


Akce: <b>Oplocení areál VŠE Jarov - f. II, vstupní brána blok G - E, oplocení blok F - A</b>				Č. zak.: <b>24Z187</b>	
Investor: <b>Správa účelových zařízení VŠE v Praze, Jeseniova 2769/208</b>		Proj. část: <b>SZ Projekce elektro s.r.o. IČ: 09691057 Jaurisova 515/4, Michle (Praha 4), 140 00 Praha</b>		 <b>SZ Projekce elektro</b>	
Místo stavby: <b>Jeseniova 1954/210, parc.č. 1954, Koleje VŠE v areálu Jarov</b>					
Vypracoval: <b>Josef Zuček</b>		Zodp. proj.: <b>Karel Sommer</b>			

ČÁST PD: <b>D.1.4.f Silnoproudá a slaboproudá instalace</b>				Označ.: <b>D.1.4.f.01</b>	
VÝKRES: <b>TZ</b>		Měřítko:	Stupeň PD: <b>DPS</b>	Datum: <b>12 - 2024</b>	

Oplocení areál VŠE Jarov - f. II, vstupní brána

blok G - E, oplocení blok F – A

D1.4.f Silnoprúdá a slaboprúdá elektrotechnika

Dokumentace pro provedení stavby

Technická zpráva

# Obsah

## 1. Obsah

1. Rozsah projektu .....	3
1.1) Projektové podklady: .....	3
1.2) Projekt obsahuje: .....	3
1.3) Rozsah projektovaného zařízení: .....	3
2. Výpis použitých norem a předpisů .....	3
3.1) Použité standardy: .....	5
3.2) Ochrana před úrazem elektrickým proudem: .....	6
3.3) Vliv stavby na životní prostředí: .....	6
3.4) Ochrana proti přepětí, EMC: .....	6
3.5) Požární bezpečnost .....	6
3.6) Bezpečnost práce .....	6
4. Údaje o provozních podmínkách .....	6
4.1) Napěťová soustava: .....	6
4.2) Prostředí, základní charakteristiky, krytí elektroinstalace: .....	7
4.3) Ochrana před úrazem elektrickým proudem: .....	7
4.4) Stupeň zajištění dodávky elektrické energie: .....	7
5. Popis technického řešení: .....	7
5.1) Popis připojení na veřejnou technickou infrastrukturu .....	8
5.1) Kabelové rozvody .....	8
5.2) Kabelové rozvody - slaboproud .....	8
5.2) Kabelové rozvody - Napájení .....	9
5.2) Kabelové rozvody - Osvětlení .....	10
6. Závěr: .....	10

# 1. Rozsah projektu

## 1.1) Projektové podklady:

- Podklady od zpracovatele architektonicko-stavební části.
- Požadavky ostatních profesí na elektro.
- Požadavky investora.

## 1.2) Projekt obsahuje:

- Návrh silnoproudé elektroinstalace
- Návrh slaboproudé instalace
- Napojení technologických zařízení

## 1.3) Rozsah projektovaného zařízení:

- Návrh elektroinstalace.
- Hranicí projektu je napojení do místnosti údržby
- Tato dokumentace je zpracována v souladu se stavebním zákonem a navazujícími předpisy.
- Připojení objektu na distribuční rozvodnou soustavu není součástí tohoto projektu.
- Návrh přesného tvaru základového zemniče není součástí tohoto projektu, zemnič musí být proveden podle místních podmínek, především podle hodnoty rezistivity půdy, tvaru základů atd.
- Přesné umístění elektropřístrojů a vývodů musí být upřesněno v projektu návrhu interiéru, případně odsouhlaseno investorem na stavbě.

# 2. Výpis použitých norem a předpisů

Základní legislativní předpisy a technické normy, podle kterých bylo v projektu postupováno:

Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby

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

Nařízení vlády č. 194/2022 Sb. - O požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a odbornou způsobilost v elektrotechnice.

Nařízení vlády č. 117/2016 Sb. o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh

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

ČSN EN 61140 ed. 3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a 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 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla

ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy

ČSN 33 2000-4-443 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím

ČSN 33 2000-4-444 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením

ČSN 33 2000-4-46 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-46: Bezpečnost - Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2000-5-559 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-559: Výběr a stavba elektrických zařízení - Svítidla a světelná instalace

ČSN 33 2000-6 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize

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 2000-7-718 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-718: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory občanské výstavby a pracoviště

ČSN EN 61439-1 ed. 2 - Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení.

ČSN EN 61439-2 ed. 2 - Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče.

