

0,000 = 518,110 m n. m. B.p.v.
Souřadnicový systém dle S-JTSK

generální projektant



Atelier 99 s.r.o.
Purkyňova 71/99
612 00 Brno

projektant části

Ing. Tomáš Blažek
Přibice 379,691 24 Brno-venkov
tel.: 733 534 194, IČO: 04062965
PROJEKCE ELEKTRO A SILNOPROUDÝCH ZAŘÍZENÍ

číslo pare

architekt	Ing. arch. Sylva Kočnarová
HIP	Ing. Michal Pališek
ved. projektant	Ing. arch. Sylva Kočnarová
stavebník	Město Pelhřimov

vypracoval	Ing. Tomáš Blažek
kontroloval	Ing. Tomáš Blažek
zodp. projektant	Ing. Tomáš Blažek

název stavby

ZŠ Na Pražské Nástavba 1. stupně ZŠ

objekt

SO 01 - 1.stupeň ZŠ

část

D.1.4d - Silnoproudé instalace

název dokumentu

TECHNICKÁ ZPRÁVA

zakázka A-21-1124

datum 07/2022

stupeň DPS

měřítko -

číslo přílohy

001

Obsah

1	ÚVODNÍ ÚDAJE	3
1.1	Projektové podklady	3
1.2	Soupis zkratk.....	3
1.3	Základní technické parametry.....	3
1.4	Provozní údaje pro jednotlivé prostory.....	5
1.5	Účel projektu	5
1.6	Energetická bilance	5
2	SILNOPROUDÁ ELEKTROINSTALACE.....	6
2.1	Připojení z areálové sítě NN	6
2.2	Hlavní rozvaděč Přístavby	6
2.3	Vlastní el. rozvod	6
2.4	Světelná instalace	7
2.5	Nouzové osvětlení	8
2.6	Zásuvkové obvody.....	8
2.7	Technologická instalace	8
2.8	Vypínání el. energie v případě požáru	8
2.9	Požární úseky.....	9
2.10	Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím	9
2.11	Požadavky ostatních profesí a technologie.....	9
3	BLESKOSVODNÁ SOUSTAVA A UZEMNĚNÍ.....	9
3.1	Vnější ochrana - bleskosvod.....	9
3.2	Vnitřní ochrana	10
3.3	Uzemnění.....	10
4	PROVOZ A ÚDRŽBA OSVĚTLENÍ.....	11
5	DALŠÍ PROVOZNÍ PODMÍNKY	12
6	DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ	14
6.1	Zajištění bezpečnosti práce	15
6.2	VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	15
6.3	POUŽITÝ ELEKTROMONTÁŽNÍ MATERIÁL	15
6.4	NÁHRADA ŠKOD A UVEDENÍ DO PROVOZU	15
6.5	Požadavky na ostatní profese	16
7	ZÁVĚR.....	16

1 ÚVODNÍ ÚDAJE

Název stavby: **ZŠ Na Pražské - Nástavba 1. stupně ZŠ**

Objekt: SO 01 - 1.stupeň ZŠ

Část: D.1.4d SILNOPROUDÉ INSTALACE

Stupeň: Dokumentace pro provádění stavby

Místo stavby: Pelhřimov, ul. Pražská

Investor: xxxx

Hlavní projektant: Atelier 99 s.r.o., Purkyňova 71/99

Projektant části: Ing. Tomáš Blažek, Příbice 379, 691 24 Brno-venkov, IČO: 04062965

1.1 Projektové podklady

- Požadavky od ostatních profesí na provedení elektroinstalace – VZT, PBR, ÚT, ZTI
- platné elektrotechnické předpisy a normy ČSN (viz seznam níže)
- koordinační jednání s hlavním inženýrem projektu.

1.2 Soupis zkratk

CHUC	.....	chráněná úniková cesta
NN	.....	nízké napětí
ER	.....	elektroměrový rozvaděč
SP	.....	přípojková skříň
ČSN	.....	česká státní norma
VZT	.....	vzduchotechnika
PBR	.....	požárně bezpečnostní řešení

1.3 Základní technické parametry

Rozvodná soustava: 3 + PEN ~ 50Hz; 400/230V, TN-C (hlavní rozv. objektu)
3 + N + PE ~ 50Hz; 400/230V, TN-C-S
1 + N + PE ~ 50Hz; 230V, TN-C-S
místo rozdělení PE a N bude v hlavním rozvaděči.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem (dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3)

➤ Základní ochrana (před dotykem živých částí):

Je provedena izolací živých částí a kryty. V objektu budou do styku s el. zařízením přicházet laici, proto musí být minimální krytí el. instalace IP20. Dle ČSN 33 2000-7-701, ed.2 musí být pro el. instalaci ve sprchách, koupelnách, umývárkách, prádelnách a ostatních „mokrých prostorech“ použit proudový chránič s vybavovacím proudem max. 30mA.

➤ ochrana při poruše (ochrana před dotykem neživých částí):

Síť NN bude provedena podle podmínek pro síť TN-C. Ochrana bude provedena automatickým odpojením při poruše. Ochrana vnitřní el. instalace bude provedena automatickým odpojením při poruše nadproudovými prvky a proudovými chrániči FI.

