

## ZMĚNA 8.6.2016

Zpracovatel části : Ing. Zdeněk BÖHM - projekce elektro Nechvílova 1855, Praha 4, tel.: 723 107 477, zdbohm@volny.cz		HIP:  ing. Lenka Žabková		M - PROject CZ s.r.o. Zelený Pruh 52 Praha 4, 147 00 IČ : 27085392	
Investor : Městys Cerhenice Školská 444, 281 02 Cerhenice, IČ: 00235300					
Stavba :  Novostavba Mateřské školky Cerhenice  Část : D1.6 - SILNOPROUDÁ ELEKTROINSTALACE				datum:	II.2016
				měřítko:	
				zak.č.	7/16
Místo stavby : pozemky č. : 845/12, 845/13, 845/14, 845/15, 845/5 a 845/6, k.ú. Cerhenice				stupeň:	DSP
Obsah :  TECHNICKÁ ZPRÁVA				příloha č.:	D1.6.01

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA ELEKTROINSTALACE**

### **1. Předmět projektu**

Předmětem projektu jsou silnoproudé rozvody při výstavbě Mateřské školky v Cerhenicích na pozemcích č. parc. 845/12, 845/13, 845/14, 845/15, 845/5 a 845/6 v k.ú. Cerhenice.

Projekt je zpracován ve stupni pro stavební řízení vč. výkazu výměr.

### **2. Projektové podklady**

Půdorysy v měřítku 1 : 50

Požadavky investora, specialistů slaboproud, VZT, ÚT a ZT

Platné normy a katalogy

Vyjádření ČEZ 16\_SOBS01\_4121173283 (odběr tepelné čerpadlo)

Vyjádření ČEZ 16\_SOBS01\_4121173276 (provozní odběr školky)

### **3. Základní technické údaje**

#### **3.1. Napěťové soustava**

3/PEN AC 400/230 V 50 Hz, TN-C-S

#### **3.2. Ochrana proti zkratu, přetížení a před úrazem el. proudem**

Zkrat, přetížení : předepsanými jistíci prvky v rozváděčích

Úraz před el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2/2007 :

- automatické odpojení od zdroje

- doplňková ochrana - proudovými chrániči, doplňující ochranné pospojování

#### **3.3. Základní charakteristiky dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 / 2010 :**

Viz „Protokol o určení vnějších vlivů“ – příloha č.D1.6.15

#### **3.4. Stupeň dodávky el. energie :**

Nouzové osvětlení hlavních komunikací bude zálohováno po dobu 1 hod

Ostatní odběry bez požadavku na náhradní zdroj

#### **3.5. Druh zemnění :**

Strojený základový zemnič

#### **3.6. Ochrana před přepětím**

Dvoustupňová ochrana proti přepětí

#### **3.8. Měření el. energie**

Elektroměrové rozváděče v pilíři v oplocení

#### **3.9. Energetická bilance**

1. Provozní odběr školky

$P_i = 78 \text{ kW}$  – předpokládaný celkový instalovaný příkon

$P_s = 37,3 \text{ kW}$  – předpokládaný celkový soudobý příkon

$I_p = 59,9 \text{ A}$  – výpočtový proud

Doporučené jištění před elektroměrem – 3x 63 A, char. B

## 2. Odběr topení – tepelné čerpadlo

$P_i = 39 \text{ kW}$  – předpokládaný celkový instalovaný příkon

$P_s = 37,8 \text{ kW}$  – předpokládaný celkový soudobý příkon

$I_p = 60,7 \text{ A}$  – výpočtový proud

Doporučené jištění před elektroměrem – 3x 63 A, char. C

## 4. Silnoproud

### 4.1. Napojení objektu

Dle vyjádření ČEZu bude objekt Mateřské školky napojen z elektroměrového pilíře vně objektu na parcele č. 845/12. V pilíři budou dvě přípojkové skříně SS100 a dva elektroměrové rozváděče. Pilíř bude napojen úpravou distribuční sítě vývodem z TS škola KO\_0658. Tuto úpravu distribuční sítě zajistí ČEZ.

Z elektroměrového rozváděče ER1 se provozní odběr školky napojí vedením WL01 - kabel CYKY-J 4x35 mm<sup>2</sup>. Tento přívod se zakončí v přízemí v chodbě č.14 v hlavní rozvodnici RH.

Z elektroměrového rozváděče ER2 se odběr topení (tepelné čerpadlo) napojí vedením WL02 - kabel CYKY-J 4x25 mm<sup>2</sup>. Spolu se silovým vedením se do objektu zavede ovládání HDO vedením WS03 – kabel CYKY-J 3x1.5 mm<sup>2</sup>. Silový přívod WL02 bude zakončen v technické místnosti č.15 v rozvodnici MaR. Ovládání HDO WS03 bude zakončeno v technické místnosti č.15 na příslušných svorkách tepelného čerpadla.

