

OBSAH:

I. TECHNICKÁ ZPRÁVA

1

1. Úvodní údaje
2. Technické údaje
3. Technické řešení
4. Závěrem
5. Bleskosvod a uzemnění

II. VÝKRESY

PŮDORYS 1PP	2
PŮDORYS 1NP	3
PŮDORYS 2NP	4
PŮDORYS 3NP	5
PŮDORYS STŘECHA	6
UZEMNĚNÍ A BLESKOSVOD	7
LEGENDA	8
SCHEMA NAPÁJENÍ	9

Příloha č.1 Protokol o prostředí (1A4)

Příloha č.2 Řízení rizika (4A4)

I. TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Úvodní údaje

1.1 Identifikační údaje

- **stavba** : ÚP ČR – PARDUBICE – VÝSTAVBA BUDOVY A ŠKOLÍCÍHO STŘEDISKA
- **investor** : Česká Republika – Úřad práce, Karlovo náměstí 1359/1, 110 15 Praha 1
- **stupeň PD** : dokumentace pro stavební povolení
- **stav. objekt** : SO 02 – Školící středisko
- **část PD** : D.1.02.4e - Silnoproudá elektrotechnika
- **projektant** : E-dir s.r.o., Kasalice čp.1, 533 41 Lázně Bohdaneč
IČO : 259 95 138 DIČ : CZ25995138
- **vypracoval** : Ing. Jaroslav Lněnička
Autorizovaný inženýr prostředí staveb
Specializace elektrotechnická zařízení
Osvědčení o autorizaci č. 30127 v seznamu ČKAIT pod číslem 0701194

1.2 Výchozí údaje

- **požadavek zpracovatele stavební části** : vypracovat projektovou dokumentaci elektro na výše uvedenou akci v rozsahu pro stavební povolení.
- **požadavky jednotlivých profesí** : viz. oddíl Rozsah projektu a technické řešení

1.3 Rozsah projektu

Projektová dokumentace řeší :

- napájení objektu
- rozváděč elektroměrový RE
- rozváděč RH
- rozváděče podružné R..
- rozváděč RN (ústředna nouzového osvětlení)
- rozváděč R-UPS
- hlavní vypínání objektu
- rozvody elektro
- elektroinstalaci světelnou
- elektroinstalaci zásuvkovou
- připojení zařízení MAR
- připojení zařízení SLABOPROUDU
- připojení zařízení VZT
- připojení zařízení ZTI
- připojení zařízení TOPENÍ
- připojení zařízení (požadavky STAVBA)

2. Technické údaje

2.1 Jmenovitá napětí

Jmenovité napětí : 3 NPE stř., 50Hz, 230V/TN-S

Ovládací napětí : 1 NPE stř., 50Hz, 230V/TN-S

2.2 Ochrany

- Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí dle ČSN 33 2000 - 4 – 41 ed.2

v síti "TN":

- čl. A1 ... Izolací živých částí
- čl. A2 ... Kryty nebo přepážkami
- Stupeň ochrany neživých částí do 1 000 V, st. dle ČSN 33 2000 - 4 - 41 ed.2, čl. NA.3, tabulka NA.2 v síti "TN" :
 - Normální ... Automatickým odpojením od zdroje
 - Doplněná ... Ochrana normální+doplňující pospojování nebo chránič
- Volba stupně ochrany neživých částí do 1 000 V, st. dle ČSN 33 2000 - 4 - 41 ed.2,
 - čl. NA.2, tabulka NA.1 v síti "TN" :
 - Prostor normální i nebezpečný ... ochrana normální
 - Prostor zvlášť nebezpečný ... ochrana doplněná
- Ochrana před zkratovými proudy a před přetížením : - pojistkami, jističi

2.3 Stanovení vnějších vlivů

Protokol o určení vnějších vlivů je v příloze PD.

2.4 Zkratové poměry

Dynamický zkratový proud v rozváděči RH se předpokládá 10kA.

