

Tato dokumentace je duševním vlastnictvím chráněným platnými zákony. Nesmí být bez předchozího písemného souhlasu autora kopírována, rozmnožována, upravována a zpřístupněna třetím osobám. | Projektant při návrhu, výpočtu a vypracování projektové dokumentace předpokládá, že stavba bude prováděna dle platných norem ČSN. | Textová část je nedílnou součástí dokumentace. | Veškeré rozměry konstrukcí jsou uvedeny ve skladebných rozměrech. | Stavbu dle této projektové dokumentace musí provádět odborná firma k tomu ze zákona způsobilá.



LAPLAN

LAPLAN a.s., Cejl 504/38, 602 00 Brno
IČO: 292 01 691, laplan.cz
ID datové schránky: f9umfsq



0,000 = 191,55 m n. m. - B.p.v.

Tělocvična ZŠ TGM Poděbrady

Název stavby

k.ú. Poděbrady 723495, Školní 556/II, Poděbrady II, 290 01 Poděbrady

Místo

Město Poděbrady, Jiřího náměstí 20/I, 290 31 Poděbrady

Stavebník

SO 01 PŘÍSTAVBA TĚLOCVIČNY

Stavební objekt

D.1.4.4 Silnoproud

Část dokumentace

provádění stavby

Stupeň dokumentace

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název výkresu

A 01

00

2025-01

Měřítko

m

Formát

36-2308

Číslo výkresu

Revize

Datum

Kótováno

Číslo zakázky

Sada

Ing. Filip Vacek

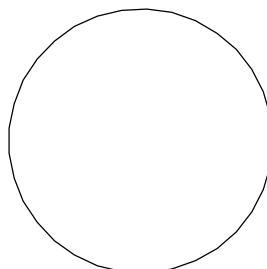
Projektant HIP

Ing. Vojtěch Florian

Vypracoval

Ing. Jaroslav Zvonař

Odpovědný projektant



1. ÚVOD

Projektová dokumentace řeší silnoproudou elektroinstalaci při přístavbě objektu tělocvičny ke stávající základní škole TGM v Poděbradech.

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s vyhl. 131/2024 Sb. v platném znění – rozsah dokumentace je přizpůsoben druhu a významu stavby.

2. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Soustava napětí dle ČSN 33 2000-1, ČSN EN 61 293:
3 PEN AC 50 Hz, 230 V/400 V/TN-C – hlavní přívod nn
3 N PE AC 50 Hz, 230 V/400 V/TN-S – ostatní el. instalace

Energetická bilance elektro:

	instal. příkon	soudobost	soudobý příkon
osvětlení	9 kW	0,9	8,1 kW
běžné spotřebiče	10 kW	0,5	5 kW
VZT	20 kW	0,6	12 kW
VZT el. dohřev	12 kW	0	0 kW
KLM	28 kW	0,7	19 kW
ZTI	2 kW	1	2 kW
MaR	3 kW	0,5	1,5 kW
větrání CHÚC	4 kW	0	0 kW
ostatní	5 kW	0,5	2,5 kW
max. soudobý příkon		0,9	45 kW
celk. výpočtový proud	70 A		

Předpokládaná roční spotřeba el. energie: 45 MWh/rok

Stupeň důležitosti dodávky el. energie: III

Fakturační měření odběru el. energie: stávající centrální v hlavním rozvaděči školy

Vnější vlivy:

Viz. protokol o určení vnějších vlivů.

Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41, ed. 3

Prostředí z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem

Z hlediska velikosti nebezpečí úrazu el. proudem, které se může vyskytnout při provozu el. zařízení, jsou dané prostory stanoveny jako normální, nebezpečné a zvláště nebezpečné dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3.

Způsob ochrany před úrazem el. proudem

a) normální

- automatickým odpojením od zdroje

b) doplněná

- proudovým chráničem

- ochranným pospojováním

- doplňujícím pospojováním

V rozvaděči RTH se provede rozdělení nulovacího vodiče PEN na samostatný nulovací vodič ochranný PE a samostatný nulovací vodič pracovní N dle ČSN 33 2000-5-54, čl. 546.2. Značení samostatného středního a samostatného ochranného vodiče musí být v souladu s ČSN EN 60 446.