Kabely budou od elektroměrového pilíře do objektu uloženy v zemi v PVC chráničkách nebo v betonových chráničkách.. Vedení bude uloženo v hloubce minimálně 100 cm.

Uložení kabelu v zemi musí odpovídat ČSN 33 2000-5-52 čl. 521.N11.13 a ČSN 736006. Kabel se uloží na vrstvu jemnozrnného písku vysokou minimálně 8 cm. Stejná vrstva bude pod i nad kabelem.

Při uložení kabelu musí být dodrženy předepsané vzdálenosti od ostatních sítí dle ČSN 736005 :

Vzdálenosti mezi silnoproudem a ostatními sítěmi – křížení :

- Plyn – 100 mm
- Vodovod, kanalizace – 400 mm
- Slaboproud – 100 mm

Vzdálenosti mezi silnoproudem a ostatními sítěmi – souběh :

- Plyn – 400 mm
- Vodovod, kanalizace – 400 mm
- Slaboproud – 300 mm

### 4.2. Popis řešení

V přízemí v technické místnosti č.15 se osadí rozvodnice MaR pro odběr topení.

V přízemí na chodbě č.14 se osadí hlavní rozvodnice provozního odběru RH.

Popsané uspořádání je zřejmé z výkresu č. D1.6.04 – Schéma zapojení.

Běžné rozvody budou provedeny kabely s měděnými jádry a izolací PVC (ČSN 33 0166 ed.2, ČSN EN 60332-1-2) a budou provedeny v soustavě TN-C-S.

Vodiče a kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení v rámci stavby musí mít zajištěnou funkčnost v podmínkách požáru po celou požadovanou dobu. To se v tomto případě týká rozvodů nouzového osvětlení a bezpečnostního vypínání objektu. Tyto rozvody musí být provedeny se zajištěnou funkčností v podmínkách požáru (dle ČSN IEC 60 331). Tyto kabely musí být vedeny trasami s funkční integritou PH P60-R.

Předpokládá se, že budou použity konstrukční materiály stupně reakce na oheň A1, A2, B, C nebo D dle ČSN EN 13501-1.

Vedení budou uložena v podlaze, v místě zděných příček ve zdi pod omítkou, v místě SDK podhledů na drátěných lávkách (žlabech) nebo PVC závěsech.

V technické místnosti bude hlavní trasa vedení uložena kabelovém drátěném žlabu na zdi a svislé svody budou pevně v tuhých ochranných trubkách.

Ve 2.NP budou kabely uloženy pevně v tuhých trubkách.

Kabelové trasy budou v maximální možné míře dle ČSN 33 2130 ed.3.

Výška spínačů bude cca 115 - 120 cm nad podlahou, osazení zásuvek v hernách a kancelářích 25 – 30 cm nad podlahou a nebo dle požadavků použité technologie. Použijí se zásuvky s clonkami.

Umístění přístrojů, vývodů a svítidel bude při realizaci upřesňovat investor ve spolupráci s uživatelem a architektem dle skutečného technologického vybavení a řešení interiéru.

V umývárkách, v kuchyňských linkách a v kuchyňském provozu musí osazení přístrojů vyhovovat ČSN 33 2000-7-701 ed. 2.

Před prováděním omítek musí architekt s investorem (technickým dozorem) odsouhlasit umístění instalačních přístrojů a vývodů pro osvětlení včetně jeho ovládání, dodavatelé technologických zařízení musí odsouhlasit správnost provedených rozvodů pro napájení a ovládání zařízení (čerpadla, rozvody pro topení, vzduchotechnika apod.).

Rozvody je nutno koordinovat s ostatními profesemi na stavbě.

Souběhy silnoproudých a slaboproudých vedení – 30 mm do vzdálenosti souběhu 5 metrů, 100 mm při souběhu delším jak 5 metrů.

### **4.3. Provozní odběr**

V přízemí na chodbě č.14 se osadí hlavní rozvodnice provozního odběru RH. Z této rozvodnice budou napojeny rozvody v levé části objektu a podružná rozvodnice R1 pro pravou část objektu.

Rozvodnice R1 bude z RH napojena vedením WL1 – kabel Cu 5x16 mm<sup>2</sup>, jištění vývodu jističem 3x 40 A char. B.

#### **4.3.1. Vnitřní osvětlení**

Vnitřní osvětlení je navrženo tak, aby splňovalo platné ČSN a hygienické předpisy a to zejména ČSN EN 12464-1 – Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů. Doporučené hodnoty osvětlenosti jsou pro jednotlivé místnosti uvedeny v tabulce místností, která je přílohou technické zprávy.

