

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY PROJEKT ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY

"VŠE - REKONSTRUKCE TERMINÁLOVÝCH UČEBEN A INFRASTRUKTURY STARÉ BUDOVY"

01 - Technická zpráva

Obsah

1. Projektové podklady.....	2
2. Rozsah projektovaného zařízení.....	2
3. Bezpečnost a ochrana zdraví.....	2
4. Údaje o provozních podmínkách.....	4
5. Popis technického řešení:	5
6. Závěr:	8

1. Projektové podklady

- 1.1) Podklady od zpracovatele architektonické a stavební části projektu.
- 1.2) Místní šetření
- 1.3) Podklady od zpracovatelů ostatní profesí

2. Rozsah projektovaného zařízení

- 2.1) Návrh silnoproudé elektroinstalace.
- 2.2) Hranici projektu tvoří rozváděč RMSX1 v učebně v mezaninu a připojení rozváděče chlazení do hlavního rozváděče HR v rozvodně SB02. Rozváděč RSERVER bude připojen ke stávajícím UPS v rozvodně SB02.
- 2.3) Součástí tohoto projektu nejsou části slaboproudu, EPS, EZS, evakuačního rozhlasu a MaR.

3. Bezpečnost a ochrana zdraví

3.1) Použité standardy:

Stavba bude provedena podle českých státních norem, především dle řady bezpečnostních norem ČSN 33 2000, ČSN 33 2130 ed.2 osvětlení dle ČSN EN 12464-1 a ČSN EN 1838.

3.2) Ochrana před úrazem elektrickým proudem:

Dle ČSN 33 2000 -4 – 41 ed.2:

Základní: ochrana automatickým odpojením od zdroje
Doplňková: ochranným pospojováním
proudovým chráničem 30 mA

V místnostech s umývacími prostory je nutno dodržet ČSN 33 2000-7-701 ed.2 a ČSN 33 2130 ed.2!

3.3) Vliv stavby na životní prostředí:

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

3.4) Ochrana proti přepětí, EMC:

Ochrana proti SEMP:

V objektu bude zajištěna 3. stupňová ochrana proti přepětí instalací kombinovaného svodiče typu T2(C) a T3(D) v rozváděči RMSX1, další ochrany T3 (D) budou použity u zásuvek zařízení citlivých na přepětí, případně bude jejich součástí.

Ochrana proti LEMP:

Vnější ochrana pomocí hromosvodu. Vnitřní ochrana vyrovnáním potenciálů. Koncová zařízení musí splňovat požadavky na zkoušky ochranných úrovní dle platných českých a evropských norem.

3.5) Požární bezpečnost

Elektroinstalace bude splňovat požadavky uvedené v části dokumentace požárního zabezpečení. Prostupy kabelových tras mezi jednotlivými požárními úseky budou protipožárně utěsněny.

⇒ Protipožární zatěsnění prostupů jednotlivých kabelů požárními stěnami a stropy – vyhoví např. Intumex CSP, AS, MG, případně Hilti CP611A.

⇒ Zatěsnění kabelových svazků, kabelových lávek – vyhoví např. Intumex CSP, AS, případně Hilti CP611A.

Pro trasy kabelů budou voleny nehořlavé materiály. Veškeré rozváděče na únikových cestách budou vybaveny zákryty s požární odolností požadovanou požárním řešením!

Kabely vedené volně v podhledech a kastlíkách na únikových cestách budou dodány s požární klasifikací B2caS1,d0, v případě že nebude překročena hmotnost 0,2 kg na 1 m³ obestavěného prostoru – mohou být použity běžné kabely.

Kabely pro nouzové osvětlení na únikových cestách budou spolu s trasami s požární funkčností podle scénáře v tabulce:

osvětlení chráněné únikové cesty	kabel B2 _{ca} ,s1,d0 + kabel funkční při požáru P60-R (60 minut)
osvětlení nechráněných únikových cest	kabel B2 _{ca} ,s1,d0 + kabel funkční při požáru P15-R (15 minut)
Domácí rozhlas podle ČSN 73 0802	kabel B2 _{ca} ,s1,d0 + kabel funkční při požáru P30-R (30 minut)
Ovládací kabely domácího rozhlasu od systému EPS	kabel B2 _{ca} ,s1,d0 + kabel funkční při požáru P15-R (15 minut)

Více viz zpráva PBR.

