

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

<b>Akce:</b>	<b>REKONSTRUKCE A DOBUDOVÁNÍ VZDĚLÁVACÍCH A VÝZKUMNÝCH PROSTOR V RÁMCI OBJEKTU STÁJE ANTILOPY LOSÍ</b>
Místo stavby:	Lány (679046), st. parcela č. 1010, 1144, 1277
Investor:	Fakulta tropického zemědělství, ČZU v Praze, Kamýcká 129 165 00 Praha Suchdol
Část:	D.1.4.C – Elektroinstalace a bleskosvod
PS:	
Objekt:	
Stupeň projektu:	Projektová dokumentace pro provedení stavby

	Datum	Popis
Revize č.6		
Revize č.5		
Revize č.4		
Revize č.3		
Revize č.2		
Revize č.1		

Zpracoval:	Martin Zeman	
Kontroloval:	Jiří Zelinka	
Číslo dokumentu:		D.1.4.C.01
Zakázka číslo:	25552	
Arch. číslo:	R-25552/	
Datum tisku:		
Datum:	08.2025	Stránek: 1+17

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## OBSAH

1	Všeobecně.....	3
2	Použité podklady a normy.....	3
3	Technické údaje .....	6
3.1	Soustavy napětí.....	6
3.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem.....	6
3.3	Ochrana proti přepětí:.....	6
3.4	Vnější vlivy podle ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2 .....	6
3.5	Stupeň důležitosti dodávky el. energie ve smyslu ČSN 34 1610: .....	6
3.6	Energetická bilance .....	7
4	Popis elektroinstalace.....	7
4.1	Přípojka NN.....	7
4.2	Rozvaděč .....	7
4.3	Vnitřní elektroinstalace .....	7
4.4	Umělé osvětlení.....	8
4.5	Nouzové osvětlení .....	8
4.6	Zásuvky .....	8
4.7	Elektrické přímotopné vytápění.....	8
4.8	ZTI.....	8
4.9	Vzduchotechnika .....	8
4.10	Vypínání objektu.....	8
4.11	Pospojování .....	9
4.12	Hromosvod .....	9
5	Závěr .....	10
5.1	BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ.....	10
5.1.1	Všeobecně.....	10
5.1.2	Kvalifikace pracovníků .....	11
5.1.3	Pokyny pro obsluhu a údržbu.....	11
5.1.4	Ochrana životního prostředí.....	11
6	Protokol řízení rizika.....	13
6.1	Akce: REKONSTRUKCE A DOBUDOVÁNÍ VZDĚLÁVACÍCH A VÝZKUMNÝCH PROSTOR V RÁMCI OBJEKTU STÁJE ANTILOPY LOSÍ.....	13
6.1.1	Stavba: .....	13
6.2	Řešení: Nechráněná stavba .....	13
6.2.1	Silnoprúd [S] .....	13
6.2.2	Telekomunikace [T] .....	13
6.2.3	LPZ .....	13
6.2.4	Zóny .....	13
6.2.5	Ztráty .....	14
6.2.6	Rizika .....	14
6.2.7	$R1 * 10^{-5}$ .....	14
6.3	Řešení: Chráněná stavba .....	15
6.3.1	Silnoprúd [S] .....	15

6.3.2	Telekomunikace [T] .....	15
6.3.3	LPZ .....	15
6.3.4	Zóny .....	16
6.3.5	Ztráty .....	17
6.3.6	Rizika .....	17
6.3.7	$R1 * 10^{-5}$ .....	17

## 1 Všeobecně

Projekt řeší rekonstrukci a dobudování vzdělávacích a výzkumných prostor v rámci objektu stáje pro antilopy losí, v rámci akce: „REKONSTRUKCE A DOBUDOVÁNÍ VZDĚLÁVACÍCH A VÝZKUMNÝCH PROSTOR V RÁMCI OBJEKTU STÁJE ANTILOPY LOSÍ“. Dokumentace je zpracována v úrovni dokumentace pro stavební povolení (DPS), ve smyslu vyhlášky 131/2024Sb.

Technické řešení je zpracováno podle platných předpisů a norem, také dodávka a montáž zařízení jim musí, včetně případných dodatků a změn v době realizace vyhovovat.

Při návrhu této dokumentace bylo vycházeno z požadavků a informací investora (uživatele).

Projektovanými oddíly profese elektro jsou:

☒ Vnitřní silnoproudé elektroinstalace

## 2 Použité podklady a normy

Při návrhu a zpracování této projektové dokumentace bylo vycházeno převážně z požadavků a přání investora, z podkladů předaných spolupracujícími profesemi, a dále z podkladů a požadavků dodavatelů vybraných technologií.