K osvětlení jsou použita úsporná (LED a zářivkové zdroje) svítidla s elektronickými předřadníky. Použijí se vestavná nebo přisazená svítidla.

Uvažovaná svítidla jsou zřejmá z legendy svítidel – příloha č. D1.6.03. Konečný výběr a umístění svítidel bude při realizaci upřesněno dle skutečného uspořádání pracovních míst a řešení interiéru. Po konečném výběru svítidel je nutno provést kontrolní výpočet osvětlení zda vyhovuje požadované osvětlenosti.

Osvětlení ovládáno místně spínači u vstupních dveří. Ve větších místnostech je ovládáno z více míst.

#### **4.3.2. Nouzové osvětlení**

V objektu je navrženo nouzové osvětlení systémem s centrální baterií – CBS. Rozvodnice nouzového osvětlení vč. baterie R-NO bude osazena v technické místnosti č. 15. Rozvodnice je v nástěnném provedení a je v požární odolnosti EI 30 DP1.

Nouzové osvětlení má charakter protipanického osvětlení a osvětlení únikových cest. Směr úniku bude značen piktogramy na samostatných nouzových svítidlech.

Je navržen decentralizovaný systém nouzového osvětlení pro 3 okruhy s 1 hodinovou dobou zálohy.

Zařízení pracuje se skupinovou baterií v přepínacím režimu 230 V AC / 216 V DC a může být osazeno až 6 výstupními obvody. Výkon 4,5 Ah. Maximální počet svítidle na okruh je 20 svítidel.

Zařízení je vybaveno webovým rozhraním, které umožňuje velice pohodlně kontrolovat nastavení zařízení a provádět vzdálenou správu připojených nouzových svítidel prostřednictvím běžného PC.

Rozvody nouzového osvětlení musí být provedeny se zajištěnou funkčností v podmínkách požáru (dle ČSN IEC 60 331). Tyto kabely musí být vedeny trasami s funkční integritou PH P60-R. Předpokládá se, že kabely Cu-V budou uloženy pod omítkou nebo pevně. Při pevném uložení budou připevněny kovovými příchytkami a kovovými hmoždinkami. Maximální vzdálenost příchytěk je 300 mm.

Rozvodnice R-NO bude silově napojena z rozvodnice RH vedením WL56 – kabel Cu-V-J 3x2,5 mm<sup>2</sup>, jističi 1x 10 A char. B.

Nouzové osvětlení musí být zapojeno tak, aby se uvedlo v činnost ne jen při výpadku elektřiny, ale i při poruše příslušného světelného obvodu (výpadku jističe). K tomu slouží monitoring v rozvodnicích RH a R1. Z rozvodnice RH je do R-NO vedeno monitorovací vedení CBS – kabel Cu-V-O 3x1,5 mm<sup>2</sup>, z rozvodnice R1 je do R-NO vedeno monitorovací vedení CBS1 – kabel Cu-V-O 3x1,5 mm<sup>2</sup>.

#### **4.3.3. Venkovní osvětlení**

Venkovní osvětlení atria 41 je napojeno z rozvodnice RH. Osvětlení je ovládáno ve třech stupních a ovládání je navrženo ze dvou míst – v místnostech č.2 a č. 22. Pro ovládání jsou navržena tlačítka a výkonová impulsní relé v rozvodnici RH.

Vývod je z rozvodnice RH proveden vedením WL3 – kabel Cu-J 5x2,5 mm<sup>2</sup> do zádveří č. 22. Odtud je pak napojeno osvětlení vnitřní fasády a osvětlení hřiště (pískoviště).

Osvětlení vnitřní fasády je navrženo ve dvou stupních obvodu WL3-SB1 a WL3-SB2 – kabely Cu-J 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

Osvětlení pískoviště je navrženo obvodem WL3-SB3 – kabel Cu-J 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Pro osvětlení pískoviště jsou navržena zemní svítidla označení Z1.

Osvětlení venkovní fasády a parkoviště je napojeno z rozvodnice R1. Pro osvětlení fasády jsou navrženy vestavné reflektory, pro osvětlení parkoviště se použijí zemní svítidla a svítidla vestavná do gabionové stěny.

Jako celek bude toto osvětlení ovládáno soumrakovým spínačem. Pro fasádu (obvody WL1.8 a WL1.9) a pro parkoviště (obvody WI1.10 a WI1.11) je v rozvodnici R1 navrženo přepínání režimu AUT-VYP-ZAP. V poloze AUT bude osvětlení ovládáno soumrakovým spínačem, v poloze ZAP bude trvale zapnuto.

#### **4.3.4. Zásuvkové rozvody**

Pro napojení drobných technologických spotřebičů (do 3 kW/230 V), kancelářské techniky a potřeby úklidu a údržby jsou navrženy zásuvkové rozvody.

