



COLSYS s.r.o., Buštěhradská 109, 272 03 Kladno, Česká republika  
telefon: +420 312 278 111, e-mail: kladno@colsys.cz, www.colsys.cz  
IČ: 14799634, DIČ: CZ14799634, OR: Městský soud v Praze, odd C., vl. 902  
bank. spojení: UniCredit Bank Czech Republic, a.s., č.účtu: 0200240009/2700

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

**Profese:**  
**SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA-ESI**

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**  
**ÚPRAVA PROSTOR PRO CENTRUM PORADENSKÝCH SLUŽEB SE**  
**ZAMĚŘENÍM NA STUDENTY SE SPECIFICKÝMI POTŘEBAMI.**

**VYPRACOVAL:** Pavel Turek

**STUPEŇ:** Dokumentace pro výběr zhotovitele-DVZ

**DATUM:** 06/2024

**VÝTISK Č.:**

## OBSAH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

### TEXTOVÁ ČÁST:1.4.4

Název přílohy:	Číslo:	Název souboru:
D.1.4.4	a01	Technická zpráva
D.1.4.4	a-02	Kniha svítidel
D.1.4.4	a-03	Výpočet osvětlení

### VÝKRESOVÁ ČÁST:

Název přílohy:	Číslo:	Název souboru:
D.1.4.4	b-01	Půdorys 1.NP-osvětlení a silnoproudá elektrotechnika
D.1.4.4	b-02	Půdorys 2.NP-osvětlení a silnoproudá elektrotechnika
D.1.4.4	b-03	Půdorys střechy
D.1.4.4	b-04	Situace - přípojka pavilonu A
D.1.4.4	b-05	Rozváděč RH
D.1.4.4	b-06	Rozváděč RP

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

### 1 Všeobecná část

Název akce: **ÚPRAVA PROSTOR PRO CENTRUM PORADENSKÝCH SLUŽEB SE ZAMĚŘENÍM  
NA STUDENTY SE SPECIFICKÝMI POTŘEBAMI.  
(Rekonstrukce pavilonu údržby)**

Místo stavby: ČZÚ v Praze-pavilon A

Předmět dokumentace: **SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA**

Stupeň dokumentace: Dokumentace pro výběr zhotovitele-DVZ

Řešený systém: Silnoproudá elektrotechnika-ESI

**Investor** **ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

Sídlo: Kamýcká 129, Praha

IČO: 60460709

Zhotovitel dokumentace:

Název: Grebner spol. s r.o.

Adresa: Jeseniova 1196/52, 130 00 Praha 3

HIP/Zodp.projektant: Ing.arch.J.Paleček, Ing.M.Lán

**Zpracovatel dokumentace profese elektroinstalace - ESI**

Název: **Colsys s.r.o.,**

Sídlo: Buštěhradská 109, 272 03 Kladno - Dubí

Zodpovědný projektant: Ing.Pavel Vitek

Vypracoval: P.Turek

### 2 Úvod

Projektová dokumentace řeší projekt ve fázi **Dokumentace pro výběr hotovitele**, v níže uvedeném rozsahu.

Projekt je zpracován s využitím referenčních zařízení nebo systémů (pokud jsou uvedeny), jejichž volba byla provedena zpracovatelem dokumentace dle předaných požadavků na funkci systému.

Konkrétní dodavatel může dle svých zvyklostí a vybavení navrhopvat určité modifikace řešení. Obdobně při použití jiného než zde uvažovaného zařízení nebo systému je pravděpodobné, že

bude nutné provést modifikace v řešení obsaženém v tomto projektu. Takové modifikace nemohou být uplatněny jako vady projektu.

Veškerá zařízení uvedená v předkládané dokumentaci je nutno chápat jako informativní a referenční zařízení určující minimální technický standard resp. základní technické vlastnosti. Volba konkrétních zařízení pro realizaci včetně odpovědnosti za jejich shodnost s českými normami, bezpečnostními předpisy a jinými zákonnými ustanoveními je na dodavateli a podléhá schválení investora. Před realizací je nutné provést kontrolu typu skutečně dodaných systémů a koncových prvků.

### 3 Odpovědnost provozovatele-majitele

Majitel je povinen provozovat a udržívat dílo v souladu s projektovou dokumentací, platnými technickými a právními předpisy, odpovídá za bezpečnost provozovaného zařízení.

Povinnosti jsou uloženy nařízením vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, z 1. 3. 2005, zejména rozsah kontrol, zkoušek, revizí, termínů údržby, oprav, rizik, stanovení rizik podle § 3 odst. 4 písm. a).

Obdobné povinnosti ukládá zákon č. 309/2006 Sb. (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) v platném znění, tj. zajistit, aby technická zařízení, přístroje byly z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci vhodné, tato zařízení musí být pravidelně a řádně udržována, kontrolována a revidována. Elektrická technická zařízení podléhají jako vyhrazená zařízení podmínkám stanoveným vyhláškou č. 73/2010 Sb. ze dne 15. 3. 2010 s účinností od 1. 6. 2010 (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních).

Výchozí revizní zpráva musí být uložena u provozovatele po celou dobu životnosti zařízení. Provozovatel je povinen podle platných právních a technických předpisů a norem pravidelně ověřovat technický stav a bezpečnost elektrického zařízení zajištěním výkonu opakovaných revizí v předepsaných normativních revizních lhůtách, popř. ve lhůtách stanovených ve vypracovaném a schváleném Provozním řádu nebo Řádu preventivní údržby.

#### 3.1 Projektové podklady

Pro zpracování této dokumentace byly využity následující podklady:

- zadání a požadavky investora,
- půdorysné stavební výkresy ve formátu Auto CAD,
- podklady návazných profesí
- zákony, vyhlášky, ostatní předpisy, české technické normy (ČSN) a technické normalizační informace (TNI) platné pro ČR,
- podklady výrobců zařízení.
- Předmětem plnění není přípojka nn. Tvoří samostatnou část projektu.