Správnost provedení elektroinstalace bude dokladováno revizní zprávou elektro, která bude předložena při kolaudačním řízení.

3.6) Bezpečnost práce

Projektová dokumentace byla vypracována dle platných zákonů ČR.

Vnitřní silnoproudé rozvody budou budovány v souladu se stavebním zákonem, jeho prováděcími vyhláškami a vyhláškou č.48/82 Sb. o základních požadavcích na zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení dle §194, §195, §196, §198 a §199.

Během práce musí být dodržovány bezpečnostní předpisy a předpisy pro ochranu a zdraví při práci. Veškeré odborné práce na elektrickém zařízení mohou provádět pouze osoby s příslušnou kvalifikací dle vyhlášky č. 50/78 Sb.

Po dokončení montáže elektrických zařízení bude zajištěno provedení zkoušky a výchozí revize elektrického zařízení v souladu s ustanovením ČSN 33 2000-6-61 a ČSN 33 15 00.

4. Údaje o provozních podmínkách

4.1) Napěťová soustava:

TN-C-S, 400/230 V, 50 Hz, pro rozvody nn do 1 kV, hlavní rozvody

TN-S, 400/230 V, 50 Hz, pro rozvody nn do 1 kV, provozní elektroinstalace

4.2) Prostředí, základní charakteristiky:

Jedná se o úpravu stávajících prostor, charakteristiky se oproti stávajícímu stavu nemění.

Venku: AB8, AD3 – zvláště nebezpečné prostředí

Umývací prostory dle ČSN 33 2130 ed.2 a ČSN 33 2000-7-701 ed.2

4.3) Výkonová bilance:

Celkový instalovaný příkon části areálu : $P_I = 448 \text{ kW}$

Vypočtený soudobý příkon části areálu : $P_S = 292 \text{ kW}$

Dochází k nárůstu příkonu nově instalovaných spotřebičů a technologických zařízení VZT + chlazení: 165 kW

TABULKA HLAVNÍCH
SPOTŘEBIČŮ - VÝPOČET
PŘÍKONU

Zařízení	Příkon (kW)	Soud. <i>Beta</i>	Počet		Celkem (kW)	P Soudobý (kW)	pozn.
Serverovna technologie	106,00	0,90	1	kpl	106,00	95,40	napájení přes stávající UPS
Serverovna VZT a chlazení	14,88	0,70	1	kpl	14,88	10,42	napájení přes stávající UPS
Slaboproud mimo PC	8,00	0,80	1	kpl	8,00	6,40	
VZT + CHLAZENÍ	165,00	0,80	1	kpl	165,00	132,00	Chlazení napájeno přímo z HR
Osvětlení	51,50	0,80	1	kpl	51,50	41,20	
Počítače	73,00	0,80	1	kpl	73,00	58,40	
Ostatní	30,00	0,70	1	kpl	30,00	21,00	
Celkový instalovaný příkon	448,38						
Předpokládaný soudobý příkon	Nesoudobost	0,8			Pi x BetaxN	291,85	

4.4) Zkratové poměry:

Zkratové poměry se oproti stávajícímu stavu nemění, pro koncové obvody $I_k < 10 \text{ kA}$.

5. Popis technického řešení:

5.1) Popis objektu

Hranicí rekonstrukce je stávající rozváděč v mezaninu, který bude vyměněn za nový RMSX1, v rámci výměny bude posunut z chodby do učebny a rozšířen aby odpovídal novému počtu vývodů. Napájení rozváděče bude zajištěno stávajícím přívodem z rozvodny SB02 v suterénu 2 paralelními kabely CYKY 4x70 vedenými pod omítkou. V případě potřeby budou kabely prodlouženy naspojováním.

Rozváděč chlazení ve 3. patře bude samostatně připojen do rozváděče HR v rozvodně SB02.

Z tohoto rozváděče RMSX1 budou nově připojeny patrové rozváděče RCX a RDX, které nahradí stávající rozváděče RC a RD, všechny kabely budou dodány s měděnými jádry. Z patrových rozváděčů budou připojeny veškeré instalace včetně učeben (osvětlení, stínící technika, AV technika, zásuvky, osušovače rukou na WC apod.).

Veškerá zářivková svítidla budou dodána s elektronickými předřadníky.