Popis ochrany: Pro ochranu neživých částí části rozvaděče s jistíci prvky jednotlivých obvodů, podružných rozvodnic, el. rozvodů a spotřebičů zde budou osazeny proudové chrániče. Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 musí být pro ochranu zásuvek se jmenovitým proudem nepřekračujícím 20A, které jsou používány laiky použit proudový chránič s vybavovacím proudem max. 30mA. Proto budou všechny zásuvky 230V a 400V/16A zapojeny přes proudové chrániče s vybavovacím proudem 30mA.

➤ doplňková ochrana (proudové chrániče, doplňující ochranné pospojování):

Jedná se o prostory se zvýšeným výskytem vody (místnosti se sprchami) a v technických místnostech. V těchto prostorech bude provedeno doplňující pospojování vodičem CY4mm², resp. CY6mm² pod omítkou nebo pevně ke kovovým zařízením.

➤ Zvýšená ochrana (Pospojování - k uvedení na stejný potenciál):

V objektu musí být navzájem spojeny tyto vodivé části:

- ochranný vodič - v hlavním rozvaděči
- hlavní ochranná svorka - přípojnice v hlavním rozvaděči
- rozvod potrubí v budově - vodovod a VZT
- kovové konstrukční části - topení
- ochranné svorky v podružných rozvodnicích
- všechny vodivé konstrukce v místnostech se zvýšenou vlhkostí (koupelny)

Podružné rozvodnice se připojí samostatnými vodiči na hlavní ochrannou přípojnicí v rozvaděči. Rozvody vody, VZT a vytápění budou připojeny vodiči CY25mm². Hlavní uzemňovací přípojnice bude napojena zemnicím vodičem FeZn ϕ 10mm na společnou uzemňovací soustavu stavby.

Ochrana proti zkratu a přetížení

V soustavě 3 NPE ~ 50Hz, 400V / TN-C-S budou osazeny jističe nebo pojistky s odpovídající charakteristikou pro bezpečné vypnutí příslušné části elektrického zařízení.

Ochrana proti účinkům SEMP: Bude realizovaná dle požadavků.

Ochrana proti účinkům přepětí musí splňovat podmínky ČSN EN 60664-1, ed.2.

Ochrana proti účinkům LEMP

- a) vnější ochrana hromosvodová instalace (ZBO 0)
- b) vnitřní ochrana vyrovnáním potenciálů s použitím svodičů přepětí (ZBP O/E)

Zajištění důležitosti dodávky el. energie je ve stupni č. 3.

Měření el. energie: stávající v nadřazeném areálovém rozvaděči

Vnější vlivy : pro jednoznačné vnější vlivy u objektů či prostorů, které jsou ve smyslu ČSN 33 2000-5-51, ed.3 považovány za normální, není nutno vypracovávat protokol.

Zálohování el. Energie: není požadováno

Osvětlení: převážně svítidla s LED zdroji, hodnota udržované osvětlenosti je určena podle ČSN EN 12464-1 (36 0450) a jsou uvedeny ve výkresech

1.4 Provozní údaje pro jednotlivé prostory

Určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3:

1. *Vnitřní prostory objektu* – prostory technického zázemí: přiřazení vnějších vlivů z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem - prostory nebezpečné
2. *Venkovní prostory objektu* : přiřazení vnějších vlivů z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem - prostory nebezpečné

Poznámka:

- stanovené vlivy musí být během zkušebního provozu prověřovány a před uvedením do provozu musí být protokol potvrzen nebo upraven.
- je provedeno pro vnitřní a venkovní prostory areálu.
- všechny ostatní vnější vlivy jsou v souladu s článkem ZA.4 ČSN 33 2000-5-51 ed.3 považovány za normální.
- pro umyvárny platí ČSN 33 2000-7-701 ed.2.

1.5 Účel projektu

Tato část dokumentace řeší vnitřní elektroinstalaci v nadstavbě objektu základní školy na Ulici Pražská ve městě Pelhřimov ve stupni projektu pro provádění stavby.

1.6 Energetická bilance

Zdroj el. energie: areálová síť NN

Jmenovité napětí: 3x400/230V

Jmenovitý kmitočet: 50 Hz

Rozvodná soustava: 3+PEN/TN-C (hlavní rozvody)

Rozvodná soustava: 3+N+PE/TN-S (vlastní instalace)

Měření el. energie: celý objekt na jeden fakturační elektroměr

Z předaných informací ostatní profesí a požadavků investora je zpracován následující přehled energetické náročnosti objektu:

ENERGETICKÁ BILANCE

SO-01	Pi [kW]	β	Ps [kW]
umělé osvětlení	7,00	0,80	5,60
zásuvkové rozvody	45,00	0,40	18,00
SLP	5,00	1,00	5,00
UT	0,00	1,00	0,00
VZT	34,00	0,90	30,60
výtah	6,00	0,90	5,40

Celkem inst. příkon Pi	97,00	-	64,60
Soudobost objektu Ps	64,60	0,85	54,91
Jmenovitá hodnota proudu hl. jističe	3x80A		

2 SILNOPROUDÁ ELEKTROINSTALACE

2.1 Připojení z areálové sítě NN

Zdrojem elektrické energie bude stávající hlavní rozvaděč v areálu školy. Rozvaděč bude stavebně upraven pro osazení nového kabelového vývodu 3x160A. Z rozvaděče bude vyveden nový kabel NN, který bude uložen ve stávajících trasách objektu SO 02 a SO 03, v krčku, spojujícím SO 01 a zde bude ukončen v novém rozvaděči přístavby RH-3.