ČSN 33 0010 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy
ČSN EN 60038	Jmenovitá napětí CENELEC
ČSN 33 0165 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení
ČSN 33 0166 ed.2	Označování žil kabelů a ohebných šňůr
ČSN 33 2130 ed.4	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 2180	Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
ČSN 33 0360 ed.2	Elektronické předpisy. Místa připojení ochranných vodičů na elektrických předmětech
ČSN 33 1310 ed.2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
ČSN 33 3051	Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-42 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost – Kapitola 43: Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-442 ed.2	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 2000-4-443 ed.3	Elektrické instalace budov - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2	Elektrická instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-53 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje

ČSN 33 2000-5-534 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepěťová ochranná zařízení
ČSN 33 2000-5-537 ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje - Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
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 2000-5-559 ed.2	Elektrické instalace budov - Část 5-55: Výběr a stavba elektrických zařízení - Ostatní zařízení - Oddíl 559: Svítidla a světelná instalace
ČSN 33 2000-5-56 ed.3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 56: Napájení zařízení sloužících v případě nouze
ČSN 33 2000-6 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
ČSN 33 2000-7-701 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou
ČSN 33 2000-7-704 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-704: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Elektrická zařízení na staveništích a demolicích
ČSN 33 2000-7-712 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-712: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Fotovoltaické (PV) systémy
ČSN 33 2000-7-729	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Oddíl 729: Uličky pro obsluhu nebo údržbu
ČSN 33 2000-7-753 ed.2	Elektrické instalace budov - Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Oddíl 753: Podlahové a stropní vytápění
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN EN 61140 ed.3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN EN 62305-1 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy
ČSN EN 62305-2 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika
ČSN EN 62305-3 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života
ČSN EN 62305-4 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovišť - Část 1: Vnitřní pracoviště
ČSN EN 12665	Světlo a osvětlení - Základní termíny a kritéria pro stanovení požadavků na osvětlení
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení
ČSN EN 50172	Systémy nouzového únikového osvětlení
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb - Elektrická zařízení, elektrické instalace a rozvody
ČSN EN 50310 ed.4	Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách, vybavených zařízeními informační technologie
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
Zákon 283/2021 Sb.	Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební

Zákon 19/2023 Sb.	zákon) Zákon o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)
Předpis č. 362/2005 Sb.	Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
Zákon 406/2000 Sb.	O hospodaření energií v platném znění
Vyhláška 250/2021 Sb.	O odborné způsobilosti v elektrotechnice v platném znění
Vyhláška 283/2021 Sb.	O technických požadavcích na stavby
Vyhláška 131/2024 Sb.	O dokumentaci staveb
Vyhláška 23/2008 Sb.	O technických podmínkách požární ochrany staveb
Zákon č. 309/2006 Sb.	Zákon o bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
Vyhláška č. 309/2006 Sb.	Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.	o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
Nařízení vlády č. 194/2022 Sb.	o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice
Dojde-li v době mezi ukončením tohoto projektového řešení a zahájením realizace ke změnám norem a předpisů ČSN, je nutné, aby investor zajistil revizi tohoto projektového řešení.	

### **3 Technické údaje**

#### **3.1 Soustavy napětí**

- nízké napětí
  - ☑ 1f: 1 + N + PE, AC 50Hz, 1x230V, TN-S
  - ☑ 3f: 3 + N + PE, AC 50Hz, 3x400V / 230V, TN-C (S)
  - ☑ 3f: 3 + PEN, AC 50Hz, 3x400V / 230V, TN-C

#### **3.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem**

Rozvodná soustava NN: Dle ČSN 33 2000-4-41ed.3

Základní ochrana (ochrana před přímým dotykem neboli před dotykem živých částí)

- základní: zajištěna základní izolací živých částí nebo přepážkami nebo kryty dle čl. 411.2
- při poruše: ochranným uzemněním a ochranným pospojováním dle čl. 411.3.1
- při poruše: automatickým odpojením v případě poruchy dle čl. 411.3.2

Zvýšená:

- doplňkovým pospojováním dle čl. 415.2
- Proudovým chráničem s reziduálním proudem 30mA dle čl. 415.1.

#### **3.3 Ochrana proti přepětí:**

Bude řešena dvoustupňově, v podružném rozvaděči R1 ve 2NP bude osazen svodič přepětí třídy B+C.

Hlavní přípojnice ekvipotenciálního pospojování bude umístěna v podružném rozvaděči R1.

V objektu budou dále instalovány další podružné, vzájemně propojené, přípojnice. K těmto přípojnícím budou připojeny všechny předepsané kovové prvky a zařízení (konstrukční kovové prvky budovy, potrubí VZT a vytápění, technologická zařízení apod.). Připojení bude provedeno vodičem CY6, nebo FeZn drátem ø8 mm, popř. FeZn páskem 30x4 mm.

Stavba je rozdělena na tyto zóny:

LPZ 0A – volné prostranství

LPZ 0B – ochrana budovy před přímými úderů blesku (jímače hromosvodu)

LPZ 1 – vnitřní prostor chráněné stavby

LPZ 3 – rozváděče

Ochrana bude provedena dle ČSN EN 60664-1 ed.2

#### **3.4 Vnější vlivy podle ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2**

- Viz protokol o vnějších vlivech 552/2024.

#### **3.5 Stupeň důležitosti dodávky el. energie ve smyslu ČSN 34 1610:**

Stupeň č. 3, bez zvláštních opatření a nároků na dodávku el. energie.

