

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## ELEKTROINSTALACE

**Stavba :**                **Rekonstrukce páteřních rozvodů elektroinstalace  
V areálu ÚKZÚZ Olomouc, Šlechtitelů 773/23**

**Část :**                    **Elektroinstalace**

**Investor :**              Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský  
Organizační složka státu, Hroznová 2, 603 00 Brno

**Stupeň PD :**            Projektová dokumentace pro provedení stavby.

**Generální  
projektant :**            **Stanislav Fiala, Smetanova 90/7, 693 01 Hustopeče**

**Zodpovědný  
projektant :**            **Stanislav Fiala      ČKAIT - 1005910**

**Vypracoval :**           **Zdenka Sůkalová**

**Datum :**                **08/ 2024**

**D1.4-1**

## **OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY:**

### **1. ÚVOD**

### **2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

- 2.1.1 Elektrotechnické výchozí podklady.
- 2.1.2 Bilance spotřeby elektrické energie.
- 2.2 Kompenzace dodávky nebo odběru jalové energie.
- 2.3 Ochrana před účinky tepla.
- 2.4 Ochrana proti zkratu a nadproudům.
- 2.5 Úbytky napětí.
- 2.6 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3
- 2.7 Požárně bezpečnostní opatření.
- 2.8 Projektové podklady.
- 2.9 Bezpečnost a ochrana zdraví
- 2.10 Vliv stavby na životní prostředí
- 2.11 Požadavky na údržbu elektrických zařízení
- 2.12 Stanovení působení vnějších vlivů v rozsahu projektového řešení.

### **3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY**

- 3.0 Elektroinstalace – základní řešení.
- 3.1 Napojení odběru elektrické energie. Elektroměrová rozvodnice.
- 3.2 Hlavní rozvodnice RH.
- 3.3 Rozvodnice 1.nadzemního podlaží R1.
- 3.4 Rozvodnice 2.nadzemního podlaží R2.
- 3.5 Rozvodnice 3.nadzemního podlaží R3.
- 3.6 Rozvodnice R-ATS
- 3.7 Hlavní ochranné pospojování.
- 3.8 Ochrana proti přepětí.
- 3.9 Demontážní práce.
- 3.10 Impedance vypínací smyčky
- 3.11 Elektromagnetická kompatibilita
- 3.12 Studie a návrhy fotovoltaické elektrárny. (FVE)

### **4 UVEDENÍ DO PROVOZU, DOPORUČENÍ.**

### **5 PŘEHLED ZÁKLADNÍCH NOREM A PŘEDPISŮ**

#### **1. ÚVOD**

Tento projekt řeší rekonstrukci páteřního rozvodů elektroinstalace v areálu Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský organizační složka státu Šlechtitelů 773/23,779 00 Olomouc. Ze stávající hodnoty jističe před elektroměrem 3x250A na hodnotu 3x350A. Při návrhu byly zachovány zavedené okruhy, rozdělení jištění a bezpečnostní vypínání v patrech na pravá, levá strana. Zachována kompenzační rozvodnice, která není při tomto způsobu měření distribucí požadována. Dodržen požadavek zálohovaných vybraných obvodů zadavatelem, obvody pro nepřerušování dodávky při výpadku dodávky elektrické energie budou napojeny operativně dle potřeby na lokální UPS zdroje. Počet obvodů v rozvodnicích počítá s dostatečnou rezervou připojení nových spotřebičů jak počtem, tak výkonovou rezervou.

Návrh elektroinstalace předpokládá rekonstrukci patrových rozvodnic, navržení nové hlavní rozvodnice, výměnu rozvodnic elektroměrové, posílení zemního přívodního kabelu. Upozorňuji na nutnost požádat distributora o změnu Smlouvy o připojení, a to z důvodu navýšení hodnoty hlavního jističe z 3x250 A na novou hodnotu 3x350 A

## 2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

### 2.1.1 Elektrotechnické výchozí podklady:

Napěťové soustavy :  
 Přívod : 3/PEN AC 400/230V 50Hz, TN-C  
 Ochranné pospojování : H07V-R 25 mm<sup>2</sup> žl/z  
 Elektroinstalace uvnitř objektů: 3/N/PE AC 400/230V 50Hz, TN-C-S  
 1/N/PE AC 230V 50Hz, TN-S  
 Hlavní uzemňovací přípojnice je osazena v rozvaděči RH

### 2.1.2 Bilance spotřeby elektrické energie

Stávající:  
 Maximální instalovaný příkon :  $P_i = 322,0 \text{ kW}$   
 Soudobost pro skupinu :  $\beta = 0,5$   
 Maximální soudobý příkon :  $P_s = 161,0 \text{ kW}$   
 Jmenovitý proud :  $I_n = 231,8 \text{ A}$   
 Hlavní jistič v rozvodnici RE nastavený na :  $I_r = 200 \text{ A}$

Navrhovaný:

Maximální budoucí instalovaný příkon :  $P_i = 400 \text{ kW}$   
 Soudobost pro skupinu :  $\beta = 0,5$   
 Maximální soudobý příkon :  $P_s = 200 \text{ kW}$   
 Jmenovitý proud :  $I_n = 288 \text{ A}$   
 Hlavní jistič v rozvodnici RH nastavený na :  $I_r = 320 \text{ A}$

Připojení elektrické energie bude provedeno na základě nové Smlouvy o připojení z distribuční sítě a bude požádáno o navýšení hlavního jističe na 3x350 A. Z tohoto vyplyne odpovídající technické řešení k připojení objektu odběratele po podání žádosti o navýšení hlavního jističe před elektroměrem

Předpokládaná roční spotřeba elektrické energie budov je 156 MWh  
 Stupeň důležitosti dodávky el. Energie dle ČSN 341610, vč. Z1 3.stupeň

### 2.2 Kompenzace odběru nebo dodávky jalové energie.

V objektu je instalována kompenzační rozvodnice RC. Tato projektová dokumentace neřeší její úpravu.