Zásuvkové rozvody jsou jističi 1x16 A char. B a jsou navrženy kabely Cu-J 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>.

Vývody jsou zakončeny jednonásobnou zásuvkou nebo více zásuvkami ve společných vodorovných rámečcích. Použijí se zásuvky s clonkami. V místě PC a TV zásuvek budou společné vícerámečky.

Kromě obvodů pro lednice budou všechny zásuvkové obvody chráněny proudovými chrániči s vybavovacím proudem 30 mA.

#### **4.3.5. Technologické rozvody**

##### **4.3.5.1. Kuchyňské linky**

V každé kuchyňské lince v místnostech č. 9, 21, 30 a 31 se provede samostatný zásuvkový vývod zakončený dvěma zásuvkami ve vodorovném dvojrámečku.

V každé kuchyňské lince v místnostech č. 9, 21, 30 a 31 se provede samostatný rezervní vývod kabelem Cu-J 5x2,5 mm<sup>2</sup>, zakončený na vhodném místě krabicí nebo přístrojovou přípojkou. Rezerva slouží pro případné dodatečné připojení většího spotřebiče v lince (el. sporák, trouba apod.).

Přesné dispoziční a výškové umístění zásuvek v kuchyňských linkách upřesní při realizaci dodavatel kuchyněk.

#### **4.3.5.2. Přípravný jídlá – 11 a 32**

Vývody v těchto místnostech jsou navrženy dle požadavků profese gastro. Při realizaci je nutno mít k dispozici návrh vývodů gastro a osazovat vývody přesně dle požadavků gastro. Základní přehled vývodů je v příloze technické zprávy.

Rozvody v těchto místnostech jsou navrženy zapuštěnými přístroji v krytí IP 44.

#### **4.3.5.3. Vzduchotechnika**

V technické místnosti č.15 se z rozvodnice RH silově napojí vzduchotechnická jednotka 7,8 kW/400 V obvodem WL48 – kabel Cu-J 5x2,5 mm<sup>2</sup>, jištění 3x 16 A char. C. Regulace je součástí jednotky.

Pro možnost dálkového ovládání jednotky je navrženo přípravné vedení mezi jednotkou a ředitelnou 20. V technické místnosti se vedení zakončí volným vývodem, v ředitelně v krabici s víčkem. Vedení je označeno VZT a navrženo sdělovacím kabelem 5x0x0,5 mm.

V přípravných jídlá 11 a 32 jsou dle požadavku gastr navrženy zásuvky pro digestoře, zásuvky budou ovládány spínači – vývody E7-L9-5 resp. E7-1.5-4.

Z 1.NP budou napojeny pohony klapek ve 2.NP. Klapky pro místnosti 9, 11, 20, 21 budou napojeny z rozvodnice RH obvodem WL51 – kabel Cu-J 3x1,5 mm<sup>2</sup>. Klapky pro místnosti 30, 32, 33, 34 budou napojeny z rozvodnice R1 obvodem WL1.47 – kabel Cu-J 3x1,5 mm<sup>2</sup>.

Jedná se o pružinový pohon klapek, ovládání otevírání je navrženo spínačem se signální kontrolkou. Kontrolka bude signalizovat otevření klapky, navíc bude spínač klapek barevně odlišen od spínačů pro osvětlení. Spínače pro klapky budou osazeny do společných rámečků se spínači osvětlení.

#### **4.3.5.4. Slaboproud**

V místnosti č.19 se provede z rozvodnice RH vývod pro napájení rozvodnice antény – obvod WL50 – kabel Cu-J 3x1,5 mm<sup>2</sup>, jištění 1x 10 A char. B.

V ředitelně č.20 se provede z rozvodnice RH vývod pro napájení ústředny rozhlasu – obvod WL49 – kabel Cu-J 3x2,5 mm<sup>2</sup>, jištění 1x 16 A char. B. Vývod bude zakončen zásuvkou.

V chodbě č.31 se provede z rozvodnice R1 vývod pro napájení ústředny EZS – obvod WL1.49 – kabel Cu-J 3x1,5 mm<sup>2</sup>, jištění 1x 10 A char. B.

V chodbě č.31 se provede z rozvodnice R1 vývod pro rack – obvod WL1.48 – kabel Cu-J 3x2,5 mm<sup>2</sup>, jištění 1x 16 A char. B.

V rozvodnici R1 je připraven jistič 1x 6A pro napájení napáječe domovního telefonu a volné místo pro napáječ 10 modulů.

