



OBSAH:

1	ÚVODNÍ ÚDAJE	3
1.1	ZODPOVĚDNÉ OSOBY	3
1.2	ROZDĚLENÍ SAD	3
1.3	OSTATNÍ	3
1.4	ROZSAH PLATNOSTI PD	3
2	DOKLADOVÁ ČÁST	4
2.1	PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	4
2.2	PODKLADY	4
2.3	VNĚJŠÍ VLIVY	5
3	TECHNICKÁ ČÁST	6
3.1	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	6
3.2	SILNOPROUDÉ SYSTÉMY	6
3.3	KABELOVÉ TRASY A ROZVODY	8
3.4	OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ – VYROVNÁNÍ POTENCIÁLU	8
3.5	LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD)	9
4	ZÁVĚR	11
4.1	BEZPEČNOST PRÁCE	11
4.2	MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH SYSTÉMŮ	11
4.3	UVEDENÍ DO PROVOZU	11
5	SEZNAM PŘÍLOH	12





1 ÚVODNÍ ÚDAJE

1.1 ZODPOVĚDNÉ OSOBY

Projekt vypracoval Radim Blaťák, autorizovaný technik ČKAIT 1202146 v oboru technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení.

1.2 ROZDĚLENÍ SAD

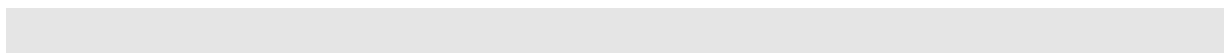
Sada 01-06	Investor
Sada 07	Projektový archív

1.3 OSTATNÍ

Pokud tato dokumentace (z důvodu upřesnění a přiblížení technických parametrů, kvality projektovaných prvků a navrhovaných řešení) obsahuje požadavky nebo odkazy na obchodní firmy nebo názvy, technologie či specifická označení výrobků, jsou tyto odkazy, názvy a označení nezávazné a zadavatel v souladu s § 45, odst. 3 zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách umožňuje použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení. Nabídka musí být v souladu se současně používanými materiálovými standardy a požadavky na zabezpečení spolehlivého provozu a servisu zařízení investora.

1.4 ROZSAH PLATNOSTI PD

Dokumentace pro stavební povolení slouží pouze pro účely stavebního řízení. Není svým rozsahem a podrobností určena pro provádění stavby.





2 DOKLADOVÁ ČÁST

2.1 PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projekt řeší:

- Připojení řešené části budovy k síti NN
- osvětlení interiéru, exteriéru
- silnoproudé systémy
- rozmístění prvků elektroinstalace
- energetickou bilanci řešené části budovy
- systém uzemnění objektu
- systém ochrany před bleskem – LPS

2.2 PODKLADY

Stavební dokumentace objektu a připomínky investora.

Technické normy ČSN EN a ostatní předpisy (výčet nejdůležitějších):

ČSN 33 2000-1 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům

ČSN 33 2000-4-46 ed. 2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-4-473 (332000)

Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (332000)

Elektrická instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

ČSN 33 2000-4-482 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů - Oddíl 482: Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím



ČSN 33 2312 ed. 2 (332312)

Elektrické instalace nízkého napětí - Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich

ČSN 33 2130 ed. 3 (332130)

Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 73 6005

Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN EN 50110-1 ed. 2 (343100)

Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

ČSN EN 62305-1 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy

ČSN EN 62305-2 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika

ČSN EN 62305-3 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života

ČSN EN 62305-4 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

ČSN 73 0810 (730810)

Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

Vyhláška 499/2006 Sb., ve znění vyhlášky 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.

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

2.3 VNĚJŠÍ VLIVY

Určení vnějších vlivů k vypracování projektové dokumentace pro stavební povolení je provedeno dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.5 + čl. 32, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 410.3.N10 + příloha NA/Zm1 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. 512.2 + přílohy A-ZA-NA-NB komisionálně a uvedeno v samostatném protokolu.

2.3.1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude zajištěna v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, a souvisejícími normami podle odkazů v těchto normách. Ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje.

Zásuvkové okruhy (do 20A včetně) a okruhy venkovních instalací jsou navíc doplněny o doplňkovou ochranu proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA.

Ochrana před zkratem bude provedena pojistkami a jističi.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí bude provedena izolací, kryty a přepážkami.





3 TECHNICKÁ ČÁST

3.1 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1.1 Napěťové soustavy:	přípojka NN:	3PEN ~ 50Hz, 400V TN-C
	RE:	3PEN ~ 50Hz, 400V TN-C
	RH1:	3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-C-S
	elektrická instalace:	3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-S

3.1.2 Energetická bilance:

Popis odběru	Pi(kW)	soudobost	Ps	
VZT	57,00	0,50	28,50	
Chlazení	18,00	0,60	10,80	
Ohřev jídla	8,00	0,60	4,80	
Osvětlení	7,50	0,60	4,50	
Zásuvkové obvody	165,00	0,30	49,50	
ostatní	25,00	0,50	12,50	
Mezisoučet	280,50		110,60	kW
Meziskupinová soudobost			0,7	
Výpočtové zatížení		Pp=	77,42	kW
Výpočtový proud		Ip =	117,63	A

3.2 SILNOPROUDÉ SYSTÉMY

3.2.1 Připojení řešených prostor k síti NN, obchodní měření

Řešené prostory (jednotlivé nové rozvaděče řešených částí) budou k síti NN připojen kabely CYKY, ze stávajícího hlavního rozvaděče budovy RH1, umístěného v 1.PP objektu. Pro napojení nových rozvaděčů budou využity volné rezervy 3x50A/B, 3x50A/B, 3x32A/B a případné další, instalované v rozvaděči RH1.

V rámci rekonstrukce objektu nebude z důvodu využití stávajících rezerv nutno navyšovat rezervovaný příkon, ani upravovat smluvní vztah s distributorem elektrické energie.

3.2.2 Demontáže

V řešené části objektu, budou provedeny demontáže stávajících elektroinstalací v potřebném rozsahu. Při demontážích bude brán zřetel na stávající elektroinstalace neřešených částí objektu a budou prováděny tak, aby nedošlo k poškození neřešených částí.

3.2.3 Elektroinstalace

Elektroinstalace v prostorách školy bude provedena běžným způsobem. Rozvaděče Rx budou osazeny jističi, proudovými chrániči a jinými přístroji, na které budou napojeny okruhy



projektovaných instalací jednotlivých prostor. Dále budou v jednotlivých rozvaděčích instalovány svodiče přepětí třídy I+II. Svodiče přepětí třídy III. budou upřesněny v realizační dokumentaci stavby.

Propojování světelných obvodů bude provedeno převážně v instalačních krabicích za spínači. Propojení zásuvek je převážně smyčkováním. Zásuvkové okruhy jsou napojeny na proudové chrániče s $I_{\Delta n} = 30\text{mA}$. Rozdělení okruhů bude navrženo podle použití jednotlivých prostorů. Přístroje v dosahu studentů budou v provedení s krytím min. IP2x.

Elektroinstalace na WC pro tělesně postižené bude provedena dle vyhlášky č.398 - vypínače, zásuvky a jiné ovládací prvky budou umístěny ve výšce 600-1200mm a minimálně 500mm od pevné překážky. Místnost bude vybavena nouzovým osvětlením a nouzovým přivolávacím systémem. Nouzový přivolávací systém bude napojen na systém PTZS budovy.

3.2.4 Osvětlení

Návrh vnitřního a venkovního osvětlení se opírá o výpočet umělého osvětlení (řešeno samostatnou přílohou). Osvětlovací soustava je vypočtena na hodnotu požadované osvětlenosti pro dané místnosti a pracoviště (uvedeno ve výkresech). Návrh splňuje ustanovení normy ČSN EN 12464-1.

Osvětlovací soustavu tvoří zářivková a LED svítidla, tak jak je uvedeno v legendě svítidel na výkrese. Ovládání svítidel bude prováděno napřímo běžnými spínači, nebo tlačítky přes impulsní, případně časová relé umístěné v jednotlivých rozvaděčích. Výška umístění spínačů nad podlahou je 1,1m.

3.2.5 Nouzové osvětlení (NO)

Prostory pobytu studentů, únikové cesty a WC pro invalidy budou vybaveny nouzovými svítidly s vlastním bateriovým zdrojem ve smyslu ČSN EN 1838. Tato svítidla jsou za běžného provozu napájena stálým napětím ze světelného daného prostoru, při výpadku dodávky elektrické energie dojde u svítidel nouzového osvětlení k automatickému přepnutí na vnitřní zdroj (akumulátor), který zajistí funkci svítidla po dobu min. 60 minut.

Směry úniku budou určeny pomocí reflexních piktogramů umístěných na vhodných místech ve smyslu ČSN EN 1838. Únikové východy budou označeny nouzovými svítidly s piktogramem.

3.2.6 Vypínání elektrické energie

Vyhláška 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby V §34 odst 5) předepisuje:

(5) Každá stavba musí mít trvale přístupné a viditelně trvale označené zařízení umožňující vypnutí elektrické energie.

Řešení:

Bude zachován stávající systém vypínání elektrické energie.

POZNÁMKA:

Nutno plně respektovat požárně bezpečnostní řešení stavby! Toto požárně bezpečnostní řešení stavby je nedílnou součástí projektové dokumentace!!!



3.3 KABELOVÉ TRASY A ROZVODY

3.3.1 Vnitřní kabelové trasy a kabelové trasy ve stavebních konstrukcích

Kabelové trasy budou vedeny v konstrukci stěn a v podhledech, případně v podlaze v elektroinstalačních trubkách. Trasy SLP budou řešeny v elektroinstalačních trubkách pod omítkou odděleně od vedení silnoproudu.

Při instalaci elektrických zařízení na hořlavé podklady, musí být dodrženy příslušné normy a předpisy, zejména ČSN 33 2000-4-482 (332000) a ČSN 33 2312 ed. 2 (332312).

Pro ukládání kabelů do konstrukcí stěn budou využívány instalační zóny. Mimo instalační zóny je možno v odůvodněných případech ukládat vedení, je-li v trubkách a min. 60 mm ve zdi nebo v prefabrikovaných dílech chráněné před poškozením.

3.3.2 Prostupy rozvodů a technických instalací

Prostupy rozvodů elektrických rozvodů apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce.

Současně dle ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 musí být prostupy rozvodů a elektroinstalací požárně dělicími konstrukcemi utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Těsnění s požární odolností EI se hodnotí podle čl. 7.5.8. ČSN EN 13501-2:2008 u kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto rozvody prostupují jedním otvorem, mají izolace šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1,0 kg/m¹.

Prostupy požárně dělicí konstrukcí dvou a více potrubí vedle sebe se utěsňují podle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008 bez ohledu na jejich světlou průřezovou plochu, pokud mezi nimi je menší vzdálenost než deset průměrů potrubí.

Utěsňující systémy je oprávněna montovat pouze odborně způsobilá firma, která má na provádění těchto prací osvědčení od výrobce a která na provedené práce vystaví doklad o skutečné požární odolnosti konstrukce a prohlášení o shodě.

3.4 OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ – VYROVNÁNÍ POTENCIÁLU

3.4.1 HOP

V místnosti s hlavním rozvaděčem objektu je zřízena přípojnice HOP.

K HOP budou připojeny všechny instalovaná větší technologická zařízení budovy a jednotlivé přípojnice EVP.

3.4.1.1 Technický popis HOP

V každé budově musí být navzájem pospojován do tzv. hlavního pospojování ochranný vodič, uzemňovací přívod, hlavní uzemňovací svorka a cizí vodivé části (kovová potrubí uvnitř budovy, konstrukční kovové části, ústřední topení a klimatizace, hlavní kovové armatury železobetonových konstrukcí atd.).

Vodivé části přicházející zvenku, musí být podle možnosti pospojovány co nejbližší u jejich vstupu do budovy. Hlavní pospojování musí být provedeno u všech kovových plášťů sdělovacích kabelů. Je však nutný souhlas majitele, nebo provozovatele těchto kabelů.



Na přístupném místě musí být umístěny spojky, ve kterých je možné uzemňovací přívod odpojit. Tyto spojky se vhodně spojí s hlavní ochrannou svorkou, nebo přípojnici. Spojky musí být odpojitelné pouze pomocí nástroje, musí být mechanicky pevné a musí umožňovat údržbu elektrického spoje.

Vodiče hlavního pospojování musí vyhovovat požadavkům ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 a ČSN 33 2000-5-54 ed. 3. Průřezy vodičů hlavního pospojování nesmějí být menší, než polovina největšího průřezu použitého ochranného vodiče instalace. Nejmenší dovolený průřez je 6mm². Průřez však nemusí být větší než 25mm, pokud je vodič pospojován z mědi.

Průřez od zkušební svorky:

- Do průřezu fázového vodiče Cu 35 mm² včetně, průřez uzemňovacího přívodu Cu 16 mm²
- nad průřez fázového vodiče Cu 35 mm², průřez uzemňovacího přívodu min. polovina průřezu fázového vodiče.

3.5 LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD)

3.5.1 Vnitřní LPS – Ekvipotenciální pospojování a přepětové ochranné zařízení SPD

Vnitřní systém ochrany před bleskem (LPS) musí zabránit nebezpečným jiskřením uvnitř stavby, která mohou být způsobena průchodem bleskového proudu v jiných vodivých částech stavby. Nebezpečnému jiskření bude zabráněno ekvipotenciálním pospojováním proti blesku na hlavní ochranné přípojnici HOP.

Elektrická instalace bude chráněna proti přepětí použitím kombinovaného svodiče bleskových proudů a svodiče přepětí typ T1 + T2. Vnitřní systém ochrany musí být proveden dle ČSN EN 62305-3 ed.2.

3.5.2 Vnější LPS – Uzemnění

Zemnič bude v provedení mřížové soustavy s velikostí oka max. 20x20m, doplněn o základové zemniče základových patek. Použit bude pásek FeZn 30/4 s vrstvou pozinku 70 mikronů. K uzemňovací soustavě budou připojeny veškeré kovové hmoty, konstrukce budovy, armování v zemi /kalichy/, armování sloupů, armování podlah, stěn apod./. Veškeré tyto kovové části /vč. opláštění/ budou spolu dle ČSN EN 62305 ed.2 prokazatelně spojeny, spoje chráněny proti korozi. /Dodržet průřezy/. V případě, že není možné tato armování mezi sebou prokazatelně vodivě spojit svary nebo svorkami, je třeba armování propojit páskem FeZn 30/4mm a svorkami na více místech spojit.

V místech připojovacích bodů pro LPS budou ze zemniče vyvedeny dráty FeZn DN10 s doplňkovou PVC izolací. Praporce uzemňovacích vývodů budou nad zemí označeny a při provádění stavby budou opatřeny ochranným krytem.

Základové patky/bodové základy

Základový zemnič v základové patce musí mít délku min. 2,5 m a výška betonového lůžka, ve kterém bude zemnič uložen, nesmí být menší než 5 cm. Zemnič může být z drátu nebo pásku z pozinkované oceli. Jednotlivé základové zemniče musí být spolu vzájemně propojeny tak, aby uvnitř uzemňovací soustavy nemohly vznikat potenciálové rozdíly. Spoje musí být umístěny v nejnižším podlaží a musí mít kontakt se zemí.

ZEMNIČ PROVÉST V SOULADU S ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a ČSN EN 62305-3 ed.2

Zemnění bude provedeno normalizovaným materiálem dle ČSN EN 62561-1 až 7.



