.

**Studie návrhu rekonstrukce elektroinstalace**

**V****objektu: Střední odborné učiliště a Praktická škola Kladno – Vrapice, příspěvková organizace**

**Zpracoval: Colsys s.r.o.**

...............................................

Miroslav Klír

obchodní manažer

V Praze dne 26.4.2024 ORIGINÁL

# Obsah

1. Obsah

2. Popis předmětu studie a legenda pojmů

3. Obhlídka

3.1. Popis obhlídky

3.2. Popis zjištěného stavu

3.2.1. Silnoproudé rozvaděče

3.2.2. Kabelové rozvody

3.2.3. Koncové prvky elektroinstalace

3.2.4. Svítidla

3.2.5. Slaboproudé instalace

4. Rekonstrukce stávající elektroinstalace

4.1. Doporučení na rozsah rekonstrukce silnoproudé elektroinstalace

4.1.1. Určení minimálního standardu pro následnou rekonstrukci silnoproudé elektroinstalace

4.1.2. Tabulka místností a počtu požadovaných prvků silnoproudé instalace

4.1.3. Určení dalších požadavků na rekonstrukci silnoproudé elektroinstalace

4.1.4. Určení minimálního standardu pro následnou rekonstrukci slaboproudé elektroinstalace

4.2. Předpokládaná časová náročnost a etapizace prací

5. Návrh na provozování stávajícího systému po dobu předpokládané udržitelnosti

6. Závěr

# Popis předmětu studie a legenda pojmů

Na základě:

* obhlídky objektu dne 12.4.2024;
* konzultace se zástupci Střední odborné učiliště a Praktická škola Kladno – Vrapice, příspěvková organizace (dále jen objednatel);
* podkladů od objednatele (revizní zprávy apod.);

předkládáme studii, která popisuje aktuální stav elektroinstalace v daném objektu a zároveň doporučuje rekonstrukci elektrooinstalačních rozvodů v uvedeném rozsahu.

***Legenda pojmů a vysvětlivky***

1. Střední odborné učiliště a Praktická škola Kladno – Vrapice, příspěvková organizace: dále v textu jen jako „objednatel“
2. Colsys s.r.o.: dále v textu jen jako „zpracovatel studie“
3. Dokumentace pro provedení stavby – část silnoproud: dále jen „DPS-EL“
4. Projektová dokumentace: dále jen „PD“

# Obhlídka

## Popis obhlídky

Dne 12.4.2024 byla provedena zpracovatelem v součinnosti se zástupci objednatele obhlídka objektu. Předmětem obhlídky byl daný objekt včetně 2.NP a půda, ale primárně 1.NP a 1.PP.

Jelikož Půda byla již rekonstruována a pro 2.NP bude rekonstrukce financována z jiných zdrojů, je předmětem této studie primárně návrh na rekonstrukci elektrorozvodů pro 1.NP a 1.PP.

Obhlídka byla provedena následujícím způsobem a v následujícím rozsahu

1. Silnoproudé rozvaděče objektu:
   * vizuální prověřování stavu rozvaděčů
   * prohlídka vnitřní instalace u vybraných rozvaděčů
2. Místnosti - obhlídka vybraných vzorových místností: vizuální prověření instalovaných koncových prvků.
3. Společné prostory a chodby – prověření aktuálního stavu.
4. Vizuální posouzení aktuálního stavu elektrorozvodů.
5. Vizuální posouzení aktuálně používaných svítidel.
6. Vizuální posouzení stávajícího hromosvodu.
7. Zjištění stavu dostupných slaboproudých instalací a EPS + ERO.

## Popis zjištěného stavu

### Silnoproudé rozvaděče

Stávající silnoproudé rozvaděče v 1.NP a 1.PP jsou provozované na základě platných revizních zpráv a jejich instalace byla provedena v době, kdy byla legislativa jiná, než nyní. I když jsou rozváděče dle platných revizních zpráv provozovatelné, jsou však již morálně zastaralé. Stávající řešení je provedeno v soustavě TN-C. Aktuální legislativa stanovuje požadavek na nově instalované rozvaděče a návazné rozvody tak, aby byly elektroinstalace provedeny v soustavě TN-S. Rozvaděče nejsou vybaveny chrániči.

Některé rozvaděče jsou nově doplněné ve vztahu k požadavkům vzniklým v průběhu provozu. Rozvaděče a jejich výzbroj odpovídá předpisům platným v době uvedení rozvaděčů do provozu. Konkrétně například v rekonstruované části půdy.

I když jsou rozvaděče provozovatelné, jsou však již morálně zastaralé a doporučuje se jejich výměna.