#### **4.3.6. Rozvody ve 2.NP**

Kromě pohonů klapek pro místnosti 30, 32, 33 a 34 jsou všechny rozvody ve 2.NP napojeny z rozvodnice RH. Jde o osvětlení (obvody WL10 a WL11), zásuvku 16 A8230 V (obvod WL52) a trojfázový rezervní přívod (obvod WL55) zakončený v krabici.

Pro osvětlení jsou navržena průmyslová zářivková svítidla 2x 36 W. Protipanické nouzové osvětlení je navrženo tak, že některá svítidla pro normální osvětlení jsou doplněna nouzovou vložkou s dobou činnosti 1 hodina.

Rozvody jsou ve 2.NP pevně na povrchu v tuhých ochranných trubkách.

#### **4.3.7. Bezpečnostní vypínání objektu**

Dle požadavku PBR a v souladu s ČSN 73 0848 čl. 4.5 je projektem elektro řešeno vypínání zásobování školky elektrickou energií při požáru a při jiných mimořádných událostech.

V hlavní rozvodnici RH bude hlavní vypínač vybaven napětovou vypínací cívkou, která bude ovládána tlačítky „CENTRAL-STOP“ a „TOTAL-STOP“ (ČSN 73 0848, čl. 4.5.1).

Při stisku tlačítka „CENTRAL-STOP“ se vypnou všechny provozní rozvody a zůstanou v provozu pouze zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení stavby - nouzové osvětlení z baterie R-NO.

Při stisku tlačítka „TOTAL STOP“ (ČSN 73 0848, čl. 4.5.2) budou vypnuty provozní rozvody i rozvody sloužící k protipožárnímu zabezpečení stavby tedy i nouzové osvětlení.

Navržené bezpečnostní vypínání řeší vypnutí obou odběrů – provozního i topení.

V obou případech zůstane pod proudem jen úsek napojení od elektroměrového rozváděče ER1 do rozvodnice RH resp. ER2 do rozvodnice topení MaR.

Tlačítka „CENTRAL STOP“ a „TOTAL STOP“ budou osazena v 1.NP v chodbě č.10. Budou použita tlačítka pro bezpečnostní vypínání s kontakty 1Z/1R a s aretací polohy.

Budou sloužit pro možnost manuálního bezpečného vypínání pro pověřené příslušníky zásahové jednotky HZS.

Tlačítka budou z rozvodnice RH napojeny vedením CTS1 – kabel Cu-V-O 3x1,5 mm<sup>2</sup>. Od tlačítka „TOTAL STOP“ od rozpínacího kontaktu se vedením TS – kabel Cu-V-O 3x1,5 mm<sup>2</sup> zajistí vypnutí nouzového osvětlení. Vedením CTS2 – kabel Cu-V-J 3x1,5 mm<sup>2</sup> z rozvodnice RH do MaR na vypínací cívku hlavního vypínače se zajistí odpojení odběru topení.

Všechny tyto vedení musí být provedeny se zajištěnou funkčností v podmínkách požáru (dle ČSN IEC 60 331). Tyto kabely musí být vedeny trasami s funkční integritou PH P60-R.

#### **4.4. Odběr topení**

Odběr topení je samostatně měřený odběr napojený z elektroměrového rozváděče ER2.

Součástí tohoto projektu je pouze silové napojení rozvodnice MaR a napojení ovládání HDO do tepelného čerpadla. Ostatní rozvody topení jsou součástí samostatného projektu. Ten řeší i bezpečnostní vypínání odběru tepelného čerpadla.

#### **4.5. Ochrana před úrazem el. proudem**

V souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a norem souvisejících je ochrana navržena automatickým odpojením od zdroje. V umývárkách, v technické místnosti a v přípravnách jídel se ochranné opatření doplní doplňujícím ochranným pospojováním. To musí odpovídat výše uvedené normě a normě ČSN 33 2000-7-701 ed.2. U pospojování se osadí pospojování krabice, která bude napojena vodičem CY 6 mm<sup>2</sup> na ochrannou přípojnicí (svorkovnici) v příslušné rozvodnici. Vlastní pospojování v koupelně se pak provede do této krabice.

Všechny rozvody v umývárkách, venkovní rozvody (osvětlení) a téměř všechny zásuvkové rozvody budou chráněny proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30 mA. Jen zásuvkové obvody pro lednice (WL45, WL1.45) nebudou chráněny chráničem (dle doporučení ČSN 33 2000-4-41 ed.2 – poznámka u odst. 411.3.3).

Přívod do rozvodnic RH a R-TČ je v soustavě TN-C (3+PEN). Zde pak dojde k přechodu na soustavu TN-S (3+N+PE). Rozdělení vodiče PEN na PE+N resp. ochranná přípojnice (svorkovnice) se uzemní na hlavní ochrannou přípojnicí HOP resp. OP2. HOP se osadí pod rozvodnicí RH v krabici. HOP bude uzemněna na strojený základový zemnič.