Vyvolané investice:

Samostatnými investičními akcemi mimo rámec této dokumentace, které zajistí škola v rámci stavební připravenosti:

- a) doplnění záložního napájení rozváděče RMSX1 z rozváděče náhradního zdroje pro nouzové osvětlení únikových cest (cca 1 kW).
- b) připojení rozváděče serverovny RSERVER v přízemí
- c) připojení přívodu rozváděče chlazení RCH3 do rozváděče HR

5.2) Zásuvky, vývody

Provedení všech rozvodů se řídí platnými zákony, vyhláškami, ČSN a zvyklostmi uživatele.

Veškeré umístění zásuvek se řídí požadavky ČSN, projektem interiéru a stávajícími zvyklostmi uživatele. Zásuvky pro připojení slaboproudé techniky budou vybaveny přepěťovou ochranou T3 (vždy po 5 m délky vedení).

V počítačových učebnách budou zásuvky umístěny přednostně v hliníkovém dvoukomorovém parapetním kanálu instalovaném na stěně místnosti a pod parapetem na straně oken. V nepočítačových učebnách bude kanál instalován pouze pod parapetem a na stěně u chodby budou zásuvky zapuštěné pod omítku.

Dále je počítáno s podlahovou krabicí pod katedrou. V každé učebně bude samostatný zásuvkový vývod pro AV techniku vyvedený variantně dle druhu učebny k projektoru, promítacímu plátnu, k interaktivní tabuli a pro kameru na zadní stěně třídy. Mezi podlahovou krabicí a stěnu je třeba založit trubku pro vedení silnoproudých zásuvek a další 2 záložní trubky o průměru 50 mm pro slaboproud a AV techniku. Více viz výkresy a požadavky profese AV.

Nad dveřmi do počítačové učebny bude připravena zásuvka pro slaboproudé zařízení.

Žaluzie, rolety budou ovládány ručně roletovými tlačítky umístěnými u tabule.

Na chodbách bude provedeno především připojení:

Obečných zásuvek pro údržbu

AV zásuvek pro monitory

Zásuvek pro napájení datových rozváděčů

Centrální čas (hodiny)

V patrových rozváděčích ponechána volná jedna DIN lišta jako rezerva pro MaR.

VZT a chlazení

Elektrododavatel připojí veškeré zařízení VZT a chlazení, před montáží je nutné prověřit skutečnou dodávku strojního zařízení !

Zejména se jedná o:

Větrání: šaten, prodejny knih, sociálních místností

Chlazení učeben je připojeno ze samostatného rozváděče RCH3 ve 3. Patře.

Větrání a chlazení serverovny musí být připojeno ze zálohovaného zdroje, jedná se o napojení rozváděče serverovny ze stávajících 2 UPS.

V učebnách budou připojeny vnitřní jednotky chlazení na společný obvod vyvedený z lokálního patrového rozváděče.

Všeobecně: v každé učebně s chlazením instalovat trubku mezi ovladačem umístěným za dveřmi u světla a podhledem.

Veškeré vývody pro technologická zařízení chlazení a větrání budou vedeny v souběhu s technologickými rozvody a ukončeny na svorkovnicích těchto zařízení. Pokud tato zařízení nebudou mít hlavní vypínač, bude do vzdálenosti 3 m od zařízení instalován bezpečnostní odpínač.

Před konečným umístěním přístrojů a koncových prvků musí proběhnout vzájemná koordinace na stavbě.

5.3) Kabelové rozvody

Veškeré kabely vedené volně v podhledech a kastlíkách na únikových cestách budou dodány s požární klasifikací B2caS1,d0.

Kabely pro nouzové osvětlení na únikových cestách budou spolu s trasami s požární funkčností podle scénáře P60-R.

Veškeré kabely v prostorech bez speciálních nároků PBŘ budou s Cu jádry s plastovou izolací, bez nároků na požární odolnost CYKY, jinak typ s požadovanou třídou reakce na oheň.

Kabely budou vedeny horizontálně nad podhledy ve svazcích nebo příchytkami upevněné na konstrukci stropu, nebo pod povrchem v drážkách stavebních konstrukcí a v dutinách. Ve vertikálních trasách budou kabely vedeny v drážkách pod omítkou, případně v trubkách.

Na střeše budou kabely k technologickým zařízením vedeny po krytině v kovových lávkách, nebo v pancéřových trubkách odolných proti korozi a UV záření.