Stupeň č. 1, platí pro nouzové osvětlení, které bude řešeno pomocí LED kombinovaných svítidel s nouzovým modulem (s vlastním zdrojem), které se při výpadku elektrické energie přepnou na svůj vlastní záložní zdroj (baterie).

### 3.6 Energetická bilance

	<i>Instalovaný příkon <math>P_i</math> [kW]</i>	<i>Soudobost</i>	<i>Soudobý příkon <math>P_s</math> [kW]</i>	<i>Soudobý proud [A]</i>
VRV	3,00kW	0,7	2,10kW	3,57A
VZT	2,00kW	0,7	1,40kW	2,38A
El. topení	8,70kW	0,7	6,09kW	10,34A
Osvětlení	1,80kW	0,8	1,44kW	2,19A
Zásuvky	5,00kW	0,8	4,00kW	6,08A
ZTI	2,00kW	0,5	1,00kW	1,60A
<b>Celkem</b>	<b>19,50kW</b>		<b>13,93kW</b>	<b>26,15A</b>
Maximální hodnota hlavního jističe:				<b>In= 32A</b>
Nastavená hodnota hlavního jističe:				<b>Ir= 32A</b>

## 4 Popis elektroinstalace

### 4.1 Přípojka NN

Stávající přípojka elektro je provedena z areálového rozvodu a je ukončena ve stávajícím elektroměrovém rozvaděči Rx na jihovýchodním rohu objektu. Odsud bude proveden nový vnitřní přívod do objektu přístavby, kde bude ve 2.NP umístěn nový rozvaděč pro napájení nových rozvodů

### 4.2 Rozvaděč

Rozvaděč RMS1 slouží pro napájení, jistění a ovládaní spotřebičů elektrické energie. Spotřebiči se v tomto případě rozumí světelné a zásuvkové okruhy, napájení koncových prvků a zřizovacích předmětů, prvky TZB.

### 4.3 Vnitřní elektroinstalace

Vnitřní silnoproudé rozvody budou provedeny kabely CYKY, CXKH (ovládací kabel k tlačítku CENTRAL STOP), ve stěně pod omítkou, v SDK příčkách, v trubkách, a na povrchu nad SDK podhledem ve žlabech, trubkách a na příchýtkách GRID připevněných na stěnách a na stropě.

Jedná se především o světelné a zásuvkové rozvody, připojení vybavení jednotlivých částí objektu – elektrické, přímotopy, ohříváče vody, připojení vzduchotechnických zařízení atd.

Zásuvkový rozvod bude proveden shodně s ostatními rozvody vč. osvětlení.

Při souběhu se sdělovacím a zabezpečovacím vedením je nutno dodržovat mezi kabely vzdálenost 3cm při souběhu do 5m a 10cm při souběhu nad 5m. U zabezpečovacích vedení pak 6cm při souběhu do 5m a 20 cm při souběhu nad 5m. Pro křížení kabelů platí pro nejmenší mezery stejné ustanovení.

Průchody kabelů mezi požárními úseky budou utěsněny PTV vložkami.

Zásuvky užívané laiky budou napojeny z okruhů, které budou osazeny proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA – viz. požadavek ČSN 33 2000-4-41 ed.3.

Kabelové trasy s funkčností při požáru budou provedeny pomocí tzv. OMEGA příchýtek, které budou připevněny do betonové konstrukce pomocí ocelových hmoždinek. Trasa musí splňovat požadavky P 90-R, dle ČSN 730895, rozteče příchýtek budou 300mm. Při instalaci trasy dbát na technické pokyny výrobce příchýtek. Jedná se hlavně o dodržování správného provádění odlehčovacích oblouků.



#### **4.4 Umělé osvětlení**

Umělé osvětlení vnitřních pracovních prostorů bude provedeno dle: ČSN EN 12464-1 – Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovišť - Část 1: Vnitřní pracoviště. Umělé osvětlení všech pracovních prostor musí být v souladu s ČSN-EN 12464-1. Bude provedeno zařazení těchto prostorů dle tabulek uvedené normy, kde je stanovena udržovaná osvětlenost, činitel omezení oslnění a index podání barev pro jednotlivé místnosti. Ve všech pracovních, skladových a prodejních prostorech budou použita svítidla LED. V kuchyňkách pod linkou a v sociálním zařízení jsou navržena LED svítidla dle požadavku interiéru. Ve všech prostorách, kromě skladů, budou svítidla osazena do SDK a AKU podhledu. Osvětlení v sociálních zařízeních bude ovládáno pohybovými čidly. Všechna ostatní svítidla budou ovládána příslušnými instalačními spínači.