Projekt je zpracován na základě předané stavební dokumentace, technických specifikací jednotlivých prvků, požadavků investora a ostatních profesí. Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy, obecnými zásadami výrobců zařízení a katalogy platnými v době jejího zpracování. Dále dle platných ČSN a EN a to zejména:

- 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 2000-4-444 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením,

- ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 - Uzemnění a ochranné vodiče,
- ČSN 33 2130 ed. 3 - Vnitřní elektrické rozvody,
- ČSN 33 4010 - Elektrotechnické předpisy. Ochrana sdělovacích vedení a zařízení proti přepětí a nadproudu atmosférického původu,
- ČSN 34 2300 - Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení,
- ČSN 34 2710 (ČSN EN 54) - Elektrická požární signalizace (soubor norem),
- ČSN 73 0848 - Požární bezpečnost staveb - pro elektro
- ČSN 73 0818 - Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektů osobami,
- ČSN 73 0831 - Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory,
- ČSN EN 50131-1 ed. 2 - Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - Část 1: Systémové požadavky,
- ČSN EN 50849 - Nouzové zvukové systémy,
- ČSN IEC 60331- (10, 21, 23, 24, 25) Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru,
- Třída 33 - Elektrotechnika - elektrotechnické předpisy
- ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize el. zařízení
- ČSN 33 1600 Elektrotechnické předpisy. Revize a kontroly el. ručního nářadí během používání
- ČSN 33 0166 ed.2 Označování žil kabelů a ohebných šňůr
- ČSN 33 2000-1 El. zařízení - Základní ustanovení
- ČSN 33 2000-4-481 El. zařízení - Ochrana před úrazem el. proudem podle vnějších vlivů
- ČSN 33 2000-4-482 El. zařízení - Ochrana proti požáru
- ČSN 33 2000-5-51ed.3 El. zařízení - Výběr a stavba el. zařízení, všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-52 El. zařízení - Výběr soustav a stavba vedení
- ČSN 33 2000-5-54 El. zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 2000-5-56 El. zařízení - Napájení zařízení sloužících v případě nouze
- ČSN 33 2000-7-707 El. zařízení - Požadavky na uzemnění v instalacích zařízení pro zpracování dat
- ČSN 33 2030 Ochrana před nebezpečnými účinky statické elektřiny
- ČSN 33 2130 Elektrotechnické předpisy - Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 33 2312 Provedení elektrických rozvodů.
- ČSN 33 2180 Připojování el. přístrojů a spotřebičů
- Třída 34 - Elektrotechnika
- ČSN 34 2305 Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
- ČSN 34 3100 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních
- ČSN 34 0350 Pohyblivé přívody a šňůrová vedení
- ČSN 34 1090 Prozatímní el. zařízení
- ČSN 34 3108 Bezp. předpisy o zacházení s el. zařízením pracovníky seznámenými
- ČSN skupina 36.00 až 06 - osvětlování , osvětlení
- ČSN 36 0020-1 Sdružené osvětlení
- ČSN 36 0015 Měření umělého osvětlení
- ČSN EN 12464-1 Umělé osvětlení vnitřních prostorů
- ČSN skupina 3892xx, 7308xx a související
- ČSN ISO 38640 (ČSN 01 8010) Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
- ČSN IEC 73 Elektrotechnické předpisy. Kódování sdělovačů a ovládačů pomocí barev a doplňkových prostředků
- ČSN 36 15.. Bezpečnost el. ručního nářadí (řada norem)

- ČSN IEC 446 Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami, nebo číslicemi.
- ČSN EN 62305 ed.2 Hromosvod

#### Právní předpisy

**Zákon č.183/2006 Sb.**, stavební zákon novelizovaný zákonem č.68/2007 Sb.

Stavební řád – **vyhlášky č. 63/2013 Sb., č. 498/2006 Sb. a č. 499/2006 Sb.**

**Zákon č. 22/1997 Sb.**, o technických požadavcích na výrobky ve znění zákonů č.71/2000 Sb., zákona č.205/2002 Sb., zákona č.226/2003 Sb.

**Nařízení vlády č. 194/2022 Sb.**, o odborné způsobilosti v elektrotechnice.

Nařízení vlády č. 190/2022 Sb.

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb.

**Vyhl. č. 246/2001 Sb.**, Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) ze dne 29. června 2001 (prováděcí vyhláška k zákonu č. 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů).

**Vyhláška 23/2008 Sb.** o technických podmínkách požární ochrany staveb

**Zákon č. 262/2006 Sb.**, zákoník práce ve zněních pozdějších předpisů.

**Vyhl. č. 268/2011 Sb.**, kterou se mění vyhl. č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

Jiné podklady:

**Vyhl. č. 268/2009 Sb.**, vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj o technických požadavcích na stavby ze dne 12. srpna 2009.

**Zákon č. 309/2006 Sb.** o bezpečnosti práce a ochrany zdraví zaměstnanců, o požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, pracovní prostředky a zařízení, organizace práce, pracovní postupy a bezpečnostní značky, o dalších úkolech zadavatele stavby, jejího zhotovitele popřípadě fyzické osoby, která se podílí na zhotovení stavby a koordinátora BOZP na staveništi, v platném znění.

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

**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.

**Nařízení vlády č. 390/2021 Sb.**, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.

**Zákon č. 251/2005 Sb.**, Zákon o inspekci práce, v platném znění.

**Nařízení vlády č. 375/2017 Sb.**, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů, v platném znění.

**Zákon č. 258/2000 Sb.** o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů v platném znění.

**Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.** o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

**Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.**, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.

**Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb.**, základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, v platném znění.

**Všechny uvedené zákony a vyhlášky platí ve znění pozdějších předpisů. U ČSN platí poslední edice, i když není uvedena.**

#### Bezpečnost a ochrana zdraví

- 
- 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 2000-5-523 ed.2, dále pak ČSN EN 62305 ed.2. V neposlední řadě dle řady norem ČSN 73 08 xx –Požární bezpečnost staveb.