Na HOP se uzemní :

- Ochranné přípojnice v rozvodnici RH
- Přepětové ochrany v rozvodnici RH
- Podružné ochranné přípojnice OP1 a OP2
- Anténní stožár ve 2.NP
- Všechny kovové konstrukce v objektu (vzduchotechnika, topení apod.)

Uspořádání pospojování je zřejmé z výkresu č. D1.4.04 – Schéma zapojení.

### **5. Ochrana před bleskem a přepětím**

Dle souboru norem ČSN EN 62305-1 až 4, doporučení TNI 34 1390 a řízení rizika je objekt zařazen do třídy ochrany II. Pro tuto třídu ochrany je poloměr valící se koule 30 metrů, velikost oka mříže jímací soustavy max 10x10 metrů a typická vzdálenost mezi svody 10 metrů.

Vnější ochranu tvoří hromosvod a uzemnění, vnitřní ochranu tvoří systém vyrovnání potenciálů uvnitř budovy a svodiče přepětí.

#### **Vnější ochrana**

Pro uzemnění se provede strojený základový zemnič páskem FeZn 30x4 mm. Pásek musí být obklopen betonem. Zemnicí pásek se minimálně každé 2 metry spojí s ocelovým armováním základů.

Vývody z uzemnění pro hromosvod (jímací soustavu) se provedou vodičem FeZn průměru 10 mm s izolací PVC. Spoje v zemi je vhodnější svařovat a je nutná izolace proti korozi.

Na objektu se provede hřebenová jímací soustava doplněná jímacími tyčemi a pomocnými jímači na hřebenáče. Jímací tyče se osadí u komína a anténního stožáru. Délka a umístění tyčí se při realizaci upřesní dle skutečné velikosti komína a anténního stožáru tak, aby byly v ochranném prostoru tyče. U anténního stožáru se použije oddálený hromosvod /tyč na izolačních nosnících).

Jímací soustava se provede vodičem AlMgSi průměru 8 mm. Pro upevnění jímací soustavy na střeše se použijí podpěry pro hřebenáče a pod tašky na svahu. Upevnění jímací soustavy bude při realizaci upřesněno dle doporučení dodavatele krytiny.

Vnější svody budou realizovány jako povrchové na podpěrách do zdiva. Svody v atriu budou skryté. Provedení svodů je zřejmé z detailů na výkresech uzemnění a hromosvodu. Provedení svodů musí být konzultováno s dodavatelem zateplovacího systému, aby nedošlo k narušení funkčnosti zateplení.

#### Vnitřní ochrana

Ochrana vnitřních silnoproudých rozvodů je navržena jako dvoustupňová ochrana dle ČSN 33 2000-1 ed.2 a ostatních norem a souvisejících předpisů.

V rámci vyrovnaní potenciálů uvnitř budovy se všechny kovové konstrukce pospojí na ochrannou přípojnicí HOP resp. podružné přípojnice OP1 a OP2..

V rozvodnici RH a v rozvodnici R1 se osadí kombinovaný svodič přepětí třídy „B+C“ (stupeň T1+T2 ).

Třetí stupeň ochrany je nejvhodnější řešit na zásuvkové úrovni co nejblíže spotřebiče. Řešení toho stupně se nechává na uvážení uživatele dle důležitosti použitých spotřebičů. Ochranu lze lehce doplnit osazením zásuvky s přepětovou ochranou nebo použitím zásuvkového ochranného modulu.

## **6. Obecné zásady**

V průběhu realizace bude investor a architekt upřesňovat polohu a počet vývodů podle řešení interiéru a vybavení technikou.

Elektroinstalace musí být provedena v souladu s platnými předpisy a normami a to zejména:

- ČSN 33 2000-4-41 ed.2

Elektrické instalace nízkého napětí – Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti –  
Ochrana před úrazem elektrickým proudem

- ČSN 33 2000-5-51 ed.3

Elektrické instalace nízkého napětí – Výběr a stavba el. zařízení – Všeobecné předpisy

- ČSN 33 2000-5-52 ed.2

Elektrické instalace nízkého napětí – Výběr a stavba zařízení – Elektrická vedení

- ČSN 33 2000-4-54 ed.3

Elektrické instalace nízkého napětí – Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče

- ČSN 33 2130 ed.3

Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody

- ČSN 33 2180

Elektrotechnické předpisy ČSN – Připojení elektrických přístrojů a spotřebičů

- ČSN 33 2000-7-701 ed.2

Elektrické instalace nízkého napětí – Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech –  
Prostory s vanou nebo sprchou

- ČSN EN 62305-1 až 4 ed.2

Elektrotechnika obecně – Soubor norem pro ochranu před bleskem a přepětím



Pokud by některý navrhovaný materiál nebyl k dispozici, může být nahrazen jiným funkčně a kvalitativně srovnatelným. Při použití zahraničních materiálů a přístrojů je nutný souhlas České státní zkušebny.