#### **4.5 Nouzové osvětlení**

Musí být řešeno dle ČSN EN 1838 (36 0453:2000) a to jako nouzové únikové osvětlení v souladu s ČSN EN 50172 (36 0631:2005) tzn. Pro zajištění viditelnosti při evakuaci. Instalace musí splňovat tyto podmínky:

- osvětlování únikové cesty
- zajišťovat osvětlení na těchto cestách a po celé jejich délce tak, aby byl umožněn bezpečný pohyb směrem k východům a těmito východy na bezpečné místo
- zajišťovat, aby technické prostředky požárního zabezpečení podél únikových cest byly snadno lokalizovatelné a použitelné
- umožňovat činnost související s bezpečnostními opatřeními prostorů s velkým rizikem, tzn. v prostorách pro zajištění bezpečnosti lidí

Z těchto údajů vzatých z ČSN EN 50172 (36 0631:2005) je zřejmé, že nouzové osvětlení je zahrnuto jako součást protipožárního zabezpečení stavby. Intenzita osvětlení je v souladu s ČSN EN 1838 (36 0453:2000) čl. 4.2.1 – 1lx, rovnoměrnost dle čl. 4.2.2 do 40:1.

Nouzové osvětlení je řešeno pomocí svítidel s vestavěným akumulátorem, který se za normálního provozu dobíjí a při výpadku sítě automaticky sepne svítidlo. Piktogramy na svítidlech ukazují směr únikového východu.

#### **4.6 Zásuvky**

Zásuvkový rozvod bude proveden shodně s ostatními rozvody, včetně osvětlení. V administrativě bude veden zásuvkový rozvod společně se slaboproudými rozvody v trubkách v podlaze k podlahovým krabicím. Ve vybraných prostorách budou instalovány zásuvkové skříně. Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411.3.3 budou všechny zásuvky, užívané laiky a určeny pro všeobecné použití chráněny proudovými chrániči s vybavovacím proudem 30mA.

#### **4.7 Elektrické přímotopné vytápění**

Místnosti bez vytápění pomocí VZT, budou vytápěny elektrickými přímotopnými ohříváči.

#### **4.8 ZTI**

Zařízení ZTI jsou připojena a ovládána dle požadavků zpracovatele projektu. Připojení zásobníkového ohříváče TUV se provede přes zásuvku.

#### **4.9 Vzduchotechnika**

Vzduchotechnická zařízení jsou připojena a ovládána dle požadavků zpracovatele projektu VZT, tak jak jsou popsána v jeho technické zprávě.

#### **4.10 Vypínání objektu**

V místnosti 1.01 (Vstup) bude instalováno nové tlačítko TOTAL STOP. Tlačítko TOTAL STOP bude vypínat vývod pro projektovaný objekt a to v podružném rozváděči R1 pomocí vyrážecí

cívky výkonového vypínače.

Kabelové trasy budou v požární provedení s funkčností při požáru, tj. použití KABELŮ SE SNÍŽENOU HOŘLAVOSTÍ, S FUNKČNÍ SCHOPNOSTÍ PŘI POŽÁRU, TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ - B2 ca, s1, d0, např: 1-CXKH-V-O 5x1.5 mm<sup>2</sup>.

Kabelová trasa bude mít požární odolnost P 90-R, dle ČSN 730895 po přechodovou krabici s funkčností při požáru.

#### **4.11 Pospojování**

Pospojování nových ocelových konstrukcí, uzemňovacích bodů a zařízení na střeše bude provedeno vodičem CY6 Z/Ž, Vodič CY 6 Z/Ž bude veden společně s kabelovou trasou a dále průchodem střechy, kterým se propojí se s nejbližším pospojovacím místem MET, EP. Jednotlivé ocelové konstrukce budou vzájemně pospojovány pomocí drátu AlMgSi D8 na podpěrách vedení a ukončeny připojovacími svorkami.

#### **4.12 Hromosvod**

Objekt se nachází v oblasti do 30 bouřkových dnů v roce. S ohledem k těmto údajům, využití a technické vybavenosti byl objekt zařazen následovně.

LPS	
Třída LPS	III
Metoda LPS	Neizolovaný
Parametry metody ochrany	
Poloměr valící se koule r (m)	45
Velikost oka mříže W (m)	15
Ochranný úhel pro výšku 8 m ( ° )	62
Vzdálenost mezi svody (m)	15-18

Na stávající a nové střeše budovy bude provedena nová vnitřní a vnější ochrana před bleskem dle normy ČSN EN 62305 ed.2. Na základě výpočtu rizika byla navržena kategorie ochrany III. Na střechách bude provedená jímací soustava. Jímací zařízení budovy bude provedeno mřížovou jímací soustavou a jímacími tyčemi. Velikost ok bude 15x15m.

Nové jednotky a potrubí VZT, ventilátory, komínky, apod. budou chráněny pomocí jímacích tyčí příslušné délky upevněných na VZT jednotkách, nebo osazených do betonových podstavců. U nízkých předmětů budou zřízeny jímače z drátu FeZn Ø 8 mm výšky cca 1m.

Jímací soustava bude propojena s uzemňovací soustavou pomocí přiznaných svodů, které budou navzájem vzdálené max. 15-18m.