- Systémy osvětlení budou provedeny dle ČSN EN 12464, ČSN 73 4301/Z1 a ČSN EN 1838.
- Vnitřní silnoproudé rozvody budou budovány 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 nařízení vlády č.194/2022Sb.
- Pro montáž a dodávku materiálů je možné použít pouze bezpečné výrobky ve smyslu zákona č.102/2001 Sb. a č.22/1997Sb.
- Po dokončení montáže elektrických zařízení bude zajištěno provedení zkoušky a výchozí revize elektrického zařízení v souladu s ustanovením ČSN 33 1500 Revize elektrických zařízení.
- Revizní lhůty elektro budou odpovídat ČSN 33 0300 a ČSN 73 0823.

### 3.2 Prostředí (Určení prostředí dle ČSN 33 2000-1 ed.2 a -5-51ed.3)

Projektové dokumentace pro ohlášení stavby (uvedené v § 104 odst. 2 písm. a) až d) stavebního zákona\_183/2006 Sb.), k žádosti o stavební povolení (podle § 110 odst. 2 písm. b) stavebního zákona) a k oznámení stavby ve zkráceném stavebním řízení (podle § 117 odst. 2) musí podle vyhlášky č. 499/2006 Sb. (v části 1.4.1 předkládané dokumentace) obsahovat kromě jiného i položku popis a zdůvodnění koncepce řešení. Tato položka může být řádně vypracována pouze na základě stanovení základních charakteristik vyplývajících z řádně určených vnějších vlivů.

#### Třídění vnějších vlivů

Vnitřní prostory: AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA2, BC1, BD2, BE1, CA1, CB2.

Při změnách využití objektu (technologie, změně výrobního zařízení nebo používaných látek atd.) musí být znovu určeny alespoň ty části vnějších vlivů, u kterých nastávají změny. Vnější vlivy (nebo jejich části) není nutné určovat v prostorech, pro které jsou tyto vlivy stanoveny jednoznačně technickou normou nebo jiným předpisem.

Pro jednoznačné vnější vlivy u objektů či prostorů, které jsou ve smyslu této normy považovány za normální, není nutné vypracovávat protokol. Za jednoznačné vnější vlivy působící na objekty lze považovat např. „vnější vlivy normální“ (v souladu s článkem ZA 4 venkovní prostředí-konkrétně střecha objektu).

### 3.3 Provozní napětí

#### **Ochrana proti přetížení a zkratu**

Je řešena volbou vhodných jisticích prvků a ostatních elektrických zařízení s dostatečnou zkratovou odolností.

Napěťová soustava:

3+PEN AC 50 Hz, 400/230 V / TN-C

3+PE+N AC 50Hz, 400/230V / TN-C-S

3+PE+N AC 50Hz, 400/230V / TN-S

Místem rozdělení PEN na PE a N bude v rozváděči RH.

#### BILANCE SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE dle POŽADAVKU PROFESÍ

tabulka č. 1	běžná síť		
	Pi [kW]	□	Ps [kW]
Osvětlení interiér	12	0,7	8,4
Zásuvky 230V	323	0,04	12,9
VZT	3,6	0,5	1,8
M a R (VZT je součástí M a R)	7	0,5	3,5
Tepelná čerpadla	5,5	0.85	4,7
Slaboproud	3	0,7	2,1
Výtah	6	0,4	2,4
	Pi=353,1		Ps=35,8

**Ps=35,8kW. In=56,9 A. Zaokrouhleno: 63A**

Jištění pomocí jističe **SIEMENS 3VA10**–nastavení konfigurace: **100 A, /63A s nadproudovou spouští TM240.**

Měření odběru el. energie: **přímé měření**

Kabel pro napojení rozvaděče: 1-AYKY 4x50 /průřez je navržen s rezervou pro možné budoucí rozšíření/.

Výpočet proveden v souladu s ČSN 33 2000-4-41-ed.3 ; PNE 33 0000-1ed.6 ; ČSN 33 2000-4-43 ed.2 a ČSN 33 2000-5-52 ed.2

**Poznámka:**

tato dokumentace není realizační a nelze ji použít pro výběr zhotovitele. V dalším stupni projektu DPS, musí být ověřena a přepočítána, zde uvedená, bilance spotřeby el. energie a související návaznosti na FVE a další.

#### 3.4 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

- Ochrana neživých částí - základní - automatickým odpojením od zdroje v sítích TN.
- Ochrana neživých částí - zvýšená - proudovými chrániči, doplňujícím pospojováním.
- Ochrana živých částí - přepážky nebo kryty, zábrany.

**Zvýšená:** Použitím proudových chráničů u zásuvkových i světelných okruhů

**Doplňková:** pospojením, uvedením na stejný potenciál.

Stupeň dodávky el. energie: 3

Obvodům světelným a zásuvkovým budou předřazeny proudové chrániče s reziduálním proudem 30mA.

Každému světelnému vývodu bude nadřazen samostatný proudový chránič. Více světelných okruhů nesmí být sloučeno pod jeden společný chránič.

Koupelnové rozvody zásuvkové i světelné budou **vždy** napojeny na proudový chránič s reziduálním vypínacím proudem nepřesahujícím 30mA.

Konkrétně ve smyslu ČSN 33 2000-7-701 **ed.2.** - Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory).

### 3.5 Přepětová ochrana

Platí povinná instalace přepětových ochranných zařízení (SPD) dle ČSN 623 05 ed.2 ; ČSN 33 2000-4-443 ed.3, ČSN 33 2000-5-534 ed.2 a vyhlášky č.268/2009Sb.

Na rozhraní zón LPZ0 a LPZ1 budou instalovány rozváděče (RF\*) s přepětovou ochranou T1, hlavním a podružným rozváděči budou instalovány přepětové ochrany T2.

---

#### OCHRANA PROTI SEMP (SWITCHING ELECTROMAGNETIC PULSE)

Ochrana proti spínacímu přepětí je zajištěna instalací přepětových ochranných zařízení popsaných níže. Ochrana je navržena s ohledem na požadavky ČSN 33 2000-4-443 ed.3 Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím a ČSN 33 2000-5-534 ed.2. Jednotlivé instalované přístroje zajistí snížení přepětí na hodnoty impulzních výdržných napětí požadovaných pro jednotlivá zařízení.