3.5.3 Vnější LPS – Hromosvod

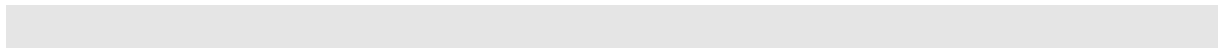
Mřížová jímací soustava o velikosti oka max. 15x15m, bude zhotovena vodičem AlMgSi $\varnothing 8\text{mm}$ vedeným pomocí svorek na falc po atice střechy a betonových podpěr pro ploché střechy. Vzdálenost podpěr bude 1m. Doplněna bude jímači Al délky 2m a pomocnými jímači z drátu AlMgSi $\varnothing 8\text{mm}$ délky 0,5m. Veškerá zařízení instalovaná na střechu objektu, musí být v ochranném prostoru jímačů a oddáleny od jímací soustavy.

Svody hromosvodu budou zhotoveny vodičem AlMgSi $\varnothing 8\text{mm}$ a vedeny na podpěrách ukotvených do fasádního systému. Vzdálenost podpěr bude 1m. Svody budou připojeny na uzemňovací vývody ve výšce 0,5 až 1,5m nad upraveným terénem, přes zkušební svorky a označeny číslem.

Všechny střešní konstrukce a instalace musí být chráněny proti přímému úderu bleskem. Kovové součásti střechy (atiky apod.) do dostatečné vzdálenosti "s" budou připojeny k jímací soustavě. Případné technologické zařízení a jejich kovové součásti umístěné na střeše musí být umístěny v ochranném prostoru jímačů a musí být vzdáleny v dostatečné vzdálenosti "s" od jímací soustavy a prvků k ní připojených. Vodičem H07V-K 16zž budou připojeny na vnitřní systém hlavního ochranného pospojování (HOP/EVP).

V hlavním rozvaděči objektu bude provedena koordinovaná ochrana proti bleskovým proudům a přepětí.

Jímací soustava musí splňovat ustanovení ČSN EN 62305 ed.2 pro LPL III. Prvky soustavy LPS budou provedeny normalizovaným materiálem dle ČSN EN 62561-1 až 7.





4 ZÁVĚR

4.1 BEZPEČNOST PRÁCE

Návrh technického řešení byl vypracován v souladu s platnými normami ČSN. Manipulaci s rozvaděči a s elektrickým zařízením smí provádět pouze osoba s kvalifikací "znalá" přezkoušená ze základů elektrotechnických a bezpečnostních předpisů. Na zařízení musí být prováděna pravidelná údržba a prohlídky (revize) dle platných norem a předpisů. Osoby určené k obsluze elektrických zařízení musí být náležitě a prokazatelně proškoleny a obeznámeny s provozním zařízením a nebezpečím, jež může vzniknout při práci (ČSN EN50110-1 ed.2).

Zvláště musí být poučeny o první pomoci při úrazech elektrickým proudem, povinných opatřeních při požáru apod.

Pro požáry a zátopy platí ČSN 343085 ed.2, ze které vyjímáme:

Při hašení požáru v blízkosti elektrických zařízení nebo požáru samotného elektrického zařízení pod napětím se smí používat pouze sněhové nebo práškové hasicí přístroje.

4.2 MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH SYSTÉMŮ

Instalace budou provedeny dle příslušných norem ČSN EN. Montáže elektroinstalací může provádět pouze firma, která má pro tuto činnost prokazatelně proškolené pracovníky. Při montáži jednotlivých systémů je třeba dodržet pokyny výrobce pro jejich umístění a nastavení (viz technická dokumentace systémů a prvků).

4.3 UVEDENÍ DO PROVOZU

Dodavatel musí po skončení montážních prací zajistit provedení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6, bez které nesmí být zařízení předáno, nebo uvedeno do provozu.

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrických zařízení je správná obsluha a údržba elektrických zařízení dle příslušných norem a pokynů výrobců. Pro budovy občanské vybavenosti s elektroinstalací odpovídající současným požadavkům je pravidelná revize dle určení vnějších vlivů a ČSN 33 1500 1x za 5 let, případně dle vnějších vlivů pro jednotlivé prostory. Revize bude prováděna dle ČSN 33 1500.

Výchozí a periodické revize LPS bude prováděna dle ČSN EN 62 305 ed.2. Pro třídu LPS IV jsou doporučeny lhůty pravidelných revizí následovně:

1x za 2 roky	vizuální kontrola
1x za 4 roky	úplná revize



5 SEZNAM PŘÍLOH

Číslo přílohy	Název přílohy	Měřítko	Formát
D.1.4-1	Technická zpráva	-	A4
D.1.4 -2	Studie umělého osvětlení	-	A4
D.1.4 -3	Uzemňovací soustava	1:100	2xA4
D.1.4 -4	Jímací soustava	1:100	4xA4
D.1.4 -5	Silnoproudé instalace - 1.PP	1:100	4xA4
D1.4 -6	Silnoproudé instalace - 1.NP	1:100	8xA4
D1.4 -7	Silnoproudé instalace - 2.NP	1:100	6xA4
D1.4 -8	Blokové schéma rozvaděčů / hlavní ochranné pospojování	-	2xA4



OBSAH:

1	ÚVODNÍ ÚDAJE	3
1.1	ZODPOVĚDNÉ OSOBY	3
1.2	ROZDĚLENÍ SAD	3
1.3	OSTATNÍ	3
1.4	ROZSAH PLATNOSTI PD	3
2	DOKLADOVÁ ČÁST	4
2.1	PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	4
2.2	PODKLADY	4
2.3	VNĚJŠÍ VLIVY	5
3	TECHNICKÁ ČÁST	6
3.1	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	6
3.2	SILNOPROUDÉ SYSTÉMY	6
3.3	KABELOVÉ TRASY A ROZVODY	8
3.4	OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ – VYROVNÁNÍ POTENCIÁLU	8
3.5	LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD)	9
4	ZÁVĚR	11
4.1	BEZPEČNOST PRÁCE	11
4.2	MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH SYSTÉMŮ	11
4.3	UVEDENÍ DO PROVOZU	11
5	SEZNAM PŘÍLOH	12



1 ÚVODNÍ ÚDAJE

1.1 ZODPOVĚDNÉ OSOBY

Projekt vypracoval Radim Blaťák, autorizovaný technik ČKAIT 1202146 v oboru technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení.

1.2 ROZDĚLENÍ SAD

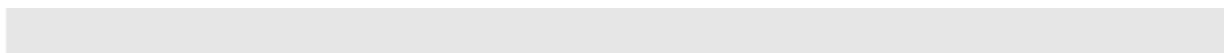
Sada 01-06	Investor
Sada 07	Projektový archív

1.3 OSTATNÍ

Pokud tato dokumentace (z důvodu upřesnění a přiblížení technických parametrů, kvality projektovaných prvků a navrhovaných řešení) obsahuje požadavky nebo odkazy na obchodní firmy nebo názvy, technologie či specifická označení výrobků, jsou tyto odkazy, názvy a označení nezávazné a zadavatel v souladu s § 45, odst. 3 zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách umožňuje použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení. Nabídka musí být v souladu se současně používanými materiálovými standardy a požadavky na zabezpečení spolehlivého provozu a servisu zařízení investora.

1.4 ROZSAH PLATNOSTI PD

Dokumentace pro stavební povolení slouží pouze pro účely stavebního řízení. Není svým rozsahem a podrobností určena pro provádění stavby.





2 DOKLADOVÁ ČÁST

2.1 PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projekt řeší:

- Připojení řešené části budovy k síti NN
- osvětlení interiéru, exteriéru
- silnoproudé systémy
- rozmístění prvků elektroinstalace
- energetickou bilanci řešené části budovy
- systém uzemnění objektu
- systém ochrany před bleskem – LPS

2.2 PODKLADY

Stavební dokumentace objektu a připomínky investora.

Technické normy ČSN EN a ostatní předpisy (výčet nejdůležitějších):

ČSN 33 2000-1 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům

ČSN 33 2000-4-46 ed. 2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-4-473 (332000)

Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (332000)

Elektrická instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

ČSN 33 2000-4-482 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů - Oddíl 482: Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím



ČSN 33 2312 ed. 2 (332312)

Elektrické instalace nízkého napětí - Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich

ČSN 33 2130 ed. 3 (332130)

Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 73 6005

Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN EN 50110-1 ed. 2 (343100)

Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

ČSN EN 62305-1 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy

ČSN EN 62305-2 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika

ČSN EN 62305-3 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života

ČSN EN 62305-4 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

ČSN 73 0810 (730810)

Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

Vyhláška 499/2006 Sb., ve znění vyhlášky 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.

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

2.3 VNĚJŠÍ VLIVY

Určení vnějších vlivů k vypracování projektové dokumentace pro stavební povolení je provedeno dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.5 + čl. 32, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 410.3.N10 + příloha NA/Zm1 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. 512.2 + přílohy A-ZA-NA-NB komisionálně a uvedeno v samostatném protokolu.

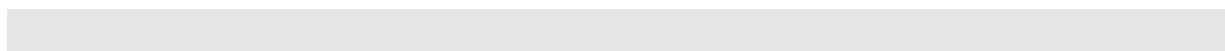
2.3.1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude zajištěna v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, a souvisejícími normami podle odkazů v těchto normách. Ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje.

Zásuvkové okruhy (do 20A včetně) a okruhy venkovních instalací jsou navíc doplněny o doplňkovou ochranu proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA.

Ochrana před zkratem bude provedena pojistkami a jističi.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí bude provedena izolací, kryty a přepážkami.





3 TECHNICKÁ ČÁST

3.1 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1.1 Napěťové soustavy:	přípojka NN:	3PEN ~ 50Hz, 400V TN-C
	RE:	3PEN ~ 50Hz, 400V TN-C
	RH1:	3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-C-S
	elektrická instalace:	3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-S

3.1.2 Energetická bilance:

Popis odběru	Pi(kW)	soudobost	Ps	
VZT	57,00	0,50	28,50	
Chlazení	18,00	0,60	10,80	
Ohřev jídla	8,00	0,60	4,80	
Osvětlení	7,50	0,60	4,50	
Zásuvkové obvody	165,00	0,30	49,50	
ostatní	25,00	0,50	12,50	
Mezisoučet	280,50		110,60	kW
Meziskupinová soudobost			0,7	
Výpočtové zatížení		Pp=	77,42	kW
Výpočtový proud		Ip =	117,63	A

3.2 SILNOPROUDÉ SYSTÉMY

3.2.1 Připojení řešených prostor k síti NN, obchodní měření

Řešené prostory (jednotlivé nové rozvaděče řešených částí) budou k síti NN připojen kabely CYKY, ze stávajícího hlavního rozvaděče budovy RH1, umístěného v 1.PP objektu. Pro napojení nových rozvaděčů budou využity volné rezervy 3x50A/B, 3x50A/B, 3x32A/B a případné další, instalované v rozvaděči RH1.

V rámci rekonstrukce objektu nebude z důvodu využití stávajících rezerv nutno navyšovat rezervovaný příkon, ani upravovat smluvní vztah s distributorem elektrické energie.

3.2.2 Demontáže

V řešené části objektu, budou provedeny demontáže stávajících elektroinstalací v potřebném rozsahu. Při demontážích bude brán zřetel na stávající elektroinstalace neřešených částí objektu a budou prováděny tak, aby nedošlo k poškození neřešených částí.

3.2.3 Elektroinstalace

Elektroinstalace v prostorách školy bude provedena běžným způsobem. Rozvaděče Rx budou osazeny jističi, proudovými chrániči a jinými přístroji, na které budou napojeny okruhy



projektovaných instalací jednotlivých prostor. Dále budou v jednotlivých rozvaděčích instalovány svodiče přepětí třídy I+II. Svodiče přepětí třídy III. budou upřesněny v realizační dokumentaci stavby.

Propojování světelných obvodů bude provedeno převážně v instalačních krabicích za spínači. Propojení zásuvek je převážně smyčkováním. Zásuvkové okruhy jsou napojeny na proudové chrániče s $I_{\Delta n} = 30\text{mA}$. Rozdělení okruhů bude navrženo podle použití jednotlivých prostorů. Přístroje v dosahu studentů budou v provedení s krytím min. IP2x.

Elektroinstalace na WC pro tělesně postižené bude provedena dle vyhlášky č.398 - vypínače, zásuvky a jiné ovládací prvky budou umístěny ve výšce 600-1200mm a minimálně 500mm od pevné překážky. Místnost bude vybavena nouzovým osvětlením a nouzovým přivolávacím systémem. Nouzový přivolávací systém bude napojen na systém PTZS budovy.

3.2.4 Osvětlení

Návrh vnitřního a venkovního osvětlení se opírá o výpočet umělého osvětlení (řešeno samostatnou přílohou). Osvětlovací soustava je vypočtena na hodnotu požadované osvětlenosti pro dané místnosti a pracoviště (uvedeno ve výkresech). Návrh splňuje ustanovení normy ČSN EN 12464-1.

Osvětlovací soustavu tvoří zářivková a LED svítidla, tak jak je uvedeno v legendě svítidel na výkrese. Ovládání svítidel bude prováděno napřímo běžnými spínači, nebo tlačítky přes impulsní, případně časová relé umístěné v jednotlivých rozvaděčích. Výška umístění spínačů nad podlahou je 1,1m.

3.2.5 Nouzové osvětlení (NO)

Prostory pobytu studentů, únikové cesty a WC pro invalidy budou vybaveny nouzovými svítidly s vlastním bateriovým zdrojem ve smyslu ČSN EN 1838. Tato svítidla jsou za běžného provozu napájena stálým napětím ze světelného daného prostoru, při výpadku dodávky elektrické energie dojde u svítidel nouzového osvětlení k automatickému přepnutí na vnitřní zdroj (akumulátor), který zajistí funkci svítidla po dobu min. 60 minut.

Směry úniku budou určeny pomocí reflexních piktogramů umístěných na vhodných místech ve smyslu ČSN EN 1838. Únikové východy budou označeny nouzovými svítidly s piktogramem.

3.2.6 Vypínání elektrické energie

Vyhláška 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby V §34 odst 5) předepisuje:

(5) Každá stavba musí mít trvale přístupné a viditelně trvale označené zařízení umožňující vypnutí elektrické energie.

Řešení:

Bude zachován stávající systém vypínání elektrické energie.

POZNÁMKA:

Nutno plně respektovat požárně bezpečnostní řešení stavby! Toto požárně bezpečnostní řešení stavby je nedílnou součástí projektové dokumentace!!!



3.3 KABELOVÉ TRASY A ROZVODY

3.3.1 Vnitřní kabelové trasy a kabelové trasy ve stavebních konstrukcích

Kabelové trasy budou vedeny v konstrukci stěn a v podhledech, případně v podlaze v elektroinstalačních trubkách. Trasy SLP budou řešeny v elektroinstalačních trubkách pod omítkou odděleně od vedení silnoprůdu.

Při instalaci elektrických zařízení na hořlavé podklady, musí být dodrženy příslušné normy a předpisy, zejména ČSN 33 2000-4-482 (332000) a ČSN 33 2312 ed. 2 (332312).

Pro ukládání kabelů do konstrukcí stěn budou využívány instalační zóny. Mimo instalační zóny je možno v odůvodněných případech ukládat vedení, je-li v trubkách a min. 60 mm ve zdi nebo v prefabrikovaných dílech chráněné před poškozením.