Přiznané svody budou provedeny připevněním na ocelovou konstrukci haly. Materiál svodu je rovněž drát AlMgSi ø8mm až po zkušební svorky. Přiznané svody budou ukončeny zkušební svorkou SZ, přiznané svody budou chráněny do výše 2m pomocí ochranného úhelníku. Svody budou od zkušební svorky pokračovat drátem FeZn ø10mm k připojení na zemnicí soustavu. Prostup do země musí být ošetřen antikoročním nátěrem např. gumoasfaltem.

Zemnicí soustava bude navržena ve smyslu normy ČSN EN 62305 ed.2. Je tvořena zemnicím typu „A“ pomocí zemních tyčí.

V objektu bude provedeno ekvipotenciální pospojování a uzemnění všech kovových konstrukcí, kabelových žlabů a roštů a potrubí. Pospojování bude provedeno CYA 16 které bude veden v kabelových trasách společně s kabely. Veškerá potrubí a kovové části procházející se střechy do objektů bude uzemněno CYA16.

## 5 Závěr

### 5.1 BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ

Veškeré montážní práce – elektro jsou provedeny dle platných norem ČSN s ohledem na nutnost dodržení evropských předpisů a standardů a dodržení bezpečnosti práce.

#### 5.1.1 Všeobecně

Elektroinstalace musí být provedena v souladu se všemi předpisy a ČSN platnými v době realizace. Dodavatelská firma musí zajistit vedení realizace stavby autorizovanou osobou ve smyslu zákona č. 360/1992Sb. ve znění pozdějších změn č. 164/1993Sb. a č. 275/1994Sb. na základě požadavku stavebního zákona.

Dále je vhodným konstrukčním a dispozičním řešením v průběhu projektové přípravy (umístění rozvaděčů, umístění kabelových tras, ochrana kabelů před poškozením atd.) eliminováno na minimum nebezpečí úrazu elektrickým proudem při provozu.

Elektrické rozváděče, které jsou obsluhovat i tzv. laici, musí mít po otevření dveří minimální krytí IP2x, (dle čl. 1.2 ČSN 33 1310).

S každým elektrickým zařízením užívaným laiky musí být dodána průvodní technická dokumentace obsahující poučení o užívání elektrických zařízení těmito pracovníky (dle čl. 3.1 ČSN 33 1310).

Otvory v konstrukčních prvcích budov, kterými prochází vedení, např. v podlahách, stěnách, krovech, stropech, příčkách atd. musí být po instalaci vedení utěsněny tak, aby nebyla snížena požadovaná požární odolnost tohoto stavebního prvku (dle čl. 527.2.1 ČSN 33 2000-5-52).

Veškeré práce musí být provedeny podle platných norem a předpisů organizací, která má platné oprávnění pro předmětnou činnost.

Dále je nutno dbát na vyhlášku Českého úřadu bezpečnosti práce č. 601/2006Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a bezpečnostními předpisy pro práci ve výškách.

Veškeré dodávané materiály musí být v souladu se zákonem č. 71/2000Sb.

Před uvedením nové elektroinstalace do provozu, musí být dodavatelem instalace provedena výchozí revize a provozovateli předána zpráva o jejím provedení ve smyslu ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed.2. Provozovatel musí poté zajistit pravidelné provádění revizí dle téže normy ve stanovených lhůtách.

Každá změna této projektové dokumentace plynoucí z nových požadavků odběratele, která se vyskytne i během montáže má za následek změny montážních dispozic proti tomuto projekčnímu řešení musí být samostatně objednána a zpracovatelem potvrzena.

V případě, že v době mezi skončením tohoto projektového řešení a započítáním realizačních prací dojde ke změně uvažovaného materiálu nebo ke změně norem a předpisů ČSN s přihlédnutím na nutný rozsah úprav projektové dokumentace, je rovněž nutné, aby odběratel zajistil revizi tohoto projektového řešení samostatnou objednávkou na základě požadavků zpracovatele.

Všechny elektromontážní práce smí provádět pouze pracovníci s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací a s platným oprávněním pro montáž el. zařízení dodavatelským způsobem.

Kontrolu u právnické osoby nebo podnikající fyzické osoby provozující elektrické zařízení, aby činnosti a řízení činností na elektrických zařízeních a v jejich blízkosti ve stanovených případech vykonávaly jen osoby odborně způsobilé k dané činnosti na elektrickém zařízení, zajišťuje dle § 3 odst. 3 nařízení vlády č. 194/2022 Sb., o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice, osoba odpovědná za elektrické zařízení.

Pokud bylo v projektu použito zahraniční zařízení, pak příslušný souhlas, že zařízení je v souladu s českými bezpečnostními předpisy a normami ČSN dokladuje dovozce tohoto zařízení.

### **5.1.2 Kvalifikace pracovníků**

Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle nařízení vlády č. 194/2022 Sb, tj. osoby znalé dle paragrafu č. 5.

(1) Osobou znalou je:

- a) osoba znalá pro samostatnou činnost (dále jen "elektrotechnik") – § 6,
- b) osoba znalá pro řízení činnosti (dále jen "vedoucí elektrotechnik") – § 7,
- c) revizní technik – § 8 (revizní technik musí být držitelem platného osvědčení pověřené organizace k provádění revizí EZ).