---

#### OCHRANA PROTI LEMP (LIGHTNING ELECTROMAGNETIC PULSE)

I. Stupeň přepětových ochranných zařízení instalován na všechna aktivní metalická vedení vstupující do objektu, všechna pasivní vedení budou přímo spojena na MET. Je třeba počítat s instalací přepětových ochranných zařízení při přechodu z ochranného prostoru hromosvodu do objektu dle ČSN EN 623 05 ed.2. a současně také nově s osazením přepětových ochranných zařízení pro nově instalované kabely, které nově napájí dodatečně osazované chladicí jednotky. Osazení ochrany III. stupně do koncových prvků-zásuvek, je výhradně na přání investora (ochrana výpočetní techniky a elektroniky), přičemž zhotovitel elektro je povinen na tuto skutečnost-osazení III. stupně ochrany, upozornit investora prokazatelným způsobem.

Dodavatel instalace musí dodat svodiče přepětí, které budou odpovídat požadavkům ČSN EN 64643-11. Standard: DEHN.

#### KABELY, KABELOVÉ TRASY:

Všechny rozvody uvnitř objektu budou realizovány bezhalogenovými kabely typu CXKH-R. Kabely budou uloženy z části pod omítkou, z části v parapetním žlabu a z části nad podhledem v ochranných trubkách.

Přívodní kabel uložený v zemi bude typu AYKY 4x50 zaveden a ukončen v rozváděči přepětových ochran RF1.1 a dále bude pokračovat kabelem CYKY 4x50 uloženým pod omítkou do hlavního rozváděče RH.

Nad podhledy, na trasách úniku, konkrétně chodby, budou rozvody provedeny systémovým kabelem v bezhalogenovém provedení vyhovujícím požární odolnosti-45 minut-podle ČSN EN 50266 a reakci na oheň B2ca-s1-d1, nebo lepším, dle vyhlášky č.23/2008Sb. ve znění vyhlášky č. 268/2011Sb.

Na střeše budou kabely budou uloženy v plných žlabech-bez perforace.

#### OSVĚTLENÍ:

Základní parametry intenzity umělého osvětlení

Osvětlovaný prostor	Ep (lx)
Kuchyň-pracovní deska	500
Vstupní hala	200
Chodby	150
Schodiště	150
Technická místnost	300
Toalety	200

- Pro připojení svítidel umělého osvětlení vnitřních prostor objektu jsou navrženy vývody v souladu s ČSN EN 12464-1, ČSN 36 0452 a 73 4301/Z1 Příloha B. Umělé osvětlení bude zřízeno v každé místnosti, kde bude zajišťovat rovnoměrné osvětlení celé místnosti na srovnávací rovině.
- Dodavatel je povinen zajistit svítidla a provést montáž v kvalitě odpovídající ČSN EN 60598-1.
- Osvětlení bude provedeno svítidly osazenými na stěnách a stropě, případně zavěšenými, dle architektonického návrhu. Výpočet osvětlenosti a parametry osvětlení jsou uloženy u projektanta
- Volné vývody bez napojení, ukončí se prozatímně svorkami WAGO, tak aby bylo zabráněno dotyku se živými částmi.
- Index podání barev světelných zdrojů Ra musí být větší než 80, na chodbách větší než 60. Činitel oslnění UGR<sub>L</sub> bude dodržen dle účelu prostoru, viz EN 12464-1 a ČSN 73 4301/Z1.
- Standard ovládacích prvků LEGRAND, nebo ABB.
- Výškové umístění koncových prvků odpovídá údajům uvedeným na půdorysech a v technické zprávě. Ovládání svítidel, pomocí pohybových čidel, pomocí přítomnostních čidel, vypínači a tlačítky. V rozváděčích budou proto osazeny impulsní relé a stykače.

Ovládání světelných okruhů bude provedeno pomocí tlačítek, vypínačů, stmívačů a pohybových, event. přítomnostních čidel.

#### **NOUZOVÁ SVÍTIDLA:**

S ohledem na bezpečnost budou v objektu osazena autonomní nouzová svítidla s integrovanými bateriemi. Nouzovými svítidly budou vyznačena protipožární zařízení a únikové cesty. Intenzita osvětlení bude řešena dle ČSN EN 1838. Svítidla budou s dobou zálohování min. 60 minut.

Svítidla nouzového osvětlení budou zapojena tak, aby byla v normálním stavu vypnutá a při výpadku elektrické energie se automaticky zapnou.

#### **ZÁSUVKOVÉ A TECHNOLOGICKÉ ROZVODY:**

Dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 34 odst. 7, musí zásuvky se jmenovitým proudem nepřesahujícím 16 A splňovat národně stanovené parametry. Osazené zásuvky tak musí splňovat požadavky ČSN 35 4516.

Vybrané zásuvky budou vybavené přepětovou ochranou T3 s optickou signalizací poruchového stavu

#### **PŘÍPOJKA:**

Stávající kabelová přípojka je ve špatném technickém stavu a bude odpojena. V předchozím projektu byl kabel původní přípojky překládán a naspojován.

V rámci tohoto projektu dojde k odpojení stávajícího kabelového vedení v místě stávající kabelové spojky a instalaci nového kabelového vedení. Nový kabel bude mít shodné parametry s kabelem odpojovaným a rušeným.

V místě stávající zrušené kabelové spojky bude instalována nová kabelová spojka pro naspojování kabelu AYKY 4x50.

Nová kabelová trasa bude uložena v zemi z části ve volné travnaté ploše a z části u objektu pod parkovacím stáním a chodníkem. V souběhu s kabelem bude do výkopu uložen i pásek FeZn pro vyrovnání potenciálů v areálu. Tento pásek bude napojen na novou uzemňovací soustavu objektu pavilonu A a druhý konec bude napojen na uzemňovací soustavu pavilonu FTZ.

Nový kabel bude ukončen v pojistkové přípojkové skříně RF1.1 (včetně osazení přepětových ochranných T1) a z této přípojkové skříně bude dále veden kabel CYKY 4x35 do hlavního rozváděče objektu RH uložený pod omítkou.

#### **UZEMNĚNÍ:**

Dle § 3 odst. 1 nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů, spadá uzemnění mezi vyhrazená elektrická zařízení. Realizace uzemnění tak musí být zajištěna osobou s odpovídající kvalifikací (viz kapitola „Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu“ dále).