ČSN 33 2130 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 33 2312 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich

ČSN 33 3320 ed. 2 Elektrotechnické předpisy - Elektrické přípojky

ČSN 34 2300 ed. 2 Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací

ČSN 35 4516 Domovní zásuvky - Dvojpólové zásuvky a vidlice AC 2,5 A 250 V a AC 16 A 250 V

ČSN EN 50172 Systémy nouzového únikového osvětlení

ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení

ČSN EN 50110-1 ed. 3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky

ČSN EN 50173-1 ed. 3 Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN EN 50173-4 Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 4: Obytné prostory

ČSN EN 50174-1 ed. 2 Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality

ČSN EN 50174-2 ed. 2 Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách

ČSN EN 50346 Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Zkoušení instalovaných kabelových rozvodů

ČSN EN 50565-1 Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U0/U) - Část 1: Obecné pokyny

ČSN EN 50565-2 Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U0/U) - Část 2: Specifický návod pro typy kabelů související s EN 50525

ČSN EN 60670-1 Krabice a úplné kryty pro elektrická příslušenství pro domovní a podobné pevné elektrické instalace - Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN EN 60670-22 Krabice a úplné kryty pro elektrická příslušenství pro domovní a podobné pevné elektrické instalace - Část 22: Zvláštní požadavky pro spojovací krabice a úplné kryty

ČSN EN 50274 Rozváděče nn - Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí

ČSN EN 61439-1 ed. 2 Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení

ČSN EN 61439-2 ed. 2 Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče

ČSN EN 61439-3 Rozváděče nízkého napětí - Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO)

ČSN 73 4301 Obytné budovy

ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory

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 ohrožení života

ČSN EN 62305-4 ed. 2 Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování

ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody

Nařízení vlády č. 190/2022 Sb. Nařízení vlády o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti

### **3.1) Použité standardy:**

Stavba bude provedena podle českých státních norem, především dle řady norem ČSN 33 2000 zejména dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN 33 2000-5-52 ed.2, dále pak ČSN EN 62305-3 ed.2.

Systémy osvětlení budou provedeny dle ČSN EN 12464.

### 3.2) Ochrana před úrazem elektrickým proudem:

Základní ochrany: izolací, samočinným odpojením od zdroje, SELV – dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3.

Zvýšené ochrany: pospojováním, proudovými chrániči – pro vybrané prostory a obvody

### 3.3) Vliv stavby na životní prostředí:

S odpady vzniklými při stavbě musí být nakládáno dle zákona o odpadech, po dokončení nebude mít provozovaná elektroinstalace negativní vliv na životní prostředí.

### 3.4) Ochrana proti přepětí, EMC:

Mohou být instalována pouze zařízení a výrobky, splňující požadavky nařízení vlády č. 117/2016 Sb. o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh.

S odkazem na ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2.1 se v řešené instalaci přepokládá pravděpodobné celkové harmonické zkreslení proudu v rozmezí 15 % - THD - 33 %.

Je nezbytné dodržovat minimální vzdálenosti silnoproudých a slaboproudých rozvodů dle požadavků ČSN EN 50174-2 ed. 2, rovněž je nezbytné respektovat minimální izolaci vnějšího LPS.

### 3.5) Požární bezpečnost

Elektroinstalace bude splňovat požadavky uvedené v části dokumentace požárního zabezpečení a ve vyhlášce č. 23/2008 Sb. ve znění pozdějších změn. Prostupy kabelových tras mezi jednotlivými požárními úseky budou protipožárně utěsněny. Pro kabelové trasy budou voleny nehořlavé materiály.

Všechna použitá zařízení a materiály musí být schváleny pro použití v ČR. Elektrická zařízení musí být označena značkami a nápisy dle platných zákonů, vyhlášek, vládních nařízení a ČSN.

### 3.6) Bezpečnost práce

Projektová dokumentace byla vypracována dle platných zákonů ČR.

Vnitřní silnoproudé rozvody budou budovány v souladu s vyhláškou č. 298/2023 Sb. ve znění pozdějších změn, dle §34 a vyhláškou č.48/1982 Sb. ve znění pozdějších změn, o základních požadavcích na zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení dle §194, §195, §196, §198 a §199.

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 č. 250/2021 Sb. a nařízením vlády č. 194/2022 Sb.

Po dokončení montáže elektrických zařízení bude zajištěno provedení zkoušky a výchozí revize elektrického zařízení v souladu s ustanovením ČSN 33 2000-6 ed. 2 a ČSN 33 15 00.

## 4. Údaje o provozních podmínkách

### 4.1) Napěťová soustava:

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

distribuční síť

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

rozvaděče, elektroinstalace

Dle požadavku ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.3.2 musí být síť TN-S v nově stavěných budovách instalována počínaje začátkem instalace.

## **4.2) Prostředí, základní charakteristiky, krytí elektroinstalace:**

V souladu s požadavky ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2 je v řešených prostorách stanoven protokol o určení vnějších vlivů, který tvoří nedílnou součást dokladové části dokumentace.