2.5 Stupeň důležitosti dodávky el. energie

3.stupeň dle ČSN 34 1610

1.stupeň dle ČSN 34 1610 ... úniková a protipaniková svítidla (rozváděč RN)
... zařízení požární ochrany objektu (rozváděč R-UPS)

2.6 Měření elektrické práce

Měření elektrické energie pro celý objekt bude zajištěno nepřímým měřením umístěným v nové skříni USM v rozvodně elektro objektu SO 01.

2.7 Energetická bilance

Celková

	osvětlení	zásuvky	vzt	mar, zt, top	ostatní	CELKEM
Instalovaný příkon (kW) :	14	40	33	40	33	cca 160
Soudobý příkon (kW) :	9	30	20	28	20	cca 108

Součtový soudobý příkon (kW) : 108 kW

Předpokládaná soudobost: 0,8

Celkový soudobý příkon (kW) : 86 kW

Předpokládaná roční spotřeba : cca 110 000 kWh/rok

Proudová hodnota hlavního jističe v rozváděči RH se předpokládá ...In=160A.

UPS

	technologie	CELKEM
Instalovaný příkon (kW) :	11	11
Soudobý příkon (kW):	8	8

3. Technické řešení

3.1 Napájení objektu

Napájení objektu je řešeno v rámci SO 24 kabelem vedeným z rozváděče RH umístěného v rozvodně elektro obj. SO 01.

3.2 Rozváděč elektroměrový RE

Bude použita typová skříň USM se standartním vybavením.

3.3 Rozváděč RH

Rozváděč RH bude napájen kabelem AYKY z rozváděče RH umístěného v rozvodně elektro obj. SO 01. Rozváděč bude navržen jako skříň s krytím min. IP30/20. V rozváděči RH bude osazeno hlavní jištění, přepětová ochrana 1. a 2. Stupně a příslušné jisticí přístroje pro jednotlivé vývody.

3.4 Rozváděče podružné R..

Jsou navrženy jako oceloplechové zapuštěné/nástěnné rozváděče. Jsou umístěny v nikách na příslušném patře a budou napájet světelné, zásuvkové a ostatní obvody v dané části objektu.

3.5 Rozváděč RN (ústředna nouzového osvětlení)

Typový okruhový rozváděč RN slouží pro napájení rozvodů nouzového osvětlení.

3.6 Rozváděč R - UPS

Rozváděč umístěný v 1PP je napájený z UPS-PO (dodávka silnoprodu) a slouží pro napájení vytypovaných vývodů důležitých pro chod objektu v případě požáru a výpadku elektrické energie.

3.7 Hlavní vypínání objektu

Objekt bude dle ČSN 730848 vybaven centrálním vypnutím zařízení CENTRAL STOP a vypínáním TOTAL STOP. Vypnutí hlavního jističe objektu bude provedeno vyrážecím tlačítkem ozn. CENTRAL STOP. Při sepnutí tlačítka dojde k vypnutí všech elektrických zařízení (vývodů) mimo zařízení, která slouží k protipožárnímu zabezpečení objektu.

Vedle tohoto tlačítka bude umístěno tlačítko ozn. TOTAL - STOP. Při sepnutí tohoto tlačítka dojde k vypnutí i zařízení, která slouží k protipožárnímu zabezpečení objektu. CENTRAL STOP a TOTAL STOP bude provedeno vyrážecími tlačítky od vstupu do objektu, umístěnými za bezpečnostním sklem. Tlačítka budou označena nápisy. Vedení propojující tlačítka s příslušným rozváděčem bude provedeno kabely typu (druhu) B2ca,s1,d0 dle vyhlášky 23/2008 Sb. splňující funkční integritu.

3.8 Rozvody elektro

Běžné rozvody elektro budou uloženy ve žlabech, v trubkách z umělé hmoty, pod omítkou, v podlaze v ochranných trubkách, ve skup. držácích či vyvěšeny ke stropu popř. ke konstrukci podhledu.

Rozvody dle ČSN 73 0848 (tabulka 1) provedené kabely typu B2_{ca} s1,d0 a kabely funkčními při požáru (nouzové osvětlení) musí být uloženy v samostatných certifikovaných žlabech, v panceřových ocelových trubkách, pod omítkou a v kovových držácích.