**UPOZORNĚNÍ!** Řešená uzemňovací soustava tak nemá být realizována stavaři, betonáři, zedníky, či jakýmkoli jinými profesemi bez odborné způsobilosti v oblasti vyhrazených technických zařízení!

Pro uzemnění systému ochrany před bleskem se u stavby uvažuje obvodový zemnič, uložený kolem stávajícího objektu v zemině v hloubce cca 1m pod terénem.

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 5.4.1 je pro LPS všeobecně doporučen nízký zemní odpor uzemňovací soustavy; je-li to možné, má být nižší jak 10 Ω.

Zemnič bude tvořený páskem FeZn 30/4, který bude uložen v půdě.

Z vytvořeného zemniče budou vyvedeny vývody pro každý svod LPS, a samostatný vývod pro přípojnicí MET a rozváděče přepětových ochranných (RF\*.\*)

Dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. C.4 nesmí být jakýkoliv ocelový zemnič veden přímo z betonového základu do půdy vyjma zemničů provedených z nerezové oceli nebo jinak velmi

dobře chráněných vhodným předem připraveným opatřením proti vlhkosti (příčemž povlak vytvořený pozinkováním v ohni nebo ochrana provedená nátěrem nebo jinými podobnými materiály nejsou po určité době pro tuto část uzemňovací soustavy dostatečné).

Dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. NA.7.1 a NA.7.3 se všechny spoje zemničů a podzemní spoje uzemňovacích přívodů musí chránit proti korozi pasivní ochranou (např. asfaltovou zálivkou, licí pryskyřicí, antikorozní páskou apod.) v délce nejméně 30 cm v půdě a 20 cm nad povrchem.

Všechny přechody mezi betonem a zeminou se navíc dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. NA.7.5 musí chránit proti korozi pasivní ochranou (např. asfaltovou zálivkou, licí pryskyřicí, antikorozní páskou apod.) v délce nejméně 30 cm v betonu a 100 cm v zemi.

U stavby, která je vybavena silnoproudým rozvodem, se dle § 43 odst. 1 vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu, zřizuje hlavní ochranná přípojnice, uzemňovací zpravidla na základový zemnič.

Pokud je instalace vybavena zemničem, musí být dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. 542.1.2 tento zemnič spojen pomocí uzemňovacího přívodu s hlavní ochrannou svorkou nebo přípojnici.

**V prostoru u hlavního rozváděče RH bude zřízena hlavní ochranná přípojnice MET,** na kterou se dle požadavků ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 415.2 napojí veškeré neživé části upevněných zařízení současně přístupné dotyku, cizí vodivé části a ochranné vodiče.

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, Obrázek A.31B2 má být uzemněn bod rozdělení z TN-C na TN-C-S.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.4.2 musí být neživé části instalace spojeny prostřednictvím ochranného vodiče s hlavní uzemňovací přípojnici instalace (MET), která musí být spojená s uzemněným bodem silové napájecí sítě.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.3.1.2 musejí být v každém objektu vstupující kovové části, které jsou náchylné přivést nebezpečný rozdíl potenciálů, a které nejsou součástí elektrické instalace, spojeny s hlavní uzemňovací svorkou vodiči ochranného pospojování.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.4.2 se doporučuje, aby ochranné vodiče PEN/PE byly uzemněny v místě vstupu do budovy.

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2 Změna Z1, čl. NA.4 musí být na každém objektu provedeno vyrovnaní potenciálů bleskových proudů, a to i mezi uzemňovací soustavou a přivedenými inženýrskými sítěmi.

V budovách, ve kterých se uvažuje s instalací zařízení informačních technologií, je nutno dle ČSN 34 2300 ed. 2, čl. 6.5 dodržet požadavky a doporučení pro uzemňovací soustavu pospojování uvedené v ČSN EN 50310 ed. 4.

Bude provedeno doplňující ochranné pospojování, které dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 415.2.1 musí zahrnovat cizí vodivé části, a všechny neživé části upevněných zařízení současně přístupné dotyku.

V prostorách se sprchou nebo vanou bude provedeno doplňující ochranné pospojování dle ČSN 33 2000-7-701 ed. 2, čl. 701.415.2.

Součástí vyprojektované soustavy pospojování budou v souladu s ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. 543.2.3 Poznámka N i řádně označené pátevní kabelové lávky a žebříky. Jejich jednotlivé na sebe navazující části musí být v místech spojení označeny barevnou kombinací zelená/žlutá.

Dle ČSN CLC/TR 60079-32-1, čl. 13.1 je pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny zdaleka nejúčinnějším způsobem spojení všech vodičů se zemí, tedy pospojování všech vodivých částí, a jejich následné uzemnění.

Dle ČSN 73 0872, čl. 14 je nutné VZT zařízení chránit před účinky statické elektřiny v souladu s ČSN 33 2030 (pozn.: norma od roku 2016 nahrazena normou ČSN CLC/TR 60079-32-1).

V případě izolovaného (oddáleného) vnějšího LPS musí být ekvipotenciální vyrovnaní proti blesku dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 6.2.2 provedeno jen na úrovni terénu.

Minimální průřezy pro součásti pospojování budou dle požadavků ČSN EN 62305-4 ed. 2, Tabulka 1.

#### **OCHRANA PŘED BLESKEM**

Dle nařízení vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení, ve znění pozdějších předpisů, Příloha č. 1, bod 1.5.16, musí být strojní zařízení, které je třeba za provozu chránit proti úderům blesku, vybaveno systémem pro svod vznikajících elektrických nábojů do země.

Dle nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí, ve znění pozdějších předpisů, § 3 odst. 1 písm. g), patří mezi minimálními požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení na pracovištích v závislosti na příslušném riziku ochrana zařízení, které může být vystaveno účinkům atmosférické elektřiny, zejména zasažení bleskem.

Ochrana před bleskem musí být dle § 26 odst. 2 vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu, navržena a provedena zejména v případě staveb občanského vybavení.

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 131.6.2 platí pro ochranu proti přímému úderu blesku soubor EN 62305.