2.2 Hlavní rozvaděč Přístavby

Hlavní rozvaděč přístavby bude napájet zásuvkové, světelné a technologické okruhy v řešené části objektu. Rozvaděč bude vybaven přepěťovou ochranou typu 1+2 a ekvipotenciální svorkovnicí místního pospojování. Z rozvaděče budou dále provedeny vývody pro areálové osvětlení, nouzové osvětlení, požární zařízení a technologii dle požadavků ostatních profesí (bude upřesněno v dalším stupni). Hlavní jistič bude obsahovat vypínací cívku a pomocné kontakty, které budou vyvedeny na tlačítka TOTAL STOP/CENTRAL STOP

2.3 Vlastní el. rozvod

El. instalace bude provedena dle normy ČSN 332130 ed.2 - Elektrotechnické předpisy-vnitřní el. rozvody, ČSN 332000-4-41 ed.1 - Ochrana před úrazem elektrickým proudem ČSN 332000-1 - El. předpisy, Rozsah platnosti, účel a zákl. hlediska, ČSN EN 12464-1 – Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů a dalších souvisejících norem. Rozvody budou provedeny částečně kabely CYKY pod omítkou, částečně v zalitých trubkách, v podhledu ve žlabech, v tuhých trubkách nebo příchytkách.

El. instalace pro požární zařízení bude provedena ohniodolnými kabely 1-CXKH-V P90-R s funkční schopností při požáru, kategorie B2CA, s1, d0. Požárně odolné kabely budou uloženy v požárně odolných trasách B2CA, s1, d0, včetně uchycení a uložení. Elektrická instalace, která slouží pro napájení, ovládání požárně bezpečnostních zařízení, musí mít zajištěnu funkčnost v podmínkách požáru po celou požadovanou dobu. Volně vedené kabely musí vyhovovat třídě reakce na oheň v provedení z kabelů B2ca,s1, d0 a vyhovovat ČSN 60 331-11, ČSN IEC60331-21, ČSN IEC 60 331-23 , ČSN IEC 60331-25 a rovněž

požadavkům dle ČSN EN 50265-1 nebo musí být tato napájecí vedení provedena jako chráněná pod omítkou v tl. krytí nejméně 10 mm, v samostatných drážkách, truhlících a kanálech z nehořlavých materiálů s požární odolností max. EI 90DP1, popř. chráněné obklady z požárně odolných materiálů s odolností EI 90DP1. Všechny kabely při průchodu jednotlivými požárními úseky budou utěsněny protipožárním zpevňujícím tmelem nebo ucpávkou.

2.4 Světelná instalace

Bude rozdělena na samostatné světelné obvody. Hodnota osvětlení je navržena dle normy ČSN EN 12464-1 – Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů. Ovládání svítidel bude provedeno tak, aby bylo možno zapnout nebo vypnout pouze část celkového osvětlení. Pro osvětlení budou navrženy převážně svítidla s LED zdroji.

Nouzové osvětlení je navrženo jako orientační a bezpečnostní osvětlení svítidly s vlastním zdrojem, které zajišťují trvalý chod osvětlení po výpadku el. energie po dobu 1 hodiny. Na chodbách, schodištích a ve vybraných místnostech jsou částečně kombinovaná svítidla s vlastním zdrojem. Na chodbách, v techn. míst., schodištích a únikových prostorech jsou instalována nouzová svítidla s vlastními zdroji a piktogrami. Instalace a provedení nouzového osvětlení musí odpovídat ČSN EN 1838 a ČSN EN 50172.

Intenzity osvětlení jsou voleny dle požadavků ČSN EN 12464-1 v rozmezí 100 - 500lx takto:

Účel	Ref. číslo	Osvětlenost E [lx]	Rušivé oslnění UGR _L	Minimální rovnoměrnost osvětlení U ₀	Podání barev R _a
Provozní místnosti, rozvodny	1.3.1	200	25	0,4	60
Komunikační prostory a chodby	1.1.1	100	25	0,4	40
tabule	6.2.4	500	19	0,6	80
Demonstrační stůl	6.2.5	500	19	0,6	80
Místnost pro ruční práce	6.2.10	500	19	0,6	80
dílny	6.2.11	500	19	0,6	80
Počítačové učebny	6.2.13	300	19	0,6	80
Šatny, umývárny, toalety, pokoje	1.2.4	200	22	0,6	80
Sklady	1.4.2	200	25	0,4	60
Schodiště	1.1.2	150	25	0,4	80
Psaní na stroji, čtení, zpracování dat	3.2	500	19	0,6	80
Konferenční a zasedací místnosti	3.5	500	19	0,6	80

Spínání osvětlení bude řešeno lokálně, tedy spínači osazenými u vstupu do jednotlivých prostor tak, aby bylo možno zapnout nebo vypnout část osvětlení. Na chodbě bude osvětlení ovládáno tlačítky s impulsními relé. Všechny světelné obvody budou napojeny na jistič s proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA. Ovládací prvky budou umístěny ve výši 1,2-1,3m nad podlahou.