3.3.2 Prostupy rozvodů a technických instalací

Prostupy rozvodů elektrických rozvodů apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce.

Současně dle ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 musí být prostupy rozvodů a elektroinstalací požárně dělicími konstrukcemi utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Těsnění s požární odolností EI se hodnotí podle čl. 7.5.8. ČSN EN 13501-2:2008 u kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto rozvody prostupují jedním otvorem, mají izolace šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1,0 kg/m¹.

Prostupy požárně dělicí konstrukcí dvou a více potrubí vedle sebe se utěsňují podle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008 bez ohledu na jejich světlou průřezovou plochu, pokud mezi nimi je menší vzdálenost než deset průměrů potrubí.

Utěsňující systémy je oprávněna montovat pouze odborně způsobilá firma, která má na provádění těchto prací osvědčení od výrobce a která na provedené práce vystaví doklad o skutečné požární odolnosti konstrukce a prohlášení o shodě.

3.4 OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ – VYROVNÁNÍ POTENCIÁLU

3.4.1 HOP

V místnosti s hlavním rozvaděčem objektu je zřízena přípojnice HOP.

K HOP budou připojeny všechny instalovaná větší technologická zařízení budovy a jednotlivé přípojnice EVP.

3.4.1.1 Technický popis HOP

V každé budově musí být navzájem pospojován do tzv. hlavního pospojování ochranný vodič, uzemňovací přívod, hlavní uzemňovací svorka a cizí vodivé části (kovová potrubí uvnitř budovy, konstrukční kovové části, ústřední topení a klimatizace, hlavní kovové armatury železobetonových konstrukcí atd.).

Vodivé části přicházející zvenku, musí být podle možnosti pospojovány co nejbližší u jejich vstupu do budovy. Hlavní pospojování musí být provedeno u všech kovových plášťů sdělovacích kabelů. Je však nutný souhlas majitele, nebo provozovatele těchto kabelů.



Na přístupném místě musí být umístěny spojky, ve kterých je možné uzemňovací přívod odpojit. Tyto spojky se vhodně spojí s hlavní ochrannou svorkou, nebo přípojnici. Spojky musí být odpojitelné pouze pomocí nástroje, musí být mechanicky pevné a musí umožňovat údržbu elektrického spoje.

Vodiče hlavního pospojování musí vyhovovat požadavkům ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 a ČSN 33 2000-5-54 ed. 3. Průřezy vodičů hlavního pospojování nesmějí být menší, než polovina největšího průřezu použitého ochranného vodiče instalace. Nejmenší dovolený průřez je 6mm². Průřez však nemusí být větší než 25mm, pokud je vodič pospojován z mědi.

Průřez od zkušební svorky:

- Do průřezu fázového vodiče Cu 35 mm² včetně, průřez uzemňovacího přívodu Cu 16 mm²
- nad průřez fázového vodiče Cu 35 mm², průřez uzemňovacího přívodu min. polovina průřezu fázového vodiče.

3.5 LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD)

3.5.1 Vnitřní LPS – Ekvipotenciální pospojování a přepětové ochranné zařízení SPD

Vnitřní systém ochrany před bleskem (LPS) musí zabránit nebezpečným jiskřením uvnitř stavby, která mohou být způsobena průchodem bleskového proudu v jiných vodičích částech stavby. Nebezpečnému jiskření bude zabráněno ekvipotenciálním pospojováním proti blesku na hlavní ochranné přípojnici HOP.

Elektrická instalace bude chráněna proti přepětí použitím kombinovaného svodiče bleskových proudů a svodiče přepětí typ T1 + T2. Vnitřní systém ochrany musí být proveden dle ČSN EN 62305-3 ed.2.

3.5.2 Vnější LPS – Uzemnění

Zemnič bude v provedení mřížové soustavy s velikostí oka max. 20x20m, doplněn o základové zemniče základových patek. Použit bude pásek FeZn 30/4 s vrstvou pozinku 70 mikronů. K uzemňovací soustavě budou připojeny veškeré kovové hmoty, konstrukce budovy, armování v zemi /kalichy/, armování sloupů, armování podlah, stěn apod./. Veškeré tyto kovové části /vč. opláštění/ budou spolu dle ČSN EN 62305 ed.2 prokazatelně spojeny, spoje chráněny proti korozi. /Dodržet průřezy/. V případě, že není možné tato armování mezi sebou prokazatelně vodivě spojit svary nebo svorkami, je třeba armování propojit páskem FeZn 30/4mm a svorkami na více místech spojit.

V místech připojovacích bodů pro LPS budou ze zemniče vyvedeny dráty FeZn DN10 s doplňkovou PVC izolací. Praporce uzemňovacích vývodů budou nad zemí označeny a při provádění stavby budou opatřeny ochranným krytem.

Základové patky/bodové základy

Základový zemnič v základové patce musí mít délku min. 2,5 m a výška betonového lůžka, ve kterém bude zemnič uložen, nesmí být menší než 5 cm. Zemnič může být z drátu nebo pásku z pozinkované oceli. Jednotlivé základové zemniče musí být spolu vzájemně propojeny tak, aby uvnitř uzemňovací soustavy nemohly vznikat potenciálové rozdíly. Spoje musí být umístěny v nejnižším podlaží a musí mít kontakt se zemí.

ZEMNIČ PROVÉST V SOULADU S ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a ČSN EN 62305-3 ed.2

Zemnění bude provedeno normalizovaným materiálem dle ČSN EN 62561-1 až 7.



3.5.3 Vnější LPS – Hromosvod

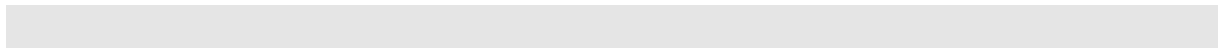
Mřížová jímací soustava o velikosti oka max. 15x15m, bude zhotovena vodičem AlMgSi Ø8mm vedeným pomocí svorek na falc po atice střechy a betonových podpěr pro ploché střechy. Vzdálenost podpěr bude 1m. Doplněna bude jímači Al délky 2m a pomocnými jímači z drátu AlMgSi Ø8mm délky 0,5m. Veškerá zařízení instalovaná na střechu objektu, musí být v ochranném prostoru jímačů a oddáleny od jímací soustavy.

Svody hromosvodu budou zhotoveny vodičem AlMgSi Ø8mm a vedeny na podpěrách ukotvených do fasádního systému. Vzdálenost podpěr bude 1m. Svody budou připojeny na uzemňovací vývody ve výšce 0,5 až 1,5m nad upraveným terénem, přes zkušební svorky a označeny číslem.

Všechny střešní konstrukce a instalace musí být chráněny proti přímému úderu bleskem. Kovové součásti střechy (atiky apod.) do dostatečné vzdálenosti "s" budou připojeny k jímací soustavě. Případné technologické zařízení a jejich kovové součásti umístěné na střeše musí být umístěny v ochranném prostoru jímačů a musí být vzdáleny v dostatečné vzdálenosti "s" od jímací soustavy a prvků k ní připojených. Vodičem H07V-K 16zž budou připojeny na vnitřní systém hlavního ochranného pospojování (HOP/EVP).

V hlavním rozvaděči objektu bude provedena koordinovaná ochrana proti bleskovým proudům a přepětí.

Jímací soustava musí splňovat ustanovení ČSN EN 62305 ed.2 pro LPL III. Prvky soustavy LPS budou provedeny normalizovaným materiálem dle ČSN EN 62561-1 až 7.





4 ZÁVĚR

4.1 BEZPEČNOST PRÁCE

Návrh technického řešení byl vypracován v souladu s platnými normami ČSN. Manipulaci s rozvaděči a s elektrickým zařízením smí provádět pouze osoba s kvalifikací "znalá" přezkoušená ze základů elektrotechnických a bezpečnostních předpisů. Na zařízení musí být prováděna pravidelná údržba a prohlídky (revize) dle platných norem a předpisů. Osoby určené k obsluze elektrických zařízení musí být náležitě a prokazatelně proškoleny a obeznámeny s provozním zařízením a nebezpečím, jež může vzniknout při práci (ČSN EN50110-1 ed.2).

Zvláště musí být poučeny o první pomoci při úrazech elektrickým proudem, povinných opatřeních při požáru apod.

Pro požáry a zátopy platí ČSN 343085 ed.2, ze které vyjímáme:

Při hašení požáru v blízkosti elektrických zařízení nebo požáru samotného elektrického zařízení pod napětím se smí používat pouze sněhové nebo práškové hasicí přístroje.

4.2 MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH SYSTÉMŮ

Instalace budou provedeny dle příslušných norem ČSN EN. Montáže elektroinstalací může provádět pouze firma, která má pro tuto činnost prokazatelně proškolené pracovníky. Při montáži jednotlivých systémů je třeba dodržet pokyny výrobce pro jejich umístění a nastavení (viz technická dokumentace systémů a prvků).

4.3 UVEDENÍ DO PROVOZU

Dodavatel musí po skončení montážních prací zajistit provedení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6, bez které nesmí být zařízení předáno, nebo uvedeno do provozu.

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrických zařízení je správná obsluha a údržba elektrických zařízení dle příslušných norem a pokynů výrobců. Pro budovy občanské vybavenosti s elektroinstalací odpovídající současným požadavkům je pravidelná revize dle určení vnějších vlivů a ČSN 33 1500 1x za 5 let, případně dle vnějších vlivů pro jednotlivé prostory. Revize bude prováděna dle ČSN 33 1500.

Výchozí a periodické revize LPS bude prováděna dle ČSN EN 62 305 ed.2. Pro třídu LPS IV jsou doporučeny lhůty pravidelných revizí následovně:

1x za 2 roky	vizuální kontrola
1x za 4 roky	úplná revize



5 SEZNAM PŘÍLOH

Číslo přílohy	Název přílohy	Měřítko	Formát
D.1.4-1	Technická zpráva	-	A4
D.1.4 -2	Studie umělého osvětlení	-	A4
D.1.4 -3	Uzemňovací soustava	1:100	2xA4
D.1.4 -4	Jímací soustava	1:100	4xA4
D.1.4 -5	Silnoproudé instalace - 1.PP	1:100	4xA4
D1.4 -6	Silnoproudé instalace - 1.NP	1:100	8xA4
D1.4 -7	Silnoproudé instalace - 2.NP	1:100	6xA4
D1.4 -8	Blokové schéma rozvaděčů / hlavní ochranné pospojování	-	2xA4



OBSAH:

1	ÚVODNÍ ÚDAJE	3
1.1	ZODPOVĚDNÉ OSOBY	3
1.2	ROZDĚLENÍ SAD	3
1.3	OSTATNÍ	3
1.4	ROZSAH PLATNOSTI PD	3
2	DOKLADOVÁ ČÁST	4
2.1	PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	4
2.2	PODKLADY	4
2.3	VNĚJŠÍ VLIVY	5
3	TECHNICKÁ ČÁST	6
3.1	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	6
3.2	SILNOPROUDÉ SYSTÉMY	6
3.3	KABELOVÉ TRASY A ROZVODY	8
3.4	OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ – VYROVNÁNÍ POTENCIÁLU	8
3.5	LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD)	9
4	ZÁVĚR	11
4.1	BEZPEČNOST PRÁCE	11
4.2	MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH SYSTÉMŮ	11
4.3	UVEDENÍ DO PROVOZU	11
5	SEZNAM PŘÍLOH	12



1 ÚVODNÍ ÚDAJE

1.1 ZODPOVĚDNÉ OSOBY

Projekt vypracoval Radim Blaťák, autorizovaný technik ČKAIT 1202146 v oboru technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení.

1.2 ROZDĚLENÍ SAD

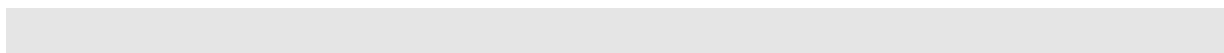
Sada 01-06	Investor
Sada 07	Projektový archív

1.3 OSTATNÍ

Pokud tato dokumentace (z důvodu upřesnění a přiblížení technických parametrů, kvality projektovaných prvků a navrhovaných řešení) obsahuje požadavky nebo odkazy na obchodní firmy nebo názvy, technologie či specifická označení výrobků, jsou tyto odkazy, názvy a označení nezávazné a zadavatel v souladu s § 45, odst. 3 zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách umožňuje použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení. Nabídka musí být v souladu se současně používanými materiálovými standardy a požadavky na zabezpečení spolehlivého provozu a servisu zařízení investora.

1.4 ROZSAH PLATNOSTI PD

Dokumentace pro stavební povolení slouží pouze pro účely stavebního řízení. Není svým rozsahem a podrobností určena pro provádění stavby.





2 DOKLADOVÁ ČÁST

2.1 PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projekt řeší:

- Připojení řešené části budovy k síti NN
- osvětlení interiéru, exteriéru
- silnoproudé systémy
- rozmístění prvků elektroinstalace
- energetickou bilanci řešené části budovy
- systém uzemnění objektu
- systém ochrany před bleskem – LPS

2.2 PODKLADY

Stavební dokumentace objektu a připomínky investora.

Technické normy ČSN EN a ostatní předpisy (výčet nejdůležitějších):

ČSN 33 2000-1 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům

ČSN 33 2000-4-46 ed. 2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-4-473 (332000)

Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (332000)

Elektrická instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

ČSN 33 2000-4-482 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů - Oddíl 482: Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím



ČSN 33 2312 ed. 2 (332312)

Elektrické instalace nízkého napětí - Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich

ČSN 33 2130 ed. 3 (332130)

Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 73 6005

Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN EN 50110-1 ed. 2 (343100)

Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

ČSN EN 62305-1 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy

ČSN EN 62305-2 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika

ČSN EN 62305-3 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života

ČSN EN 62305-4 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

ČSN 73 0810 (730810)

Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

Vyhláška 499/2006 Sb., ve znění vyhlášky 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.

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

2.3 VNĚJŠÍ VLIVY

Určení vnějších vlivů k vypracování projektové dokumentace pro stavební povolení je provedeno dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.5 + čl. 32, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 410.3.N10 + příloha NA/Zm1 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. 512.2 + přílohy A-ZA-NA-NB komisionálně a uvedeno v samostatném protokolu.

2.3.1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude zajištěna v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, a souvisejícími normami podle odkazů v těchto normách. Ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje.

Zásuvkové okruhy (do 20A včetně) a okruhy venkovních instalací jsou navíc doplněny o doplňkovou ochranu proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA.

Ochrana před zkratem bude provedena pojistkami a jističi.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí bude provedena izolací, kryty a přepážkami.



3 TECHNICKÁ ČÁST

3.1 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1.1 Napěťové soustavy:	přípojka NN:	3PEN ~ 50Hz, 400V TN-C
	RE:	3PEN ~ 50Hz, 400V TN-C
	RH1:	3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-C-S
	elektrická instalace:	3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-S

3.1.2 Energetická bilance:

Popis odběru	Pi(kW)	soudobost	Ps	
VZT	57,00	0,50	28,50	
Chlazení	18,00	0,60	10,80	
Ohřev jídla	8,00	0,60	4,80	
Osvětlení	7,50	0,60	4,50	
Zásuvkové obvody	165,00	0,30	49,50	
ostatní	25,00	0,50	12,50	
Mezisoučet	280,50		110,60	kW
Meziskupinová soudobost			0,7	
Výpočtové zatížení		Pp=	77,42	kW
Výpočtový proud		Ip =	117,63	A

3.2 SILNOPROUDÉ SYSTÉMY

3.2.1 Připojení řešených prostor k síti NN, obchodní měření

Řešené prostory (jednotlivé nové rozvaděče řešených částí) budou k síti NN připojen kabely CYKY, ze stávajícího hlavního rozvaděče budovy RH1, umístěného v 1.PP objektu. Pro napojení nových rozvaděčů budou využity volné rezervy 3x50A/B, 3x50A/B, 3x32A/B a případné další, instalované v rozvaděči RH1.

