


D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

ZPRACOVAL:	Ing. Iveta Charousková , Počerny 124, 360 17 Karlovy Vary <i>osvědčení o autorizaci v oboru požární bezpečnost staveb č. 8488</i>	
	Jakub Tuliš, Palackého 706, 357 35 Chodov <i>osvědčení o odborné způsobilosti č. Z-OZO-88/2007</i>	
PROJEKTANT:	Leopold Vlk – ELEKTROPROJEKTY Charkovská 2, Karlovy Vary	
INVESTOR:	Statutární město Karlovy Vary, Moskevská 2035/21, Karlovy Vary	
NÁZEV STAVBY: Karlovy Vary, Základní škola Truhlářská 19/681		DATUM: XI.2013
Modernizace silnoproudé elektroinstalace Hlavní rozvody nízkého napětí		STUPEŇ PD: DSP
mob. 606 411 969 (Ing. Charousková), 739 055 428 (p. Tuliš), e-mail: jakubtulis@seznam.cz , charouskova.iveta@seznam.cz		

A., Základní údaje :

Identifikace :

Název stavby : Modernizace silnoproudé elektroinstalace
hlavní rozvody nízkého napětí
- řešení požární ochrany
Místo stavby : Karlovy Vary, Základní škola Truhlářská 19/681
HZS Karlovarského kraje
Stupeň PD : DSP
Investor : Statutární město Karlovy Vary,
Moskevská 2035/21, Karlovy Vary
Projektant : Leopold Vlk, Charkovská 2, Karlovy Vary

Rozsah a koncepce požárně bezpečnostního řešení odpovídá stavebnímu zákonu č. 183/2006 Sb., příloze č.1 k vyhlášce č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, vyhlášce č. 23/2008 Sb. - změna č. 268/2011 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, a příslušným českým technickým normám.

Účel a umístění stavby :

Areál ZŠ se nachází v městské části Karlových Varů - Staré Rolí. Přesné polohové umístění stavby je patrné z výkresu Situace.

Projekt řeší nové hlavní rozvody nízkého napětí v prostorech základní školy v Truhlářské ulici čp.19 v Karlových Varech - Staré Rolí. V rámci projektu je řešeno rozdělení stávajícího úředního měření dle samostatných právních subjektů, které se v areálu základní školy nacházejí, vybudování nových přívodů pro všechny podružné rozvaděče a připojení nového konvektomatu v kuchyni.

Stanovení základních charakteristik:

Charakteristiky společné pro všechny prostory - AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1.

Všechny prostory jsou charakterizovány jako prostory normální.

Zhodnocení stávajícího stavu:

Pro potřeby školy je stávající rozvod NN již nedostačující. Měřením bylo zjištěno, že jen kuchyň při současném vybavení při plném provozu odebírá až 116A na fázi L3 (na L1 naměřeno 98A a na L2 97A). Z tohoto stavu vyplývají i občasné výpadky napájení celého areálu školy, způsobené přetížením, když jištění před elektroměrem je 3x100A a pojistky u přípojky k distribuční síti mají rovněž hodnotu 100A. Za dané situace není možné rozšířit kuchyňské vybavení o další pořízený konvektomat o příkonu 31kW (cca 47A) a není možné uvažovat ani o dalším rozvoji školy jako např. pořízení počítačových učeben či dalšího vybavení. Při tomto zatížení jsou již více 45let staré hliníkové kabely také na hraně své životnosti.

Rovněž by bylo vhodné zhotovit samostatné fakturační měření pro cizí organizace, které se v prostorách školy nacházejí (knihovna, BFZ, školník) a také samostatně měřit prostory, které využívají i jiné organizace (tělocvična, kuchyň s jídelnou).

Navrhovaný stav :

Napojení a měření spotřeby:

Napojení bude provedeno ze stávající rozpojovací skříně SR4 (R70), kde bude odpojen stávající kabel CYKY-J 4x35 a na jeho místo bude připojen nový kabel AYKY-J 3x150+70. Do skříně budou osazeny pojistky 3x PN2 - 224A.