Ze světelných okruhů bude napájeno ovládání el. žaluzií. Ovladače budou umístěny vždy na stěně u žaluzie. Z ovladače bude vyveden kabel CYKY 5x1,5, který bude ukončen na svorkách pohonu žaluzie.

2.5 Nouzové osvětlení

Pro bezpečné opuštění budovy budou v objektu (chodby, schodiště) rozmístěny nouzová svítidla s vlastními zdroji s piktogramy, která budou označovat směr únikové cesty. Zářivky těchto svítidel budou při výpadku el.energie svítit tak, aby horizontální intenzita osvětlení na podlaze byla po dobu $t = 1$ hod. minimálně 3 lx. Zásady řešení systému nouzového a bezpečnostního osvětlení objektu budou vycházet z obecně platných norem a nařízení pro tuto oblast a zvláště pak s přihlédnutím k následujícím skutečnostem:

- požárně bezpečnostní řešení jednotlivých požárních úseků, doba trvání osvětlení z baterií je 1 hodina
- výpočet hodnot osvětlení a stanovení počtu svítidel bylo navrženo v souladu s normou pro nouzové a bezpečnostní osvětlení ČSN EN 1838

Světelný zdroj LED nebo fluorescenční trubice schopná VF provozu. Piktogramy dle ČSN EN 1838. Svítidlo při výpadku sítě přejde automaticky do nouzového režimu, kdy je zářivka napájena ze 12V akumulátoru. Rozvody budou provedeny kabely s funkčností při požáru.

2.6 Zásuvkové obvody

V jednotkách budou osazeny zásuvky 230V/16A a napojeny na jednotlivé obvody dle skutečného zatížení. Na chodbách bude osazen vždy jedna zásuvka 230V/16A jako úklidová. V kuchyňské lince se osadí zásuvky pro spotřebiče (např. mikrovlnná trouba, konvice, lednice). V kancelářích budou u zdi osazeny k místu PC čtyři jednonásobné zásuvky ve společném rámečku s datovou zásuvkou. Jedna zásuvka 230V bude vybavena přepětovou ochranou stupně „T3“, barevně odlišená (v PD je navržena barva šedá). Zbývající budou obyčejné zásuvky (rovněž barevně odlišené) napojené na stejný okruh a tím budou taktéž chráněny pře přepětím. Zásuvky ve venkovních prostorech a ve skladech budou osazeny v krytí IP44. V úklidové místnosti a šatně budou u vstupu osazeny zásuvky 230V/16A pro napojení el. ohřívače vody. Všechny zásuvky 230V/16A bílé budou připojeny přes proudové chrániče s vybavovacím proudem 30mA. Zásuvky 230V/16A šedé určeny pro PC, datové rozváděče nebo pokladny a zásuvky 230V/16A bílé pro lednice nebudou připojeny přes proudové chrániče s vybavovacím proudem 30mA. Zásuvky v tech. místnostech 1,2-1,3m nad podlahou, v kancelářích +0,2m. Zásuvky ve sprchách a prostoru kuchyňské linky se musí osadit s ohledem na zóny mimo umývací prostor.

2.7 Technologická instalace

Součástí el. rozvodů je připojení zařízení dle požadavku profesí ZTI, ÚT, VZT, SLABOPROUDU a technologie dle připojovacích podmínek. Dle požadavků profese VZT budou v objektu napojena vybraná VZT zařízení součinností s MaR. V objektu budou ke slaboproudým zásuvkám instalovány zásuvky 230V s III. st. ochr. proti přepětí.

2.8 Vypínání el. energie v případě požáru

V prostoru vstupu do objektu budou instalována tlačítka dle ČSN 73 0848, která zajistí vypnutí napájení elektrických zařízení v objektu. Tyto tlačítka budou označena nápisem „TOTAL STOP“ a „CENTRAL STOP“ a budou zabezpečena proti zneužití - budou sloužit výhradně zasahujícím jednotkám HZS. Umístění tlačítek bude navrženo dle požadavků PBŘS.

2.9 Požární úseky

Požární úseky, do kterých je rozdělen objekt, musí být v souladu s ustanoveními ČSN 73 0804 těsněny hmotami stupně hořlavosti „A“ nebo „B“. Prostupy a spáry vytvořené během výstavby musí po utěsnění zaručovat původní požární odolnost konstrukcí před jejich narušením. Kabelové ucpávky budou provedeny atestovaným výrobkem.

2.10 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Ochrana před úrazem elektrickým proudem je navržena v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.3 takto: základní ochrana je zajištěna základní izolací živých částí nebo přepážkami nebo kryty. Ochrana při poruše je zajištěna ochranným uzemněním a pospojováním a automatickým odpojením v případě poruchy. Kde je to určeno, je uplatněna ještě ochrana proudovým chráničem, jehož vybavovací reziduální proud nepřekračuje 30mA.

Místní pospojování musí spojovat ochranné vodiče spojené s neživými částmi zařízení a vodivé předměty náchylné k přivedení potenciálu (kovová potrubí vody, kanalizace apod.).

2.11 Požadavky ostatních profesí a technologie

Výtah – z rozvaděče RH1 bude napojen technologický rozvaděč výtahu. Výtah nebude sloužit jako evakuační.

Profese ÚT – viz projekt UT

Profese ZTI - napájení vyhřívaných vpustí a odporových drátů pro zásobníky na vodu.