V rámci rekonstrukce objektu nebude z důvodu využití stávajících rezerv nutno navyšovat rezervovaný příkon, ani upravovat smluvní vztah s distributorem elektrické energie.

3.2.2 Demontáže

V řešené části objektu, budou provedeny demontáže stávajících elektroinstalací v potřebném rozsahu. Při demontážích bude brán zřetel na stávající elektroinstalace neřešených částí objektu a budou prováděny tak, aby nedošlo k poškození neřešených částí.

3.2.3 Elektroinstalace

Elektroinstalace v prostorách školy bude provedena běžným způsobem. Rozvaděče Rx budou osazeny jističi, proudovými chrániči a jinými přístroji, na které budou napojeny okruhy



projektovaných instalací jednotlivých prostor. Dále budou v jednotlivých rozvaděčích instalovány svodiče přepětí třídy I+II. Svodiče přepětí třídy III. budou upřesněny v realizační dokumentaci stavby.

Propojování světelných obvodů bude provedeno převážně v instalačních krabicích za spínači. Propojení zásuvek je převážně smyčkováním. Zásuvkové okruhy jsou napojeny na proudové chrániče s $I_{\Delta n} = 30\text{mA}$. Rozdělení okruhů bude navrženo podle použití jednotlivých prostorů. Přístroje v dosahu studentů budou v provedení s krytím min. IP2x.

Elektroinstalace na WC pro tělesně postižené bude provedena dle vyhlášky č.398 - vypínače, zásuvky a jiné ovládací prvky budou umístěny ve výšce 600-1200mm a minimálně 500mm od pevné překážky. Místnost bude vybavena nouzovým osvětlením a nouzovým přivolávacím systémem. Nouzový přivolávací systém bude napojen na systém PTZS budovy.

3.2.4 Osvětlení

Návrh vnitřního a venkovního osvětlení se opírá o výpočet umělého osvětlení (řešeno samostatnou přílohou). Osvětlovací soustava je vypočtena na hodnotu požadované osvětlenosti pro dané místnosti a pracoviště (uvedeno ve výkresech). Návrh splňuje ustanovení normy ČSN EN 12464-1.

Osvětlovací soustavu tvoří zářivková a LED svítidla, tak jak je uvedeno v legendě svítidel na výkrese. Ovládání svítidel bude prováděno napřímo běžnými spínači, nebo tlačítky přes impulsní, případně časová relé umístěné v jednotlivých rozvaděčích. Výška umístění spínačů nad podlahou je 1,1m.

3.2.5 Nouzové osvětlení (NO)

Prostory pobytu studentů, únikové cesty a WC pro invalidy budou vybaveny nouzovými svítidly s vlastním bateriovým zdrojem ve smyslu ČSN EN 1838. Tato svítidla jsou za běžného provozu napájena stálým napětím ze světelného daného prostoru, při výpadku dodávky elektrické energie dojde u svítidel nouzového osvětlení k automatickému přepnutí na vnitřní zdroj (akumulátor), který zajistí funkci svítidla po dobu min. 60 minut.

Směry úniku budou určeny pomocí reflexních piktogramů umístěných na vhodných místech ve smyslu ČSN EN 1838. Únikové východy budou označeny nouzovými svítidly s piktogramem.

3.2.6 Vypínání elektrické energie

Vyhláška 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby V §34 odst 5) předepisuje:

(5) Každá stavba musí mít trvale přístupné a viditelně trvale označené zařízení umožňující vypnutí elektrické energie.

Řešení:

Bude zachován stávající systém vypínání elektrické energie.

POZNÁMKA:

Nutno plně respektovat požárně bezpečnostní řešení stavby! Toto požárně bezpečnostní řešení stavby je nedílnou součástí projektové dokumentace!!!



3.3 KABELOVÉ TRASY A ROZVODY

3.3.1 Vnitřní kabelové trasy a kabelové trasy ve stavebních konstrukcích

Kabelové trasy budou vedeny v konstrukci stěn a v podhledech, případně v podlaze v elektroinstalačních trubkách. Trasy SLP budou řešeny v elektroinstalačních trubkách pod omítkou odděleně od vedení silnoproudu.

Při instalaci elektrických zařízení na hořlavé podklady, musí být dodrženy příslušné normy a předpisy, zejména ČSN 33 2000-4-482 (332000) a ČSN 33 2312 ed. 2 (332312).

Pro ukládání kabelů do konstrukcí stěn budou využívány instalační zóny. Mimo instalační zóny je možno v odůvodněných případech ukládat vedení, je-li v trubkách a min. 60 mm ve zdi nebo v prefabrikovaných dílech chráněné před poškozením.

3.3.2 Prostupy rozvodů a technických instalací

Prostupy rozvodů elektrických rozvodů apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce.

Současně dle ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 musí být prostupy rozvodů a elektroinstalací požárně dělicími konstrukcemi utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Těsnění s požární odolností EI se hodnotí podle čl. 7.5.8. ČSN EN 13501-2:2008 u kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto rozvody prostupují jedním otvorem, mají izolace šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1,0 kg/m¹.

Prostupy požárně dělicí konstrukcí dvou a více potrubí vedle sebe se utěsňují podle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008 bez ohledu na jejich světlou průřezovou plochu, pokud mezi nimi je menší vzdálenost než deset průměrů potrubí.

Utěsňující systémy je oprávněna montovat pouze odborně způsobilá firma, která má na provádění těchto prací osvědčení od výrobce a která na provedené práce vystaví doklad o skutečné požární odolnosti konstrukce a prohlášení o shodě.

3.4 OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ – VYROVNÁNÍ POTENCIÁLU

3.4.1 HOP

V místnosti s hlavním rozvaděčem objektu je zřízena přípojnice HOP.

K HOP budou připojeny všechny instalovaná větší technologická zařízení budovy a jednotlivé přípojnice EVP.

3.4.1.1 Technický popis HOP

V každé budově musí být navzájem pospojován do tzv. hlavního pospojování ochranný vodič, uzemňovací přívod, hlavní uzemňovací svorka a cizí vodivé části (kovová potrubí uvnitř budovy, konstrukční kovové části, ústřední topení a klimatizace, hlavní kovové armatury železobetonových konstrukcí atd.).

Vodivé části přicházející zvenku, musí být podle možnosti pospojovány co nejbližší u jejich vstupu do budovy. Hlavní pospojování musí být provedeno u všech kovových plášťů sdělovacích kabelů. Je však nutný souhlas majitele, nebo provozovatele těchto kabelů.



Na přístupném místě musí být umístěny spojky, ve kterých je možné uzemňovací přívod odpojit. Tyto spojky se vhodně spojí s hlavní ochrannou svorkou, nebo přípojnici. Spojky musí být odpojitelné pouze pomocí nástroje, musí být mechanicky pevné a musí umožňovat údržbu elektrického spoje.

Vodiče hlavního pospojování musí vyhovovat požadavkům ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 a ČSN 33 2000-5-54 ed. 3. Průřezy vodičů hlavního pospojování nesmějí být menší, než polovina největšího průřezu použitého ochranného vodiče instalace. Nejmenší dovolený průřez je 6mm². Průřez však nemusí být větší než 25mm, pokud je vodič pospojován z mědi.

Průřez od zkušební svorky:

- Do průřezu fázového vodiče Cu 35 mm² včetně, průřez uzemňovacího přívodu Cu 16 mm²
- nad průřez fázového vodiče Cu 35 mm², průřez uzemňovacího přívodu min. polovina průřezu fázového vodiče.

3.5 LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD)

3.5.1 Vnitřní LPS – Ekvipotenciální pospojování a přepětové ochranné zařízení SPD

Vnitřní systém ochrany před bleskem (LPS) musí zabránit nebezpečným jiskřením uvnitř stavby, která mohou být způsobena průchodem bleskového proudu v jiných vodivých částech stavby. Nebezpečnému jiskření bude zabráněno ekvipotenciálním pospojováním proti blesku na hlavní ochranné přípojnici HOP.

Elektrická instalace bude chráněna proti přepětí použitím kombinovaného svodiče bleskových proudů a svodiče přepětí typ T1 + T2. Vnitřní systém ochrany musí být proveden dle ČSN EN 62305-3 ed.2.

3.5.2 Vnější LPS – Uzemnění

Zemnič bude v provedení mřížové soustavy s velikostí oka max. 20x20m, doplněn o základové zemniče základových patek. Použit bude pásek FeZn 30/4 s vrstvou pozinku 70 mikronů. K uzemňovací soustavě budou připojeny veškeré kovové hmoty, konstrukce budovy, armování v zemi /kalichy/, armování sloupů, armování podlah, stěn apod./. Veškeré tyto kovové části /vč. opláštění/ budou spolu dle ČSN EN 62305 ed.2 prokazatelně spojeny, spoje chráněny proti korozi. /Dodržet průřezy/. V případě, že není možné tato armování mezi sebou prokazatelně vodivě spojit svary nebo svorkami, je třeba armování propojit páskem FeZn 30/4mm a svorkami na více místech spojit.

V místech připojovacích bodů pro LPS budou ze zemniče vyvedeny dráty FeZn DN10 s doplňkovou PVC izolací. Praporce uzemňovacích vývodů budou nad zemí označeny a při provádění stavby budou opatřeny ochranným krytem.

Základové patky/bodové základy

Základový zemnič v základové patce musí mít délku min. 2,5 m a výška betonového lůžka, ve kterém bude zemnič uložen, nesmí být menší než 5 cm. Zemnič může být z drátu nebo pásku z pozinkované oceli. Jednotlivé základové zemniče musí být spolu vzájemně propojeny tak, aby uvnitř uzemňovací soustavy nemohly vznikat potenciálové rozdíly. Spoje musí být umístěny v nejnižším podlaží a musí mít kontakt se zemí.

ZEMNIČ PROVÉST V SOULADU S ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a ČSN EN 62305-3 ed.2

Zemnění bude provedeno normalizovaným materiálem dle ČSN EN 62561-1 až 7.



3.5.3 Vnější LPS – Hromosvod

Mřížová jímací soustava o velikosti oka max. 15x15m, bude zhotovena vodičem AlMgSi $\varnothing 8\text{mm}$ vedeným pomocí svorek na falc po atice střechy a betonových podpěr pro ploché střechy. Vzdálenost podpěr bude 1m. Doplněna bude jímači Al délky 2m a pomocnými jímači z drátu AlMgSi $\varnothing 8\text{mm}$ délky 0,5m. Veškerá zařízení instalovaná na střechu objektu, musí být v ochranném prostoru jímačů a oddáleny od jímací soustavy.

Svody hromosvodu budou zhotoveny vodičem AlMgSi $\varnothing 8\text{mm}$ a vedeny na podpěrách ukotvených do fasádního systému. Vzdálenost podpěr bude 1m. Svody budou připojeny na uzemňovací vývody ve výšce 0,5 až 1,5m nad upraveným terénem, přes zkušební svorky a označeny číslem.

Všechny střešní konstrukce a instalace musí být chráněny proti přímému úderu bleskem. Kovové součásti střechy (atiky apod.) do dostatečné vzdálenosti "s" budou připojeny k jímací soustavě. Případné technologické zařízení a jejich kovové součásti umístěné na střeše musí být umístěny v ochranném prostoru jímačů a musí být vzdáleny v dostatečné vzdálenosti "s" od jímací soustavy a prvků k ní připojených. Vodičem H07V-K 16zž budou připojeny na vnitřní systém hlavního ochranného pospojování (HOP/EVP).

V hlavním rozvaděči objektu bude provedena koordinovaná ochrana proti bleskovým proudům a přepětí.

Jímací soustava musí splňovat ustanovení ČSN EN 62305 ed.2 pro LPL III. Prvky soustavy LPS budou provedeny normalizovaným materiálem dle ČSN EN 62561-1 až 7.





4 ZÁVĚR

4.1 BEZPEČNOST PRÁCE

Návrh technického řešení byl vypracován v souladu s platnými normami ČSN. Manipulaci s rozvaděči a s elektrickým zařízením smí provádět pouze osoba s kvalifikací "znalá" přezkoušená ze základů elektrotechnických a bezpečnostních předpisů. Na zařízení musí být prováděna pravidelná údržba a prohlídky (revize) dle platných norem a předpisů. Osoby určené k obsluze elektrických zařízení musí být náležitě a prokazatelně proškoleny a obeznámeny s provozním zařízením a nebezpečím, jež může vzniknout při práci (ČSN EN50110-1 ed.2).

Zvláště musí být poučeny o první pomoci při úrazech elektrickým proudem, povinných opatřeních při požáru apod.

Pro požáry a zátopy platí ČSN 343085 ed.2, ze které vyjímáme:

Při hašení požáru v blízkosti elektrických zařízení nebo požáru samotného elektrického zařízení pod napětím se smí používat pouze sněhové nebo práškové hasicí přístroje.

4.2 MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH SYSTÉMŮ

Instalace budou provedeny dle příslušných norem ČSN EN. Montáže elektroinstalací může provádět pouze firma, která má pro tuto činnost prokazatelně proškolené pracovníky. Při montáži jednotlivých systémů je třeba dodržet pokyny výrobce pro jejich umístění a nastavení (viz technická dokumentace systémů a prvků).

4.3 UVEDENÍ DO PROVOZU

Dodavatel musí po skončení montážních prací zajistit provedení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6, bez které nesmí být zařízení předáno, nebo uvedeno do provozu.

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrických zařízení je správná obsluha a údržba elektrických zařízení dle příslušných norem a pokynů výrobců. Pro budovy občanské vybavenosti s elektroinstalací odpovídající současným požadavkům je pravidelná revize dle určení vnějších vlivů a ČSN 33 1500 1x za 5 let, případně dle vnějších vlivů pro jednotlivé prostory. Revize bude prováděna dle ČSN 33 1500.