Venkovní prostory střechy

Ve venkovních prostorech střechy se předpokládá působení následujících vnějších vlivů

AA8/AB8: Teplotní rozsah prostředí -25 °C až +40 °C.

AD4: Stříkající voda, požadované krytí minimálně IPX4.

AE2: Ochrana proti malým předmětům, požadované krytí minimálně IP3X.

AF1: Zanedbatelný výskyt korozivních nebo znečišťujících látek.

AK2: Vážné nebezpečí růstu rostlin/plísní, požadované krytí minimálně IP44.

AL2: Vážné nebezpečí výskytu hmyzu a ptáků, požadované krytí minimálně IP44.

AM-1-3: Úroveň harmonických proudů předpokládána vyšší než uvedená v tabulce 1 ČSN EN 61000-2-2.

AN3: Sluneční záření nad 700 W/m<sup>2</sup>, požadována vhodná ochranná opatření.

AQ2: Nepřímé ohrožení zóny ochrany před bleskem LPZ 0B.

AS2: Vítr o rychlosti 20 až 30 m/s, požadována vhodná ochranná opatření.

Podle ČSN 33 2000-7-712 ed. 2 čl. 712.512.102 nesmí mít kryty elektrických zařízení instalovaných ve venkovním prostředí stupeň krytí nižší než IP44 a mechanická odolnost vůči nárazům musí být minimálně IK07.

Tato pravidla jsou závazná pro zajištění ochrany a funkčnosti instalace v daných vnějších podmínkách.

## **4.3) Ochrana před úrazem elektrickým proudem:**

U napěťových soustav do 1000 V AC a 1500 V DC je ochrana před úrazem elektrickým proudem zajištěna uplatněním odpovídajících opatření dle ČSN EN 61140 ed. 3 a ČSN 33 2000-4-41 ed. 3:

AC 400/230 V / TN      automatickým odpojením od zdroje v síti TN a proudovými chrániči

## **4.4) Stupeň zajištění dodávky elektrické energie:**

Dle ČSN 34 1610 je zajištění napájení ve III. stupni důležitosti dodávky elektrické energie.

## **5. Popis technického řešení:**

Tato technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace a doplňuje její výkresovou část.



Při použití této dokumentace pro výběr zhotovitele se předpokládá, že účastníci výběrového řízení budou na potřebné odborné úrovni, nezbytné k dopracování realizační, výrobní a dílenské dokumentace, či jejich zajištění, stejně jako k následné realizaci díla, a budou plně odpovědní za odborné stanovení celkového rozsahu činností a prací včetně potřebného materiálu, nezbytných ke zhotovení díla, na základě údajů definovaných v této projektové dokumentaci. Účastníci výběrového řízení jsou při tvorbě cenové nabídky povinni zohlednit všechny další nezbytné náklady spojené s realizací díla, a to včetně těch, které nejsou přímo uvedeny, či přímo nevyplynou z této projektové dokumentace.

## **5.1) Popis připojení na veřejnou technickou infrastrukturu**

Není součástí tohoto projektu.

### **5.1) Kabelové rozvody**

#### **1. Venkovní kabelové rozvody**

Volně uložené venkovní kabelové rozvody budou provedeny vícežilovými flexibilními kabely typu H07RN-F, chráněnými v bezhalogenových ohebných dvouplášťových korugovaných chráničkách. Při křížení komunikací budou chráničky vždy chráněny přejezdovými můstky

#### **2. Požadavky na materiál a umístění příchytů**

Dle ČSN EN IEC 61914 ed. 3, čl. 12.2, mohou být příchytů z feromagnetických materiálů, jako je litina nebo měkká ocel, použity u jednožilových kabelů ve střídavých obvodech pouze podle pokynů výrobce. Pokud se použijí příchytů z vodivého materiálu, musí být pod příchytou uchyceny všechny vodiče stejného proudového obvodu. Jinak je nutné použít příchytů z nemagnetického materiálu.

#### **3. Ukládání vodičů v trubkách z oceli**

V případech, kdy jsou jednožilové vodiče ukládány do ocelových trubek, musí být všechny vodiče daného střídavého obvodu uloženy ve společné trubce, aby se zabránilo vzniku vířivých proudů (dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. NA.4.3.4.7).

#### **4. Paralelní vedení a rovnoměrné rozložení zatížení**

Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 523.7 písm. a), musí být při použití dvou nebo více paralelních vodičů zajištěno rovnoměrné rozložení proudového zatížení, což je splněno, pokud mají vodiče stejný průřez, materiál a přibližně stejnou délku. Paralelní jednožilové vodiče s průřezem Cu > 50 mm<sup>2</sup> nebo Al > 70 mm<sup>2</sup> musí být seskupeny dle požadavků Přílohy H uvedené normy.