(2) Osoba znalá je odborně způsobilá vykonávat veškeré práce na elektrickém zařízení v rozsahu vydaného dokladu o úspěšném složení zkoušky z odborné způsobilosti k výkonu činností v elektrotechnice podle § 19 zákona č. 250/2021 Sb.

(3) Revize vyhrazených elektrických zařízení vykonává na základě zákona revizní technik s osvědčením o odborné způsobilosti k činnostem na vyhrazených elektrických zařízeních příslušného rozsahu pro provádění revizí.

Osoby znalé mohou:

Samostatně obsluhovat elektrická zařízení.

Pracovat na částech elektrického zařízení nízkého napětí (NN) samy, a to na částech bez napětí, v blízkosti živých částí a na částech pod napětím.

Pracovat na zařízeních vysokého napětí (VN) bez napětí samy, v blízkosti živých částí pod dohledem a na částech pod napětím pouze pod dozorem.

Pracovat na vypnutých, ale jinak nezajištěných částech zařízení vysokého napětí (VN) s dohledem. Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektřinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení.

Musí být respektovány ČSN EN 50110-1 ed.3 a ČSN EN 50110-2 ed.2.

### **5.1.3 Pokyny pro obsluhu a údržbu**

Při provozu, údržbě a opravách zařízení elektroinstalace (svítidla, spínače, zásuvky, topidla, atd.) je nutné dodržovat veškerá bezpečnostní opatření vyplývající ze souvisejících norem a předpisů:

Ke každému svítidlu je dodavatelská organizace povinna předat provozovateli návod k použití, ve kterém je specifikované zacházení se zařízením (el. instalace, bezpečnostní pokyny, apod.).

Opravy a údržbu na zařízení, včetně spínačů a zásuvek mohou vykonávat jen kvalifikovaní pracovníci a pouze při vypnutém zařízení.

V případě úderu blesku je nutná kontrola jímací soustavy a v případě poškození uvést do funkčního stavu.

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 2000-6 ed.2. Další periodické revize provede provozovatel ve stanovených lhůtách dle ČSN 33 1500 a po každé opravě vyvolané poruchou, či poškozením elektrického zařízení.

### **5.1.4 Ochrana životního prostředí**

Výstavbou ani následným provozem nedojde k ovlivnění životního prostředí. Při realizaci nebudou produkovány žádné nebezpečné odpady. Kabely, kabelové žlaby, ohebné trubky a ostatní komponenty rozvodů slaboproudu jsou vůči okolí fyzikálně i chemicky neutrální. Žádná použitá zařízení nejsou zdrojem nebezpečného záření, nedochází u nich k emisi škodlivin, jsou bezhlučná a nevzniká zde jiná možnost ohrožení životního prostředí.



## 6 Protokol řízení rizika

### 6.1 Akce: REKONSTRUKCE A DOBUDOVÁNÍ VZDĚLÁVACÍCH A VÝZKUMNÝCH PROSTOR V RÁMCI OBJEKTU STÁJE ANTILOPY LOSÍ

#### 6.1.1 Stavba:

Typ stavby: Škola (Výzkumný ústav)

Riziko ztráty na zvířatech (udává typickou střední hodnotu L4)

Sběrná plocha

$A_D$ : 5 281,5573684677 m<sup>2</sup>

$A_M$ : 841 398,1633974483 m<sup>2</sup>

délka L: 28 m

šířka W: 28 m

výška H: 8 m

Činitel polohy: Objekt obklopen objekty nebo stromy stejné výšky nebo nižšími

Bouřkové dny

Počet bouřkových dnů: 30 za rok

Hustota úderů blesků do země: 3 na km<sup>2</sup> za rok

### 6.2 Řešení: Nechráněná stavba

#### 6.2.1 Silnoproud [S]

Druh vedení: Silové vedení

##### *Sekce*

Kabelové vedení

Rezistivita půdy: 100 ohm/m

Délka sekce: 100 m

Činitel prostředí: Předměstské (výška budov do 10 m)

#### 6.2.2 Telekomunikace [T]

Druh vedení: Telekomunikační nebo datové vedení

##### *Sekce*

Kabelové vedení

Rezistivita půdy: 100 ?m

Délka sekce: 100 m

Činitel prostředí: Předměstské (výška budov do 10 m)

#### 6.2.3 LPZ

LPS (ovlivňuje  $R_A$ ,  $R_B$ ,  $R_C$ ): Žádný

SPD na vstupu: Není

#### 6.2.4 Zóny

##### *Vnější*

Riziko požáru (ovlivňuje  $R_B$ ,  $R_V$ ): Malé (měrné požární zatížení < 400 MJ/m<sup>2</sup> nebo stavba obsahující malé množství hořlavého materiálu)

Druh zvláštního rizika (ovlivňuje  $R_B$ ,  $R_V$ ): Nízká úroveň paniky (např. stavba do dvou podlaží a počet osob ne větší než 100)

Typ podlahy (ovlivňuje  $R_A$ ,  $R_U$ ): Dotykový odpor  $\leq 1 \text{ k}\Omega$  (Zemědělská, betonová)