Výchozí a periodické revize LPS bude prováděna dle ČSN EN 62 305 ed.2. Pro třídu LPS IV jsou doporučeny lhůty pravidelných revizí následovně:

1x za 2 roky	vizuální kontrola
1x za 4 roky	úplná revize



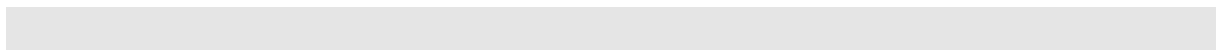
5 SEZNAM PŘÍLOH

Číslo přílohy	Název přílohy	Měřítko	Formát
D.1.4-1	Technická zpráva	-	A4
D.1.4 -2	Studie umělého osvětlení	-	A4
D.1.4 -3	Uzemňovací soustava	1:100	2xA4
D.1.4 -4	Jímací soustava	1:100	4xA4
D.1.4 -5	Silnoproudé instalace - 1.PP	1:100	4xA4
D1.4 -6	Silnoproudé instalace - 1.NP	1:100	8xA4
D1.4 -7	Silnoproudé instalace - 2.NP	1:100	6xA4
D1.4 -8	Blokové schéma rozvaděčů / hlavní ochranné pospojování	-	2xA4



OBSAH:

1	ÚVODNÍ ÚDAJE	3
1.1	ZODPOVĚDNÉ OSOBY	3
1.2	ROZDĚLENÍ SAD	3
1.3	OSTATNÍ	3
1.4	ROZSAH PLATNOSTI PD	3
2	DOKLADOVÁ ČÁST	4
2.1	PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	4
2.2	PODKLADY	4
2.3	VNĚJŠÍ VLIVY	5
3	TECHNICKÁ ČÁST	6
3.1	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	6
3.2	SILNOPROUDÉ SYSTÉMY	6
3.3	KABELOVÉ TRASY A ROZVODY	8
3.4	OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ – VYROVNÁNÍ POTENCIÁLU	8
3.5	LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD)	9
4	ZÁVĚR	11
4.1	BEZPEČNOST PRÁCE	11
4.2	MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH SYSTÉMŮ	11
4.3	UVEDENÍ DO PROVOZU	11
5	SEZNAM PŘÍLOH	12





1 ÚVODNÍ ÚDAJE

1.1 ZODPOVĚDNÉ OSOBY

Projekt vypracoval Radim Blaťák, autorizovaný technik ČKAIT 1202146 v oboru technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení.

1.2 ROZDĚLENÍ SAD

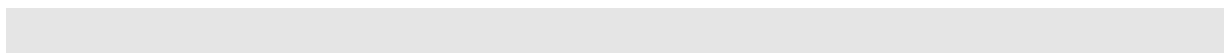
Sada 01-06	Investor
Sada 07	Projektový archív

1.3 OSTATNÍ

Pokud tato dokumentace (z důvodu upřesnění a přiblížení technických parametrů, kvality projektovaných prvků a navrhovaných řešení) obsahuje požadavky nebo odkazy na obchodní firmy nebo názvy, technologie či specifická označení výrobků, jsou tyto odkazy, názvy a označení nezávazné a zadavatel v souladu s § 45, odst. 3 zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách umožňuje použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení. Nabídka musí být v souladu se současně používanými materiálovými standardy a požadavky na zabezpečení spolehlivého provozu a servisu zařízení investora.

1.4 ROZSAH PLATNOSTI PD

Dokumentace pro stavební povolení slouží pouze pro účely stavebního řízení. Není svým rozsahem a podrobností určena pro provádění stavby.





2 DOKLADOVÁ ČÁST

2.1 PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projekt řeší:

- Připojení řešené části budovy k síti NN
- osvětlení interiéru, exteriéru
- silnoproudé systémy
- rozmístění prvků elektroinstalace
- energetickou bilanci řešené části budovy
- systém uzemnění objektu
- systém ochrany před bleskem – LPS

2.2 PODKLADY

Stavební dokumentace objektu a připomínky investora.

Technické normy ČSN EN a ostatní předpisy (výčet nejdůležitějších):

ČSN 33 2000-1 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům

ČSN 33 2000-4-46 ed. 2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-4-473 (332000)

Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (332000)

Elektrická instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

ČSN 33 2000-4-482 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů - Oddíl 482: Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím



ČSN 33 2312 ed. 2 (332312)

Elektrické instalace nízkého napětí - Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich

ČSN 33 2130 ed. 3 (332130)

Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 73 6005

Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN EN 50110-1 ed. 2 (343100)

Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

ČSN EN 62305-1 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy

ČSN EN 62305-2 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika

ČSN EN 62305-3 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života

ČSN EN 62305-4 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

ČSN 73 0810 (730810)

Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

Vyhláška 499/2006 Sb., ve znění vyhlášky 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.

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

2.3 VNĚJŠÍ VLIVY

Určení vnějších vlivů k vypracování projektové dokumentace pro stavební povolení je provedeno dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.5 + čl. 32, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 410.3.N10 + příloha NA/Zm1 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. 512.2 + přílohy A-ZA-NA-NB komisionálně a uvedeno v samostatném protokolu.

2.3.1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude zajištěna v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, a souvisejícími normami podle odkazů v těchto normách. Ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje.

Zásuvkové okruhy (do 20A včetně) a okruhy venkovních instalací jsou navíc doplněny o doplňkovou ochranu proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA.

Ochrana před zkratem bude provedena pojistkami a jističi.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí bude provedena izolací, kryty a přepážkami.



3 TECHNICKÁ ČÁST

3.1 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1.1 Napěťové soustavy:	přípojka NN:	3PEN ~ 50Hz, 400V TN-C
	RE:	3PEN ~ 50Hz, 400V TN-C
	RH1:	3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-C-S
	elektrická instalace:	3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-S

3.1.2 Energetická bilance:

Popis odběru	Pi(kW)	soudobost	Ps	
VZT	57,00	0,50	28,50	
Chlazení	18,00	0,60	10,80	
Ohřev jídla	8,00	0,60	4,80	
Osvětlení	7,50	0,60	4,50	
Zásuvkové obvody	165,00	0,30	49,50	
ostatní	25,00	0,50	12,50	
Mezisoučet	280,50		110,60	kW
Meziskupinová soudobost			0,7	
Výpočtové zatížení		Pp=	77,42	kW
Výpočtový proud		Ip =	117,63	A

3.2 SILNOPROUDÉ SYSTÉMY

3.2.1 Připojení řešených prostor k síti NN, obchodní měření

Řešené prostory (jednotlivé nové rozvaděče řešených částí) budou k síti NN připojen kabely CYKY, ze stávajícího hlavního rozvaděče budovy RH1, umístěného v 1.PP objektu. Pro napojení nových rozvaděčů budou využity volné rezervy 3x50A/B, 3x50A/B, 3x32A/B a případné další, instalované v rozvaděči RH1.

V rámci rekonstrukce objektu nebude z důvodu využití stávajících rezerv nutno navyšovat rezervovaný příkon, ani upravovat smluvní vztah s distributorem elektrické energie.

3.2.2 Demontáže

V řešené části objektu, budou provedeny demontáže stávajících elektroinstalací v potřebném rozsahu. Při demontážích bude brán zřetel na stávající elektroinstalace neřešených částí objektu a budou prováděny tak, aby nedošlo k poškození neřešených částí.

3.2.3 Elektroinstalace

Elektroinstalace v prostorách školy bude provedena běžným způsobem. Rozvaděče Rx budou osazeny jističi, proudovými chrániči a jinými přístroji, na které budou napojeny okruhy



projektovaných instalací jednotlivých prostor. Dále budou v jednotlivých rozvaděčích instalovány svodiče přepětí třídy I+II. Svodiče přepětí třídy III. budou upřesněny v realizační dokumentaci stavby.

Propojování světelných obvodů bude provedeno převážně v instalačních krabicích za spínači. Propojení zásuvek je převážně smyčkováním. Zásuvkové okruhy jsou napojeny na proudové chrániče s $I_{\Delta n} = 30\text{mA}$. Rozdělení okruhů bude navrženo podle použití jednotlivých prostorů. Přístroje v dosahu studentů budou v provedení s krytím min. IP2x.

Elektroinstalace na WC pro tělesně postižené bude provedena dle vyhlášky č.398 - vypínače, zásuvky a jiné ovládací prvky budou umístěny ve výšce 600-1200mm a minimálně 500mm od pevné překážky. Místnost bude vybavena nouzovým osvětlením a nouzovým přivolávacím systémem. Nouzový přivolávací systém bude napojen na systém PTZS budovy.

3.2.4 Osvětlení

Návrh vnitřního a venkovního osvětlení se opírá o výpočet umělého osvětlení (řešeno samostatnou přílohou). Osvětlovací soustava je vypočtena na hodnotu požadované osvětlenosti pro dané místnosti a pracoviště (uvedeno ve výkresech). Návrh splňuje ustanovení normy ČSN EN 12464-1.

Osvětlovací soustavu tvoří zářivková a LED svítidla, tak jak je uvedeno v legendě svítidel na výkrese. Ovládání svítidel bude prováděno napřímo běžnými spínači, nebo tlačítky přes impulsní, případně časová relé umístěné v jednotlivých rozvaděčích. Výška umístění spínačů nad podlahou je 1,1m.

3.2.5 Nouzové osvětlení (NO)

Prostory pobytu studentů, únikové cesty a WC pro invalidy budou vybaveny nouzovými svítidly s vlastním bateriovým zdrojem ve smyslu ČSN EN 1838. Tato svítidla jsou za běžného provozu napájena stálým napětím ze světelného daného prostoru, při výpadku dodávky elektrické energie dojde u svítidel nouzového osvětlení k automatickému přepnutí na vnitřní zdroj (akumulátor), který zajistí funkci svítidla po dobu min. 60 minut.

Směry úniku budou určeny pomocí reflexních piktogramů umístěných na vhodných místech ve smyslu ČSN EN 1838. Únikové východy budou označeny nouzovými svítidly s piktogramem.

3.2.6 Vypínání elektrické energie

Vyhláška 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby V §34 odst 5) předepisuje:

(5) Každá stavba musí mít trvale přístupné a viditelně trvale označené zařízení umožňující vypnutí elektrické energie.

Řešení:

Bude zachován stávající systém vypínání elektrické energie.

POZNÁMKA:

Nutno plně respektovat požárně bezpečnostní řešení stavby! Toto požárně bezpečnostní řešení stavby je nedílnou součástí projektové dokumentace!!!



3.3 KABELOVÉ TRASY A ROZVODY

3.3.1 Vnitřní kabelové trasy a kabelové trasy ve stavebních konstrukcích

Kabelové trasy budou vedeny v konstrukci stěn a v podhledech, případně v podlaze v elektroinstalačních trubkách. Trasy SLP budou řešeny v elektroinstalačních trubkách pod omítkou odděleně od vedení silnoproudu.

Při instalaci elektrických zařízení na hořlavé podklady, musí být dodrženy příslušné normy a předpisy, zejména ČSN 33 2000-4-482 (332000) a ČSN 33 2312 ed. 2 (332312).

Pro ukládání kabelů do konstrukcí stěn budou využívány instalační zóny. Mimo instalační zóny je možno v odůvodněných případech ukládat vedení, je-li v trubkách a min. 60 mm ve zdi nebo v prefabrikovaných dílech chráněné před poškozením.

3.3.2 Prostupy rozvodů a technických instalací

Prostupy rozvodů elektrických rozvodů apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce.

Současně dle ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 musí být prostupy rozvodů a elektroinstalací požárně dělicími konstrukcemi utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Těsnění s požární odolností EI se hodnotí podle čl. 7.5.8. ČSN EN 13501-2:2008 u kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto rozvody prostupují jedním otvorem, mají izolace šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1,0 kg/m¹.

Prostupy požárně dělicí konstrukcí dvou a více potrubí vedle sebe se utěsňují podle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008 bez ohledu na jejich světlou průřezovou plochu, pokud mezi nimi je menší vzdálenost než deset průměrů potrubí.

Utěsňující systémy je oprávněna montovat pouze odborně způsobilá firma, která má na provádění těchto prací osvědčení od výrobce a která na provedené práce vystaví doklad o skutečné požární odolnosti konstrukce a prohlášení o shodě.

3.4 OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ – VYROVNÁNÍ POTENCIÁLU

3.4.1 HOP

V místnosti s hlavním rozvaděčem objektu je zřízena přípojnice HOP.

K HOP budou připojeny všechny instalovaná větší technologická zařízení budovy a jednotlivé přípojnice EVP.

3.4.1.1 Technický popis HOP

V každé budově musí být navzájem pospojován do tzv. hlavního pospojování ochranný vodič, uzemňovací přívod, hlavní uzemňovací svorka a cizí vodivé části (kovová potrubí uvnitř budovy, konstrukční kovové části, ústřední topení a klimatizace, hlavní kovové armatury železobetonových konstrukcí atd.).

Vodivé části přicházející zvenku, musí být podle možnosti pospojovány co nejbližší u jejich vstupu do budovy. Hlavní pospojování musí být provedeno u všech kovových plášťů sdělovacích kabelů. Je však nutný souhlas majitele, nebo provozovatele těchto kabelů.



Na přístupném místě musí být umístěny spojky, ve kterých je možné uzemňovací přívod odpojit. Tyto spojky se vhodně spojí s hlavní ochrannou svorkou, nebo přípojnici. Spojky musí být odpojitelné pouze pomocí nástroje, musí být mechanicky pevné a musí umožňovat údržbu elektrického spoje.

Vodiče hlavního pospojování musí vyhovovat požadavkům ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 a ČSN 33 2000-5-54 ed. 3. Průřezy vodičů hlavního pospojování nesmějí být menší, než polovina největšího průřezu použitého ochranného vodiče instalace. Nejmenší dovolený průřez je 6mm². Průřez však nemusí být větší než 25mm, pokud je vodič pospojován z mědi.

Průřez od zkušební svorky:

- Do průřezu fázového vodiče Cu 35 mm² včetně, průřez uzemňovacího přívodu Cu 16 mm²
- nad průřez fázového vodiče Cu 35 mm², průřez uzemňovacího přívodu min. polovina průřezu fázového vodiče.

3.5 LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD)

3.5.1 Vnitřní LPS – Ekvipotenciální pospojování a přepětové ochranné zařízení SPD

Vnitřní systém ochrany před bleskem (LPS) musí zabránit nebezpečným jiskřením uvnitř stavby, která mohou být způsobena průchodem bleskového proudu v jiných vodičích částech stavby. Nebezpečnému jiskření bude zabráněno ekvipotenciálním pospojováním proti blesku na hlavní ochranné přípojnici HOP.

Elektrická instalace bude chráněna proti přepětí použitím kombinovaného svodiče bleskových proudů a svodiče přepětí typ T1 + T2. Vnitřní systém ochrany musí být proveden dle ČSN EN 62305-3 ed.2.

3.5.2 Vnější LPS – Uzemnění

Zemnič bude v provedení mřížové soustavy s velikostí oka max. 20x20m, doplněn o základové zemniče základových patek. Použit bude pásek FeZn 30/4 s vrstvou pozinku 70 mikronů. K uzemňovací soustavě budou připojeny veškeré kovové hmoty, konstrukce budovy, armování v zemi /kalichy/, armování sloupů, armování podlah, stěn apod./. Veškeré tyto kovové části /vč. opláštění/ budou spolu dle ČSN EN 62305 ed.2 prokazatelně spojeny, spoje chráněny proti korozi. /Dodržet průřezy/. V případě, že není možné tato armování mezi sebou prokazatelně vodivě spojit svary nebo svorkami, je třeba armování propojit páskem FeZn 30/4mm a svorkami na více místech spojit.

V místech připojovacích bodů pro LPS budou ze zemniče vyvedeny dráty FeZn DN10 s doplňkovou PVC izolací. Praporce uzemňovacích vývodů budou nad zemí označeny a při provádění stavby budou opatřeny ochranným krytem.

Základové patky/bodové základy

Základový zemnič v základové patce musí mít délku min. 2,5 m a výška betonového lůžka, ve kterém bude zemnič uložen, nesmí být menší než 5 cm. Zemnič může být z drátu nebo pásku z pozinkované oceli. Jednotlivé základové zemniče musí být spolu vzájemně propojeny tak, aby uvnitř uzemňovací soustavy nemohly vznikat potenciálové rozdíly. Spoje musí být umístěny v nejnižším podlaží a musí mít kontakt se zemí.