Dle ČSN 73 4301, čl. 6.9 musí být ochrana před bleskem u obytných budov v souladu s ČSN 34 1390 (pozn.: norma od roku 2006 nahrazena souborem EN 62305, aktuálně v ed. 2). Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. E.4.1 má montážní firma ochrany před bleskem znát zásady správné instalace součástí LPS podle požadavků této normy a národních předpisů.

#### **Definice zón ochrany před bleskem**

V projektu jsou uvažovány tyto zóny ochrany před bleskem ve smyslu ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. 8.3:

LPZ 0A: venkovní prostory, nechráněné před přímým úderem blesku;

LPZ 0B: venkovní prostory, chráněné před přímým úderem blesku;

LPZ 1: vnitřní chráněné prostory dotčeného objektu.

#### **Stanovení potřeby ochrany**

Aby mohlo být vyhodnoceno, zda je nebo není potřeba ochrana před bleskem, musí se podle ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. 6.1 provést vyhodnocení rizika v souladu s ČSN EN 62305-2 ed. 2.

Na základě výpočtu řízení rizika se pro ochranu objektu před bleskem uvažují parametry LPS třídy III.

Výpočet řízení rizika, provedený dle normových hodnot ČSN EN 62305-2 ed. 2, je součástí této projektové dokumentace, viz dokument arch. č. D.01.10.a.03.

#### **Ochrana proti přímému úderu blesku**

Ochranné prostory jímací soustavy musí být dle § 26 odst. 4 vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu, navrženy a provedeny na základě skutečných fyzických rozměrů kovové jímací soustavy.

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2 Změna Z1, čl. NA.2 mohou být pro určení ochranných prostorů jímáčů uvažovány jen skutečné fyzické rozměry jímací soustavy, přičemž se zohledňuje pouze fyzická délka jakýchkoli jímáčů: klasických nebo alternativních, vč. aktivních jímáčů ESE. Dle čl. NA.3 se soustava svodů provádí vždy dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, bez ohledu na použití technologie jímací soustavy.

V případě staveb s hořlavou střešní krytinou, či staveb s hořlavými stěnami, by měl být dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 5.1.2 použit izolovaný (oddálený) LPS.

Kdykoli je PV instalace chráněna pomocí LPS, doporučuje se dle ČSN CLC/TS 51643-32, čl. 7 dodržet minimální dostatečnou vzdálenost (s) mezi LPS a kovovými konstrukcemi PV instalace, aby se zabránilo průchodu částečných proudů blesku těmito konstrukcemi.

PV instalace na objektech s vnějším LPS při dodržení dostatečné vzdálenosti (s) je dle ČSN CLC/TS 51643-32, čl. 6.2.3 upřednostňované řešení v porovnání s případem, kdy dostatečná vzdálenost (s) dodržena není.

Dle obecných zásad bezpečné instalace PV systémů s ohledem na minimalizaci rizika vzniku požáru podle ČSN P 73 0847, čl. D.9 se v případě ochrany před bleskem postupuje podle příslušných norem souboru ČSN EN 62305 tak, aby byl plně chráněn jak objekt, tak i samotný PV systém. Přednostně mají být zřizovány systémy s izolovanými či oddálenými jímáči.

Ochranu PV systému proti přímému úderu blesku je důrazně doporučeno řešit jako izolovaný (oddálený) LPS ve smyslu požadavků ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 5.3.2, E.5.1.2 a E.5.2.6. To zejména znamená, že z hlediska ochrany PV systému je nevhodné jej připojovat k jímací soustavě, přičemž je nezbytné vždy dodržovat minimální dostatečné vzdálenosti od všech kovových částí, spojených se soustavou LPS.

Pro ochranu proti přímému úderu blesku je navržen izolovaný (oddálený) LPS ve smyslu požadavků ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 5.3.2 a E.5.1.2. Na střeše objektu budou osazeny samostatně stojící jímáče tak, aby celý objekt včetně všech veškerých technických zařízení na střeše ležely v zóně LPZ 0B ve smyslu ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. 8.3.

Návrh jímací soustavy byl proveden pomocí kombinace přípustných metod, uvedených v ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 5.2.2, E.5.2.2 a Příloze A.

#### **Řešení svodů z jímací soustavy**

Pro typickou vzdálenost mezi svody izolovaného (oddáleného) LPS, či pro jejich minimální počet, nejsou dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. E.5.3.2 stanoveny žádné požadavky. Základním kritériem jejich počtu a rozmístění je pouze vypočtená dostatečná vzdálenost „s“.

Svody izolovaného (oddáleného) LPS musí být dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 5.3.2 provedeny tak, aby od každého samostatného jímáče, od jímací soustavy vodičů, či od zavěšených drátů nebo lan, vedl vždy minimálně jeden svod k uzemnění.

S ohledem na vypočtené dostatečné vzdálenosti jsou svody z jímací soustavy navrženy měděnými vodiči s vysokonapětovou izolací, s ekvivalentem dostatečné vzdálenosti  $s \geq 75$  cm na vzduchu, s odolností  $I_{imp} \geq 150$  kA (10/350  $\mu$ s). Izolace použitých vodičů musí být odolná vůči povětrnostním vlivům a UV záření.

Použité izolované vodiče LPS musí dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, Tabulka 6 + poznámka c) splňovat požadavek na minimální průřez svodů z mědi nejméně 25 mm<sup>2</sup>. Pokud budou použity izolované vodiče s menším průřezem materiálu, musí být v rámci jejich dodávky dle čl. E.4.2.3.2 doložen výpočet oteplení vodičů v důsledku průchodu bleskového proudu.

Pro uchycování svodů platí požadavky ČSN EN 62305-3 ed. 2, Tabulka E.1; je tudíž nepřípustné instalovat či ukládat svody do jakýchkoli trubek, neb by přes trubky nešlo zajistit jejich upevňování.

Instalace izolovaných vodičů musí být zásadně provedena podle pokynů montážního návodu výrobce.

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 5.3.6 a E.5.3.6 by měly být na každém připojení svodu k uzemňovací soustavě umístěny zkušební spojky (svorky).