### 2.3 Ochrana před účinky tepla:

Veškeré elektrické zařízení je navrženo tak, aby za normálních okolností povrchová teplota nedosahovala hodnot nebezpečných z hlediska požáru. Veškerá zařízení jsou umístěna a instalována tak, aby byl zaručen dostatečný odvod vzniklého tepla a nedošlo ke zhoršení bezpečné a spolehlivé funkce elektrického zařízení

### 2.4 Ochrana proti zkratu a nadproudům:

Je řešena v souladu s normou ČSN 33 2000-4-43 ed.2, jističi a pojistkami.

## 2.5 Úbytky napětí:

Elektrická instalace splňuje požadavky ČSN 341610 vč. Z1 §.16 148 Úbytek napětí k světelným zdrojům, §.16149 Úbytek napětí v rozvodech k odporovým spotřebičům a ČSN 332130 ed.3, vč. Z1 článek 7.7.3 úbytky napětí ke spotřebičům nemá přesáhnout

- |                                |    |
|--------------------------------|----|
| - U světelných vývodů          | 2% |
| - U vývodů pro vaření a topení | 3% |
| - U ostatních vývodů           | 5% |

## 2.6 Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, vč. Změna Z1,2,

Ochrana neživých částí:

Základní ochrana – automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl.411

- ochranným uzemněním dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl.411.3.1.1

Doplňná při poruše - proudovým chráničem (RCD) ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411.3.3., 415.1

- doplňující ochranným pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 čl. 415.2.

Ochrana živých částí: Izolace, přepážky nebo kryty, zábrany

Zdroj elektrické energie: Rozvodná síť NN 400/230V AC 50 Hz

Měření odběru: Ve stávajícím případně novém elektroměrovém rozvaděči

## 2.7 Požárně bezpečnostní opatření.

Pro potřeby tohoto projektu nebylo předloženo platné požárně bezpečnostní řešení. Navržená opatření vyplývají z praktických zkušeností zpracovatelů projektu a ze zadávacích podmínek objednatele. Při aktualizaci Požárních opatření projektu je třeba tento projekt přizpůsobit uvedeným požadavkům.

Nová elektroinstalace a nové rozvodnice, budou napájet stávající rozvody v objektu a budou zapuštěné pod omítkou, v případě vedení v kazetovém stropu v sádkartonovém obložení pro zvýšení požární odolnosti. Rozvody a spotřebiče jsou navrženy s ohledem na určené vnější vlivy. Je řešena ochrana objektu před atmosférickou a statickou elektřinou (uzemnění). Volně vedené el. rozvody, které neslouží protipožárnímu zabezpečení objektu, se musí požárně posuzovat, pokud hmotnost izolace vodičů a kabelů přesáhne 0,2 kg na m<sup>3</sup> obestavěného prostoru místnosti, přičemž podle ČSN 73 0818, vč. Z1 připadá v tomto prostoru méně než 10 m<sup>2</sup> půdorysné plochy na osobu. K současnému splnění obou kritérií nedochází. Správnost provedení elektroinstalace bude doložena revizní zprávou, která bude předložena při kolaudaci.

V objektu jsou, nebo dále budou rozmístěny bezpečnostní značky a tabulky podle ČSN ISO 7010 vč.: Změna A1-7. Jedná se zejména o požární značky označené a uvedené normě ISO:

- F001 (hasicí přístroj)
- E001, E002 (únikový východ – vlevo, vpravo)
- P011 (zákaz použití vody pro hašení) na el. zařízení

Požární značky F001 budou označovat umístění příslušného požárního zařízení, směrové požární značky budou umístěny na společných komunikacích a budou orientovány podle směrů úniku nebo směrů k zařízení PO.

Vzhled a umístění požárních a bezpečnostních značek musí být v souladu s Nařízením vlády ze dne 14.11. 2001, které bylo zveřejněno ve vyhl.č.11/2002 Sb.

Poznámka: Dle nařízení vlády ze dne 14.11.2001, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, je stanovena povinnost zajistit při použití značek pro únik a evakuaci osob a značky překážek na únikových cestách viditelnost značek při snížené viditelnosti.

Značky musí vydávat světlo nebo být osvětleny (svítidlem s autonomním záložním zdrojem) nebo je nutné použít značky fotoluminiscenční.

Prostupy rozvodů a instalací, potrubních rozvodů, technických a technologických zařízení, kabelových a jiných elektro rozvodů požárně dělicími konstrukcemi musí být utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody.

Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějšímu povrchu prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jako má požárně dělicí konstrukce. Požárně dělicí konstrukce může být

případně zaměněna jinými hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce v dotahované části k vnějším povrchům prostupujících zařízení za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti konstrukce. Tento způsob utěsnění lze jako konečný postup použít jen když se nejedná o požárně dělicí konstrukce ohraničující chráněnou únikovou cestu a pouze v těchto případech:

a) jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí a jde o max.3 potrubí s trvalou náplní nehořlavé kapaliny. Potrubí musí být z materiálu třídy reakce na oheň A1 nebo A2, popř. i jiných tříd, pokud mají vnější průměr max.30 mm. Případné izolace těchto potrubí musí být v celé hloubce prostupu s přesahem na obě strany konstrukce 0,5 m z hmot třídy reakce na oheň A1 nebo A2.

b) jedná se o jednotlivý prostup samostatného el. kabelu s vnějším průměrem do 20 mm. V tomto případě smí kabel prostupovat kromě zděné a betonové konstrukce i sádkartonovou nebo sendvičovou konstrukcí za předpokladu, že v této lehké konstrukci je vytvořen prostup shodného průměru s průměrem kabelu.