*Níže jsou ilustrativní fotografie vybraných rozvaděčů v rámci stávající elektroinstalace*

### 

Obsah obrázku interiér, stroj/přístroj, přístrojová deska, zeď

Popis byl vytvořen automaticky Obsah obrázku text, krabice, nádoba, interiér

Popis byl vytvořen automaticky Obsah obrázku text, elektronika, interiér, zeď

Popis byl vytvořen automaticky

### Kabelové rozvody

Stávající silnoproudé rozvody jsou zatím provozovány stejným způsobem jako rozvaděčová část, ale ve vztahu k době jejich instalace a uvedení do provozu se též doporučuje jejich kompletní obměna.

Stejně jako pro rozvaděčovou část, i zde je poplatné, že kabelové trasy jsou prozatím provozovány, jsou však již morálně zastaralé a doporučuje se jejich kompletní výměna. Stávající rozvody jsou umístěny v rozvodných kaslících nebo jsou vedeny po povrchu v lištách.

*Níže jsou ilustrativní fotografie vybraných kabelových rozvodů v rámci stávající elektroinstalace*

Obsah obrázku zeď, interiér, kancelářské potřeby, Domácí spotřebič

Popis byl vytvořen automaticky Obsah obrázku interiér, zeď, interiérový design, strop

Popis byl vytvořen automaticky

Obsah obrázku budova, interiér, omítka, Římsa

Popis byl vytvořen automaticky Obsah obrázku kabel, text, umění

Popis byl vytvořen automaticky

### Koncové prvky elektroinstalace

Na základě vizuálního posouzení aktuálně provozovaných přístrojů pro zásuvky a vypínače ve vybraných prostorách jsou tyto části udržovány v provozuschopném stavu. Jedná se však o produkty, které je též doporučeno v rámci budoucí rekonstrukce nahradit přístroji novými.

### Svítidla

Bylo provedeno vizuální posouzení stavu svítidel ve vybraných částech objektu. Stávající osvětlovací technika odpovídá době uvedení daných svítidel do provozu a proto se doporučuje v rámci rekonstrukce nahrazení těchto svítidel svítidly s LED zdroji. Nahrazení novými svítidla není však řešeno touto studií. Nahrazení svítidel za nové s LED zdroji je řešeno jiným dokumentem.

*Níže je ilustrativní fotografie stávajícího osvětlení*

Obsah obrázku text, Materiální vlastnost, okno

Popis byl vytvořen automaticky

### Slaboproudé instalace

V rámci daného objektu nejsou komplexně řešeny níže uvedené systémy:

* + Elektrická požární signalizace (dále jen EPS).
  + Evakuační rozhlas (dále jen ERO). Je řešeno jen částečně v prostoru půdy.
  + Elektrická zabezpečovací signalizace a přístupový systém (dále EZS). Je řešeno jen částečně a dále novým projektem pro rekonstrukci 2.NP.
  + Kamerový systém (dále jen CCTV).

V rámci daného objektu jsou níže uvedené systémy řešeny formou postupných instalací a nejsou zatím řešeny standardním způsobem k aktuálním zvyklostem při nových instalací:

* + Strukturovaná datová kabeláž, aktivní prvky (dále jen SK).

Navrhuje se tedy, aby v rámci rekonstrukce elektroinstalace byly doplněny i výše uvedené systémy. EPS a ERO jsou navrženy nově pro celý objekt a ostatní systémy jsou navrženy nově pouze pro 1.NP a 1.PP.

# Rekonstrukce stávající elektroinstalace

## Doporučení na rozsah rekonstrukce silnoproudé elektroinstalace

### Určení minimálního standardu pro následnou rekonstrukci silnoproudé elektroinstalace

V rámci silnoproudé elektroinstalace je řešena pouze část 1.NP a 1.PP.

Část půdy byla již v minulosti rekonstruována.

2.NP bude rekonstruováno v rámci jiného projektu.

1. Silnoproudé rozvaděče
2. Nové rozvaděče budovy maximální možné míře navrženy jako náhrada stávající rozvaděčů na stejné pozice.
3. Při realizaci budou dodrženy aktuální platné ČSN a související dokumenty.
4. Je nutno zohlednit potřebné krytí rozvaděčů na CHÚC a v dalších prostorách objektu.
5. Zásuvkové okruhy: požadovaný počet uveden níže viz. „Tabulka místností a požadovaných prvků silnoproudé instalace“.
6. Dále je požadováno:
   * + napojení stávajících technologií;
     + příprava patřičných napájecích okruhů pro nové technologie a systémy.
7. Světlené okruhy: požadovaný počet uveden níže viz. „Tabulka místností a požadovaných prvků silnoproudé instalace“.