## **5.2) Kabelové rozvody - slaboproud**

**V rámci projektu byly provedeny slaboproudé rozvody pro zajištění funkčnosti následujících systémů:**

Čtečky přístupového systému

Domácí telefon

Turniketový systém

Vjezdová brána

**Použitý materiál a vedení kabeláže:**

Pro všechny systémy byl použit černý venkovní FTP kabel Cat.6, který zajišťuje spolehlivý přenos dat a je vhodný pro venkovní použití díky zvýšené odolnosti proti vnějším vlivům. Veškerá kabeláž byla stažena do centrální místnosti údržby, kde je ponechána rezerva 20 metrů. Veškeré rozvody jsou vedeny v chráničkách.

**Napájení zámků:**

Pro napájení elektrických zámků bylo zajištěno stabilní napájení s parametry 12V DC, které splňuje požadavky na provozní spolehlivost a bezpečnost.

## **5.2) Kabelové rozvody - Napájení**

**Napájení turniketů:**

Turnikety jsou napájeny kabelem CYKY-J 3x2,5, který zajišťuje bezpečné a spolehlivé napájení. Kabel byl veden dle projektové dokumentace s důrazem na splnění norem pro instalaci elektrických zařízení.

**Napájení roletových vrat:**

Roletová vrata jsou napájena kabelem CYKY-J 5x2,5. Tento kabel umožňuje nejen napájení motoru, ale také připojení ovládacích prvků. Instalace byla provedena tak, aby zajistila snadnou přístupnost pro případnou údržbu.

**Napojení UHF radaru:**

Pro napájení UHF radaru byl použit kabel CYKY-J 3x2,5. V rámci systému bude osazen zdroj s převodem napětí 230 V na 24 V, který je navržen podle specifikací dodavatele radaru. Zdroj je instalován v blízkosti zařízení, čímž je minimalizována ztráta při přenosu energie.

**Propojení závor:**

Pro propojení závor byly použity dva kabely SYKFY 10x2x0,5 a jeden kabel CYKY-J 3x1,5. Tyto kabely zajišťují propojení řídicích a signalizačních prvků mezi závorami, čímž je umožněn jejich synchronizovaný provoz.

**Napájení závor:**

Závory jsou napájeny kabelem CYKY-J 3x2,5, který odpovídá požadavkům na zatížení zařízení a splňuje normy pro napájecí rozvody.

### **Indukční smyčky pro detekci vozidel:**

Pro detekci vozidel byly instalovány indukční smyčky. Tyto smyčky umožňují přesnou detekci přítomnosti vozidel a zajišťují bezproblémové ovládání závor a dalších přístupových systémů. Instalace smyček byla provedena s ohledem na optimální citlivost a spolehlivost detekce.

## **5.2) Kabelové rozvody - Osvětlení**

### **Napájení osvětlení turniketů:**

Pro nasvětlení turniketů byl použit kabel CYKY-J 3x2,5, který zajišťuje spolehlivý a bezpečný přenos elektrické energie. Kabel je veden dle projektové dokumentace, splňuje požadavky na zatížení a odpovídá platným normám pro osvětlení v daném prostředí.

### **Napájení LED pásků:**

Pro napájení LED pásků byly instalovány tři samostatné kabely CYKY-J 3x2,5. Tyto kabely napájí jednotlivé zdroje s převodem napětí z 230 V na 24 V, které jsou navrženy v souladu s technickými specifikacemi LED pásků. Napájecí systém je dimenzován na požadovaný výkon LED pásků a zajišťuje jejich dlouhodobě stabilní provoz.

## **6. Závěr:**

Výběr materiálů musí být ve shodě s požadavky požární bezpečnosti objektu. Použité materiály a provedení instalace musí být v souladu s architektonickým záměrem daného prostoru.

Konečné umístění zařízení elektroinstalace, jejich druh a počet musí být určen nebo odsouhlasen investorem a koordinován s projektem interiéru a dodávkami ostatních profesí.

Pro všechny montážní elektrotechnické práce smí být použit jen materiál odzkoušený a schválený elektrotechnickými zkušebními ústavy. Jejich instalaci smí provést jen osoby znalé anebo poučené pracující pod dohledem osob znalých s vyšší kvalifikací. Všechny odborné práce musí být provedeny v souladu s el. předpisy a ČSN.

Před uvedením zařízení do provozu musí být provedena odborná prohlídka a kontrola montážních prací revizním technikem, který o výsledku revize vystaví zápis. Jen na základě kladného posudku revizního technika smí být zařízení provozováno.