Pokud prochází požárně dělicí konstrukcí více samostatných kabelů nebo skupin max.3 potrubí, hodnotí se tyto prostupy samostatně, je-li mezi nimi vzdálenost alespoň 0,5 m.

Všechny ostatní prostupy instalací se těsní realizací požárně bezpečnostního zařízení - pomocí výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky v souladu s požadavky čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2+A1/2010.

Systémově řešené prostupy budou zřetelně označeny štítkem obsahujícím informace o:

- a) požární odolnosti,
- b) druhu nebo typu ucpávky,
- c) datu provedení,
- d) firmě, adrese a jméně zhotovitele,
- e) označení výrobce systému.

Rozvodná potrubí nehořlavých látek splňují čl.12.2.2.1 a 12.2.2.2 ČSN 73 0804 vč. Změna Z1,2 – nepožadují se další opatření. Rozvodné potrubí plynu nebude prováděno.

## 2.8 Projektové podklady.

Podklady od zadavatele projektové dokumentace.

- Projektová dokumentace 04/2023 vypracovaná JART a JANDA spol.s.r.o. Hanáckého Pluku 4, 772 00 Olomouc, ing. Arch. Josef Janda
- Periodická revizní zpráva elektrického zařízení č.10/21, Martin Jahoda ev.č.11763/7/18/R-EZ-E2A
- Faktura za spotřebovanou elektrickou energii č.1223186500 za období od 1.7.-31.7.2023
- Požadavky zadavatele na rozsah elektrického zařízení
- Normy a vyhlášky

## 2.9 Bezpečnost a ochrana zdraví

Všichni pracovníci organizace musí být poučeni o způsobu poskytování první pomoci při úrazech elektrickým proudem, včetně poučení o používání záchranných pomůcek. Poučení pracovníků musí být opakováno alespoň jednou ročně a musí být o tomto poučení veden záznam. Organizace je povinna zabezpečit všechny pomůcky pro poskytování první pomoci.

- Stavba bude provedena podle českých technických norem, především dle řady norem ČSN 33 2000, zejména dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a ČSN 33 2000-5-52 ed.2, dále pak ČSN EN 62 305-1,2,3,4
- Vnitřní silnoproudé rozvody budou provedeny v souladu s vyhláškou č.268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby.
- Během práce musí být dodržovány bezpečnostní předpisy a předpisy pro ochranu a zdraví při práci.
- Veškeré odborné práce na elektrickém zařízení mohou provádět pouze osoby s příslušnou kvalifikací dle zákona 250/2022 a Nařízení vlády č.190 a 191/2022.
- Po dokončení montáže elektrických zařízení bude zajištěno provedení zkoušky a výchozí revize elektrického zařízení v souladu s ustanovením ČSN 33 1500 vč. Změn Z1-4 Revize elektrických zařízení a s ČSN 33 2000-6 ed.2 vč. Změny Z1

- Elektrické zařízení umístěné na místech veřejně přístupných musí být opatřeno bezpečnostními tabulkami podle ČSN ISO 3864-1,2,3,4 upozorňující na nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- Při práci na elektrickém zařízení a jeho blízkosti (vedení NN v majetku E ON a.s.) je nutné dodržovat ustanovení ČSN EN a PNE.
- Při venkovních zemních pracích je třeba nechat investorem vytýčit polohu podzemních sítí a práce provádět se zvýšenou opatrností tak aby nedošlo k poškození zdraví pracovníků zhotovitele a rovněž k poškození těchto sítí.
- Zhotovitel předá a převezme možná rizika hrozící pracovníků při práci na stavbě při provádění elektroinstalace. Bude řádně proškolen objednatelem s místní úpravou PO a BOZ na prováděné stavbě o tomto školení bude proveden záznam do stavebního deníku.
- Zhotovitel je povinen vést stavební deník s denním záznamem tak, jak je stanoveno v příslušném předpise.
- bezpečnostní vypnutí elektroinstalace jako celku tlačítka hlavního vypínače
- zásuvkové systémy-ochrana proudovými chrániči s citl. 30 mA
- veškeré kovové konstrukce, zábradlí, potrubí, klimatizace, uzemněny-MET
- krytí el. zařízení min. IP 20 - osoby poučené, zákona 250/2022 a Nařízení vlády č.190 a 191/2022.
- ochrana vodičů před zkratem a přetížením dle ČSN 33 20 00-5-52 ed.2 vč. Změny Z1 pojistkami a jističi
- ochrana před nebezpečným dotykovým napětím dle odst. technické zprávy
- Zákaz práce ve výškách při dešti, za bouřky, sněžení, námrazy, při teplotě pod -10°C; noci; za větru nad 8m/s;
- zákaz práce při dohlednosti pod 30 m; viz vyhláška ČÚBP a ČBÚ č.324/1990Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení.
- stavebních pracích dodržet bezpečnost při svářečských pracích
- ČSN EN 363 - osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky. Systémy zachycení pádu.
- ČSN EN 358 – osobní prostředky pro pracovní polohování a prevenci proti pádům z výšky. Pracovní polohovací systémy.
- Pozor na náterové hmoty a ředidla či jiné hořlavé látky, které se umísťují mimo dosah prací prováděných s otevřeným ohněm
- – viz § 21 vyhl.21/1996 Sb.
- nařízení vlády č.591/2006Sb. o bezpečnosti práce na staveništích
- nařízení vlády č.21/2003Sb. – technické požadavky na osobní ochranné prostředky
- nařízení vlády č.378/2001Sb. – bezpečný provoz používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
- ČSN EN 50110-1 ed.3; ČSN EN 50110-2 ed.2: obsluha a práce na el. zařízeních
- při provádění stavebních prací je nutné dodržovat zákon č. 309/2006 Sb., nařízení vlády č. 101/2005, které se týkají problematiky bezpečnosti práce.
- Pracovníci budou vybaveni ochrannými pomůckami a při výstavbě bude nutné dodržovat technologický postup. Při práci ve výškách budou pracovníci zajištěni bezpečnostními závěsy
- instalace se provede dodavatelsky – renomovanou odbornou firmou

