cz