

Technická zpráva

1. Identifikace stavby

Název: ZČU - stavební úpravy za účelem změny užívání části stavby (pravá část 1.NP) v objektu Veleslavínova 42, Plzeň
Investor: ZČU v Plzni, Univerzitní, 301 00 Plzeň
Část: D.3. Elektroinstalace silnoprůdové
Vypracoval: Bc. Tomáš Pieter
Stupeň: DPS / dokumentace pro provedení stavby
Datum: 02/2024

2. Předmět projektu

Předmětem projektu je návrh elektrotechnických rozvodů v objektu Západočeské univerzity v Plzni v objektu Veleslavínova 42. Projektová dokumentace zahrnuje napojení na síť elektrické energie, vnitřní silnoprůdovou elektroinstalaci a napojení spotřebičů.

3. Výchozí podklady

Výkresová dokumentace podle návrhu architekta, situace, půdorysy, řezy.
Projektová dokumentace a požadavky ostatních profesí.
Požadavky investora definovány klientským standardem domu.
Předpisy a normy ČSN:

ČSN 33 1500 - Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-1 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-443 ed. 3 - Elektrické instalace budov - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudou
ČSN 33 2000-4-46 ed. 3 - Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání
ČSN EN 50310 ed. 4 - Soustavy pospojování pro telekomunikace v budovách a jiných stavbách
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-537 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení – Přístroje pro ochranu, odpojování, spínání, řízení a monitorování - Oddíl 537: odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou
ČSN 34 2300 ed. 2 - Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací
ČSN EN 60445 ed. 5 - Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
ČSN EN 12464-1 (360450) - Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovišť - Část 1: Vnitřní pracoviště
ČSN EN 1838 (360453) - Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení
ČSN 33 2130 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 2180 (332180) - Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
ČSN EN 62305 - Ochrana před bleskem

4. TECHNICKÉ ÚDAJE

Použité napěťové soustavy

Rozvody NN

Přívodní vedení: kabelové přípojky v soustavě 3+N+PE, AC 50 Hz 400V, TN – S,

El. instalace: 3+N+PE, 400/230V, 50Hz, AC, TN – S

Ochrana před úrazem el. proudem v soustavách nn

U aplikovaných nn soustav 3PEN stř. 50Hz 400V/TN-C resp. 3NPE stř. 50Hz 400V/TN-S je navržena základní ochrana (ochrana před dotykem živých částí) dle ČSN EN 61140 ed.2, platná od 1.2.2009 spolu s předmětnou normou ČSN 33 2000-4-41 ed.3 vhodnými prostředky základní ochrany, kterými je ochrana:

dle čl. 5.1.1 – základní izolací (kabely, rozvaděče nn)

dle čl. 5.1.2 – přepážkami a kryty (rozvaděče)

Podle prostředí pak je podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 při poruchových stavech vyžadována ochrana normální, nebo doplněná.

Normální ochrana při poruše (ochrana před dotykem neživých částí v prostorách normálních a nebezpečných) je tvořena dle tabulky NA.2 národní přílohy ČSN 33 2000-4-41 ed.3 vhodnými prostředky zejména :

1. Automatickým odpojením od zdroje
2. Dvojitou nebo zesílenou izolací

Podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a čl. 5.2.5 ČSN EN 61140 ed.2 je základní podmínkou pro aplikaci ochrany samočinným (automatickým) odpojením od zdroje provedení systému ochranného pospojování.

K automatickému odpojení v případě poruchy základní izolace jsou použity nadproudové jističí prvky (jističe, pojistky), které v souladu s impedancí smyčky vypnou koncový obvod do 32A (včetně) při poruše základní izolace v čase dle tab. 41.1 normy ČSN 33 2000-4-41 ed.3 tj. 0,4 sec. U napájecích soustav uvažujeme s vypínací dobou 5 sec.

Doplněná ochrana při poruše (ochrana před dotykem neživých částí v prostorách zvlášť nebezpečných) je tvořena dle tabulky NA.2 národní přílohy ČSN 33 2000-4-41 ed.3 kombinací ochran. Pro soustavy TN-C či TN-S je vhodné doplnit ochranu automatickým odpojením od zdroje chráničem s vybavovacím proudem 30mA.