Profese SLP - viz projekt SLP

Profese MaR – viz projekt MaR

3 Bleskosvodná soustava a uzemnění

vnější ochrana – bleskosvod

vnitřní ochrana – svodiče přepětí, ochranné pospojování

Pro stanovení úrovně bleskové ochrany byla stavba posuzována s hlediska možných rizik (poškození stavby a jejího obsahu, poruchy elektrických a elektronických systémů, úrazu osob, následné poškození nebo rozsahu následných ztrát). Stavba je zařazena do II. třídy ochrany před bleskem (LPL II).

3.1 Vnější ochrana - bleskosvod

Hromosvod bude řešen v souladu s ustanoveními ČSN EN 62305. Jímací zařízení bude řešeno jako mřížová (velikost ok 10x10m) jímací soustava hromosvodu z drátu AlMgSi $\phi 8$ mm, doplněná tyčovými jímači chrániči zařízení instalovaná na střeše. Jímací stožáry se rozmístí tak, aby se veškerá zařízení na střeše, která prostupují dovnitř budovy nacházela v ochranném prostoru těchto jímačů. Jímací vedení se připevní ke konstrukci střechy pomocí podpěr.

Svody budou provedeny AlMgSi vodiči po fasádě a propojí se s uzemňovacími přívody přes zkušební svorky. Zkušební svorky musí být označeny orientačními štítky s vyznačením druhu zemniče a způsobu spojení. Hromosvody - vnější ochrana před bleskem (LPS) budou provedeny podle ČSN EN 62305. Jímací vedení bude provedeno vodičem ALMGSi $\phi 8$ mm na podpěrách PV a jímacími tyčemi.

Na objektu budou svody provedeny vodič AlMgSi pro zkušební svorku a dále vodičem FeZn $\phi 10\text{mm}$ k uzemnění – chráněno ochr. úhelníkem. Počet svodů bude stanoven dle ČSN EN 62 305-3 pro hladinu ochrany LPS II. Provedení jímací soustavy a rozmístění svodů je patrné z grafické části PD. Jednotlivé svody budou očíslovány, zkušební svorky budou umístěny tak, aby byla možná pravidelná revize. Všechny kovové prvky na střeše objektu, které vyčnívají nad střechu budovy budou připojeny k jímací soustavě.

Pod objektem bude zřízena uzemňovací soustava z pásky FeZn 30/4mm, uloženým v základových pasech (vodič bude propojen s armováním podlahy, základů a pilotů- svorka nebo svár.) – strojený základový zemnič bude umístěn cca 10 cm ode dna výkopu a bude dokonale obklopen betonovou směsí po provedení montáže uzemňovací soustavy bude provedena vizuální revizní technikem. K uzemnění bude připojena hlavní uzemňovací přípojnice a uzemňovací soustava bude propojena s uzemněním v HOP.

Všechny spoje budou svorkovány, spoje v zemi se musí zalít asfaltem a obalit jutou nebo chránit antikorozi páskou.

Ochrana zemničů a vývody od společné uzemňovací soustavy nad terén budou provedeny dle ČSN 33 2000-5-54 čl. 542.N6. Maximální zemní odpor uzemňovací soustavy bude $10\ \Omega$.

3.2 Vnitřní ochrana

Vnitřní ochrana před účinky atmosférického a průmyslového přepětí je navržena ve třech stupních :

1.stupeň ochrany před účinky atmosférického přepětí bude osazen svodiči bleskových proudů typu „B/C“ instalovanými v hlavním rozvaděči objektu.

2.stupeň ochrany před účinky atmosférického přepětí bude osazen svodiči bleskových proudů typu „C“ instalovanými v podružných rozvaděčích objektu.

3.stupeň ochrany před přepětím bude instalován pro napájení slaboproudých zařízení. Ochrana výpočetní techniky bude provedena použitím svodičů typu „D“, a to chráněnými zásuvkami.

Podmínkou účinnosti ochrany proti přepětí je její kompletnost, tj. svodiči bleskových proudů musí být ošetřeny všechny kabely vstupující ze zóny 0 do zóny 1 a být splněny podmínky pro pospojování a uzemnění. Při umístění přepětiových ochranných je nutno dodržet minimální předepsané vzdálenosti mezi jednotlivými stupni ochranných, nebo se musí mezi jednotlivé stupně vřadit oddělovací impedance. Podmínkou pro správnou funkci přepětiových ochranných je kvalitní spojení svodičů se zemí.

3.3 Uzemnění

Uzemňovací soustava je pod objektem stávající. Tato bude přeměřena a v případě potřeby doplněna tak, aby splňovala příslušné normy.

Zemní odpor zemniče jednoho svodu nemá být za obvyklých půdních podmínek větší než $10\ \Omega$.

Pasivní ochrana proti účinkům koroze musí být provedena u všech spojů zemničů a uzemňovacích přívodů asfaltovou zálivkou, licí pryskyřicí, antikorozi páskou, apod. Protikorozi ochrana musí být dále provedena u uzemňovacích přívodů:

na přechodu z betonu na povrch nejméně 10 cm v betonu a 20 cm nad povrchem

na přechodu z betonu do země nejméně 30 cm v betonu a 100 cm v zemi

provedení uzemnění musí být v souladu s ČSN 33 2000-5-54, ed2.