Dále bude:

* + - koordinováno s jiným dokumentem, jehož obsahem je návrh osvětlení;
    - realizováno dle platných nařízení včetně ochran.

1. Standard: Eaton, ABB
2. Přístroje zásuvek a vypínačů: požadovaný počet uveden níže viz. „Tabulka místností a požadovaných prvků silnoproudé instalace“.
   * + Vypínače: (bude revidováno na základě separátního dokumentu pro návrh osvětlení, který není součástí této studie).
3. Kabelové rozvody a příslušné kabelové trasy
   1. Při realizaci budou dodrženy aktuální platné ČSN a související dokumenty.
   2. Budou zohledněny možné formy instalace (zohlednění ostatních stavebních dokumentů, které nejsou součástí této studie, ale budou určovat možnosti isntalace kabelů a tras). Předpokládá se v maximální míře instalace kabelů skrytě pod povrchem nebo případně, kde to stavebně není možné, instalace do kabelových žlabů nebo kaslíků.
4. CBS (centrální bateriový systém) a svítidla nouzového osvětlení
5. Bude navrženo dle platných ČSN a souvisejících nařízení.
6. Bude koordinováno s rekonstrukcí ve 2.NP, která není součástí této studie.
7. V rámci části „Půda“ bylo již nouzové osvětlení řešeno. Je nutná koordinace s novými instalacemi a začlenění do jednotného systému.
8. Hromosvod a uzemnění
9. Bude provedena nutná úprava. Bude definováno budoucím zpracovatelem DPS-EL.
10. Provedení TOTAL/STOP a CENTRAL/STOP.
11. Další nutné instalace pro zajištění následného provozu
12. Budou zohledněny všechny požadavky na napojení nebo ovládání jak stávajících tak nově plánovaných technologií.

Zpracovatel budoucí DPS-EL navrhne komplexní řešení dle platných ČSN a nařízení. Podkladem pro zpracování budoucí DPS-EL budou všechny dostupné dokumenty jako například:

* + Stavební výkresy objektu
  + Platné revizní zprávy
  + Vadnou PD pro rekonstrukci 2.NP, která popisuje i nutné stavební úpravy v 1.NP a napojení
  + Jiné

Budoucí zpracovatel DPS- EL zahrne do projektu i novou instalaci pro části:

* + napojení vedlejší budovy;
  + napojení dalších provozů a nově plánovaných technologií.

### Tabulka místností a počtu požadovaných prvků silnoproudé instalace

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Počet pro jednu místnost (prostor)** | | | |
| **Popis typu místnosti (prostoru pro 1.NP a 1.PP** | **Počet daných místností (prostor)** | **zásuvkové okruhy** | **zásuvky** | **světlené okruhy** | **vypínače** |
|  |  |  |  |  |  |
| Místnost pro personál | 7 | 1 | 6 | 1 | 1 |
| Chodba v rámci jednoho patra | 2 | 3 | 18 | 2 | 4 |
| Tělocvična | 3 | 2 | 8 | 2 | 2 |
| Ředitelna | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 |
| Technická místnost: pro uklízečky a sektretariát | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| WC + sprcha | 6 | 1 | 3 | 1 | 1 |
| Byt se sociálním zařízením | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 |
| Šatna | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 |
| Jídelna | 1 | Bude řešeno v rámci návrhu dodavatele dle platných ČSN a souvisejících předpisů pro daný typ provozu. | | | |
| Bufet | 1 |
| Kuchyň | 1 |
| Škrábárna pro kuchyň | 1 |
| Sklad pro kuchyň | 1 |

Počet osob personálu je následující: Učitelé a další personál: 16 osob

### Určení dalších požadavků na rekonstrukci silnoproudé elektroinstalace

Určení minimálního standardu pro následnou rekonstrukci části 1.NP a 1.PP.

Jelikož je v daných prostorech doporučena kompletní rekonstrukce stávajících silnoproudé elektroinstalace, je nutno provést rekonstrukci:

* + silnoproudých rozvaděčů;
  + kabelových tras;
  + přístrojů a krytů zásuvek;
  + přístrojů a krytů vypínačů;
  + svítidel;
  + nouzového osvětlení;
  + další nutné elektroinstalace pro zajištění kompletního provozu.

Je nutno též zohlednit napojení stávajících technologií včetně napojení gastro provozu.

Případné změny v gastro provozu jako takovém musí být řešeny separátním projektem.

Rekonstrukce silnoproudých rozvaděčů bude provedena tak, aby byla zajištěna i možnost připojení dalších předpokládaných nových systémů jako je například FVE nebo dalších nových návazných zařízení.