Druhy kabelů musí respektovat požadavky PBR na třídu reakce na oheň a případnou funkčnost.

Souběh tras silnoproudu a slaboproudu ve vzdálenosti nejméně 200 mm, nebo v kanále se stínící přepážkou.

5.4) Osvětlení

Umělé vnitřní osvětlení

Umělé osvětlení bude provedeno v souladu s ČSN EN 12464-1.

Jako zdroje světla budou přednostně použity nízkotlaké výbojky (zářivky) s denním nebo bílým barevným tónem světla. Index barevného podání Ra zdrojů v prostorách s trvalým pobytem bude nejméně 80.

Svítlidla budou montována převážně v podhledech a nebo na závěsech pod stropem/ podhledem, nebo jako přisazená (např. na chodbách, v prodejně knih apod.).

Pro jednotlivé prostory je nutno splnit hodnoty osvětlenosti Em:

Učebny	500 lx
Kanceláře, pokladna, recepce	500 lx
Šatny, technické místnosti, sociální zařízení	200 lx
Sklady bez trvalého pobytu osob, chodby, schodiště	100 lx

Další požadavky na osvětlení zejména rovnoměrnost, UGr, osvětlenost stěn viz ČSN EN 12464-1 v posledním znění.

Osvětlenost musí být pro uvedení stavby do provozu

Nouzové osvětlení

Na chodbách bude provedeno nouzové únikové osvětlení dle ČSN EN 1838. Nouzové osvětlení bude zajištěno svítidly s vlastním náhradním zdrojem. Napájení nouzových svítidel bude provedeno z náhradního zdroje pro požární zařízení. Svítidla budou dodána s funkcí „stálesvítící“ – rozsvítí se při signálu o ztrátě napětí v patrovém rozváděči, a v případě ztráty napájení se rozsvítí po automatickém přepnutí na vlastní náhradní zdroj (akumulátor). Pro hlídání stavu svítidla a baterie bude instalována automatická centrála, která bude datově propojena s každým svítidlem. Délka svícení na autonomní zdroj je minimálně 60 minut.

Orientační osvětlení

V učebnách, na WC a v šatnách bude provedeno orientační nouzové osvětlení s charakterem protipanického osvětlení. Budou použita nouzová svítidla s autotestem připojená na lokální osvětlení před vypínač a v případě ztráty napětí dojde k automatickému rozsvícení svítidla z jeho akumulátoru.

Délka svícení na autonomní zdroj je minimálně 60 minut.

5.5) Uzemnění, vyrovnání potenciálu, ochranné pospojování

Spolu s hlavními trasami kabelů bude vedena přípojnice hlavního pospojování vodičem CYA25. Tato přípojnice bude přivedena také ke všem rozváděčům

slaboproudu. Lokální přípojnice doplňkového pospojování budou provedeny vodičem CY4.

5.7) Hromosvod

Stávající hromosvod bude upraven podle technologické dodávky chlazení, předpokládá se vyhnutí tras jímače - obcházení kolem nových zařízení, připojení jejich neživých součástí na hromosvod a strojení nových tyčových nebo pomocných jímačů pro vytvoření chráněného prostoru nad nimi. O výšce každého jímače musí být rozhodnuto na stavbě podle výsledné hmoty konstrukcí, konečné úpravy hromosvodu musí být přizpůsobeny skutečné dodávce technologie.

5.8) Montáže a revize

Montáž musí být provedena odbornou firmou a pracovníky s odpovídající kvalifikací. Veškerá stávající elektroinstalace v dotčených prostorech bude před zahájením prací odpojena a demontována. Elektroinstalace musí být před uvedením do provozu zrevidována oprávněným pracovníkem a musí na ní být vydána revizní zpráva.

Hromosvod bude mít vlastní revizní zprávu!

6. Závěr:

Všechna použitá zařízení a materiály musí být schváleny pro použití v ČR a EU. Výběr materiálů musí být ve shodě s požadavky požární bezpečnosti objektu a ČSN. Použité materiály a provedení instalace musí být v souladu s architektonickým záměrem daného prostoru.

Konečné umístění zařízení elektroinstalace musí být koordinováno s dodávkami interiéru, VZT, chlazení, AV techniky a dalšími technologickými zařízení.