## 2.10 Vliv stavby na životní prostředí

S odpady vzniklými při stavbě musí být nakládáno dle zákona o odpadech, s možností doložit písemným dokladem, jak byly odpady uloženy. Po dokončení stavby nebude mít provozovaná elektrická instalace negativní vliv na životní prostředí. Při montážích je třeba dodržovat vyhlášku MŽP č.503/2004 Sb. a vyhlášku č.353/2005 Sb. ve věci skladování a likvidaci odpadů.

## 2.11 Požadavky na údržbu elektrických zařízení

Elektrické zařízení bude provozováno dle platných norem a vyhlášek. Po dokončení elektrického zařízení bude provedena a vyhotovena revizní zpráva elektroinstalace. Bude vypracován místní řád údržby a elektrické zařízení bude dle plánu preventivní údržby podléhat pravidelným prohlídkám. Revize budou provádět kvalifikovaní revizní technici elektroinstalace s platným osvědčením. Elektrické zařízení budou opravovat a zásahy provádět pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací. Pro budoucí provoz je třeba zachovat projektovou dokumentaci elektrického zařízení a výchozí revizní zprávu elektroinstalace a bleskosvodu.

## 2.12 Stanovení působení vnějších vlivů v rozsahu projektového řešení.

Nebyl při vypracování projektové dokumentace předložen. Předpokládám jeho existenci, protože povinností provozovatele elektrického zařízení je jeho vypracování a aktualizace. Projektová dokumentace neřeší nové elektrorozvody v rámci uživatelských elektro rozvodů v jednotlivých místnostech, ale řeší páteřní rozvody, rozvodnice vnitřní, elektroměrové rozvodnice

Pro potřeby vymezené oblasti stanovuji dominantní vnější vlivy – AD 3 venkovní prostory pro ET rozvodnici, RH rozvodnici – tento prostor jako **abnormální**. Vnitřní prostory objektu jako **normální**. Periody pro revize elektroinstalace navrhuji dle

Přílohy č.4 nařízení vlády č. 190/2022 Sb. **3 roky**.

Odůvodnění: Nejedná se čistě o administrativní budovu, kde by mohla být lhůta do 5 let, ale jsou zde umístěny laboratoře a obdobné prostory mající charakter výrobního a experimentálního procesu kde se přikláním k doporučení periody revizí nejdéle 3 roky.

## 3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY

### 3.0 Elektroinstalace – základní řešení.

Navržené technické řešení předpokládá posílení celkového páteřního rozvodu napájení provozní budovy se všemi přílehlými provozními objekty. Posílení přípojky musí předcházet žádost o navýšení hlavního jističe u distributora z hodnoty 3x250A jističe před elektroměrem na hodnotu 3x350A. Toto posílení zajistí dostatečnou rezervu pro další nárůst celkové spotřeby na odběrném místě. Navrhované řešení předpokládá posílení kabelového vedení od elektroměrového rozvaděče po novou navrhovanou rozvodnici RH umístěného v pilíři z bílých cihel, vedle vstupu do objektu hlavní budovy. K novým kabelům je uvažováno přiložit signalizační kabel pro HDO a případně další povelové signály, rovněž je umožněno do instalovaných chrániček následně instalovat další pomocné obvody související s budoucí fotovoltaickou elektrárnou (FVE) a další. Z hlavní rozvodnice RH jsou paprskovitě napájeny nové patrové rozvodnice R1, R2, R3. Kabely původního napájení budou napojeny a v největší možné míře využity. Napájení těchto podružných rozvodnic je komplikováno několika požadavky:

1. Chodby vpravo a vlevo na patře mají samostatný bezpečnostní vypínač historicky stanovený a zadavatelem znovu požadovaný.
2. Patrové rozvodnice mají běžné napájení z distribuce a zálohované napájení z diesel agregátu (DA), obvody nepřetržitého napájení si uživatel určí při práci v laboratořích a procesech, které nesnesou přerušení elektrické energie zapojením těchto zařízení přes odpovídající zdroj UPS.

Nové patrové rozvodnice jsou popsány ve výkresové části a v příslušných odstavcích následujícího textu.

Důležitou částí provedení této rekonstrukce páteřních rozvodů bude naplánování postupu práce výměny elektroinstalace a skloubení s provozem jednotlivých budov. Celková časová náročnost elektro prací v hlavní budově je kolem 150hod. pro nejméně 3 pracovníky. K provedení prací bude potřeba dočasně omezit činnost v jednotlivých patech související s patrovými rozvodnicemi. Práce na hlavní rozvodnici je třeba provádět odděleně od stávající přípojkové skříně a při hotové nové rozvodnici RH, provést přepojení objektu. Práce na elektroměrové rozvodnici a posílení napájení rozvodnice RH odhaduji na dalších 80hod.