3.9 Elektroinstalace světelná

Intenzita osvětlení pro jednotlivé místnosti je stanovena dle ČSN EN 12464-1 v a to 100 až 500lx. Výpočet osvětlení byl proveden pomocí výpočtového programu odbornou firmou a vzhledem k velkému počtu stránek je ve formátu PDF uložen u projektanta. Prostory jsou nasvíceny zářivkovými svítidly a s LED technologií. Základní osvětlení bylo dle příslušné ČSN doplněno o nouzové osvětlení protipanikové a únikových cest. Nouzové a protipanikové osvětlení napájené ze samostatného rozváděče RN bude v případě vypnutí či výpadku elektrické energie v objektu resp. ve sledovaných větvích rozsvíceno samočinně.

Typy osvětlovacích soustav a způsob ovládání:

Kanceláře – svítící panely s LED technologií s autonomní regulací v závislosti na intenzitě venkovního osvětlení a pohybu osob v prostoru

– zářivková svítidla s elektronickými předřadníky. Spínání a vypínání místně vypínači.

Sál – zářivková svítidla s DALI předřadníky s možností stmívání a individuální volby spínání svítidel.

Recepce – zářivková svítidla s DALI předřadníky s možností stmívání a individuální volby spínání svítidel.

Učebny – svítící panely s LED technologií s autonomní regulací v závislosti na intenzitě venkovního osvětlení a pohybu osob v prostoru

Chodby a schodiště – zářivková svítidla s elektronickými předřadníky. Spínání a vypínání místně tlačítky.

Sociální zařízení – svítidla s kompaktními zdroji a s elektronickými předřadníky. Spínání pomocí čidel pohybu.

Pokoje – zářivková svítidla s elektronickými předřadníky. Spínání a vypínání místně vypínači.

Sociální zařízení k pokojům – svítidla s kompaktními zdroji a s elektronickými předřadníky. Spínání pomocí čidel pohybu.

Příprava jídel – zářivková svítidla s elektronickými předřadníky. Spínání a vypínání místně vypínači.

Denní místnosti – zářivková svítidla s elektronickými předřadníky. Spínání a vypínání místně vypínači.

Technické zázemí – zářivková svítidla s elektronickými předřadníky. Spínání a vypínání místně tlačítky.

Vypínače a tlačítka budou umístěny ve výšce 1,05m nad čistou podlahou-střed.

Vypínače a tlačítka nad pracovními plochami budou na zdech umístěna ve výšce 1,15m nad čistou podlahou-střed. Finální výškové umístění vypínačů a přepínačů bude upřesněno ve spolupráci a po dohodě s investorem.

3.10 Elektroinstalace zásuvková

Zásuvkové rozvody jsou tvořeny zásuvkami 230V a zásuvkovými kombinacemi 230/400V. Zásuvky 230V budou uloženy pod omítkou, v parapetních kanálech a v podlahových krabicích. Zásuvky běžného zásuvkového rozvodu jsou navrženy k zapojení smyčkově. Zásuvky osazené do parapetních kanálů a podlahových krabic budou v sestavách specifikovaných v PD pro ÚŘ. Všechny zásuvkové obvody 230V (mimo zásuvky pro počítače) budou připojeny přes chránič. Zásuvky budou umístěny ve výšce 0,3m resp. 1,05m nad čistou podlahou-střed. Zásuvky nad pracovními plochami budou na zdech umístěny ve výšce 1,15m nad čistou podlahou-střed. Zásuvkové kombinace budou umístěny ve výšce 1,20m nad čistou podlahou – spodní část. Finální výškové umístění zásuvek a zásuvkových kombinací bude upřesněno ve spolupráci a po dohodě s investorem.

3.11 Připojení zařízení MAR

Zařízení bude napájeno z rozváděče RH dle požadavků zpracovatele předmětného oddílu.

3.12 Připojení zařízení SLABOPROUDU

Zařízení bude napájeno z rozváděče RH a RP dle požadavků zpracovatele předmětného oddílu.