4 PROVOZ A ÚDRŽBA OSVĚTLENÍ

Aby byly dodržovány předepsané hodnoty intenzity osvětlení v luxech, tak je nutno osvětlovací soustavy správně provozovat a zejména správně udržovat.

Provoz a údržba osvětlení spočívá v čištění svítidel a světelných zdrojů, ve výměně světelných zdrojů a obnově povrchů ploch odrážejících nebo propouštějících světlo. Kromě toho údržba zahrnuje běžné opravy elektroinstalace. Svítidla je nutno čistit 1x za půl roku. Čištění svítidel bude prováděno ze žebříku nebo individuálně podle místních podmínek. Výměna zdrojů bude prováděna individuálně. Obnova povrchů (maleb) bude prováděna 1x za 3 roky. Za stav a provoz osvětlovacích soustav bude zodpovídat pověřená osoba.

Pokles hodnot osvětlení během provozu je charakterizován hodnotou udržovacího činitele, který zásadně ovlivňuje účinnost osvětlovací soustavy.

Provádění údržby bude prováděno podle místních provozních a bezpečnostních předpisů, které zpracovává provozní světelný technik. Tyto předpisy musí obsahovat:

- hodnoty osvětlenosti a místa jejich měření - hodnoty osvětlenosti budou dány ve výkresech půdorysů jednotlivých místností
- pravidla pro obsluhu osvětlení
- pracovní postupy údržby - čištění svítidel a výměna zdrojů bude prováděna ze žebříku nebo individuálně podle místních podmínek
- způsob zajištění bezpečnosti práce a technického zařízení tak, aby do el. zařízení nezasahovaly osoby bez elektrotechnické kvalifikace
- zajištění zdravé pohody prostředí - zajištění funkčnosti všech svítidel a zajištění stejných typů světelných zdrojů při jejich výměně
- způsob likvidace odpadu - nefunkční světelné zdroje budou likvidovány příslušnou firmou
- vybavení pracovníků pracovními a ochrannými prostředky
- určení odpovědných pracovníků a jejich kvalifikace
- lhůty činností, včetně revizí, korigovaných na základě výsledků kontrolního měření. Před uvedením el. zařízení do provozu musí být vyhotovena výchozí revizní zpráva se zakreslením změn do projektu dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6, ED.2. Dále je nutné provádět pravidelné revize podle lhůt stanovených v ČSN 33 1500.
- způsob zajištění evidence stavu osvětlovacích soustav, údržbových prací a výsledků kontrolních měření.

5 DALŠÍ PROVOZNÍ PODMÍNKY

- 1) Osoby obsluhující elektrická zařízení musí mít kvalifikaci "pracovník poučený nebo znalý" nebo kvalifikaci vyšší. Při obsluze, údržbě, opravách a jiných pracích na elektrickém zařízení musí být dodrženy pracovní, provozní a bezpečnostní předpisy pro práci a obsluhu na elektrickém zařízení.
- 2) El. instalační práce musí být provedeny tak, aby odpovídaly platným elektrotechnickým předpisům a ČSN, a to za řízení pracovníků s kvalifikací podle ČSN EN 50110-1, ed.3 a ČSN EN 50110-2, ED.2 (34 3100) a se zkouškou podle vyhl. 50/78 Sb., která opravňuje k samostatné činnosti na elektrických zařízeních.
- 3) Práce navržené v dokumentaci nemají negativní vliv na okolní životní prostředí. Odpadní látky, které vzniknou v průběhu stavby, budou na vyhrazeném místě skladovány a posléze odvezeny k dalšímu využití nebo k likvidaci v souladu s platnými předpisy pro nakládání s odpady. Evidence vzniklých odpadů bude vedena montážní firmou dle platných předpisů
- 4) Nutno respektovat vnější vlivy podle ČSN 33 2000-3, ed.2.
- 5) Zajistit, aby do elektrického a hromosvodného zařízení nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace a nekonaly v nich žádné práce ve smyslu ČSN EN 50110-1, ed.3, ČSN EN 50110-2, ED.2 a ČSN EN 62 305.
- 6) V objektu budou do styku s el. zařízením přicházet laici, proto musí být minimální krytí el. instalace IP20.
- 7) Při všech pracích (stavebních, elektro, montáž technologie) musí být dodržovány platné předpisy OBP. Výstavba veškerých rozvodů a zařízení nemá vliv na stávající životní prostředí. Zařízení není zdrojem nebezpečného záření ani jiných zdraví škodlivých produktů. Elektrická zařízení lze uvést do provozu jen po vykonání výchozí revize s kladným výsledkem. Při souběhu se silovými rozvody musí být ponechána odstupová vzdálenost dle ČSN 34 2300, ED.2. Elektrická zařízení se musí pravidelnou údržbou a prohlídkami udržovat v bezpečném a provozuschopném stavu. Servis zařízení provádí výrobce nebo organizace jim pověřená, které má pro tuto činnost prokazatelně vyškolené osoby a je vybavena potřebným zařízením a materiálem. Pravidelné revize se provádějí dle ČSN 34 2710, čl. 435.
- 8) S dovolenou obsluhou a bezp. předpisy prokazatelně seznámit všechny osoby, které budou konat jakékoliv práce i obsluhu v uvažovaném objektu. Práce na el. zařízení je nutné provádět po vypnutí a zajištění ve smyslu ČSN EN 50110-1, ed.3 a ČSN EN 50110-2, ED.2 (34 3100)
- 9) Před provedením omítek je nutné přizvat revizního technika k prověření správnosti uložení vodičů a ke změření izolačních odporů.
- 10) Před uvedením el. zařízení do provozu musí být vyhotovena výchozí revizní zpráva se zakreslením změn do projektu dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6, ED.2.
- 11) Dále je nutné provádět pravidelné revize el. instalace podle lhůt stanovených v ČSN 33 1500.
- 12) Je nutné v předepsaných intervalech kontrolovat funkčnost proudových chráničů.
- 13) Bezpečnostní vypínání el. zařízení jako celku je v rozvaděči hlavním vypínačem, který musí být označen bezp. tabulkou "Hlavní vypínač - vypni v nebezpečí". V případě požáru, povodně nebo jiné skutečnosti vyžadující odpojení celého objektu od napětí bude objekt odpojen v trafostanici pojistkami osobou s kvalifikací podle ČSN EN 50110-1, ed.3 a ČSN EN 50110-2, ED.2 (34 3100) a se zkouškou podle vyhl. 50/78 Sb., která opravňuje k samostatné činnosti na elektrických zařízeních.