Uvedené práce může provádět jen osoba s kvalifikací pro elektrotechnické práce dle vyhlášky č. 50/78 Sb. Při dodržení bezpečnostních předpisů pro práce na el. zařízení a to zejména ČSN EN 50 110-1 ed.3.

## **7. Přílohy**

- Energetická bilance – provozní odběr
- Energetická bilance - topení
- Požadavky na oživení nouzového CBS
- Přehled vývodů gastro
- Tabulka místností

© Ing. Zdeněk Böhm, březen 2016

*Autorizovaný projektant ČKAIT pro techniku prostředí staveb, specializace elektrotechnická zařízení, č. autorizace 644*

## MATEŘSKÁ ŠKOLKA CERHENICE

### PROVOZNÍ ODBĚR - ENERGETICKÁ BILANCE

Druh odběru	Pi (kW)	s	Ps (kW)
Osvětlení	13,4	0,60	8,04
Slaboproud	1,0	0,70	0,70
Výpočetní technika	2,0	0,70	1,40
Gastro	45,3	0,60	27,18
Vzduchotechnika	9,3	0,70	6,51
Ostatní	7,0	0,40	2,80
Mezisoučet	78,0		46,63
Soudobost mezi skupinami		0,80	
Celkem	78,0		37,30

Pi - předpokládaný instalovaný příkon jednotlivých odběrů v kW

s - předpokládaná soudobost jednotlivých odběrů

Ps - celkový soudobý příkon jednotlivých odběrů v kW

Výpočtový proud **59,9** A

Doporučené jištění před elektroměrem **3x 63** A

Vypracoval : ing. Zdeněk Böhmi

Praha, únor 2016

**MATEŘSKÁ ŠKOLKA CERHENICE****TEPELNÉ ČERPADLO - ENERGETICKÁ BILANCE**

Druh odběru	Pi (kW)	s	Ps (kW)
Tepelné čerpadlo	11,0	1,00	11,00
Přímotopný kotel	24,0	1,00	24,00
Technologie - čerpadla, MaR	4,0	0,70	2,80
Mezisoučet	39,0		37,80
Soudobost mezi skupinami		1,00	
Celkem	39,0		37,80

Pi - předpokládaný instalovaný příkon jednotlivých odběrů v kW

s - předpokládaná soudobost jednotlivých odběrů

Ps - celkový soudobý příkon jednotlivých odběrů v kW

Výpočtový proud **60,7** A

Doporučené jištění před elektroměrem **3x 63** A char.C

Vypracoval : ing. Zdeněk Böhms

Praha, únor 2016

## PODMÍNKY PRO OŽIVENÍ NOUZOVÉHO CENTRÁLNÍHO BATERIOVÉHO ZDROJE: CBS – SCHRACK MULTICONTROL

Vážený pane,

pro zdárný průběh oživení, zprovoznění a předání CBS prosíme o včasné písemné (nejlépe mail nebo fax) oznámení Vaší připravenosti k zahájení zprovoznění a výzvy k oživení. Po obdržení Vašeho oznámení a výzvy společně dohodneme přesný termín oživení.

Předem upozorňujeme, že pokud nebudou níže uvedené požadavky splněny, je to důvod k ukončení prací na zprovoznění zařízení.

Podmínky pro instalaci CBS jsou především následující:

### 1. ČÁST ELEKTRO - CBS

- ❑ Zařízení CBS musí připojeno ke vstupním a výstupním svorkám zařízení, dle dodané dokumentace a v souladu s projektem elektro.
- ❑ Měděné kabely patřičné dimenze v souladu s parametry výkonu=proudu, délky, dle projektu ... ; Zařízení CBS má v naprosté většině případů vstup kabelů do zařízení horem.
- ❑ Připojená nebo alespoň připravená kabeláž od souvisejících monitorů výpadku napětí v podružných rozváděcích umělého osvětlení v budově na svorky zařízení:
  - při použití adresovatelných monitorů sítě MC-LM nebo modulu SAM08 bude připojen **JEDEN** stíněný kabel typu JYSTY 4x2x0,8 tvořící sériovou sběrnici – všechny komponenty systému instalované v budově budou připojeny k této sériové sběrnici
  - při použití monitorů sítě PC230 bude připojen **JEDEN** ohniodolný kabel tvořící nepřerušenou smyčku klidového proudu – rozpínací kontakty od všech monitorů budou zapojeny v této smyčce do série !
  - připojení systému k tlačítku TOTAL STOP bylo provedeno **JEDNÍM** kabelem s požadovanými parametry. Použité tlačítko bude vybaveno **spínacím** kontaktem.
- ❑ Připojená nebo alespoň připravená kabeláž (JEDEN kabel dle projektu) pro připojení signalizačního tabla pro vzdálenou signalizaci.
- ❑ Připojená nebo alespoň připravená kabeláž pro připojení zařízení do podnikové počítačové sítě (RJ45).
- ❑ jištění;
  - Rozvody musí splňovat ČSN 332000-4-41, ČSN 331500 a ostatní příslušné normy (pozor na selektivitu jisticích prvků).
  - K jištění CBS doporučujeme použít jističe charakteristiky C nebo D. Není přípustné aby byla v hlavním (napájecím) rozváděči nižší hodnota jisticího prvku než v rozváděči pro CBS.
  - zemnicí systém dokončen;
- ❑ prostředí normální dle ČSN 33 0300 ... ;
- ❑ veškeré rozvody souvisící s připojením CBS musí být dokončeny a připraveny pro připojení a zkoušení pod zátěží;
- ❑ kontrola dostatečnosti výkonu.