**Zpracovatel DPS-EL pro tuto část bude následně koordinovat tvorbu DPS-EL se zpracovatelem již vydané dokumentace pro 2.NP.**

### Určení minimálního standardu pro následnou rekonstrukci slaboproudé elektroinstalace

* + 1. EPS + ERO

Tyto systémy budou navrženy a realizovány dle platných ČSN a souvisejících nařízení. Systémy musí být koordinovány se všemi dokumenty, které stanovují požadavky v požární ochrany pro daný objekt. Zároveň je nutno EPS koordinovat s ostatními návaznými technologiemi v objektu. Systém EPS a ERO musí být jednotný pro celý objekt. Z tohoto důvodu je nutno koordinovat realizaci těchto technologií v rámci již provedené rekonstrukce v částí „půda“ a plánované rekonstrukce ve 2.NP.

* + 1. SK

Bude realizován systém pro distribuci dat v rámci datové a telefonní sítě v tomto minimálním standardu:

* + - minimálně 2 x datový port pro každou technickou místnost;
    - minimálně 2 x datový port pro byt se sociálním zařízením;
    - 2 x datový port na každé pracovní místo personálu a ředitelny;
    - 6 x datový port na chodbu v 1:NP;
    - 6 x datový port na 1.PP;
    - 1 x datový port pro každou stávající nebo nově uvažovanou technologii, která disponuje ethernetovým rozhraním;
    - 1 x datový port pro každý nový silnoproudý rozvaděč (možnost monitoringu stavu nebo odečtu spotřeby);
    - Standard datové kabeláže: minimálně cat. 6A, stíněné provedení
    1. EZS

Nově bude realizován systém EZS a vstupní systém v následujícím rozsahu:

* + - zabezpečení plášťové ochrany min. v 1.NP
    - zabezpečení všech vstupů do objektu detektory a použití na všech vstupech i identifikačního systému (čtečky);
    - zabezpečení místností pro personál;
    - minimální stupeň zabezpečení: třída 2.
    1. CCTV

Nově bude realizován systém CCTV v následujícím rozsahu:

* + - monitoring všech vstupů do objektu;
    - monitoring na vtsupu do patra.

**Zpracovatel DPS-EL pro tuto část bude následně koordinovat tvorbu DPS-EL se zpracovatelem již vydané dokumentace pro 2.NP.**

## Předpokládaná časová náročnost a etapizace prací

V případě, že budou započaty dodávky a práce v rámci kompletní rekonstrukce elektroinstalace, musí být ze strany realizátory zohledněno i níže uvedené

1. Veškeré práce budou prováděny za provozu objektu.
2. Pokud budou prováděny rozsáhlejší a hlučné práce, je nutno je v maximální míře provádět mimo pracovní dobu.
3. Kompletní rekonstrukce a samotné přepojení na nové silnoproudé rozvaděče by mělo být provedeno, pokud možno, v období prázdnin. Důvodem je předpokládané omezení provozu objektu, aby tyto práce mohly být provedeny.

Přesné termíny musí určit objednatel (provozovatel).

Přesné určení, v jakém rozsahu a v jakém časovém úseku budou práce na rekonstrukci prováděny, musí být specifikovány zpracovatelem DPS-EL, kdy projektant této části navrhne na základě své odborné zkušenosti harmonogram výstavby a bude svůj návrh konzultovat s objednatelem.

# Návrh na provozování stávajícího systému po dobu předpokládané udržitelnosti

Do doby kompletní rekonstrukce elektroinstalace se doporučuje udržovat stávající elektroinstalace v takovém stavu, aby bylo možno provést vždy v předem daném dalším období revizi, jejíž závěrem bude povolení dále elektroinstalace provozovat.

Předpokládá se, s ohledem na stav stávajících elektroinstalací, že bude zřejmě nutné provést potřebné opravy závad, které na některých částech vzniknou.

V současné době není možno vše předem přesně predikovat, jelikož stávající komponenty celého systému již značně přesahují časový rámec životnosti předpokládaný výrobci jednotlivých zařízení.

# Závěr

Na základě zjištěných skutečností a návrhu na kompletní rekonstrukci silnoproudé a slaboproudé elektroinstalace doporučujeme objednateli, aby zajistil výběr zpracovatele prováděcí projektové dokumentace, která bude zpracována dle aktuálních platných ČSN a bude přesně specifikovat skutečný rozsah v rámci kompletní rekonstrukce elektroinstalace.

Pro DPS pro část silnoproudé elektroinstalace musí objednatel pro zpracovatele zajistit protokol vnějších vlivů a PBŘ.