3.13 Připojení zařízení VZT

V rámci silnoproudu budou ve spolupráci s profesí MAR připojena zařízení dle požadavku zpracovatele VZT z rozváděčů RH a RP.

3.14 Připojení zařízení ZTI

Z rozváděčů RH a RP bude zapojeno:

- Cirkulační čerpadlo teplé vody
- Střešní vpust vyhřívaná
- Přečerpávání kotelný v 1.PP
- Přečerpávání WC v 1.PP
- Přečerpávání rampy v 1.PP

- Pisoáry, umývadla bezdotykové
- Filtr s proplachem
- Zásobování užitkovou vodou

3.15 Připojení zařízení TOPENÍ

Pro strojovnu vytápění bude z rozváděče RH zajištěn napájecí kabel a uzemnění.

3.16 Připojení zařízení GASTRO

Zařízení gastrotechnologie bude napájeno z příslušného patrového rozváděče RP.. dle požadavků zpracovatele předmětného oddílu. Vývody světelné, zásuvkové a technologické v prostorách přípravy a konzumace jídel budou v rozváděči RP.. osazeny pod podružným měřením.

3.17 Připojení zařízení (požadavky STAVBA)

Bude provedeno napájení:

- elektrických pohonů vrat
- evakuačního výtahu

4. Bleskosvod a uzemnění

4.1 Uzemnění ... základový zemnič

Zemnič typu B – obvodový zemnič uložený v základech. Bude tvořený páskem FeZn 30x4mm uložený do zesíleného podkladního betonu pod izolací základové desky. Vodič/pásek musí být minimálně 50mm v betonu. Pásek položit v souběhu s betonáží podkladního betonu tak, aby byl uložen po celé své délce v betonu a nepropadal se až do zeminy. Pásek v zemi dle potřeby doplnit svorkami SR02. Pásek bude stejně jako svody přisvorkován k armování objektu. Pro přechod z betonu ven používat pouze nerezové materiály nebo vodič s izolací (vodič o průměru 10mm, popř. pásek) a opatřit izolací proti korozi v délce 30 cm v betonu a 30 cm ven. Na vhodných místech je třeba vyvést drát, popř. nerez pásy k ekvipot. vyrovnání.

V místech, kde bude pásek umístěn v dilatovaných v základech objektu je nutné použít dilatační propojky pro základové zemniče (např. DEHN kat.č.308 150).

Svorky resp. svary opatřit ochranou proti korozi (asfalt, kabelová hmota K1 nebo ALIT...).

Vývody vodičem v \varnothing 10mm z betonu je nutno opatřit izolační utěsněnou trubicí PE \varnothing 29 (přechod jinak vytvoří článek, který poškodí vodič) – ochrana proti bludným proudům.

Všechny přechody mezi materiály (beton/hlína/vzduch) opatřit ochranou proti korozi. Lze použít jako izolaci bužírku v délce 30 cm na každou stranu.

Zemničí soustava bude propojena i do přípojníc hlavního pospojování (PHP) v 1.PP drátem FeZn 10mm s přechodem na CYY25mm². V místech svodů a napojení PHP bude proveden vývod cca 2m nad základovou desku (nad úroveň terénu). Vstup drátu do 1.PP bude nad izolací proti tlakové vodě.

Uzemnění bude provedeno dle pokynů ČSN 332000-5-54 ed.2 a bude společné energetické a hromosvodné s hodnotou 2 ohmy.

4.2 Aktivní bleskosvod E.S.E.

Hromosvodní ochrana objektu před atmosférickými účinky blesku bude řešena pomocí progresivního jímacího zařízení typu ESE – PULSAR HELITA. Navržený bleskosvod bude sloužit pro ochranu objektu Školícího střediska ÚP – Pardubice - SO02. Aktivní bleskosvody jsou navrhovány dle francouzské normy NF C 17-102,