### **Vnitřní**

Riziko požáru (ovlivňuje  $R_B$ ,  $R_V$ ): Vysoké (stavba nebo střecha postavená z hořlavých materiálů nebo měrné požární zatížení  $> 800 \text{ MJ/m}^2$ )

Druh zvláštního rizika (ovlivňuje  $R_B$ ,  $R_V$ ): Nízká úroveň paniky (např. stavba do dvou podlaží a počet osob ne větší než 100)

Typ podlahy (ovlivňuje  $R_A$ ,  $R_U$ ): Dotykový odpor  $> 100 \text{ k}\Omega$  (Asfalt, linoleum, dřevo)

### **LPZ 0/1**

#### **Zařízení [Silnoproud [S]]**

Impulsním výdržným napětí  $U_w$ :  $2,5 U_w$  v kV

Trasování vedení: Nestíněný kabel - opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček (plocha řádu  $10 \text{ m}^2$ )

Typ vnějších sítí: Nestíněný kabel

Koordinovaná ochrana SPD: Ne

#### **Zařízení [Telekomunikace [T]]**

Impulsním výdržným napětí  $U_w$ :  $1,5 U_w$  v kV

Trasování vedení: Nestíněný kabel - žádné opatření při trasování pro vyloučení velkých smyček (plocha řádu  $50 \text{ m}^2$ )

Typ vnějších sítí: Nestíněný kabel

Koordinovaná ochrana SPD: Ne

### **Ztráty**

Ztráty na lidských životech L1 - Úraz živých bytostí elektrickým proudem D1: 0,0000000152

Ztráty na lidských životech L1 - Hmotná škoda D2: 0,02

Ztráty na lidských životech L1 - Porucha elektrických a elektronických systémů D3: 0

Ztráty na veřejných službách L2 - Hmotná škoda D2: 0

Ztráty na veřejných službách L2 - Porucha elektrických a elektronických systémů D3: 0

Ztráty kulturního dědictví L3 - Hmotná škoda D2: 0

Ekonomická ztráta L4 - Úraz živých bytostí elektrickým proudem D1: 0,00000001

Ekonomická ztráta L4 - Hmotná škoda D2: 0,02

Ekonomická ztráta L4 - Porucha elektrických a elektronických systémů D3: 0,001

#### **6.2.5 Ztráty**

Očekávaný celkový počet osob ve stavbě a v její blízkosti: 18 osob

Celkový počet neobsložených uživatelů: 5 osob

Celková pojistitelná hodnota stavby: 0 měna

Celková hodnota stavby: 0 měna

#### **6.2.6 Rizika**

$R1 * 10^{-5} = 21,845894565$  (nevyhovuje)

$R2 * 10^{-3} = 0$  (vyhovuje)

$R3 * 10^{-4} = 0$  (vyhovuje)

$R4 * 10^{-3} = 2,9943568731$

#### **6.2.7 $R1 * 10^{-5}$**

	Vnější	Vnitřní [LPZ 0/1]	Stavba
R <sub>A</sub>	0,001205835	0,0000120584	<b>0,0012178934</b>
R <sub>B</sub>	0	15,8446721054	<b>15,8446721054</b>
R <sub>C</sub>	0	0	<b>0</b>
R <sub>M</sub>	0	0	<b>0</b>
R <sub>U</sub>	0	0,0000045662	<b>0,0000045662</b>
R <sub>V</sub>	0	6	<b>6</b>
R <sub>W</sub>	0	0	<b>0</b>
R <sub>Z</sub>	0	0	<b>0</b>
<b>R</b>	<b>0,001205835</b>	<b>21,84468873</b>	<b>21,845894565</b>

### 6.3 Řešení: Chráněná stavba

#### 6.3.1 Silnoproud [S]

Druh vedení: Silové vedení

##### *Sekce*

Kabelové vedení

Rezistivita půdy: 100 ohm/m

Délka sekce: 100 m

Činitel prostředí: Předměstské (výška budov do 10 m)

#### 6.3.2 Telekomunikace [T]

Druh vedení: Telekomunikační nebo datové vedení

##### *Sekce*

Kabelové vedení

Rezistivita půdy: 100 ohm/m

Délka sekce: 100 m

Činitel prostředí: Předměstské (výška budov do 10 m)

#### 6.3.3 LPZ

LPS (ovlivňuje RA, RB, RC): LPS III

SPD na vstupu: LPL III

Pro vnitřní ochranu je navržena ochrana SPD v souladu s ČSN EN 62 305 a ČSN EN 61643-11 výrobce Hakel spol. s r.o.