Doporučuji s vybraným zhotovitelem vypracovat harmonogram prací a odsouhlasit s jednotlivými pracovišti a přizpůsobit činnost ústavu prováděné rekonstrukci a naplánovaným odstávkám elektrické energie.

Do nových rozvodnic jsou zapojeny stávající světelné a zásuvkové okruhy instalace. Podle platné normy v době provádění elektroinstalace nebylo předepsáno osazovat tyto okruhy kombinovanými chrániči. Nahrzení jističů je nad rámec tohoto projektu. Předpokládá se, že provozovatel má zpracovaný předpis obsluhy a používání jednotlivých spotřebičů a elektrického zařízení zaměstnanci a z tohoto pohledu je nelze považovat za laickou obsluhu.

### 3.1 Napojení odběru elektrické energie. Elektroměrová rozvodnice

Provedení přívodního kabelu (přípojka NN) do nové elektroměrové rozvodnice, bude stanoveno v nové Smlouvě o připojení k distribuční soustavě. Hlavní jistič bude posílen z hodnoty 3x250A na hodnotu 3x350A. Stávající jistič Modeion je nastaven na hodnotu 3x200A, měřicí transformátory proudu (MTP) jsou dle stávající Smlouvy o připojení 250/5 A. Při nerealizaci výměny elektroměrového rozvaděče je možné posílení hlavního jističe o 50 A bez jakékoliv úpravy elektroměrového rozvaděče a přívodního vedení do hlavní budovy. Tento projekt předpokládá z důvodu posílení hlavního jističe výměnu



elektroměrového rozvaděče (elektroměrového pilíře) a jeho dimenzi takovým způsobem, aby proudově vyhověl nově navrženému proudovému zatížení  $I_r=350$  A. Je navržena typová skříň v plastovém pilíři NR 212/NKM7M/400A

Při realizaci posílení přívodního vedení do rozvodnice RH bude nově instalovaný kabel přívodní, signalizační a chráničky do nově vybudovaného RH a následně provedeno postupné paprskovité připojování jednotlivých patrových rozvaděčů a případně nového elektroměrového rozvaděče. Pro zapojení DA do systému napájení budovy je třeba spolupráce se servisní firmou obsluhující diesel agregát a stanovit režimy zapínání náhradního zdroje při náhodném výpadku elektrické energie a následně při návratu napájecího napětí distribuční sítě. Servisní firma musí doplnit typovou ATS (přepínací rozvodnici distribuce/agregát, tato není předmětem tohoto projektu. Nově navržená rozvodnice R -ATS zajišťuje rozvedení a odjištění zálohované elektrické energie paprskovitě k jednotlivým patrovým rozvaděčům.

### 3.2 Hlavní rozvodnice RH.

Vedle hlavního vchodu do hlavní budovy před stávající přípojkovou skříní. Bude vybudován nový pilíř z bílých cihel se stříškou pro instalaci hlavního rozvaděče, celá sestava bude splňovat krytí nejméně IP44 pro venkovní umístění elektrického zařízení. Vlastní rozvodnice Schrack WSA 800x1000x400mm zajišťuje krytí IP 66 umístění spodního okraje rozvodnice nad terénem nejméně 60 cm. Přívodní kabely 2xAYKY 3x240+120 m<sup>2</sup> ukončena na hlavní jističi LZMN 3 A320H  $I_r= 250+320$  A vybavený vyrážecí cívkou pro zajištění funkce TOTAL-STOP. Tato funkce obnáší ovládání a zastavení náhradního zdroje. V hlavní rozvodnici je osazen svodič přepětí FLP-B +C MAXI V3 TYP 1+2 odjištěn odpínačem a Gg pojistkami 160 A. S elektroměrovým rozvaděčem u příjezdové brány je rozvodnice propojena signálním kabelem CYKY 5x2,5mm<sup>2</sup> a chráničkami kopoflex trubka dvouplášťová 2x Ø95mm a kopoflex trubka dvouplášťová 1xØ40mm pro případné další instalace. Z této rozvodnice jsou dále napájeny:

Rozvodnice R1 – 1.NP jištění  $I_r=120$  A kabelem CYKY 4x70mm<sup>2</sup>

Rozvodnice R2 – 2.NP jištění  $I_r=120$  A kabelem CYKY 4x70mm<sup>2</sup>

Rozvodnice R3 – 2.NP jištění  $I_r=50$  A kabelem CYKY 4x25mm<sup>2</sup> napojeno na stávající kabel v podhledu nad rozvodnicí R1

Rozvodnice ATS – kontejner DA jištění  $I_r=140$  A kabelem CHBU 4x50mm<sup>2</sup>. Nově instalovaná vedení v kazetovém podhledu v 1.NP uzavřít do sádkartonového požárního uzávěru.

### 3.3 Rozvodnice 1.nadzemního podlaží R1

Rozvodnice umístěna v přízemí vedle výtahu v únikové cestě. Z tohoto důvodu je navrženo protipožární provedení zapuštěný rám s dveřmi rozvodnice Schrack s úpravou EI 30 a orientačními rozměry (šxvxh) 700X1800X160 při osazení je třeba dbát, aby výška vypínacího prvku rozvodnice byla nejméně 60 cm nad podlahou. Projektovým úkolem bylo posílit páteřní rozvody, a ne uvedení elektroinstalace do stavu, aby odpovídalo současně platné normě. Proto se nemění jističe za chrániče, protože není jistá spolehlivá funkce chrániče. U nově instalovaných obvodů se dá použít nainstalovaných rezerv 2 pólových kombi jističů-chráničů. Rozvodnice je navržena na více jak 250modulů, zapojení rozvodnice je zřejmé z výkresové části. Při demontáži staré rozvodnice se předpokládá pečlivé prověření a označení stávajících okruhů. Při projektování nebyly některé okruhy zadavatelem pojmenovány. To ale neznamená, že nejsou funkční. Některá stávající zapojení nejsou vykresleny a je třeba zapojení dle skutečnosti.