kteřá byla novelizována v září 2011. Tato norma je použita v souladu s ČSN EN 33 2000 5-51 ed. 3, článek 511. Vzhledem k problematickému umístění a realizaci svodů hromosvodu Franklinova typu, je ideálním řešením ochrany pomocí jímače se vstřícnou emisí výboje, instalovaný dle francouzské normy NF C 17-102. Objekt je obdél níkového tvaru s členitou plochou střechou o rozměrech 17m x 43m a výškou 12m, který se nachází v městské zástavbě stejné nebo vyšší výšky. Na základě výpočtu řízení rizika a normových hodnot dle ČSN 62 305-2 ed.2 je stanovena hladina ochrany LPS III. Jímací tyč PULSARU HELITA bude spojena svodovým vodičem FeZn (AlMgSi, Cu) pr. 8 mm. Všechny neuzemněné kovové hmoty nacházející se na střeše ve vzdálenosti menší než 1m musí být spojeny prostřednictvím vodiče stejného druhu materiálu. Každý anténní stožár musí být spojen s vedením bleskosvodu přes oddělovací jiskřiště. Každý E.S.E bleskosvod by měl být propojený se zemním systémem minimálně dvěma svodovými vodiči. Počet svodů bude upřesněn v dalším stupni projektové dokumentace. Svodový vodič bude upevněn na podpěry v počtu 3ks na 1m. Svod musí být instalován takovým způsobem, aby byl co nejpřímější a vedl co nejkratší cestou k zemní soustavě. V trase je třeba se vyhýbat ostrým obloukům a prudkým zakřivením. Poloměry ohybů nesmí být menší jak 20cm. Svodový vodič by se měl vyhýbat křížení se silnoproudým a slaboproudým elektrickým vedením, aby v nich nedocházelo k poruchovým indukovaným napětím. Velké kovové předměty nacházející se na fasádě a to ve vzdálenosti méně než 1m od svodového vodiče, se s ním spojí. Ve výši cca 1,8m nad zemí bude na svodovém vodiči osazena zkušební svorka SZ. Od ní je svod kryt ochranným úhelníkem. Svod je možné provést jako skrytý v netřišťivé trubce PH29, která se upevní do zdi, nebo do tloušťky izolace. Zkušební svorka se umístí do krabice osazené min. 60cm nad terénem nebo do chodníkové litinové šachty.

4.3 Uzemnění ... pro aktivní bleskosvod

Uzemňovací soustava může být provedena několika způsoby a to typy zemničů A (A1 nebo A2) nebo typ B viz. Čl.6.2 NF C 17 102. Nejčastější varianta je typ A2 a typ B. Např. typ A2 je tvořena soustavou několika svislých zemnicích tyčí o celkové délce minimálně 6m – např. 3x2m nebo 4x1,5m nebo 6x1m. Tyče mohou být uspořádány do jedné přímky vzájemně vzdálených na délku rovnou minimálně zakopané délce nebo v rozích rovnostranného trojúhelníku o stranách 2m a navzájem propojené vodičem FeZn 10mm (nerez 10mm, Cu, FeZn pásek 30/4mm. Tato soustava bude dále napojena rozpojitelnou svorkou na základový zemnič objektu. Všechna uzemnění a kovové hmoty poblíž v zemi se musí propojit na stejný potenciál.

Zemní odpor samostatné zemnicí soustavy hromosvodu musí být menší než 10 Ohm.

Zemní odpor společné zemnicí soustavy hromosvodu s el zařízením musí splňovat podmínky pro uzemnění dle ČSN 33 2000-5-54 ed.2 a ČSN 22 2000-4-41 ed.2 a musí být menší než 2 Ohm.

5. Závěrem

5.1 Připojnice hlavního pospojování /viz ČSN 33 2000-4-41 bodu 413.1.2/

V objektu musí být navzájem spojeny do tzv. hlavního pospojování tyto vodivé části :

- ochranný vodič
- uzemňovací přívod nebo hlavní ochranná svorka
- rozvod potrubí v budově, např. voda, plyn

- kovové konstrukční části, ústřední topení, potrubí VZT, drátěné příčky, atd.

Vodivé části, přicházející do objektu zvenku, musí být pospojovány co nejbližší, jak je to možné, k jejich vstupu do budovy.