Uzemňovací soustava objektu

Bude provedena vodičem FeZn 30/4, který se uloží do základového pasu 5 cm nad základovou spárou. Ze základového zemniče se vodičem FeZn 10 PVC provedou volné vývody nad terén pro uzemnění vodivého pospojování, rozvaděčů el. instalace a svodů hromosvodové soustavy.

Všechny spoje zemničů a podzemní spoje uzemňovacích přívodů a přechody mezi dvěma rozdílnými prostředími musí být chráněny proti korozi pasivní ochranou (např. asfaltovou zálivkou, licí pryskyřicí, antikorozní pásku atd.) dle ČSN 33 2000-5-54.

Hlavní pospojování

Na ekvipotenciální sběrnici MEB v technické místnosti 1PP se vodičem CYA 25 zž propojí potrubí topení, požární vody, plynu, VZT a technologie ÚT. Vodičem CYA 6 zž se propojí el. zařízení nacházející se v zóně ochrany Z1 chráněné před přímým úderem blesku (anténní stožár, jednotky KLM atd.). Vodičem CYA 70 zž se PHP propojí s uzemňovací soustavou objektu.

Doplňující pospojování

Bude provedeno v umývárkách vodiči CY 4 zž ve smyslu ČSN 33 2000-4-41 ed.3.

Ochrana před atmosférickým a pulsním přepětím ze sítě dle ČSN 33 2000-1

Svodič přepětí třídy T1+T2 bude instalován v hlavní rozvaděči RTH. Svodič přepětí třídy T2 bude opětovně instalován v podružných rozvaděčích. Svodiče přepětí T3 budou součástí vybraných zásuvkových vývodů.

3. VNITŘNÍ SILNOPROUDÉ ROZVODY

Elektroinstalační rozvody navrženy kabely typu CXKHR, uložení kabelů provedeno nad podhledy strop, pod omítkou a v podlaze jednotlivých podlaží.

Dimenzování průřezu žil kabelů a jejich jištění je navrženo v souladu s ČSN 33 2000-4-43, ČSN 33 2000-4-473 a ČSN 33 2000-5-523. Barevné značení žil kabelů dle ČSN EN 60 446. Při kladení kabelů nutno postupovat dle ČSN 33 2000-5-52. Kabelové trasy v prostorech únikových cest a shromažďovacích prostorů budou provedeny a vedeny při dodržení ČSN 73 0848.

V místnosti S32 bude umístěn hlavní rozvaděč přístavby tělocvičny RTH. Rozvaděč bude napojen samostatným vývodem ze stávajícího hlavního rozvaděče školy R-PM. Z rozvaděče RTH budou provedeny paprskové vývody pro podružné rozvaděče 1PP, 1NP a 3NP. Dále bude proveden vývod pro rozvaděč RPO napájení požárně bezpečnostních zařízení.

Vnitřní umělé osvětlení

Při návrhu osvětlení bude postupováno dle ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení vnitřních pracovních prostorů. Pro osvětlení jsou navržena přísazná a vestavná svítidla s LED zdroji. Svítidla budou ovládána místně, vhodně rozmístěnými páčkovými vypínači. V tělocvičně a sálech je uvažováno stmívatelné osvětlení. Na sociálních zařízeních a chodbách budou ovládány pohybovými spínači.

Intenzita umělého osvětlení:

tělocvična, sály	500 lx
kabinety	500 lx
šatny	200 lx
soc. zařízení	200 lx
chodby	100 lx
sklady	200 lx

Nouzové osvětlení

Nouzové orientační osvětlení únikových cest - navržena autonomní nouzová svítidla dle ČSN EN 1838. Změny směru úniku budou na stěnách označeny fotoluminiscenčními tabulkami.

V místnosti číslo 064 v 1PP bude instalován rozvaděč nouzového osvětlení RNO s min. požární odolností skříně EI 30. Jedná se o rozvaděč systému CBS pro rozvod 29 V DC, adresný systém, 12 okruhů, 1 okruh až 32 adres/svítidel, 300-600 W dle počtu okruhů. Rozvaděč je vybaven vlastní záložní akumulátorovou baterií pro dobu zálohy 1 hodina a systémem pro monitorování stavu nouzových svítidel. V celém klubu bude provedeno nouzové osvětlení dle ČSN EN 1838. Ve shromažďovacím prostoru bude instalováno proti panické osvětlení. Změny směru úniku budou vyznačeny svítidly s piktogramy. Rozvody budou provedeny kabely a trasy s funkční odolností při požáru P60-R.