### 3.4 Rozvodnice 2.nadzemního podlaží R2

Rozvodnice umístěna v prvním patře vedle výtahu v únikové cestě. Z tohoto důvodu je navrženo protipožární provedení zapuštěný rám s dveřmi rozvodnice Schrack s úpravou EI 30 a orientačními rozměry (šxvxh) 940X2048X160 při osazení je třeba dbát, aby výška vypínacího prvku rozvodnice byla nejméně 60 cm nad podlahou. Projektovým úkolem bylo posílit páteřní rozvody, a ne uvedení elektroinstalace do stavu, aby odpovídalo současně platné normě. Proto se nemění jističe za chrániče, protože není jistá spolehlivá funkce chrániče. U nově instalovaných obvodů se dá použít nainstalovaných rezerv 2 pólových kombi jističů-chráničů. Rozvodnice je navržena na více jak 250modulů, zapojení rozvodnice je zřejmé z výkresové části. Při demontáži staré rozvodnice se předpokládá pečlivé prověření a označení stávajících okruhů. Při projektování nebyly některé okruhy zadavatelem pojmenovány. To ale neznamená, že nejsou funkční. Některá stávající zapojení nejsou vykresleny a je třeba zapojení dle skutečnosti.



### 3.5 Rozvodnice 3.nadzemního podlaží R3

Rozvodnice umístěna v druhém patře vedle výtahu v únikové cestě. Z tohoto důvodu je navrženo protipožární provedení zapuštěný rám s dveřmi rozvodnice Schrack s úpravou EI 30 a orientačními rozměry (šxvxh) 720X944X110 při osazení je třeba dbát, aby výška vypínacího prvku rozvodnice byla nejméně 60 cm nad podlahou. Projektovým úkolem bylo posílit páteřní rozvody, a ne uvedení elektroinstalace do stavu, aby odpovídalo současně platné normě. Proto se nemění jističe za chrániče, protože není jistá spolehlivá funkce chrániče. U nově instalovaných obvodů se dá použít nainstalovaných rezerv 2 pólových kombi jističů-chráničů. Rozvodnice je navržena na více jak 230modulů, zapojení rozvodnice je zřejmé z výkresové části. Při demontáži staré rozvodnice se předpokládá pečlivé prověření a označení stávajících okruhů. Při projektování nebyly některé okruhy zadavatelem pojmenovány. To ale neznamená, že nejsou funkční. Některá stávající zapojení nejsou vykresleny a je třeba zapojení dle skutečnosti.

### 3.6 Rozvodnice R-ATS

V prostoru DA v kontejneru bude doplněna typová rozvodnice ATS, která je dodávkou servisní firmy DA a není řešena v tomto projektu. Projekt řeší navrženou rozvodnici R-ATS umístěnou pod schody, ze které jsou napojeny zálohované okruhy v jednotlivých patrových rozvodnicích R1 - R2 – R3. Přívod z rozvodnice ATS kabelem CYKY 4x70mm<sup>2</sup> na hlavní jistič I<sub>r</sub>= 135 A.

Přívodní zálohované kabely do jednotlivých rozvodnic:

Patrová rozvodnice R1, kabel CYKY 4x70mm<sup>2</sup> I<sub>r</sub>=130 A

Patrová rozvodnice R2, kabel CYKY 4x25mm<sup>2</sup> I<sub>r</sub>= 50 A

Patrová rozvodnice R3, kabel CYKY 4x25mm<sup>2</sup> I<sub>r</sub>= 50 A

Jelikož se nejedná o napájení protipožárních zařízení, jsou použity k instalaci obvyklé kabely.

### 3.7 Hlavní ochranné pospojování.

V každém objektu musejí být vstupující kovové části, které jsou náchylné přivést nebezpečný rozdíl potenciálů a které nejsou součástí elektroinstalace, spojeny s hlavní uzemňovací svorkou, respektive ochrannou přípojnici, dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl.411.3.1.2 Ochranné pospojování. V nově vybudované rozvodnici RH před vchodem do objektu bude na přípojnici MET vybudováno přiloženým páskem ve výkopu nové pracovní uzemnění, spojené se stávající uzemňovací soustavou. Celkově dosažené uzemnění bude mít hodnotu menší jak 5 Ohmů měřeno na HUP (MET). Viz. ČSN 33 2000-5-54ed.3 Obr. 54.1c Uzemňovací místa a místa připojení uzemnění budou náležitě označena a provedena dle požadavků normy.

### 3.8 Ochrana proti přepětí.

Pro kompletní řešení prostoru budovy před bleskovými proudy a přepětím je mimo stávající venkovní ochrany před bleskem instalována do rozvodnic uvnitř objektu třístupňová ochrana před bleskovými proudy a přepětím ve vnitřní instalaci. Na vstupu elektroinstalace je umístěn kombinovaný svodič B+C, v podružných rozvaděcích svodič B a v zásuvkách napájecích výpočetní techniku a elektronické přístroje jsou instalovány stávající svodiče přepětí D, tyto jsou součástí napájecího zásuvkového systému. Soustava svodičů je instalována dle normy ČSN 33 2000-5-534 ed.2 vč. Změny Z1.