Každý svod musí být celistvý od jímací soustavy až ke zkušební svorce, která bude vždy osazená v krabici v zemi u paty objektu.

**PROSTUPY:**

Prostupy elektrických rozvodů a instalací technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod., jsou navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, jsou dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce. Požárně dělicí konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce (DPl apod.).

Vedení samostatného jednotlivého kabelu elektroinstalace bez chráničky s vnějším průměrem kabelu do 20 mm.

**Provedení prostupů bude doloženo doklady v souladu s vyhl. 246/2001 Sb. a to včetně seznamu provedených prostupů s identifikací jejich umístění.**

**Montáž a dodávka celků**

**Práce a dodávky budou prováděny ve smyslu ČSN 33 21 30 ed.3.**

**ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY**

Na vybraných místech, kdy nebude možné dodržet min. vzdálenosti umístění koncových prvků na stejných stěnách, kdy jsou umístěny vždy z jedné a druhé strany stěny přímo proti sobě, se musí použít, pro zajištění zvukotěsnosti, membránové, zvukotěsné krabice standardu KAISER.

**POŽÁRNÍ ZAŘÍZENÍ**

Trasy pro TS budou provedeny systémovými kabely v bez halogenovém provedení vyhovujícím snížené hořlavosti podle ČSN EN 502 66 a reakci na oheň B2cas1d1, nebo lepší dle vyhlášky č.23/2008Sb., ve znění pozdějších předpisů a vyhovujícím ČSN IEC 60331 zachování funkčnosti při požáru. Kabely budou vedeny a uloženy v kabelových trasách s funkční integritou. Prostupy budou utěsněny protipožárním systémem s požární odolností. Tlačítko TS bude umístěno u vstupu do objektu.

**TOTAL STOP:**

Provedení musí být v souladu s ČSN 73 0848:092023

Tlačítko TOTAL STOP, uložené pod sklem, bude umístěno uvnitř prostoru VSTUP, ve výši 1600 mm od upravené podlahy.

Vzdálenost umístění tlačítka TS, ze strany nástupu požárního zásahu musí být maximálně 5m.

Tlačítko TOTAL STOP smí použít pouze velitel požárního zásahu. Tlačítko bude výrazně označeno takto:
--

Zelenou bezpečnostní tabulkou HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE TOTAL STOP
--

## MĚŘENÍ ODBĚRU

V hlavním rozváděči objektu RH bude za hlavním jističem osazen analyzátor sítě pro přímé měření, pomocí kterého bude účtována mezioborová spotřeba objektu pro nájemce. Za jističem pro napájení FVE elektrárny bude osazen přímý elektroměr pro informativní měření výroby el. energie ze solárních panelů. Elektroměr i analyzátor sítě bude napojen na centrální dispečink pro správu pro další zpracování pomocí RTU protokolu.

## POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

### MĚŘENÍ ODBĚRU-DNES POUZE JAKO REZERVA-PŘÍPRAVA PRO MOŽNÉ BUDOUCÍ VYUŽITÍ

Měření odběru elektrické energie objektu bude realizováno elektroměrem, který bude osazen v elektroměrovém rozváděči RE. Osazen 4Q elektroměr.

Distribuční řízení nového systému FVE bude pomocí přijímače HDO. Pro distribuční řízení FVE a blokování spotřebičů bude použit ovládací HDO kabel CYKY 5x1,5.

**Elektroměrový rozvaděč bude označen štítkem POZOR - ZPĚTNÝ PROUD a dále následujícím štítkem:**

## FVE

Na střeše objektu bude instalován sluneční systém-FVE-využívaný jako zdroj el. energie.

Podmínkou připojení jsou ustanovení vyhlášky č.16/2016Sb., o podmínkách připojení k elektrizační soustavě a ustanovení vyhlášky č.147/2022Sb. O podrobnostech udělování licencí pro podnikání v energetických odvětvích.

Konkrétně budou osazeny monokrystalické fotovoltaické panely, v uskupení, odpovídajícímu půdorysu FVE.

Optimální sklon panelů bude 35°-45°. Minimální vzdálenost odpovídá sklonu 35°.

FVE bude sestávat z 15-ti ks FVE panelů, střídače DC/AC (umístěno na střeše objektu) a rozvaděče RFVE umístěného v m.č.012 v 1.NP.

## NAPOJENÍ NA ZDROJ ELEKTRICKÉ ENERGIE

Napojení na zdroj elektrické energie je řešeno v rámci projektu elektroinstalace. Pro potřeby systému FVE a blokování spotřebičů ve vysokém tarifu bude zajištěno z energocentra areálu pomocí datového připojení RTU rozvaděče na stávající systém SolarLog.

### Vypnutí systému FVE a objektu od zdroje elektrické energie:

Bezpečnostní STOP tlačítko, které v případě požáru nebo nebezpečí odpojí přes napětovou vypínací spoušť, hlavní vypínač objektu a vypínač/jistič pro zálohovanou větev, bude umístěno v blízkosti HLAVNÍHO VYPÍNAČE, rep. tlačítka TS-OBJEKTU -A-.

Dále bude kontakt STOP tlačítka FVE napojen na monitoring panelů, kde dojde k automatickému snížení napětí na výstupu z příslušné sestavy.

Na objektu A, bude vybudována fotovoltaická elektrárna o instalovaném výkonu 8,2 kWp, která bude využívána jako zdroj el. energie pro provoz objektu. Na střeše objektu bude osazeno dohromady cca 15 ks monokrystalických panelů o výkonu 550Wp. Celkem 8+7 ks panelů bude zapojeno do jedné skupiny a přes rozvaděč R-FVE bude skupina napojena na střídače DC/AC.

Konkrétně budou osazeny monokrystalické fotovoltaické panely, v uskupení, odpovídajícímu půdorysu FVE.

Systém FVE musí být chráněn před přímým úderem blesku a musí být dodržena dostatečná vzdálenost od jímacího vedení a svodů. Konstrukce FVE bude uzemněna na hlavní pospojování objektu na HOP vodičem CYA6. Ze skupiny panelů budou vedeny solární kabely o průřezu 4mm<sup>2</sup> do nového střídače a pak dále výkon veden do rozváděče RFVE, ze kterého dále do hlavního rozváděče objektu RH.