- 14) Požární ochrana bude zpracována dle příslušných norem. Provozovatel zpracuje požární předpisy, se kterými seznámí příslušné pracovníky. V požárních předpisech určí, které části el. zařízení se budou při požáru vypínat.
- 15) Při práci na elektrických rozvodech musí být dodrženy všechny platné normy, právní a hygienické předpisy. Při práci na elektrických zařízeních a jejich obsluze je nutno se řídit předpisy normy ČSN EN 50110-1, ed.3 (Obsluha a práce na elektrických zařízeních). Všechny osoby bez elektrotechnické kvalifikace, které přijdou do styku s elektrickým zařízením, musí být řádně seznámeny s možným nebezpečím, a to alespoň v rozsahu příslušné části předpisu téže normy.
- 16) Rozvaděče a elektrické spotřebiče musí být před uvedením do provozu vybaveny všemi bezpečnostními tabulkami a nápisy, předepsanými pro tato zařízení příslušnými předpisy a normou ČSN ISO 3864-1 (Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky).
- 17) Montáž zařízení musí být provedena dle projektové dokumentace, případné změny pak dle platných ČSN. Před uvedením do provozu musí být provedena na zařízení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6, ED.2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize) a ČSN 33 1500 (Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení) a montážní organizace vydá revizní zprávu dle téže normy.
- 18) Montáž zařízení smí provádět pouze firma, která má pro tuto činnost vyškolený personál. Kromě toho musí být pracovníci dodavatelských firem prokazatelně vyškoleni výrobcem příslušného zařízení a musí mít osvědčení o oprávnění zařízení montovat či provádět na něm servis. Při instalaci musí pracovníci dodavatelských firem bezpodmínečně dodržovat všechna právní ustanovení, týkající se bezpečnosti práce a ochrany zdraví pracovníků. Montáž musí odpovídat příslušným technickým podmínkám výrobců. Zařízení smí být připojena na napájecí elektrickou síť a uzemnění teprve po provedení řádné revize. Revizní zpráva o stavu elektrického napájení a přívodu nesmí být po lhůtě, dané výše citovanou technickou normou. Provozní zkoušky zařízení slouží k ověření nastavení dodaného systému, ověřují jeho funkčnost a zároveň prokazují splnění požadovaných kvalitativních ukazatelů předmětné dodávky. Sjednání podmínek zkoušek bude zajištěno smlouvou mezi odběratelem a dodavatelem. Námi předkládaná dokumentace neřeší ani program předepsaných zkoušek, ani jejich náplň. Před uvedením jednotlivých zařízení do provozu bude zajištěno přezkoušení celého systému. Podle dohody sjednané s odběratelem může být na dohodnutou dobu sjednán i zkušební provoz zařízení. O případných provozních zkouškách bude sepsán zápis, který se stane nedílnou součástí předávací dokumentace. Součástí převímacího zápisu bude komplexní dokumentace skutečného provedení. Před předáním zařízení do užívání je třeba zajistit vyškolení jeho obsluhy a především by měla být uzavřena servisní smlouva o technické údržbě zařízení po skončení záruční lhůty.
- 19) Technická zpráva je dílčí částí celkové dokumentace "ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY VČETNĚ BLESKOSVODŮ" a jednotlivé části nemohou být používány samostatně.

6 DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ

Elektromontážní práce smí provádět výhradně pracovník (-ci) s odbornou způsobilostí předepsanou vyhláškou č.50/1978 Sb.;

Na staveništi se vyskytují stávající podzemní inženýrské sítě. Před zahájením zemních prací zajisti investor přesné zaměření a vytýčení těchto stávajících sítí;

Výkopy provádět výhradně ručně se zvýšenou opatrností, aby nedošlo k porušení vedení popř. úrazu elektrickým proudem;

Případné další požadavky na rozvody vnitřní elektroinstalace budou řešeny při realizaci stavby s technickým dozorem investora;

Při montáži musí být dodrženy předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Instalace zařízení bude provedena dle výše uvedených norem ČSN EN a předpisů na ně navazujících. Ve smyslu uvedených norem ČSN je nutné dodržet předepsané vzdálenosti platné pro souběhy a křížení rozvodů nn 1 kV s ostatními rozvody.