### 3.9 Demontážní práce.

Existující patrové rozvodnice budou nahrazeny novými s novým páteřním propojením. Postup práce je třeba naplánovat a pravděpodobně bude probíhat po stanovených etapách podle možnosti odtavení jednotlivých pracovišť a finančních možností objednatele elektromontážních prací.

### 3.10 Impedance vypínací smyčky.

Jištění obvodů je provedeno vhodnými typy a hodnotami jisticích prvků a ohledem na impedanci vypínací poruchové smyčky.

### 3.11 Elektromagnetická kompatibilita.

Zařízení připojovaná v dokumentaci jsou požadovaná kompatibilní. V případě napájení zařízení s elektronickými napájecími zdroji se očekává podíl unikajících proudů. Tato skutečnost je zohledněna v dimenzování ochranných vodičů podle doporučení ČSN EN 61000-6-4 ed.2, vč. Změny A1.

### 3.12 Studie a návrhy fotovoltaické elektrárny. (FVE)

Ve výkresové části jsou návrhy na umístění FVE. Je to na max. kapacitu stávající střechy, vzhledem ke sněhovým zábranám, které tam jsou nainstalovány. Záměrně je vynecháno středové pole, protože je zde nejvíce vyústění VZT, od kterých bychom měli držet odstupy. Momentálně se na střechu vejde 64k FV panelů-v modelaci jsem použila 490Wp/panel. Tj. celkový výkon 31,36 kWp. První varianta je bez baterií, u druhé jsem navrhovala bateriové úložiště-vzhledem k noční spotřebě si myslím, že byla škoda to nevyužít, ale samozřejmě velikost baterií by byla na domluvě.

Ohledně samotné střechy, na stávající konstrukci lze panely instalovat, muselo by to být za pomoci roznášecího profilu, ale neměl by to být velký problém.

Tato studie předkládá možnosti a cenové relace. Pro realizaci je třeba vypracovat prováděcí dokumentaci.

-- statika střechy, v této fázi vám nedokážu říci jestli konstrukce vyhoví nebo budou nutné nějaké úpravy, dokumentace je k dispozici, ale přepočet by byl na statikovi.

-- požárně bezpečnostní řešení, bude požadována krytina typu Broof t3. Může se to nahradit jiným opatřením (pod propojení panelů se dávají ocelové plechy), ale myslím si, že vzhledem ke sklonu střechy to zde nepůjde aplikovat.

( citace navrhovatelky:rubesova.hana@gmail.com -

## 4. UVEDENÍ DO PROVOZU, POUČENÍ PRO PROVOZOVATELE ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ:

Před uvedením elektrického zařízení do provozu je nutno přezkontrolovat, zda elektrické zařízení je zapojeno podle projektové dokumentace a zda jistící prvky odpovídají jistícím prvkům uvedeným v dokumentaci. Provozovat elektrické zařízení s platnou revizní zprávou elektroinstalace. Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrických zařízení je řádná obsluha a údržba.

Obsluhovat elektrická zařízení může osoba bez elektrotechnického vzdělání. Tato osoba může zapínat a vypínat jednoduchá elektrická zařízení. Osoby, které obsluhují zařízení, musí být seznámeny s provozovaným zařízením a s jeho funkcí. V případě, že na zařízení jsou provedeny změny, musí být osoby, zařízení obsluhující, se změnami seznámeny. Tyto osoby mohou vykonávat běžné údržbové práce na zařízení - např. čištění. Tuto činnost může vykonávat pouze pracovník při vypnutém stavu. Osoba bez elektrotechnické kvalifikace nesmí zasahovat do elektrického zařízení, nesmí sundávat kryty elektrických zařízení, ani jinak zasahovat pomocí nástrojů do zařízení.

Při práci pod napětím nebo v jeho blízkosti se nesmí používat volně vlající oděvy, nesmí se nosit kovové náramky, prsteny, štitky a jiné kovové součástky. Oděv a prádlo nesmí být ze snadno vznětlivé látky a bez rukávu. Opravy a údržbu na elektrotechnickém zařízení může provádět pouze pracovník s odborným elektrotechnickým vzděláním a platným osvědčením odborné způsobilosti v elektrotechnice. Opravy a údržba se provádí podle pokynů výrobců, které jsou uvedeny v návodech na obsluhu, údržbu a opravy jednotlivých zařízení. Přitom je nutné dodržovat příslušné elektrotechnické předpisy a ČSN. V případě změny v zapojení elektrického zařízení je nutno tuto změnu zakreslit do projektové dokumentace skutečného provedení. Dokumentace od elektrického zařízení včetně revizní zprávy musí být uschována u provozovatele po celou dobu provozování elektrického zařízení.

Volně přístupná elektrická zařízení musí být označena bezpečnostní tabulkou podle ČSN 3864 upozorňující na nebezpečí úrazu elektřinou nebo alespoň bleskem červené barvy. Dále musí být elektrická zařízení pro snadnou obsluhu označena příslušnými popisy (např. HV, TR1, TN-C atd.). Všechna značení

se musí udržovat v čitelném stavu a případně obnovovat. V případě požáru se nesmí k hašení elektrického zařízení pod napětím používat voda, vodní ani pěnový hasící přístroj. Pro hašení požáru elektrického zařízení je vhodný sněhový, práškový nebo halonový hasící přístroj.

Kontrola a údržba elektrického zařízení.