Kabel bude zatažen do nového elektroměrového rozvaděče RE, umístěného na chodbě mezi tělocvičnou a objektem dílen u vstupních dveří. Rozvaděč bude tvořit samostatně stojící 2-metrová oceloplechová skříň šíře 800mm s protipožární odolností EISm30DP1. V rozvaděči bude umístěno celkem 6 elektroměrů. Nepřímé měření kuchyně s jídelnou s hodnotou jističe před měřením 3x160A, dále přímé měření spotřeby školy s hodnotou jističe před měřením 3x63A, které bude ovšem připraveno tak, aby bylo možno v budoucnu bez větších úprav rozvaděče osadit případně měření nepřímé. Za elektroměrem školy budou osazeny další jističe pro jištění přívodů pro jednotlivé rozvaděče v prostorách užívaných výhradně školou. Dále budou v rozvaděči umístěna další 4 přímá měření a to:

- měření tělocvičny s jističem před elektroměrem 3x25A
- měření bytu školníka s jističem před elektroměrem 3x20A
- měření knihovny s jističem před elektroměrem 3x20A
- měření školícího střediska BFZ s jističem před elektroměrem 3x25A

Rozvody NN:

Všechny nové rozvody NN budou vedeny z rozvaděče RE vnitřními prostory školy a nádvořím školy. Zamezí se tak přístupu nepovolaných osob k rozvodům NN. Není-li uvedeno jinak, budou použity kabely s třídou reakce na oheň B2_{ca},s1,d0 (např. 1-CXKH-R). Kabely budou uloženy na ocelových kabelových lávkách šíře 150 a 300mm s roztečí nosných lišt 300mm. Lávky budou připevněny ke stropu či ke stěně a na chodbách budou zakryty uzavřenými kryty ze sádkkartonu s požární odolností EI30a-b.

Jídelna

Pro napájení jídelny bude z rozvaděče RE vyveden kabel 1-CXKH-R-J 4x70 (WL1), který povede krytou chodbou do vstupní haly, kde bude vyveden ven a ukončen v pojistkové skříně SS101 umístěné v piliři na rohu pavilonu II. Do skříně bude zatažen přerušovaný stávající kabel AYKY 3x120+70, který vede ze skříně P2 do K3. Stávající kabel zůstane připojen ve skříně SS300 (K1), která též zůstane zachována. Skříň K2 a všechny stávající vývody z obou skříní však budou odpojeny a odstraněny ze skříně. Do třech pojistkových sad budou osazeny pojistky 3x 50A, 3x100A a 3x40A. Pojistky 3x50A budou jistit nový přívodní kabel CYKY-J 4x25 (WL1.2) pro stávající rozvaděč suterénu kuchyně RP1 (v 1.PP), pojistky 3x100A budou jistit nový přívodní kabel CYKY-J 4x70 (WL1.1) pro stávající rozvaděč kuchyně RP (v 1.PP) a pojistky 3x40A budou jistit nový přívodní kabel CYKY-J 4x10 (WL1.3) pro stávající rozvaděč jídelny RJ umístěný v 1.NP.

Ze stávajícího rozvaděče RP bude vyveden nový kabel CYKY-J 4x16 (WL1.4) pro jehož jištění bude do rozvaděče RP osazen nový jistič 3x63A. Kabel bude uložen na kabelové lávce a na vhodném místě vytažen do prostoru kuchyně v 1.NP, kde bude ukončen ve vypínači 63A/400A, ze kterého pak bude připojen vlastní konvektomat.

Škola

Pro stávající rozvaděče v prostorech školy budou nataženy nové kabelové přívody z nového rozvaděče RE. Za elektroměrem budou osazeny jističe pro jištění jednotlivých přívodních kabelů.