Po provedení elektroinstalace zajistí dodavatel vystavení výchozí revizní zprávy elektroinstalace;

Prováděcí firma je povinna dodržet podmínky dotčených organizací uvedené v kopiích projektu stavby, jakož i podmínky "Rozhodnutí o přípustnosti stavby".

Použitý materiál musí odpovídat ČSN. Případné změny oproti materiálu navrženému u projektové dokumentace musí být odsouhlaseny projektantem.

Při práci na elektrických zařízeních musí být dodržena příslušná ustanovení "Provozních pravidel pro elektrárny a sítě", předpisů EŠČ z roku 1950 v dosud platném rozsahu a dále následující základní normy:

ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
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 2000-4-43 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost – Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-6, ED.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 33 3320, ed.2	Elektrotechnické předpisy. Společná ustanovení pro elektrické stanice
ČSN EN 50110-1 ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN P 73 7505	Kolektory a ostatní sdružené trasy vedení inženýrských sítí
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN 33 0050-604	Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 604: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie. Provoz
ČSN 33 2000-4-473	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4:

Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům

ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 38 0810	Použití ochran před přepětím v silových zařízeních
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN ISO 3864-1	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní tabulky
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN 33 2130 ed.3	„Elektrotechnické předpisy. Vnitřní elektrické rozvody“;
ČSN 33 2000-7-701 ed.2	„Prostory s vanou nebo sprchou“;
ČSN 33 2000-5-52, ed.2	„Výběr soustav a stavba vedení“;
ČSN EN 60445, ed.4	„Značení vodičů barvami nebo číslicemi“;
ČSN 33 2000-5-51, ed.3	„Výběr a stavba elektrických zařízení“, „Všeobecné předpisy“;
ČSN 33 2000-5-52, ed.2	„Výběr a stavba el. zařízení. Dovolené proudy“;
ČSN EN 62305 -1,2,3,4	„Ochrana před bleskem“;
ČSN EN 12464-1	„Světlo a osvětlení-Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory“;
ČSN 73 4301	„Obytné budovy“;

6.1 Zajištění bezpečnosti práce

Během výstavby musí být objekt zajištěn proti vstupu nepovolaných osob a musí být dodržena všechna ustanovení ČSN 50 110-1, ed. 2. Vedoucí montážní skupiny musí mít kvalifikaci dle vyhlášky č. 50/1978 Sb. Při práci je nutno používat předepsané ochranné a pracovní pomůcky.

6.2 VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Práce uvedené v tomto projektu a také provoz elektrického zařízení navrženého tímto projektem nemají negativní vliv na okolní životní prostředí a nevyžadují proto žádná zvláštní opatření.

6.3 POUŽITÝ ELEKTROMONTÁŽNÍ MATERIÁL

Navržený a skutečně použitý materiál a způsob provedení musí odpovídat platným předpisům, normám ČSN, zákonu č. 22/1997 Sb.

6.4 NÁHRADA ŠKOD A UVEDENÍ DO PROVOZU

Po dokončení stavby provede investor vyčíslení a náhradu škod vzniklých stavbou vedení. Dále investor po dokončení stavby požádá o kolaudaci a uvedení stavby do trvalého provozu. el. zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí el. revize podle ČSN 33 2000-6, ed.2 (Výchozí revize) potvrzeného písemně v revizní zprávě.

6.5 Požadavky na ostatní profese

Stavba – prostup na střechu DN160

7 ZÁVĚR

Tato technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace a doplňuje výkresovou část. Projektová dokumentace je vypracována dle požadavků zadavatele z hlediska maximální hospodárnosti a platných předpisů a norem, jejich změn a dodatků.

V případě výskytu nebo zjištění nepředvídaných okolností během montáže je nutné, aby dodavatel o tomto ihned uvědomil technický dozor investora, a mohla být sjednána úprava.

Dodavatel musí investorovi předložit certifikáty všech použitých typů kabelů, svítidel a všech použitých přístrojů a zařízení.

Každá změna této projektové dokumentace plynoucí z nových požadavků investora, která se vyskytne během montáže, musí být samostatně na novou objednávku s projektantem projednána a potvrzena.

V případě, že v době mezi předáním tohoto projektového řešení a započítáním realizačních prací dojde ke změně norem a předpisů ČSN s přihlédnutím na nutný rozsah projektové dokumentace je rovněž nutné, aby investor zajistil revizi tohoto projektového řešení samostatnou objednávkou.

Před předáním elektrických rozvodů do provozu musí být dodavatelem předána výchozí zpráva dle ČSN 33 1500. Dále je nutné, aby dodavatel montážních prací řádně poučil uživatele o provozu a funkci zařízení, o provádění kontroly ochrany před úrazem elektrického proudu.

Elektromontážní práce nesmí být prováděny svépomocí – všechny montážní práce je nutno provést dle platných Elektrotechnických předpisů ČSN a při veškeré montáži musí být použito materiálu dle ČSN.

Vzniknou-li po prostudování PD dodavatelem nejasnosti, budou tyto konzultovány se zpracovatelem. Jakékoliv změny oproti této PD je nutno odsouhlasit s technickým zástupcem investora.



V Brně, ČERVEN 2022

Ing. Tomáš Blažek