Nucené větrání CHÚC

Na střeše bude umístěn požární ventilátor a přívodní klapka pro přívod vzduchu nuceného větrání CHÚC. Odvod kouře a tepla bude otevíravým světlíkem se servopohonem ve 3NP. Aktivace větrání bude provedena ze systému EPS.

Napojení ventilátoru, přívodní klapky a servopohonu světlíku odvodu kouře bude z rozvaděče RPO, ve kterém bude umístěn přepínač sítí, jištění a ovládání všech zálohovaných vývodů. Jako náhradní zdroj v případě výpadku hlavního zdroje (sítě), bude instalován rozvaděč UFPD s bateriovým zdrojem pro dobu zálohy 45 minut. Rozvaděč RPO bude v provedení s požární odolností EI45 DP1. Oba rozvaděče budou umístěny v samostatné místnosti v 1PP. Napájecí rozvody komponentů větrání CHÚC budou v provedení s min. funkční odolností při požáru P60-R.

Prostupy kabelů požárně dělicími konstrukcemi

Prostupy kabelů požárně dělicími konstrukcemi musí být utěsněny požárními ucpávkami s požární odolností stěn a třídy reakce na oheň nejvýše C, těsnící konstrukce musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou kabely prostupují, nepožaduje se však vyšší požární odolnost než 60 min. (podle ČSN EN 1393-1).

Vypnutí el. instalace při požáru

U vstupních dveří v 1PP spojovacího krčku bude umístěno požární tlačítko CENTRAL STOP pro vypnutí běžné el. instalace příslušného vstupu a tlačítko TOTAL STOP pro vypnutí běžné el. instalace i instalace sloužící pro napájení požárně bezpečnostních příslušného vstupu.

Rozvody budou tlačítka budou provedeny s funkční odolností při požáru P60-R.

4. OCHRANA PŘED BLESKEM – AKTIVNÍ JÍMAČ

Použitá legislativa pro návrh aktivního bleskosvodu

Norma NF C 17-102 pro aktivní bleskosvody není v rozporu s ČSN EN 62305-1 až -4, protože se zabývá jiným typem ochrany. Projektanti projektující aktivní bleskosvody se mohou opírat o normu NF C 17-102. Do roku 1995 bylo možné projektovat aktivní bleskosvody na základě výjimky č. 94-12 ze závaznosti čl. 52 a 64 ČSN 34 1390 vydané podle §10 zákona č. 142/1991 Sb. o československých státních normách ve znění zákona č. 632/1992 Sb. Výjimka měla omezenou platnost do konce roku 1995. Na základě zákona č.142/1991 Sb., kterým od 1.1.1995 pozbyly technické normy závaznosti vydal ČÚBP 10.10.1996 stanovisko, že není třeba dobu platnosti výše uvedené výjimky prodlužovat. Vzhledem k tomu, že nová ČSN EN 62305-1 až 4 neřeší problematiku návrhu aktivních bleskosvodů a tedy ji ani nepopírá, lze se při návrhu aktivního bleskosvodu opírat o ČSN EN 33 2000-5-51 ed.3, čl. 511. Tento článek nám umožňuje použít pro návrh aktivního bleskosvodu jinou normu (např. NFC 17-102). Revizní technici revidující aktivní bleskosvody se opírají o právoplatné certifikáty vydané kompetentními orgány, které potvrzují možnost revize podle NF C 17-102. Aktuálně platné certifikáty jsou dokladem o vhodnosti použitých výrobků pro stavby ve smyslu stavebního zákona č. 186/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (§ 156), a potvrzují, že certifikovaný výrobek v rozsahu výrobcem určeného použití může být navržen a použit do staveb ve smyslu § 156 zák. č. 183/2006 Sb.

Jímací soustava

Ochrana proti úderu blesku na výše uvedeném objektu je řešena aplikováním normy NF C 17-102 instalací hromosvodu s použitím aktivního jímače typu PREVECTRON 3, firmy Indelect.