Pro napájení pavilonu I bude natažen kabel 1-CXKH-R-J 4x35 (WL2.1). Kabel povede krytou chodbou do vstupní haly a přes ní dále do pavilonu I. Zde bude zapojen do stávajícího rozvaděče RS1 ze kterého bude v 1.NP pokračovat po kabelové lávce do stávajícího rozvaděče RS2. Z rozvaděče RS1 bude provedena odbočka kabelu do stávajícího rozvaděče RS3 ve 2.NP, který bude připojen kabelovou smyčkou a kabel bude pokračovat do 3.NP, kde bude ukončen

v rozvaděči RS5. Z rozvaděče RS2 bude kabel pokračovat do stávajícího rozvaděče RS4 ve 2.NP, který bude připojen kabelovou smyčkou a ta bude pokračovat do 3.NP, kde bude ukončena v rozvaděči RS6. Kabelové propoje mezi rozvaděči RS1, RS3 a RS5 a RS2, RS4 a RS6 budou uloženy ve zdi s minimální vrstvou omítky na kabelu 10mm.

Pro napájení pavilonu II bude natažen kabel 1-CXKH-R-J 4x25 (WL2.2). Kabel povede krytou chodbou do vstupní haly a přes ní dále do pavilonu II. Zde bude v 1.NP smyčkově zapojen do stávajícího rozvaděče RS8 a bude dál pokračovat do stávajícího rozvaděče RS9 ve 2.NP, kde bude ukončen. Kabelové propojení mezi rozvaděči RS8 a RS9 bude uloženo ve zdi s minimální vrstvou omítky na kabelu 10mm.

Pro napájení dílny údržby, která je umístěna v 1.PP objektu kuchyně s jídelnou bude vyveden samostatný kabel 1-CXKH-R-J 4x10 (WL2.5). Kabel povede krytou chodbou do vstupní haly, z ní bude vytažen ven na nádvoří mimo budovu, kde bude položen do výkopu 35x80cm ke stávajícímu kabelu AYKY 3x120+70 vedoucímu k objektu kuchyně s jídelnou. Kabel 1-CXKH-R-J 4x10 (WL2.5) bude uložen v celé délce uložení v zemi v ochranné trubce Kopoflex □ 50mm. Po vstupu do objektu bude po kabelové lávce přiveden ke stávajícímu rozvaděči dílny RMS1D, kde bude ukončen. Nové kabelové rozvody v 1.PP objektu kuchyně není nutno zakrývat protipožárním sádkartonovým krytem.

Pro stávající rozvaděče RS14 a RS16 objektu dílen bude z rozvaděče RE vytažen kabel CYKY-J 4x10 (WL2.4), který bude na chodbě uložena na stěně v plastové vkládací liště. Kabelem bude smyčkově připojen stávající rozvaděč RS14 a ukončen bude v rozvaděči RS16.

Posledním novým kabelem vyvedeným z rozvaděče RE bude kabel CYKY-J 4x10 (WL2.3), který bude napájet stávající rozvaděč RH. I tento kabel bude uložena v plastové vkládací liště.

Tělocvična

Objekt tělocvičny bude připojen z rozvaděče RE samostatně měřeným kabelem CYKY-J 4x10 (WL3) uložným na chodbě v plastové vkládací liště a ukončeným ve stávající rozvaděči RS13.

Byt školníka

Byt školníka umístěný v 1.PP objektu kuchyně s jídelnou bude připojen z rozvaděče RE samostatně měřeným přívodním kabelem 1-CXKH-R-J 4x10 (WL4). Kabel povede krytou chodbou do vstupní haly, z ní bude vytažen ven na nádvoří mimo budovu, kde bude položen do výkopu 35/80 ke stávajícímu kabelu AYKY 3x120+70 a novému kabelu WL2.5 pro napájení dílny údržby. Kabel 1-CXKH-R-J 4x10 (WL4) bude uložena v celé délce uložení v zemi v ochranné trubce Kopoflex □ 50mm. Po vstupu do objektu bude uložena na stěně ve vkládací kabelové liště a zaražena do stávajícího rozvaděče RB, kde bude ukončen.