Zvýšené ochrana zesílenou izolací (dvojitou izolací) dle čl. 5.3 normy ČSN 61140 ed.2), kterou je zajištěna jak základní ochrana, tak ochrana při poruše, se aplikuje použitím plastových rozvaděčů, kabelů s dvojitou izolací aj.

Vlivy prostředí

Prostředí je definováno způsobem požadovaným normou ČSN 33 2000-5-51 ed. 3. Jelikož se jedná o přesunutí zařízení v rámci jednoho objektu uvažuje se s vlivy, které jsou předepsány ve stávající místnosti.

Údaje o spotřebě - Energetická bilance

Pro učebny a kanceláře jsou navržena LEDková svítidla s výkonem 35W, počet zásuvek podobný. Stávající využití jsou nyní laboratoře, nové využití budou kanceláře a učebny, proto se nepředpokládá navýšení spotřeby el.energie, spíše snížení.

	Instalovaný příkon Pi	Součinitel soudobosti β_s	Soudobý příkon Ps
Osvětlení	3,0kW	0,7	2,1kW
Zásuvky kanceláře	12kW	0,4	4,8kW
Zásuvky učebny	12kW	0,7	8,4kW

	Stávající:	Nový:
Instalovaný příkon Pi:	95,0 kW	27,0 kW
Soudobý příkon Ps:	62,0 kW	15,3 kW
Přívodní kabel:	stávající kabel	
Jistič:	stávající – 3x125A (dostačující)	

5. Technický popis řešení

5.1 Připojení na síť NN

Přípojka bude stávající beze změn.

5.2 Rozvaděč RL

Stávající rozvaděč RL je umístěn na chodbě m.č. 115. Oceloplechový rozvaděč Profi Line je zapuštěný do stěny. Z tohoto rozvaděče jsou napojeny stávající světelné a dále pak zásuvkové rozvody, průtokové ohříváče, el. boilers a VZT zařízení. Dále z tohoto rozvaděče jsou napojeny stávající vývody pro napojení rozvaděče RS, serveru a garáží. Vedle rozvaděče RL je osazena hlavní ochranná přípojnice HOP. V rozvaděči RL dochází ke změně soustavy TN-C na TN-S s odděleným N a PE vodičem. Za tímto rozdělením se oba ochranné vodiče nesmějí spojit. V rozvaděči je osazena kompletní sada svodičů přepětí typu SP-B+C/3. Jedná se o svodiče třídy „B“ a „C“. Tyto svodiče jsou zapouzďené (nevyfukují do okolí plyny) a nemusí být mezi nimi oddělovací indukčnost. Stav přepětiových ochranných musí být pravidelně kontrolován. V rozvaděči nebudou provedeny žádné změny, jsou zde proudové chrániče s jističi pro zásuvkové okruhy a jistič 10A pro světelné okruhy. Tyto okruhy budou použity pro stávající instalace i pro ty nové. Rozvaděč má platnou revizi. Nepoužívané okruhy mohou být odpojeny. Nevyužité jističe a další komponenty zde zůstanou, budou vypnuty.

5.3 Osvětlení

Pro osvětlení budou použita svítidla dle výpočtu osvětlení. V případě odsouhlasení investorem (provozovatelem) jiného typu svítidla bude doložen výpočet osvětlení. Použité kabely CYKY-J 3x1,5mm², popř. CYKYLo. Svítidla budou přisazena v místnostech, kde je podhled, a v místnostech bez podhledu budou zavěšena na řetízích.

Druh prostoru, úkolu nebo činnosti	Udržovaná osvětlenost Em /lx	Rušivé oslnění UGRL /-	Rovnoměrnost osvětlení U0 /-	Index podání barev Ra /-
Kancelář	500	19	0,6	80
Komunikační prostory a chodby	100	28	0,4	40
Vzdělávací instituce – školy, třída obecné činnosti	500	19	0,6	80

Nouzové osvětlení bude instalováno protipanikové osvětlení – s vestavným bateriovým modulem v LED svítidlech (nouzový modul se rozsvítí na cca 10% hodnoty svítidla a má funkci 1 hodina) a v podobě LED svítidel pro vyznačení směru úniku, umístěného nad východem z kanceláře, chodby nebo učebny. Doba funkce nouzového osvětlení je 60 minut. LED svítidla s vestavným nouzovým zdrojem budou mít přívodní spínanou fázi (ovládání osvětlení vypínači) a druhou fázi přímo z jističe. Nouzové svítidlo zajistí bezpečný odchod osob z místnosti při výpadku elektrické energie.