Na objekt s rozměry 23 m x 39 m a výšce 18 m se instaluje 1 ks aktivního jímače PREVECTRON 3, typ TS10, aby jeho špička byla min. 2 m nad nejvyšším bodem chráněného objektu. Výpočtem rizik byl objekt zařazen do stupně ochrany II. Výšce $h = 5$ m nad rovinou střechy a vypočtenému stupni ochrany odpovídá ochranný poloměr $R_p = 31$ m. Jímač bude ukotven tak aby plocha vytvořená kružnicí o poloměru R_p vztažená ke svislé vzdálenosti špičky jímače od této plochy byla nad každou částí budovy, která má být chráněna.

Jímač bude osazen na stožár dlouhý tak, aby špička jímače byla 5,0 m nad rovinou střešního pláště. Stožár s jímačem bude zasunut do čtyřnožky na plochu střechu. Čtyřnožka bude vyrovnána a ukotvena ke stabilizačním betonovým blokům. Stožár bude následně zavětrován lanky k nohám trojnožky.

Všechny anténní stožáry v oblasti pokryté aktivním jímačem (na společné střeše s aktivním jímačem), budou se svodem spojeny prostřednictvím anténního propojovacího členu AT-60F, pokud není anténní stožár součástí stožáru hromosvodného. Na svod může být připojen čítač zásahu bleskem AT-01G, pro zjištění nutnosti mimořádné revize.

Od jímače se provedou vodičem AlMgSi 8 čtyři svody. Na střeše objektu se vedení uloží na podpěry PV 21, vzdálenost mezi podpěrami bude max. 0,5 m. Svislá část svodů bude provedena vodičem FeZn 10, který se vodivě přichytí k armování ŽB sloupů tělocvičny. Zkušební svorky budou instalovány v litinových krabicích před objektem.

Zemní soustava hromosvodu

Zemní soustava bude společná pro el. instalaci i hromosvod. Jedná se o základový zemnič.

Všechny spoje zemniců a podzemní spoje uzemňovacích přívodů a přechody mezi dvěma rozdílnými prostředími musí být chráněny proti korozi pasivní ochranou (např. asfaltovou zálivkou, licí pryskyřicí, antikorozi pásku atd.) dle ČSN 33 2000-5-54.

Revize

Po provedení instalace jímací a zemní soustavy bude provedena výchozí revize. Dále při zásahu bleskem nebo maximálně každé dva roky (dle ČSN EN 62305, pro LPS I a II) bude provedena pravidelná revize.

Upozornění pro investora a prováděcí firmu

Z důvodu platné legislativy, výchozí revize, pravidelné revize, pojištění objektu atd. projektant doporučuje zadat realizaci aktivního hromosvodu firmou INDELECT CZ – hromosvody s.r.o., Hloubětínská 1/38, Praha 9. Kontaktní osoba Radek Rivola, tel. 777 737 509, rivola@indelect-hromosvody.cz

5. BEZPEČNOSTNÍ POKYNY A OPATŘENÍ

Při práci je nutné dodržovat Zákon 88/2016 Sb. kterým se mění Zákon 309/2006 Sb. o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a Nařízení vlády 136/2016 Sb., kterým se mění Nařízení vlády 591/2006 Sb. o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.

Veškeré realizační práce na el. zařízení musí provést pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle NV 194/2022 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice. Před uvedením do provozu se musí vyhotovit na veškerém el. zařízení výchozí revize pracovníkem s elektrotechnickou kvalifikací dle NV 194/2022 Sb. s kvalifikací podle §8.

Před předáním a uvedením el. zařízení do provozu musí být dodavatelem zajištěno provedení výchozí revize el. zařízení dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-5-52, ČSN 33 2000-6. Uživatel musí být seznámen s obsluhou a provozem el. zařízení.

6. POUŽITÉ NORMY A VYHLÁŠKY

Při provádění elektroinstalace musí být přihlédnuto zejména k:

ČSN 33 2130 ed. 4	Elektrická instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrická zařízení-rozsah platnosti, účel a základní hlediska
ČSN 33 2000-4-41 ed. 3	Ochrana před úrazem el. proudem
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Výběr a stavba el. zařízení: všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-6 ed. 2	Revize elektrických zařízení
ČSN 331500	Revize elektrických zařízení
ČSN EN 50110-1 ed. 2	Obsluha a práce na el. zařízeních
ČSN 73 0833	Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování

.