Školící středisko BFZ

Pro napájení školícího střediska BFZ, které se nachází v části 1.NP a části 2.NP pavilonu II, bude natažen z rozvaděče RE samostatně měřený kabel 1-CXKH-R-J 4x16 (WL5). Kabel povede krytou chodbou do vstupní haly a přes ní dále do pavilonu II, kde bude přiložen ke kabelu WL2.2 a v omítce povede do 2.NP. Zde bude opět uložena na kabelovou lávku a povede do stávajícího rozvaděče RS10, který smyčkově připojí a bude dál pokračovat do stávajícího rozvaděče RS7 umístěného v 1.NP, kde bude ukončen. Kabelové propojení mezi rozvaděči RS10 a RS7 bude uložena ve zdi s minimální vrstvou omítky na kabelu 10mm.

Knihovna

Posledním samostatně měřeným přívodním kabelem bude kabel 1-CXKH-R-J 4x10 (WL6), který bude napájet stávající rozvaděč RE1.1 umístěný v knihovně v 1.NP pavilonu II. Kabel povede krytou chodbou do vstupní haly a přes ní dále do pavilonu II, kde bude přiložen ke kabelům WL2.2 a WL5 a v omítce povede do 2.NP. Zde bude přiložen ke kabelu WL5 na kabelovou lávku a kolem rozvaděče

RS10 povede zpět do 1.NP, kde bude dál pokračovat do stávajícího rozvaděče RE1.1, ve kterém bude ukončen.

Stávající vývody ze všech podružných a patrových rozvaděčů, pro které budou nataženy nové přívody zůstanou zachovány. Stejně tak zůstanou zachovány beze změn všechny stávající rozvaděče.

Demontáže:

Po provedení přepojení hlavních napájecích okruhů na nové kabely budou stávající kabely odpojeny a z rozvaděčů odstraněny.

Stavební úpravy spojené s modernizací silnoproudé elektroinstalace hlavních rozvodů nízkého napětí jsou minimální, spočívají v provedení prostupů stěnami a stropy (prostupy budou vedené nové rozvody elektroinstalace) a v začištění povrchů stavebních konstrukcí.

B. Část technologická :

Použité normy :

ČSN 73 0802 Nevýrobní objekty
ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - společná ustanovení
ČSN 73 0818 Obsazení objektů osobami
ČSN 73 0873 Zásobování požární vodou
ČSN 73 0834 Změny staveb
ČSN 73 0835 Zdravotnická zařízení
Vyhláška č. 246/2001 Sb.
Vyhláška č.23/2008 Sb. - změna č. 268/2011 Sb.
Publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“

Základní technický popis :

Objekty tvořící komplex Základní školy jsou :
- přízemní s podsklepením
- přízemní bez podsklepení
- dvoupodlažní a třípodlažní, bez podsklepení.

Popis stavebních konstrukcí objektu :

Svislé a vodorovné nosné konstrukce objektů jsou tvořené systémem ŽB sloupů a průvlaků. Svislé nosné konstrukce jsou doplněné o zdivo ze standardních zdících materiálů s oboustrannou omítkou. Stropní konstrukce v objektech jsou z ŽB žebírkových panelů.

Dle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810 jsou stavební konstrukce objektu nehořlavé.

Rozdělení objektů do požárních úseků :

Objekty tvořící areál ZŠ (mimo prostor knihovny) nejsou dělené do požárních úseků ... v objektu nejsou patrné žádné prvky požární bezpečnosti.

Výpočet požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti :

Požární riziko je posouzeno podle ČSN 73 0802, v souladu s vyhláškou č. 23/2008 Sb. - změnou č. 268/2011 Sb., §3 a §4.