ZEMNIČ PROVÉST V SOULADU S ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a ČSN EN 62305-3 ed.2

Zemnění bude provedeno normalizovaným materiálem dle ČSN EN 62561-1 až 7.



3.5.3 Vnější LPS – Hromosvod

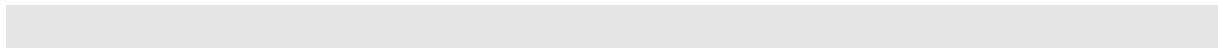
Mřížová jímací soustava o velikosti oka max. 15x15m, bude zhotovena vodičem AlMgSi Ø8mm vedeným pomocí svorek na falc po atice střechy a betonových podpěr pro ploché střechy. Vzdálenost podpěr bude 1m. Doplněna bude jímači Al délky 2m a pomocnými jímači z drátu AlMgSi Ø8mm délky 0,5m. Veškerá zařízení instalovaná na střechu objektu, musí být v ochranném prostoru jímačů a oddáleny od jímací soustavy.

Svody hromosvodu budou zhotoveny vodičem AlMgSi Ø8mm a vedeny na podpěrách ukotvených do fasádního systému. Vzdálenost podpěr bude 1m. Svody budou připojeny na uzemňovací vývody ve výšce 0,5 až 1,5m nad upraveným terénem, přes zkušební svorky a označeny číslem.

Všechny střešní konstrukce a instalace musí být chráněny proti přímému úderu bleskem. Kovové součásti střechy (atiky apod.) do dostatečné vzdálenosti "s" budou připojeny k jímací soustavě. Případné technologické zařízení a jejich kovové součásti umístěné na střeše musí být umístěny v ochranném prostoru jímačů a musí být vzdáleny v dostatečné vzdálenosti "s" od jímací soustavy a prvků k ní připojených. Vodičem H07V-K 16zž budou připojeny na vnitřní systém hlavního ochranného pospojování (HOP/EVP).

V hlavním rozvaděči objektu bude provedena koordinovaná ochrana proti bleskovým proudům a přepětí.

Jímací soustava musí splňovat ustanovení ČSN EN 62305 ed.2 pro LPL III. Prvky soustavy LPS budou provedeny normalizovaným materiálem dle ČSN EN 62561-1 až 7.





4 ZÁVĚR

4.1 BEZPEČNOST PRÁCE

Návrh technického řešení byl vypracován v souladu s platnými normami ČSN. Manipulaci s rozvaděči a s elektrickým zařízením smí provádět pouze osoba s kvalifikací "znalá" přezkoušená ze základů elektrotechnických a bezpečnostních předpisů. Na zařízení musí být prováděna pravidelná údržba a prohlídky (revize) dle platných norem a předpisů. Osoby určené k obsluze elektrických zařízení musí být náležitě a prokazatelně proškoleny a obeznámeny s provozním zařízením a nebezpečím, jež může vzniknout při práci (ČSN EN50110-1 ed.2).

Zvláště musí být poučeny o první pomoci při úrazech elektrickým proudem, povinných opatřeních při požáru apod.

Pro požáry a zátopy platí ČSN 343085 ed.2, ze které vyjímáme:

Při hašení požáru v blízkosti elektrických zařízení nebo požáru samotného elektrického zařízení pod napětím se smí používat pouze sněhové nebo práškové hasicí přístroje.

4.2 MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH SYSTÉMŮ

Instalace budou provedeny dle příslušných norem ČSN EN. Montáže elektroinstalací může provádět pouze firma, která má pro tuto činnost prokazatelně proškolené pracovníky. Při montáži jednotlivých systémů je třeba dodržet pokyny výrobce pro jejich umístění a nastavení (viz technická dokumentace systémů a prvků).

4.3 UVEDENÍ DO PROVOZU

Dodavatel musí po skončení montážních prací zajistit provedení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6, bez které nesmí být zařízení předáno, nebo uvedeno do provozu.

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrických zařízení je správná obsluha a údržba elektrických zařízení dle příslušných norem a pokynů výrobců. Pro budovy občanské vybavenosti s elektroinstalací odpovídající současným požadavkům je pravidelná revize dle určení vnějších vlivů a ČSN 33 1500 1x za 5 let, případně dle vnějších vlivů pro jednotlivé prostory. Revize bude prováděna dle ČSN 33 1500.

Výchozí a periodické revize LPS bude prováděna dle ČSN EN 62 305 ed.2. Pro třídu LPS IV jsou doporučeny lhůty pravidelných revizí následovně:

1x za 2 roky	vizuální kontrola
1x za 4 roky	úplná revize



5 SEZNAM PŘÍLOH

Číslo přílohy	Název přílohy	Měřítko	Formát
D.1.4-1	Technická zpráva	-	A4
D.1.4 -2	Studie umělého osvětlení	-	A4
D.1.4 -3	Uzemňovací soustava	1:100	2xA4
D.1.4 -4	Jímací soustava	1:100	4xA4
D.1.4 -5	Silnoproudé instalace - 1.PP	1:100	4xA4
D1.4 -6	Silnoproudé instalace - 1.NP	1:100	8xA4
D1.4 -7	Silnoproudé instalace - 2.NP	1:100	6xA4
D1.4 -8	Blokové schéma rozvaděčů / hlavní ochranné pospojování	-	2xA4



OBSAH:

1	ÚVODNÍ ÚDAJE	3
1.1	ZODPOVĚDNÉ OSOBY	3
1.2	ROZDĚLENÍ SAD	3
1.3	OSTATNÍ	3
1.4	ROZSAH PLATNOSTI PD	3
2	DOKLADOVÁ ČÁST	4
2.1	PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	4
2.2	PODKLADY	4
2.3	VNĚJŠÍ VLIVY	5
3	TECHNICKÁ ČÁST	6
3.1	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	6
3.2	SILNOPROUDÉ SYSTÉMY	6
3.3	KABELOVÉ TRASY A ROZVODY	8
3.4	OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ – VYROVNÁNÍ POTENCIÁLU	8
3.5	LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD)	9
4	ZÁVĚR	11
4.1	BEZPEČNOST PRÁCE	11
4.2	MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH SYSTÉMŮ	11
4.3	UVEDENÍ DO PROVOZU	11
5	SEZNAM PŘÍLOH	12



1 ÚVODNÍ ÚDAJE

1.1 ZODPOVĚDNÉ OSOBY

Projekt vypracoval Radim Blaťák, autorizovaný technik ČKAIT 1202146 v oboru technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení.

1.2 ROZDĚLENÍ SAD

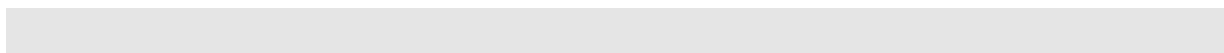
Sada 01-06	Investor
Sada 07	Projektový archív

1.3 OSTATNÍ

Pokud tato dokumentace (z důvodu upřesnění a přiblížení technických parametrů, kvality projektovaných prvků a navrhovaných řešení) obsahuje požadavky nebo odkazy na obchodní firmy nebo názvy, technologie či specifická označení výrobků, jsou tyto odkazy, názvy a označení nezávazné a zadavatel v souladu s § 45, odst. 3 zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách umožňuje použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení. Nabídka musí být v souladu se současně používanými materiálovými standardy a požadavky na zabezpečení spolehlivého provozu a servisu zařízení investora.

1.4 ROZSAH PLATNOSTI PD

Dokumentace pro stavební povolení slouží pouze pro účely stavebního řízení. Není svým rozsahem a podrobností určena pro provádění stavby.





2 DOKLADOVÁ ČÁST

2.1 PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projekt řeší:

- Připojení řešené části budovy k síti NN
- osvětlení interiéru, exteriéru
- silnoproudé systémy
- rozmístění prvků elektroinstalace
- energetickou bilanci řešené části budovy
- systém uzemnění objektu
- systém ochrany před bleskem – LPS

2.2 PODKLADY

Stavební dokumentace objektu a připomínky investora.

Technické normy ČSN EN a ostatní předpisy (výčet nejdůležitějších):

ČSN 33 2000-1 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům

ČSN 33 2000-4-46 ed. 2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-4-473 (332000)

Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (332000)

Elektrická instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

ČSN 33 2000-4-482 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů - Oddíl 482: Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím



ČSN 33 2312 ed. 2 (332312)

Elektrické instalace nízkého napětí - Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich

ČSN 33 2130 ed. 3 (332130)

Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 73 6005

Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN EN 50110-1 ed. 2 (343100)

Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

ČSN EN 62305-1 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy

ČSN EN 62305-2 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika

ČSN EN 62305-3 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života

ČSN EN 62305-4 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

ČSN 73 0810 (730810)

Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

Vyhláška 499/2006 Sb., ve znění vyhlášky 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.

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

2.3 VNĚJŠÍ VLIVY

Určení vnějších vlivů k vypracování projektové dokumentace pro stavební povolení je provedeno dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.5 + čl. 32, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 410.3.N10 + příloha NA/Zm1 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. 512.2 + přílohy A-ZA-NA-NB komisionálně a uvedeno v samostatném protokolu.

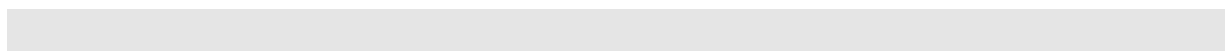
2.3.1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude zajištěna v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, a souvisejícími normami podle odkazů v těchto normách. Ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje.

Zásuvkové okruhy (do 20A včetně) a okruhy venkovních instalací jsou navíc doplněny o doplňkovou ochranu proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA.

Ochrana před zkratem bude provedena pojistkami a jističi.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí bude provedena izolací, kryty a přepážkami.





3 TECHNICKÁ ČÁST

3.1 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1.1 Napěťové soustavy:	přípojka NN:	3PEN ~ 50Hz, 400V TN-C
	RE:	3PEN ~ 50Hz, 400V TN-C
	RH1:	3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-C-S
	elektrická instalace:	3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-S

3.1.2 Energetická bilance:

Popis odběru	Pi(kW)	soudobost	Ps	
VZT	57,00	0,50	28,50	
Chlazení	18,00	0,60	10,80	
Ohřev jídla	8,00	0,60	4,80	
Osvětlení	7,50	0,60	4,50	
Zásuvkové obvody	165,00	0,30	49,50	
ostatní	25,00	0,50	12,50	
Mezisoučet	280,50		110,60	kW
Meziskupinová soudobost			0,7	
Výpočtové zatížení		Pp=	77,42	kW
Výpočtový proud		Ip =	117,63	A

3.2 SILNOPROUDÉ SYSTÉMY

3.2.1 Připojení řešených prostor k síti NN, obchodní měření

Řešené prostory (jednotlivé nové rozvaděče řešených částí) budou k síti NN připojen kabely CYKY, ze stávajícího hlavního rozvaděče budovy RH1, umístěného v 1.PP objektu. Pro napojení nových rozvaděčů budou využity volné rezervy 3x50A/B, 3x50A/B, 3x32A/B a případné další, instalované v rozvaděči RH1.

V rámci rekonstrukce objektu nebude z důvodu využití stávajících rezerv nutno navyšovat rezervovaný příkon, ani upravovat smluvní vztah s distributorem elektrické energie.

3.2.2 Demontáže

V řešené části objektu, budou provedeny demontáže stávajících elektroinstalací v potřebném rozsahu. Při demontážích bude brán zřetel na stávající elektroinstalace neřešených částí objektu a budou prováděny tak, aby nedošlo k poškození neřešených částí.

3.2.3 Elektroinstalace

Elektroinstalace v prostorách školy bude provedena běžným způsobem. Rozvaděče Rx budou osazeny jističi, proudovými chrániči a jinými přístroji, na které budou napojeny okruhy



projektovaných instalací jednotlivých prostor. Dále budou v jednotlivých rozvaděčích instalovány svodiče přepětí třídy I+II. Svodiče přepětí třídy III. budou upřesněny v realizační dokumentaci stavby.

Propojování světelných obvodů bude provedeno převážně v instalačních krabicích za spínači. Propojení zásuvek je převážně smyčkováním. Zásuvkové okruhy jsou napojeny na proudové chrániče s $\Delta I_n = 30\text{mA}$. Rozdělení okruhů bude navrženo podle použití jednotlivých prostorů. Přístroje v dosahu studentů budou v provedení s krytím min. IP2x.

Elektroinstalace na WC pro tělesně postižené bude provedena dle vyhlášky č.398 - vypínače, zásuvky a jiné ovládací prvky budou umístěny ve výšce 600-1200mm a minimálně 500mm od pevné překážky. Místnost bude vybavena nouzovým osvětlením a nouzovým přivolávacím systémem. Nouzový přivolávací systém bude napojen na systém PTZS budovy.

3.2.4 Osvětlení

Návrh vnitřního a venkovního osvětlení se opírá o výpočet umělého osvětlení (řešeno samostatnou přílohou). Osvětlovací soustava je vypočtena na hodnotu požadované osvětlenosti pro dané místnosti a pracoviště (uvedeno ve výkresech). Návrh splňuje ustanovení normy ČSN EN 12464-1.

Osvětlovací soustavu tvoří zářivková a LED svítidla, tak jak je uvedeno v legendě svítidel na výkrese. Ovládání svítidel bude prováděno napřímo běžnými spínači, nebo tlačítky přes impulsní, případně časová relé umístěné v jednotlivých rozvaděčích. Výška umístění spínačů nad podlahou je 1,1m.

3.2.5 Nouzové osvětlení (NO)

Prostory pobytu studentů, únikové cesty a WC pro invalidy budou vybaveny nouzovými svítidly s vlastním bateriovým zdrojem ve smyslu ČSN EN 1838. Tato svítidla jsou za běžného provozu napájena stálým napětím ze světelného daného prostoru, při výpadku dodávky elektrické energie dojde u svítidel nouzového osvětlení k automatickému přepnutí na vnitřní zdroj (akumulátor), který zajistí funkci svítidla po dobu min. 60 minut.

Směry úniku budou určeny pomocí reflexních piktogramů umístěných na vhodných místech ve smyslu ČSN EN 1838. Únikové východy budou označeny nouzovými svítidly s piktogramem.

3.2.6 Vypínání elektrické energie

Vyhláška 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby V §34 odst 5) předepisuje:

(5) Každá stavba musí mít trvale přístupné a viditelně trvale označené zařízení umožňující vypnutí elektrické energie.

Řešení:

Bude zachován stávající systém vypínání elektrické energie.

POZNÁMKA:

Nutno plně respektovat požárně bezpečnostní řešení stavby! Toto požárně bezpečnostní řešení stavby je nedílnou součástí projektové dokumentace!!!



3.3 KABELOVÉ TRASY A ROZVODY

3.3.1 Vnitřní kabelové trasy a kabelové trasy ve stavebních konstrukcích

Kabelové trasy budou vedeny v konstrukci stěn a v podhledech, případně v podlaze v elektroinstalačních trubkách. Trasy SLP budou řešeny v elektroinstalačních trubkách pod omítkou odděleně od vedení silnoproudu.

Při instalaci elektrických zařízení na hořlavé podklady, musí být dodrženy příslušné normy a předpisy, zejména ČSN 33 2000-4-482 (332000) a ČSN 33 2312 ed. 2 (332312).

Pro ukládání kabelů do konstrukcí stěn budou využívány instalační zóny. Mimo instalační zóny je možno v odůvodněných případech ukládat vedení, je-li v trubkách a min. 60 mm ve zdi nebo v prefabrikovaných dílech chráněné před poškozením.