5.4 Ovladače, žaluzie, klimatizace

V projektu jsou zakresleny ovládací prvky – vypínače. Ovládací prvky budou instalovány standardně ve výšce 1100mm nad konečnou podlahou a 150mm od stavebního otvoru. V případě, že je instalováno více ovladačů, bude investorem zvoleno, jestli budou uspořádány horizontálně nebo vertikálně. Prvotně budou ovládací prvky zachovány, starší nebo nefunkční prvky budou vyměněny za nové.

Bude provedena příprava pro elektrické vnitřní rolety. Vedle okna bude připravena el.krabice (hluboká), kam bude proveden přívod 230V, z této krabice dále chránička k vnitřnímu líci ostění (pro motor v kastlíku) kabel např. CYKY-J 5x1,5 pro ovládání motoru – **nutná koordinace s dodavatelem rolet!**

Stávající ovladače pro klimatizace budou zachovány, v případě kolize, nebo stavebních úprav budou ovladače přesunuty nebo demontovány bez náhrady.

Nepotřebně, rozbité nebo nefunkční prvky budou demontovány a předány investorovi nebo zlikvidovány.

Příčka mezi 119a a 119 a 119c bude zbourána a znovu postavena, bude zde rekonstrukce podlah.

5.5 Zásuvky a silové vývody

Zásuvkové obvody budou provedeny kabely CYKY-J 3x2,5mm² uloženými v liště na povrchu nebo pod omítkou (preferuje se uložení pod omítku). Rozvody pro instalaci ovládacích bodů, zásuvek a svítidel budou vedeny v instalačních zónách dle ČSN 33 2130 ed.3. Tyto obvody budou jištěny ve stávajícím rozvaděči RL jističi. Zásuvkové okruhy budou opatřeny chrániči (stávající v RL). Stávající parapetní kanály 120x55 pokud to bude možné použít, popř. nahradit novým. Předepsané počty zásuvek:

- kancelář pro pracovní místo 6ks silová zásuvka 230V
- učebna 10ks zásuvka 230V, zásuvka 230V pro interaktivní tabuli, zásuvka 230V pro diaprojektor, 6ks zásuvka 230V v blízkosti katedry
- kancelář i čebny – příprava pro elektrické vnitřní rolety

Nepotřebně, rozbité nebo nefunkční prvky budou demontovány a předány investorovi nebo zlikvidovány. Příčka mezi 119a a 119 b 119c bude zbourána a znovu postavena, bude zde rekonstrukce podlah.

5.6 Vnější ochrana před bleskem – není předmětem PD

Ochrana před bleskem není předmětem této PD

5.8 Demontáž stávající elektroinstalace

Bude provedena demontáž veškeré rozbité, nefunkční, staré nebo nepotřebné elektroinstalace. Před zahájením bouracích prací bude elektroinstalace v řešených místnostech odborně odpojena. Staveništní rozvaděč je možno napojit na stávající rozvaděč RL – nutná koordinace se správcem.

6 BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

6.1 Všeobecně

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

6.2 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 musí být zpracována technologie postupu montáže, kterou zpracuje 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.

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.

7 Závěr

Celá elektroinstalace musí být provedena v souladu s normami ČSN a požadavky bezpečnostních, požárních, ekologických a hygienických předpisů, rovněž při montáži dbát těchto norem a předpisů.

Práce na elektrickém zařízení a montáž podle tohoto projektu smí provádět pouze pracovníci s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací pro danou činnost podle normy ČSN EN 50110-1 ed.3 a přidružených norem. Tyto normy musí být dodrženy i z hlediska bezpečnosti práce.

Všechny výrobky a zařízení použité při realizaci stavby musí splňovat podmínky stanovené zákonem č. 22/97 Sb. „O technických požadavcích na výrobky“ a souvisejícími nařízeními vlády ČR.

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 bude projektová dokumentace skutečného stavu, ve které musí být dodavatelem zaneseny případné změny oproti projektu, provedené při montáži elektrického zařízení.