Návrh konkrétních přístrojů v závislosti na typu sítě:

3-FÁZOVÁ TN-C: SPC12,5/3+0, PIVM12,5-275/3+0 Vseries

3-FÁZOVÁ TN-C: SPC12,5/3+1, PIVM12,5-275/3+1 Vseries



#### 6.3.4 Zóny

##### Vnější

Riziko požáru (ovlivňuje RB, RV): Malé (měrné požární zatížení  $< 400 \text{ MJ/m}^2$  nebo stavba obsahující malé množství hořlavého materiálu)

Druh zvláštního rizika (ovlivňuje RB, RV): Nízká úroveň paniky (např. stavba do dvou podlaží a počet osob ne větší než 100)

Typ podlahy (ovlivňuje RA, RU): Dotykový odpor  $\leq 1 \text{ k}\Omega$  (Zemědělská, betonová)

##### Vnitřní

Riziko požáru (ovlivňuje RB, RV): Vysoké (stavba nebo střecha postavená z hořlavých materiálů nebo měrné požární zatížení  $> 800 \text{ MJ/m}^2$ )

Opatření ke zmenšení následků požáru (ovlivňuje RB, RV):

Jedno z následujících: hasicí přístroje, pevná ručně ovládaná hasicí instalace, ruční poplachové instalace, hydranty, ohnivzdorné úseky, chráněné únikové cesty

Druh zvláštního rizika (ovlivňuje RB, RV): Nízká úroveň paniky (např. stavba do dvou podlaží a počet osob ne větší než 100)

Typ podlahy (ovlivňuje RA, RU): Dotykový odpor  $> 100 \text{ k}\Omega$  (Asfalt, linoleum, dřevo)

##### LPZ 0/1

##### Zařízení [Silnoproud [S]]

Obsahují pouze zařízení s vyhovující odolností a hladinou výdržných napětí uvedenou v příslušných předmětových normách

Impulsním výdržným napětí  $U_w$ :  $2,5 U_w$  v kV

Trasování vedení: Nestíněný kabel - opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček (plocha řádu  $10 \text{ m}^2$ )

Typ vnějších sítí: Nestíněný kabel

Koordinovaná ochrana SPD: Odpovídající LPL III

Pro vnitřní ochranu je navržena ochrana SPD v souladu s ČSN EN 62 305 a ČSN EN 61643-11 výrobce Hakel spol. s r.o.

Návrh konkrétních přístrojů v závislosti na typu sítě:

3-FÁZOVÁ TN-C: SPC12,5/3+0, PIVM12,5-275/3+0 Vseries + Koordinovaný systém SPD vyhovující EN 62305-4

3-FÁZOVÁ TN-C: SPC12,5/3+1, PIVM12,5-275/3+1 Vseries + Koordinovaný systém SPD vyhovující EN 62305-4

##### Zařízení [Telekomunikace [T]]

Obsahují pouze zařízení s vyhovující odolností a hladinou výdržných napětí uvedenou v příslušných předmětových normách

Impulsním výdržným napětí  $U_w$ :  $1,5 U_w$  v kV

Trasování vedení: Nestíněný kabel - žádné opatření při trasování pro vyloučení velkých smyček (plocha řádu  $50 \text{ m}^2$ )

Typ vnějších sítí: Nestíněný kabel

Koordinovaná ochrana SPD: Odpovídající LPL III

+ Koordinovaný systém SPD vyhovující EN 62305-4

##### Ztráty

Ztráty na lidských životech L1 - Úraz živých bytostí elektrickým proudem D1: 0,0000000152

Ztráty na lidských životech L1 - Hmotná škoda D2: 0,01

Ztráty na lidských životech L1 - Porucha elektrických a elektronických systémů D3: 0

Ztráty na veřejných službách L2 - Hmotná škoda D2: 0

Ztráty na veřejných službách L2 - Porucha elektrických a elektronických systémů D3: 0

Ztráty kulturního dědictví L3 - Hmotná škoda D2: 0

Ekonomická ztráta L4 - Úraz živých bytostí elektrickým proudem D1: 0,00000001

Ekonomická ztráta L4 - Hmotná škoda D2: 0,01

Ekonomická ztráta L4 - Porucha elektrických a elektronických systémů D3: 0,001

### 6.3.5 Ztráty

Očekávaný celkový počet osob ve stavbě a v její blízkosti: 18 osob

Celkový počet neobsložených uživatelů: 5 osob

Celková pojistitelná hodnota stavby: 0 měna

Celková hodnota stavby: 0 měna

### 6.3.6 Rizika

**$R1 * 10^{-5} = 0,9423556229$  (vyhovuje)**

**$R2 * 10^{-3} = 0$  (vyhovuje)**

**$R3 * 10^{-4} = 0$  (vyhovuje)**

**$R4 * 10^{-3} = 0,0793070847$**

### 6.3.7 $R1 * 10^{-5}$

	Vnější	Vnitřní [LPZ 0/1]	Stavba
$R_A$	0,0001205835	0,0000012058	<b>0,0001217893</b>
$R_B$	0	0,7922336053	<b>0,7922336053</b>
$R_C$	0	0	<b>0</b>
$R_M$	0	0	<b>0</b>
$R_U$	0	0,0000002283	<b>0,0000002283</b>
$R_V$	0	0,15	<b>0,15</b>
$R_W$	0	0	<b>0</b>
$R_Z$	0	0	<b>0</b>
<b>R</b>	<b>0,0001205835</b>	<b>0,9422350394</b>	<b>0,9423556229</b>