Vodiče hlavního pospojování musí vyhovovat požadavkům této normy a kapitoly 54. /ČSN 33 2000-5-54, ed.2/.

5.2 Uzemnění

- provede se instalace přípojnice hlavního pospojování PHP
- provede se uzemnění přípojnice pospojování PHP
- provede se zhotovení podružných přípojníc pospojování PDP
- provede se uzemnění přípojníc pospojování PDP
- provede se přizemnění bodu rozdělení soustav
- provede se přemostění vodoměru a plynoměru
- provede se ochranné pospojování
- provede se doplňující pospojování
- provede se uzemnění technologických zařízení, apod.

5.3 Krytí elektrického zařízení

Všechno navržené elektrické zařízení musí mít potřebné krytí požadované příslušnými normami pro dané prostředí. Krytí stanovuje ČSN 332000-5-51 [ed. 3](#), ČSN 332000-4-482. El. stroje a přístroje mají mít krytí dle čl. 482.1.3, ČSN 332000-4-482.

5.4 Bezpečnost práce

Vlastní montážní práce provádět s ohledem na prostředí a snadný vznik požáru při montážních pracích dle požárních předpisů uživatele.

Bezpečnost obsluhy elektrického zařízení je nutné zajistit tak, aby nedošlo k úrazům a poruchám. Osoby pověřené obsluhou a prací na elektrických zařízeních se musí řídit normami ČSN [EN 50110-1 ed.2](#), [50110-2 ed.2](#). Při montážních pracích zajistit bezpečnost práce předepsanou pro jednotlivé úkony práce a ochranu cizích osob pohybujících se u otevřených výkopů a v blízkosti prováděných montážních prací.

Veškeré práce elektromontážní musí být provedeny podle platných norem ČSN. Při montáži tak i při provozu musí být dodrženy též bezpečnostní předpisy.

Při stavbě je nutno dále dodržovat vyhlášku č. 591/2006 Sb.

Montáž , opravy a údržbu hromosvodu smí provádět pracovníci proškolení ve smyslu vyhlášky č.50/1978 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice.

5.5 Revize

Revize elektrického zařízení musí být prováděna ve lhůtách stanovených ČSN 33 1500 dle ČSN [33 2000-6](#). Podmínkou zprovoznění je výchozí revize.

Příloha č.1

Protokol

o určení vnějších vlivů a typu místností vypracovaný odbornou komisí dle
ČSN 33 2000-1, ed.2, ČSN 33 20000-5-51, ed.3

Složení komise:

předseda (generální projektant) Ing. Michal Procházka

členové (elektro projektant)..... Ing. Jaroslav Lněnička

**Název objektu: ÚP ČR – PARDUBICE – VÝSTAVBA BUDOVY A ŠKOLÍCÍHO
STŘEDISKA**

SO 02 – Školící středisko

D.1.02.4e - Silnoproudá elektrotechnika

Č. zakázky: 158/04/14

Podklady: - Prohlídka stavby

- ČSN 33 2000-1, ed.2, ČSN 33 2000-5-51, ed.3

Popis objektu: - čtyřpodlažní objekt, vytápění teplovodní.

Rozhodnutí: - vnější vlivy byly stanoveny dle ČSN 33 2000-1 ed.2 a
ČSN 33 2000-5-51, ed.3 v prostoru uvnitř a vně objektu takto:

- | | |
|------------------------|--|
| - příprava jídel | AA5; AB5, AD3; AE3; BA1; BC3; BD1
Prostor zvlášť nebezpečný |
| - místnosti se sprchou | dle ČSN 33 2000-7-701, ed. 2 |
| -venkovní prostory | AB8; AD3; AE3; AF1; BA1; BC2; BD1
Prostor zvlášť nebezpečný |

Působení vnějších vlivů v ostatních prostorách je normální a nejsou uvedeny v protokolu.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 v prostorách normálních i nebezpečných je zajištěna ochranou normální.

Protokol o určení vnějších vlivů bude v době zkušebního provozu přehodnocen a případně bude dle zjištěných skutečností upraven.

.....
Datum

.....
Předseda komise