1x ročně provést vyčištění rozvaděčů, podle potřeby i jejich natření, dotáhnout spoje, zkontrolovat opálení kontaktů stykačů (případně vyměnit), obnovit popisy jednotlivých prvků atd. 1x ročně provést prohlídku a údržbu celého elektrického zařízení. Jednotlivá elektrická zařízení je nutné prohlédnout, dotáhnout volné spoje, vyčistit od případných nečistot, natřít zrezivělá místa, vyměnit opotřebované součásti, přezkoušet správnou funkci, chod, případně provést seřízení či potřebná měření (odebíraný proud, napětí, přechodový odpor). Zjištěné závady, případně odchylky od běžného provozního stavu a výsledky pravidelné roční údržby se zapisují do provozního deníku.

## Závěrem:

Veškeré práce musí být provedeny v souladu s bezpečnostními předpisy a normami platnými v době provádění projektu. Všechny odpady vzniklé při stavbě je nutno likvidovat v souladu s platnými předpisy. Zejména o ochraně životního prostředí. Na provedenou elektrickou instalaci musí být vystavena výchozí revizní zpráva od provádějícího zhotovitele. Je třeba si uvědomit, že vybraný zhotovitel je povinen práce řídit autorizovanou osobou, vypracovat dílenské výkresy rozvaděčů a projektovou dokumentaci skutečného stavu, která bude součástí předání stavby. Výchozí revizní zpráva musí obsahovat všechny náležitosti dle ČSN 33 2000-6 včetně prohlášení projektanta a zhotovitele.

V Hustopečích 30.8.2024

Stanislav Fiala

## 5. PŘEHLED ZÁKLADNÍCH NOREM A PŘEDPISŮ

**ČSN 60 446 ed.2** Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk – stroj.

**ČSN 33 2000-1 ed.2** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska.

**ČSN 33 2000-2-21** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 2: Kapitola 21: Pokyny k používání všeobecných termínů.

**ČSN 33 2000-4-41 ed.3** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem.

**ČSN 33 2000-4-42** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla.

**ČSN 33 2000-4-43 ed.2** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům.

**ČSN 33 2000-4-45** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 45: Ochrana před podpětím.

**ČSN 33 2000-4-46 ed.2** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 46: Odpojování a spínání.

**ČSN 33 2000-4-442** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 44: Ochrana proti přepětí. Oddíl 442: Ochrana zařízení nn při zemních poruchách v síti vysokého napětí.

**ČSN 33 2000-4-473** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům.

**ČSN 33 2000-4-482** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů. Oddíl 482: Ochrana proti požáru se zvláštním rizikem nebo nebezpečím.

**ČSN 33 2000-5-51 ed.3** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 51: Všeobecné předpisy. Zákon č.22

**ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 Z1** - tabulka pro stanovení prostoru

**ČSN 33 2000-5-52** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení.

Kapitola 53: Spínací a řídící stroje.

**ČSN 33 2000-5-54 ed.2** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení.

Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče.

**ČSN 33 2000-5-523 ed.2** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení.

Kapitola 523: Dovolené proudy. Včetně Národní přílohy.

**ČSN 33 2000-5-537** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení.

Kapitola 53: Spínací a řídící přístroje. Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání.

**ČSN 33 2000-5-551 ed.2** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení.

Kapitola 55: Ostatní zařízení. Oddíl 551: Nízkonapěťová zdrojová zařízení.

**ČSN 33 2000-6** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 6: Revize.

**ČSN 33 2000-7-701 ed.2** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 7: Zařízení jednoúčelové a ve zvláštních objektech. Kapitola 701: Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory.

**ČSN 33 2000-7-702 ed.3** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 7: Zařízení jednoúčelové a ve zvláštních objektech. Kapitola 702: Elektrická instalace plaveckých bazénů a fontán.

**ČSN 33 2000-7-703 ed.2** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 7: Zařízení jednoúčelové a ve zvláštních objektech. Kapitola 702: Místnosti se saunovými kamny.

**ČSN 33 3051** Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení

Zákon č.22/1997 o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění zákona  
Změna č.71/2000 Sb; 102/2001 Sb, 205/2002 Sb, 226/2003 Sb, 229/2006 Sb, 186/2006 Sb, 481/ 2008Sb, 490/2209 Sb,  
155/2010 Sb, 281/2009 Sb, 34/2011 Sb, 100/2013 Sb,

Zákon 250/2021 Sb – Zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů.

Zákon číslo 458/2000Sb. O podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích

Zákon číslo 406/2000 Sb. O hospodaření s energií

Zákon číslo 458/2000Sb. O podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích

Vyhláška Ministerstva vnitra ze dne 26. srpna 2009 o technických požadavcích z hlediska požadavků požární bezpečnosti staveb – Sbírka zákonů v částce 81 pod č. 268/2009, kterou se ruší původní vyhláška č. 137/1998 S

Realizace dle §24 odst.3 zákona 133 / 1985 Sb. o požární ochraně ve znění zákona 186 / 2006 Sb. ze dne 29. června 2001 o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) – Sbírka zákonů č.246/2001

nařízení vlády č.591/2006Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

nařízení vlády č.378/2001Sb. – bezpečný provoz používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

nařízení vlády č.190/2022 SB. O vyhrazených technických elektrických zařízení a požadavcích na zajištění bezpečnosti

nařízení vlády č.194/2022 Sb. O požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízení a na odbornou způsobilost v elektrotechnice.

ČSN EN 1838 -světlo a osvětlení – nouzové osvětlení

ČSN EN 50172-systémy nouzového únikového osvětlení

ČSN EN 12464-1- světlo a osvětlení - osvětlení pracovních prostorů-část1:vnitřní pracovní prostory

ČSN 73 08 48Požární bezpečnost