Střídač FVE panelů bude osazen na ocelové konstrukci se stříškou pro zabránění přímému osvitu střídače sluncem.

Použity budou solární panely:

#### Solární panel München MSMD550M10-72 550 Wp

- Záruka výrobce (funkčnost) 15 let
- Záruka výrobce (výkon) 25 let lineárně
- Kód zelená úsporám SVT33146
- Max. účinnost panelu 21.2 %
- Barva rámu stříbrný rám
- Typ konektoru MC4
- Nominální výkon panelu (Wp) 550
- Maximální systémové napětí 1000 V / 1500 V
  - Délka (mm) 2279
  - Šířka (mm) 1134
  - Hloubka (mm) 35
  - Váha (kg) 29
  - Reference MSMD550M10-72
  - Počet buněk pro modul 144
  - Typ buněk PERC
  - Nominální výkon panelu (Wp) 550
  - Maximální systémové napětí 1000 V / 1500 V

Rozváděč na stejnosměrné napětí fotovoltaického systému musí být certifikován na napětí 1000V. Pojistkový odpojovač slouží k odjištění-odpojení stejnosměrného přívodu DC napájení z FVE panelů. Z rozváděče R-FVE budou solární kabely 4mm<sup>2</sup> vedeny do střídače DC/AC, který bude umístěn na zdi v technické místnosti.

Použitý střídač je 3-fázový, asymetrický s možností ostrovního provozu. Jako měnič bude použit Fronius je vybaven bezpečnostní ochranou, která v případě odchylek sledovaných parametrů (nadpětí, podpětí, nadfrekvence, podfrekvence) od mezí normovaných hodnot automaticky odpojí FVE od distribuční sítě NN tzv. **rozpadové místo**.

#### Solární měnič Fronius SYMO 15.0-3-M light

- Délka (mm) 725
- Šířka (mm) 510
- Hloubka (mm) 225
- Váha (kg) 43
- Reference SYMO-15.0-3-M-LIGHT
- Záruka výrobce (funkčnost) 5 let nebo 7 let po registraci

- Kód zelená úsporámSVT22754
- Topologie beztransformátorová
- Způsob připojení třífázové
- Max. vstupní výkon (W) 22 500 W
- Max. vstupní napětí 1000 V
- Max. vstupní proud 33 A
- Rozsah MPP napětí 200–800 V
- Počet DC připojení 3+3
- Počet MPP trackerů 2
- Max. účinnost měniče 98%
- Jmenovitý výstupní výkon (W) 15 000 W
- Max. Výstupní výkon (W) 15 000 W
- Třída krytí IP 66
- Jmenovitý výstupní proud 21,7 A

Do hlavního rozváděče RH bude na vývod pro rozváděč RFVE doplněn štítek:

#### POZOR – ZPĚTNÝ PROUD

#### Optimalizace a monitoring panelů:

V rámci systému FVE budou panely monitorovány pomocí systému TIGO. Přímě na panelech budou osazeny výkonové optimalizéry TIGO TS4-A-O, které kromě monitorování i optimalizují výkon na úrovni panelů. Na střeše objektu bude umístěno zařízení TAP (gateway), které přijímá data z výkonových optimalizérů TS4 a následně jsou získané data odesílána do zařízení CCA. Zařízení CCA bude umístěno v rozváděči TIGO na DIN liště a bude propojeno se zařízením TAP pomocí sdělovacího kabelu UTP cat 6a. Rozváděč TIGO bude umístěn v technické místnosti objektu A. Do rozváděče TIGO ve kterém bude umístěno zařízení CCA bude přiveden kabel CYKY-J 3x1,5. Do zařízení CCA bude na svorky AUX přiveden signal z bezpečnostního STOP tlačítka.

#### 4 Požadavky na ostatní profese

Stavba – zajištění prostupů stavebních konstrukcí

MaR – vyčítání hodnot měření el. energie, napájení a ovládání technologie RTCH a VZT (mimo napájení VZT na střeše a tepelného čerpadla), ovládání el. ohřevu střešních vpustí dle venkovní teploty

SLP – datovou zásuvku do rozváděče RH

EPS – blokování technologie VZT, MaR

## 5 ZÁVĚR

Na hotovém zařízení budou v případě písemného požadavku objednatele (zápis do SD zhotovitele) provedeny nutné zkoušky (izolační stav, funkce ochrany proti nebezpečnému dotyku) v přítomnosti objednatele o těchto zkouškách bude vystaven zkušební protokol a předán objednateli.

Po ukončení všech prací se provede závěrečná zkouška „KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY“.

V rámci výchozí revize se závěrem, že zařízení je schopné bezpečného a spolehlivého provozu, což je předpokladem pro uvedení zařízení do provozu, se také provede komplexní plošné měření osvětlenosti  $E_m$ . Měřeno bude ve výši pracovní plochy–která je srovnávací rovinou–, bez vybavení a s konečnou úpravou podlah, stěn i stropů, za předpokladu, že budou investorem dodána a namontována osvětlovací tělesa v souladu s výpočtem osvětlenosti.

V rámci komplexní zkoušky bude prokázáno zejména:

- a) jistota chodu dodávaných zařízení
- b) bezpečnost provozu
- c) funkční spolehlivost
- d) plynulé, lehké a snadné ovládání dodávaných technologií a zařízení

Nutné elektrické zkoušky celého zařízení a závěrečná komplexní zkouška budou provedeny v přítomnosti objednatele a bude o nich vystaven protokol. Protokolovány budou výsledky měření, protokoly obdrží investor.

PODMÍNKOU UVEDENÍ ČÁSTI ESI DO PROVOZU JE PROVEDENÍ VÝCHOZÍ REVIZE S PÍSEMNÝM VÝSTUPEM–VÝCHOZÍ REVIZNÍ ZPRÁVA, s jednoznačným závěrem, že zařízení silnoproudé elektrotechniky uváděné do provozu je schopné bezpečného a spolehlivého provozu.