Zařazení do změny staveb :

Z hlediska ČSN 73 0834, čl. 3.1 je posuzovaná modernizace silnoproudé elektroinstalace hlavních rozvodů nízkého napětí, zařazena do změny staveb I s uplatněním omezených požadavků požární bezpečnosti.

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb. - změny č. 268/2011 Sb., §31 při změně dokončené stavby, změně v užívání stavby nebo při údržovacích pracích se postupuje podle ČSN 73 0834.

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb. - změny č. 268/2011 Sb. §32, u stavby, jejíž užívání bylo započato přede dnem nabytí účinnosti této vyhlášky, musí být splněny požadavky v rozsahu stanoveném v §30.

Požární riziko :

Z hlediska požární bezpečnosti výše popsaná modernizace silnoproudé elektroinstalace hlavních rozvodů nízkého napětí spadá do působnosti ČSN 73 0834 - Změny staveb.

Modernizace silnoproudé elektroinstalace hlavních rozvodů nízkého napětí z hlediska požární bezpečnosti staveb je pouze změnou, která nevede :

a) ke zvýšení požárního rizika, které je vyjádřeno zvýšením součinu $p_n \cdot a_n \cdot c$ o více než $15 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$

původní hodnota součinu $p_n \cdot a_n \cdot c$ a hodnota nového součinu $p_n \cdot a_n \cdot c$ se výše popsanou modernizací silnoproudé elektroinstalace hlavních rozvodů nízkého napětí n e m ě n í účel využití prostorů je zachován beze změny.

b) ke zvýšení počtu osob unikajících z měněného objektu, pokud se počet osob započítatelný na kteroukoliv únikovou komunikaci zvýší o více než 20% stávajícího stavu; pokud se určí zvýšení počet osob o více než 20%, musí se současně prokázat, že kterákoliv dotčená stávající komunikace vyhovuje podle příslušné požární normy úniku celkového počtu osob; i když jde o uvedené zvýšené počty osob, avšak prokáže se vyhovující stávající komunikace, nepovažuje se zvýšený počet osob za změnu užívání objektu, prostoru nebo provozu

Původní normový počet osob dle ČSN 73 0818 a nový normový počet osob dle ČSN 73 0818 se výše popsanou modernizací silnoproudé elektroinstalace hlavních rozvodů nízkého napětí n e m ě n í účel využití prostorů je zachován beze změny.

c) ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob na kterékoliv únikové cestě z objektu

Počet osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu se výše popsanou modernizací silnoproudé elektroinstalace hlavních rozvodů nízkého napětí n e z v y š u j e, tyto se zde mohou vyskytovat pouze jednotlivě.

d) k záměně funkce objektu nebo měněné části objektu ve vztahu na příslušné projektové normy

Pro objekty tvořící komplex Základní školy zůstává v platnosti ČSN 73 0802.

e) ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným stavebním změnám

Při modernizací silnoproudé elektroinstalace hlavních rozvodů nízkého napětí nedochází k rozšíření objektu nástavbou ani přístavbou. Jde pouze o vnitřní stavební úpravy.

Dle ČSN 73 0834, čl. 3.3 předmětem PD je :

- výměna, záměna nebo obnova systémů, sestav popř. prvků technického zařízení budov, které svojí funkcí podmiňují provoz objektu

(odstave b) ... modernizace silnoproudé elektroinstalace hlavních rozvodů nízkého napětí

Dle čl. 3.1 ČSN 73 0834 lze výše popsané stavební úpravy zařadit do změny staveb I.