3.3.2 Prostupy rozvodů a technických instalací

Prostupy rozvodů elektrických rozvodů apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce.

Současně dle ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 musí být prostupy rozvodů a elektroinstalací požárně dělicími konstrukcemi utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Těsnění s požární odolností EI se hodnotí podle čl. 7.5.8. ČSN EN 13501-2:2008 u kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto rozvody prostupují jedním otvorem, mají izolace šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1,0 kg/m¹.

Prostupy požárně dělicí konstrukcí dvou a více potrubí vedle sebe se utěsňují podle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008 bez ohledu na jejich světlou průřezovou plochu, pokud mezi nimi je menší vzdálenost než deset průměrů potrubí.

Utěsňující systémy je oprávněna montovat pouze odborně způsobilá firma, která má na provádění těchto prací osvědčení od výrobce a která na provedené práce vystaví doklad o skutečné požární odolnosti konstrukce a prohlášení o shodě.

3.4 OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ – VYROVNÁNÍ POTENCIÁLU

3.4.1 HOP

V místnosti s hlavním rozvaděčem objektu je zřízena přípojnice HOP.

K HOP budou připojeny všechny instalovaná větší technologická zařízení budovy a jednotlivé přípojnice EVP.

3.4.1.1 Technický popis HOP

V každé budově musí být navzájem pospojován do tzv. hlavního pospojování ochranný vodič, uzemňovací přívod, hlavní uzemňovací svorka a cizí vodivé části (kovová potrubí uvnitř budovy, konstrukční kovové části, ústřední topení a klimatizace, hlavní kovové armatury železobetonových konstrukcí atd.).

Vodivé části přicházející zvenku, musí být podle možnosti pospojovány co nejbližší u jejich vstupu do budovy. Hlavní pospojování musí být provedeno u všech kovových plášťů sdělovacích kabelů. Je však nutný souhlas majitele, nebo provozovatele těchto kabelů.



Na přístupném místě musí být umístěny spojky, ve kterých je možné uzemňovací přívod odpojit. Tyto spojky se vhodně spojí s hlavní ochrannou svorkou, nebo přípojnici. Spojky musí být odpojitelné pouze pomocí nástroje, musí být mechanicky pevné a musí umožňovat údržbu elektrického spoje.

Vodiče hlavního pospojování musí vyhovovat požadavkům ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 a ČSN 33 2000-5-54 ed. 3. Průřezy vodičů hlavního pospojování nesmějí být menší, než polovina největšího průřezu použitého ochranného vodiče instalace. Nejmenší dovolený průřez je 6mm². Průřez však nemusí být větší než 25mm, pokud je vodič pospojován z mědi.

Průřez od zkušební svorky:

- Do průřezu fázového vodiče Cu 35 mm² včetně, průřez uzemňovacího přívodu Cu 16 mm²
- nad průřez fázového vodiče Cu 35 mm², průřez uzemňovacího přívodu min. polovina průřezu fázového vodiče.

3.5 LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD)

3.5.1 Vnitřní LPS – Ekvipotenciální pospojování a přepětové ochranné zařízení SPD

Vnitřní systém ochrany před bleskem (LPS) musí zabránit nebezpečným jiskřením uvnitř stavby, která mohou být způsobena průchodem bleskového proudu v jiných vodičích částech stavby. Nebezpečnému jiskření bude zabráněno ekvipotenciálním pospojováním proti blesku na hlavní ochranné přípojnici HOP.

Elektrická instalace bude chráněna proti přepětí použitím kombinovaného svodiče bleskových proudů a svodiče přepětí typ T1 + T2. Vnitřní systém ochrany musí být proveden dle ČSN EN 62305-3 ed.2.

3.5.2 Vnější LPS – Uzemnění

Zemnič bude v provedení mřížové soustavy s velikostí oka max. 20x20m, doplněn o základové zemniče základových patek. Použit bude pásek FeZn 30/4 s vrstvou pozinku 70 mikronů. K uzemňovací soustavě budou připojeny veškeré kovové hmoty, konstrukce budovy, armování v zemi /kalichy/, armování sloupů, armování podlah, stěn apod./. Veškeré tyto kovové části /vč. opláštění/ budou spolu dle ČSN EN 62305 ed.2 prokazatelně spojeny, spoje chráněny proti korozi. /Dodržet průřezy/. V případě, že není možné tato armování mezi sebou prokazatelně vodivě spojit svary nebo svorkami, je třeba armování propojit páskem FeZn 30/4mm a svorkami na více místech spojit.

V místech připojovacích bodů pro LPS budou ze zemniče vyvedeny dráty FeZn DN10 s doplňkovou PVC izolací. Praporce uzemňovacích vývodů budou nad zemí označeny a při provádění stavby budou opatřeny ochranným krytem.

Základové patky/bodové základy

Základový zemnič v základové patce musí mít délku min. 2,5 m a výška betonového lůžka, ve kterém bude zemnič uložen, nesmí být menší než 5 cm. Zemnič může být z drátu nebo pásku z pozinkované oceli. Jednotlivé základové zemniče musí být spolu vzájemně propojeny tak, aby uvnitř uzemňovací soustavy nemohly vznikat potenciálové rozdíly. Spoje musí být umístěny v nejnižším podlaží a musí mít kontakt se zemí.

ZEMNIČ PROVÉST V SOULADU S ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a ČSN EN 62305-3 ed.2

Zemnění bude provedeno normalizovaným materiálem dle ČSN EN 62561-1 až 7.



3.5.3 Vnější LPS – Hromosvod

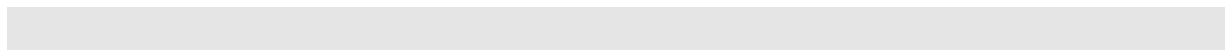
Mřížová jímací soustava o velikosti oka max. 15x15m, bude zhotovena vodičem AlMgSi Ø8mm vedeným pomocí svorek na falc po atice střechy a betonových podpěr pro ploché střechy. Vzdálenost podpěr bude 1m. Doplněna bude jímači Al délky 2m a pomocnými jímači z drátu AlMgSi Ø8mm délky 0,5m. Veškerá zařízení instalovaná na střechu objektu, musí být v ochranném prostoru jímačů a oddáleny od jímací soustavy.

Svody hromosvodu budou zhotoveny vodičem AlMgSi Ø8mm a vedeny na podpěrách ukotvených do fasádního systému. Vzdálenost podpěr bude 1m. Svody budou připojeny na uzemňovací vývody ve výšce 0,5 až 1,5m nad upraveným terénem, přes zkušební svorky a označeny číslem.

Všechny střešní konstrukce a instalace musí být chráněny proti přímému úderu bleskem. Kovové součásti střechy (atiky apod.) do dostatečné vzdálenosti "s" budou připojeny k jímací soustavě. Případné technologické zařízení a jejich kovové součásti umístěné na střeše musí být umístěny v ochranném prostoru jímačů a musí být vzdáleny v dostatečné vzdálenosti "s" od jímací soustavy a prvků k ní připojených. Vodičem H07V-K 16zž budou připojeny na vnitřní systém hlavního ochranného pospojování (HOP/EVP).

V hlavním rozvaděči objektu bude provedena koordinovaná ochrana proti bleskovým proudům a přepětí.

Jímací soustava musí splňovat ustanovení ČSN EN 62305 ed.2 pro LPL III. Prvky soustavy LPS budou provedeny normalizovaným materiálem dle ČSN EN 62561-1 až 7.





4 ZÁVĚR

4.1 BEZPEČNOST PRÁCE

Návrh technického řešení byl vypracován v souladu s platnými normami ČSN. Manipulaci s rozvaděči a s elektrickým zařízením smí provádět pouze osoba s kvalifikací "znalá" přezkoušená ze základů elektrotechnických a bezpečnostních předpisů. Na zařízení musí být prováděna pravidelná údržba a prohlídky (revize) dle platných norem a předpisů. Osoby určené k obsluze elektrických zařízení musí být náležitě a prokazatelně proškoleny a obeznámeny s provozním zařízením a nebezpečím, jež může vzniknout při práci (ČSN EN50110-1 ed.2).

Zvláště musí být poučeny o první pomoci při úrazech elektrickým proudem, povinných opatřeních při požáru apod.

Pro požáry a zátopy platí ČSN 343085 ed.2, ze které vyjímáme:

Při hašení požáru v blízkosti elektrických zařízení nebo požáru samotného elektrického zařízení pod napětím se smí používat pouze sněhové nebo práškové hasicí přístroje.

4.2 MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH SYSTÉMŮ

Instalace budou provedeny dle příslušných norem ČSN EN. Montáže elektroinstalací může provádět pouze firma, která má pro tuto činnost prokazatelně proškolené pracovníky. Při montáži jednotlivých systémů je třeba dodržet pokyny výrobce pro jejich umístění a nastavení (viz technická dokumentace systémů a prvků).

4.3 UVEDENÍ DO PROVOZU

Dodavatel musí po skončení montážních prací zajistit provedení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6, bez které nesmí být zařízení předáno, nebo uvedeno do provozu.

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrických zařízení je správná obsluha a údržba elektrických zařízení dle příslušných norem a pokynů výrobců. Pro budovy občanské vybavenosti s elektroinstalací odpovídající současným požadavkům je pravidelná revize dle určení vnějších vlivů a ČSN 33 1500 1x za 5 let, případně dle vnějších vlivů pro jednotlivé prostory. Revize bude prováděna dle ČSN 33 1500.

Výchozí a periodické revize LPS bude prováděna dle ČSN EN 62 305 ed.2. Pro třídu LPS IV jsou doporučeny lhůty pravidelných revizí následovně:

1x za 2 roky	vizuální kontrola
1x za 4 roky	úplná revize



5 SEZNAM PŘÍLOH

Číslo přílohy	Název přílohy	Měřítko	Formát
D.1.4-1	Technická zpráva	-	A4
D.1.4 -2	Studie umělého osvětlení	-	A4
D.1.4 -3	Uzemňovací soustava	1:100	2xA4
D.1.4 -4	Jímací soustava	1:100	4xA4
D.1.4 -5	Silnoproudé instalace - 1.PP	1:100	4xA4
D1.4 -6	Silnoproudé instalace - 1.NP	1:100	8xA4
D1.4 -7	Silnoproudé instalace - 2.NP	1:100	6xA4
D1.4 -8	Blokové schéma rozvaděčů / hlavní ochranné pospojování	-	2xA4



OBSAH:

1	ÚVODNÍ ÚDAJE	3
1.1	ZODPOVĚDNÉ OSOBY	3
1.2	ROZDĚLENÍ SAD	3
1.3	OSTATNÍ	3
1.4	ROZSAH PLATNOSTI PD	3
2	DOKLADOVÁ ČÁST	4
2.1	PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	4
2.2	PODKLADY	4
2.3	VNĚJŠÍ VLIVY	5
3	TECHNICKÁ ČÁST	6
3.1	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	6
3.2	SILNOPROUDÉ SYSTÉMY	6
3.3	KABELOVÉ TRASY A ROZVODY	8
3.4	OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ – VYROVNÁNÍ POTENCIÁLU	8
3.5	LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD)	9
4	ZÁVĚR	11
4.1	BEZPEČNOST PRÁCE	11
4.2	MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH SYSTÉMŮ	11
4.3	UVEDENÍ DO PROVOZU	11
5	SEZNAM PŘÍLOH	12





1 ÚVODNÍ ÚDAJE

1.1 ZODPOVĚDNÉ OSOBY

Projekt vypracoval Radim Blaťák, autorizovaný technik ČKAIT 1202146 v oboru technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení.

1.2 ROZDĚLENÍ SAD

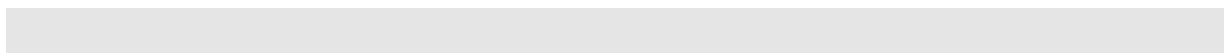
Sada 01-06	Investor
Sada 07	Projektový archív

1.3 OSTATNÍ

Pokud tato dokumentace (z důvodu upřesnění a přiblížení technických parametrů, kvality projektovaných prvků a navrhovaných řešení) obsahuje požadavky nebo odkazy na obchodní firmy nebo názvy, technologie či specifická označení výrobků, jsou tyto odkazy, názvy a označení nezávazné a zadavatel v souladu s § 45, odst. 3 zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách umožňuje použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení. Nabídka musí být v souladu se současně používanými materiálovými standardy a požadavky na zabezpečení spolehlivého provozu a servisu zařízení investora.

1.4 ROZSAH PLATNOSTI PD

Dokumentace pro stavební povolení slouží pouze pro účely stavebního řízení. Není svým rozsahem a podrobností určena pro provádění stavby.





2 DOKLADOVÁ ČÁST

2.1 PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projekt řeší:

- Připojení řešené části budovy k síti NN
- osvětlení interiéru, exteriéru
- silnoproudé systémy
- rozmístění prvků elektroinstalace
- energetickou bilanci řešené části budovy
- systém uzemnění objektu
- systém ochrany před bleskem – LPS

2.2 PODKLADY

Stavební dokumentace objektu a připomínky investora.

Technické normy ČSN EN a ostatní předpisy (výčet nejdůležitějších):

ČSN 33 2000-1 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 (332000)

Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům

ČSN 33 2000-4-46 ed. 2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-4-473 (332000)

Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (332000)

Elektrická instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 (332000)

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

ČSN 33 2000-4-482 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů - Oddíl 482: Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím



ČSN 33 2312 ed. 2 (332312)

Elektrické instalace nízkého napětí - Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich

ČSN 33 2130 ed. 3 (332130)

Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 73 6005

Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN EN 50110-1 ed. 2 (343100)

Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

ČSN EN 62305-1 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy

ČSN EN 62305-2 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika

ČSN EN 62305-3 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života

ČSN EN 62305-4 ed. 2 (341390)

Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

ČSN 73 0810 (730810)

Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

Vyhláška 499/2006 Sb., ve znění vyhlášky 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.

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

2.3 VNĚJŠÍ VLIVY

Určení vnějších vlivů k vypracování projektové dokumentace pro stavební povolení je provedeno dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.5 + čl. 32, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 410.3.N10 + příloha NA/Zm1 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. 512.2 + přílohy A-ZA-NA-NB komisionálně a uvedeno v samostatném protokolu.

2.3.1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude zajištěna v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, a souvisejícími normami podle odkazů v těchto normách. Ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje.

Zásuvkové okruhy (do 20A včetně) a okruhy venkovních instalací jsou navíc doplněny o doplňkovou ochranu proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA.

Ochrana před zkratem bude provedena pojistkami a jističi.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí bude provedena izolací, kryty a přepážkami.



3 TECHNICKÁ ČÁST

3.1 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1.1 Napěťové soustavy:	přípojka NN:	3PEN ~ 50Hz, 400V TN-C
	RE:	3PEN ~ 50Hz, 400V TN-C
	RH1:	3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-C-S
	elektrická instalace:	3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-S

3.1.2 Energetická bilance:

Popis odběru	Pi(kW)	soudobost	Ps	
VZT	57,00	0,50	28,50	
Chlazení	18,00	0,60	10,80	
Ohřev jídla	8,00	0,60	4,80	
Osvětlení	7,50	0,60	4,50	
Zásuvkové obvody	165,00	0,30	49,50	
ostatní	25,00	0,50	12,50	
Mezisoučet	280,50		110,60	kW
Meziskupinová soudobost			0,7	
Výpočtové zatížení		Pp=	77,42	kW
Výpočtový proud		Ip =	117,63	A

3.2 SILNOPROUDÉ SYSTÉMY

3.2.1 Připojení řešených prostor k síti NN, obchodní měření

Řešené prostory (jednotlivé nové rozvaděče řešených částí) budou k síti NN připojen kabely CYKY, ze stávajícího hlavního rozvaděče budovy RH1, umístěného v 1.PP objektu. Pro napojení nových rozvaděčů budou využity volné rezervy 3x50A/B, 3x50A/B, 3x32A/B a případné další, instalované v rozvaděči RH1.