Změny staveb I nevyžadují další opatření, protože splňují požadavky ČSN 73 0834, kapitoly 4.

a) Požární odolnost měněných nosných prvků stavebních konstrukcí, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho části, nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících únikové cesty nebo oddělujících prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměných, není snížena pod původní hodnotu, nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut

PD neřeší jakékoliv zásahy (mimo prostupů pro navrženou el. instalaci) do stávající nosných a požárně dělících konstrukcí.

b) Třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen; na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E nebo F, u stropů (podhledů) není použito hmot, které při požáru jako hořící odkapávají nebo odpadávají

Při stavebních úpravách (začištění prostupů stěnami a stropy) budou použité materiály s třídou reakce na oheň A1, A2.

c) Šířka nebo výška kterékoliv požárně otevřené plochy v obvodových stěnách není zvětšena o více než 10% původního rozměru nebo se prokáže, že odstupová vzdálenost vyhovuje příslušným technickým normám a předpisům, popř. nepřesahuje stávající odstupovou vzdálenost

Z hlediska vnějšího vzhledu objektu nedochází k žárným změnám.

d) Nově zřizované prostupy všemi stěnami podle a) jsou utěsněny podle 6.2 ČSN 73 0810

Prostupy rozvodů a instalací technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovali požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce ve kterých se vyskytují tyto prostupy musí být dotazeny až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Požárně dělící konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů, za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce (DP1 a pod).

U níže uvedených prostupů požárně dělícími konstrukci se kromě úpravy uvedené výše zabraňuje šíření požáru hmotou (výrobkem) potrubí a vnitřním prostupem potrubí, nebo jiného prostupujících zařízení. Toto těsnění prostupů se zajišťuje pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků (dále jen manžet) jejich požární odolnost je určena požadovanou požární odolností požárně dělící konstrukce, za postačující se považuje odolnost do 90 minut; těsnění prostupů se hodnotí podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008, a to v těchto případech :

a) požární odolnost EI

- kabelových a jiných el. rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto prostupují jedním otvorem, mají izolace šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než $1,0 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-1}$

Každý prostup musí být zřetelně označen štítkem obsahujícím informace o ...

- požární odolnosti
- druhu a typu ucpávky
- datu provedení
- firmě, adrese a jméno zhotovitele
- označení výrobce systému

Prostupy musí být přístupné pro jejich kontroly provozuschopnosti.

e) nově instalované VZT zařízení v objektech dělených či nedělených na požární úseky, nebo v částech objektu nedotčených změnou stavby bude provedeno podle ČSN 73 0872; nově instalované VZT rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných na požární úseky nesmí být z výrobků třídy reakce na oheň B až F

PD neřeší VZT rozvody.

f) nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny podle 6.2 ČSN 73 0810

Stropy v objektu.

viz. odstavec d)

g) V měněné části objektu nejsou původní únikové cesty zúženy ani prodlouženy, nebo se prokáže, že jejich rozměry odpovídají normovým požadavkům a ani není jiným způsobem oproti původnímu stavu zhoršena jejich kvalita

Modernizací silnoproudé elektroinstalace - hlavních rozvodů nízkého napětí, nejsou původní únikové cesty zúženy ani prodlouženy,

h) je vytvořen požární úsek z prostorů podle 3.3b) ČSN 73 0834 pokud to ČSN 73 0802 jmenovitě vyžadují

Modernizace silnoproudé elektroinstalace hlavních rozvodů nízkého napětí si nevyžaduje rozdělení objektů ZŠ do dalších požárních úseků.

i) v měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah

Oproti původnímu stavu nedochází ke zhoršení parametrů u zařízení umožňujících protipožární zásah v objektech areálu ZŠ.

Elektroinstalace :

El. instalace objektu bude svým konečným provedením odpovídat závěrům o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed3.

U kolaudace výše popsané modernizace silnoproudé elektroinstalace hlavních rozvodů nízkého napětí bude předložena platná revizní zpráva elektro.

Z á v ě r :

Posuzovaná modernizace silnoproudé elektroinstalace hlavních rozvodů nízkého napětí, je při dodržení výše uvedených podmínek v souladu s požadavky ČSN - požární bezpečnosti staveb.