V rámci rekonstrukce objektu nebude z důvodu využití stávajících rezerv nutno navyšovat rezervovaný příkon, ani upravovat smluvní vztah s distributorem elektrické energie.

3.2.2 Demontáže

V řešené části objektu, budou provedeny demontáže stávajících elektroinstalací v potřebném rozsahu. Při demontážích bude brán zřetel na stávající elektroinstalace neřešených částí objektu a budou prováděny tak, aby nedošlo k poškození neřešených částí.

3.2.3 Elektroinstalace

Elektroinstalace v prostorách školy bude provedena běžným způsobem. Rozvaděče Rx budou osazeny jističi, proudovými chrániči a jinými přístroji, na které budou napojeny okruhy



projektovaných instalací jednotlivých prostor. Dále budou v jednotlivých rozvaděčích instalovány svodiče přepětí třídy I+II. Svodiče přepětí třídy III. budou upřesněny v realizační dokumentaci stavby.

Propojování světelných obvodů bude provedeno převážně v instalačních krabicích za spínači. Propojení zásuvek je převážně smyčkováním. Zásuvkové okruhy jsou napojeny na proudové chrániče s $I_{\Delta n} = 30\text{mA}$. Rozdělení okruhů bude navrženo podle použití jednotlivých prostorů. Přístroje v dosahu studentů budou v provedení s krytím min. IP2x.

Elektroinstalace na WC pro tělesně postižené bude provedena dle vyhlášky č.398 - vypínače, zásuvky a jiné ovládací prvky budou umístěny ve výšce 600-1200mm a minimálně 500mm od pevné překážky. Místnost bude vybavena nouzovým osvětlením a nouzovým přivolávacím systémem. Nouzový přivolávací systém bude napojen na systém PTZS budovy.

3.2.4 Osvětlení

Návrh vnitřního a venkovního osvětlení se opírá o výpočet umělého osvětlení (řešeno samostatnou přílohou). Osvětlovací soustava je vypočtena na hodnotu požadované osvětlenosti pro dané místnosti a pracoviště (uvedeno ve výkresech). Návrh splňuje ustanovení normy ČSN EN 12464-1.

Osvětlovací soustavu tvoří zářivková a LED svítidla, tak jak je uvedeno v legendě svítidel na výkrese. Ovládání svítidel bude prováděno napřímo běžnými spínači, nebo tlačítky přes impulsní, případně časová relé umístěné v jednotlivých rozvaděčích. Výška umístění spínačů nad podlahou je 1,1m.

3.2.5 Nouzové osvětlení (NO)

Prostory pobytu studentů, únikové cesty a WC pro invalidy budou vybaveny nouzovými svítidly s vlastním bateriovým zdrojem ve smyslu ČSN EN 1838. Tato svítidla jsou za běžného provozu napájena stálým napětím ze světelného daného prostoru, při výpadku dodávky elektrické energie dojde u svítidel nouzového osvětlení k automatickému přepnutí na vnitřní zdroj (akumulátor), který zajistí funkci svítidla po dobu min. 60 minut.

Směry úniku budou určeny pomocí reflexních piktogramů umístěných na vhodných místech ve smyslu ČSN EN 1838. Únikové východy budou označeny nouzovými svítidly s piktogramem.

3.2.6 Vypínání elektrické energie

Vyhláška 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby V §34 odst 5) předepisuje:

(5) Každá stavba musí mít trvale přístupné a viditelně trvale označené zařízení umožňující vypnutí elektrické energie.

Řešení:

Bude zachován stávající systém vypínání elektrické energie.

POZNÁMKA:

Nutno plně respektovat požárně bezpečnostní řešení stavby! Toto požárně bezpečnostní řešení stavby je nedílnou součástí projektové dokumentace!!!



3.3 KABELOVÉ TRASY A ROZVODY

3.3.1 Vnitřní kabelové trasy a kabelové trasy ve stavebních konstrukcích

Kabelové trasy budou vedeny v konstrukci stěn a v podhledech, případně v podlaze v elektroinstalačních trubkách. Trasy SLP budou řešeny v elektroinstalačních trubkách pod omítkou odděleně od vedení silnoproudu.

Při instalaci elektrických zařízení na hořlavé podklady, musí být dodrženy příslušné normy a předpisy, zejména ČSN 33 2000-4-482 (332000) a ČSN 33 2312 ed. 2 (332312).

Pro ukládání kabelů do konstrukcí stěn budou využívány instalační zóny. Mimo instalační zóny je možno v odůvodněných případech ukládat vedení, je-li v trubkách a min. 60 mm ve zdi nebo v prefabrikovaných dílech chráněné před poškozením.

3.3.2 Prostupy rozvodů a technických instalací

Prostupy rozvodů elektrických rozvodů apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce.

Současně dle ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 musí být prostupy rozvodů a elektroinstalací požárně dělicími konstrukcemi utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Těsnění s požární odolností EI se hodnotí podle čl. 7.5.8. ČSN EN 13501-2:2008 u kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto rozvody prostupují jedním otvorem, mají izolace šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1,0 kg/m¹.

Prostupy požárně dělicí konstrukcí dvou a více potrubí vedle sebe se utěsňují podle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008 bez ohledu na jejich světlou průřezovou plochu, pokud mezi nimi je menší vzdálenost než deset průměrů potrubí.

Utěsňující systémy je oprávněna montovat pouze odborně způsobilá firma, která má na provádění těchto prací osvědčení od výrobce a která na provedené práce vystaví doklad o skutečné požární odolnosti konstrukce a prohlášení o shodě.

3.4 OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ – VYROVNÁNÍ POTENCIÁLU

3.4.1 HOP

V místnosti s hlavním rozvaděčem objektu je zřízena přípojnice HOP.

K HOP budou připojeny všechny instalovaná větší technologická zařízení budovy a jednotlivé přípojnice EVP.

3.4.1.1 Technický popis HOP

V každé budově musí být navzájem pospojován do tzv. hlavního pospojování ochranný vodič, uzemňovací přívod, hlavní uzemňovací svorka a cizí vodivé části (kovová potrubí uvnitř budovy, konstrukční kovové části, ústřední topení a klimatizace, hlavní kovové armatury železobetonových konstrukcí atd.).

Vodivé části přicházející zvenku, musí být podle možnosti pospojovány co nejbližší u jejich vstupu do budovy. Hlavní pospojování musí být provedeno u všech kovových plášťů sdělovacích kabelů. Je však nutný souhlas majitele, nebo provozovatele těchto kabelů.



Na přístupném místě musí být umístěny spojky, ve kterých je možné uzemňovací přívod odpojit. Tyto spojky se vhodně spojí s hlavní ochrannou svorkou, nebo přípojnici. Spojky musí být odpojitelné pouze pomocí nástroje, musí být mechanicky pevné a musí umožňovat údržbu elektrického spoje.

Vodiče hlavního pospojování musí vyhovovat požadavkům ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 a ČSN 33 2000-5-54 ed. 3. Průřezy vodičů hlavního pospojování nesmějí být menší, než polovina největšího průřezu použitého ochranného vodiče instalace. Nejmenší dovolený průřez je 6mm². Průřez však nemusí být větší než 25mm, pokud je vodič pospojován z mědi.

Průřez od zkušební svorky:

- Do průřezu fázového vodiče Cu 35 mm² včetně, průřez uzemňovacího přívodu Cu 16 mm²
- nad průřez fázového vodiče Cu 35 mm², průřez uzemňovacího přívodu min. polovina průřezu fázového vodiče.

3.5 LPS (UZEMNĚNÍ, HROMOSVOD)

3.5.1 Vnitřní LPS – Ekvipotenciální pospojování a přepětové ochranné zařízení SPD

Vnitřní systém ochrany před bleskem (LPS) musí zabránit nebezpečným jiskřením uvnitř stavby, která mohou být způsobena průchodem bleskového proudu v jiných vodičích částech stavby. Nebezpečnému jiskření bude zabráněno ekvipotenciálním pospojováním proti blesku na hlavní ochranné přípojnici HOP.

Elektrická instalace bude chráněna proti přepětí použitím kombinovaného svodiče bleskových proudů a svodiče přepětí typ T1 + T2. Vnitřní systém ochrany musí být proveden dle ČSN EN 62305-3 ed.2.

3.5.2 Vnější LPS – Uzemnění

Zemnič bude v provedení mřížové soustavy s velikostí oka max. 20x20m, doplněn o základové zemniče základových patek. Použit bude pásek FeZn 30/4 s vrstvou pozinku 70 mikronů. K uzemňovací soustavě budou připojeny veškeré kovové hmoty, konstrukce budovy, armování v zemi /kalichy/, armování sloupů, armování podlah, stěn apod./. Veškeré tyto kovové části /vč. opláštění/ budou spolu dle ČSN EN 62305 ed.2 prokazatelně spojeny, spoje chráněny proti korozi. /Dodržet průřezy/. V případě, že není možné tato armování mezi sebou prokazatelně vodivě spojit svary nebo svorkami, je třeba armování propojit páskem FeZn 30/4mm a svorkami na více místech spojit.

V místech připojovacích bodů pro LPS budou ze zemniče vyvedeny dráty FeZn DN10 s doplňkovou PVC izolací. Praporce uzemňovacích vývodů budou nad zemí označeny a při provádění stavby budou opatřeny ochranným krytem.

Základové patky/bodové základy

Základový zemnič v základové patce musí mít délku min. 2,5 m a výška betonového lůžka, ve kterém bude zemnič uložen, nesmí být menší než 5 cm. Zemnič může být z drátu nebo pásku z pozinkované oceli. Jednotlivé základové zemniče musí být spolu vzájemně propojeny tak, aby uvnitř uzemňovací soustavy nemohly vznikat potenciálové rozdíly. Spoje musí být umístěny v nejnižším podlaží a musí mít kontakt se zemí.

ZEMNIČ PROVÉST V SOULADU S ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a ČSN EN 62305-3 ed.2

Zemnění bude provedeno normalizovaným materiálem dle ČSN EN 62561-1 až 7.



3.5.3 Vnější LPS – Hromosvod

Mřížová jímací soustava o velikosti oka max. 15x15m, bude zhotovena vodičem AlMgSi $\varnothing 8\text{mm}$ vedeným pomocí svorek na falc po atice střechy a betonových podpěr pro ploché střechy. Vzdálenost podpěr bude 1m. Doplněna bude jímači Al délky 2m a pomocnými jímači z drátu AlMgSi $\varnothing 8\text{mm}$ délky 0,5m. Veškerá zařízení instalovaná na střechu objektu, musí být v ochranném prostoru jímačů a oddáleny od jímací soustavy.

Svody hromosvodu budou zhotoveny vodičem AlMgSi $\varnothing 8\text{mm}$ a vedeny na podpěrách ukotvených do fasádního systému. Vzdálenost podpěr bude 1m. Svody budou připojeny na uzemňovací vývody ve výšce 0,5 až 1,5m nad upraveným terénem, přes zkušební svorky a označeny číslem.

Všechny střešní konstrukce a instalace musí být chráněny proti přímému úderu bleskem. Kovové součásti střechy (atiky apod.) do dostatečné vzdálenosti "s" budou připojeny k jímací soustavě. Případné technologické zařízení a jejich kovové součásti umístěné na střeše musí být umístěny v ochranném prostoru jímačů a musí být vzdáleny v dostatečné vzdálenosti "s" od jímací soustavy a prvků k ní připojených. Vodičem H07V-K 16zž budou připojeny na vnitřní systém hlavního ochranného pospojování (HOP/EVP).

V hlavním rozvaděči objektu bude provedena koordinovaná ochrana proti bleskovým proudům a přepětí.

Jímací soustava musí splňovat ustanovení ČSN EN 62305 ed.2 pro LPL III. Prvky soustavy LPS budou provedeny normalizovaným materiálem dle ČSN EN 62561-1 až 7.





4 ZÁVĚR

4.1 BEZPEČNOST PRÁCE

Návrh technického řešení byl vypracován v souladu s platnými normami ČSN. Manipulaci s rozvaděči a s elektrickým zařízením smí provádět pouze osoba s kvalifikací "znalá" přezkoušená ze základů elektrotechnických a bezpečnostních předpisů. Na zařízení musí být prováděna pravidelná údržba a prohlídky (revize) dle platných norem a předpisů. Osoby určené k obsluze elektrických zařízení musí být náležitě a prokazatelně proškoleny a obeznámeny s provozním zařízením a nebezpečím, jež může vzniknout při práci (ČSN EN50110-1 ed.2).

Zvláště musí být poučeny o první pomoci při úrazech elektrickým proudem, povinných opatřeních při požáru apod.

Pro požáry a zátopy platí ČSN 343085 ed.2, ze které vyjímáme:

Při hašení požáru v blízkosti elektrických zařízení nebo požáru samotného elektrického zařízení pod napětím se smí používat pouze sněhové nebo práškové hasicí přístroje.

4.2 MONTÁŽE SILNOPROUDÝCH SYSTÉMŮ

Instalace budou provedeny dle příslušných norem ČSN EN. Montáže elektroinstalací může provádět pouze firma, která má pro tuto činnost prokazatelně proškolené pracovníky. Při montáži jednotlivých systémů je třeba dodržet pokyny výrobce pro jejich umístění a nastavení (viz technická dokumentace systémů a prvků).

4.3 UVEDENÍ DO PROVOZU

Dodavatel musí po skončení montážních prací zajistit provedení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6, bez které nesmí být zařízení předáno, nebo uvedeno do provozu.

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrických zařízení je správná obsluha a údržba elektrických zařízení dle příslušných norem a pokynů výrobců. Pro budovy občanské vybavenosti s elektroinstalací odpovídající současným požadavkům je pravidelná revize dle určení vnějších vlivů a ČSN 33 1500 1x za 5 let, případně dle vnějších vlivů pro jednotlivé prostory. Revize bude prováděna dle ČSN 33 1500.

Výchozí a periodické revize LPS bude prováděna dle ČSN EN 62 305 ed.2. Pro třídu LPS IV jsou doporučeny lhůty pravidelných revizí následovně:

1x za 2 roky	vizuální kontrola
1x za 4 roky	úplná revize



5 SEZNAM PŘÍLOH

Číslo přílohy	Název přílohy	Měřítko	Formát
D.1.4-1	Technická zpráva	-	A4
D.1.4 -2	Studie umělého osvětlení	-	A4
D.1.4 -3	Uzemňovací soustava	1:100	2xA4
D.1.4 -4	Jímací soustava	1:100	4xA4
D.1.4 -5	Silnoproudé instalace - 1.PP	1:100	4xA4
D1.4 -6	Silnoproudé instalace - 1.NP	1:100	8xA4
D1.4 -7	Silnoproudé instalace - 2.NP	1:100	6xA4
D1.4 -8	Blokové schéma rozvaděčů / hlavní ochranné pospojování	-	2xA4