### 2. ČÁST ELEKTRO - SVÍTIDLA

- ❑ Byla provedena kontrola všech nouzových světelných obvodů proti **zkratu** a proti **zemnímu spojení** (nepřípustné spojení vodičů N, PE v koncovém obvodu) !
- ❑ **Funkčnost svítidel** lze ještě před oživením **ověřit** připojením testovacího napětí 230V AC 50Hz na svorky daného obvodu a předem tak odstranit všechny závady !!!

- ❑ **Byla provedena adresace** všech zálohovaných svítidel vybavených nouzovým modulem podle pokynu výrobce a v návaznosti na projektovou dokumentaci !
- ❑ Všechna nouzová svítidla byla fyzicky opatřena označením (nálepkou) nesoucím informaci o č.obvodu a adrese svítidla ve formátu např. 1/2, 3/4, 16/20,...
- ❑ Adresy svítidel byly nastavena sekvenčně (1-20) bez vynechání adresy a to v logické posloupnosti směrem od přívodu.
- ❑ Všechna svítidla, která jsou zálohována ze zařízení CBS musí připojena dle projektu.
- ❑ provedení dle projektu
  - Maximální počet svítidel na jednom výstupním okruhu CBS je 20 ks.
  - Maximální příkon svítidel připojených na jednom výstupním okruhu CBS nepřesahuje max. dovolený výkon pro tento okruh.
  - Všechna **svítidla** s adresným modulem jsou správně **nastavena** pro požadovaný režim provozu (**nouzové svítící, stále svítící**).
  - U všech svítidel s adresným modulem je řádně provedena jejich adresace dle projektu (nastavení adresy 1-20 v rámci daného okruhu)

### 3. STAVEBNÍ ČÁST

- ❑ Příjezdová komunikace musí být připravená pro příjezd vozidel až k místu CBS s příslušenstvím;
- ❑ přístupová cesta do místnosti CBS bezbariérová, uvolněná, vyčištěná, osvětlená a bezpečná.
  - *V případě nutnosti stěhování (nad hmotnost 100 kg s bariérou např. více než 1 schod; nebo při jiných obtížích staveništního transportu) je nutno řešit případnou změnu obchodně-dodavatelských podmínek s naším obchodním zástupcem pro tuto zakázku.*
- ❑ místnost CBS přístupná, vyklizená, vyčištěná, osvětlená, bezpečná a uzamykatelná;
- ❑ dostatečný prostor pro umístění zařízení a ověřená nosnost podlahy v místě instalace i na trase staveništního transportu.
- ❑ bezprašné provedení stavebních konstrukcí místnosti CBS, provedené veškeré stavební úpravy včetně dokončovacích prací, s dokončenými malířskými a natěračskými pracemi, a ostatní práce, které by mohly mechanicky, chemicky či elektricky (nelze svařovat obloukem) poškodit nebo ohrozit dodané zařízení;
- ❑ větrání a klimatizace místnosti CBS pro zajištění požadovaných teplot v rozmezí +15 až +25°C - měřeno v blízkosti umístění akumulátorových baterií

Podrobnosti konzultujte s námi. Uvítáme, když nám poskytnete projekt zapojení CBS do rozvodů NN a dispozice pro místnost určenou k umístění CBS.

Další související obchodní podmínky jsou popsány na našich stránkách na adrese:  
<http://www.schrack.cz/o-nas/obchodni-podminky/cs/>

**V zájmu včasného předání díla prosíme o dokončení stavební připravenosti s dostatečným časovým předstihem před požadovaným termínem instalace.**

Kompletní oživení: oživení, nastavení, vyzkoušení, zaškolení obsluhy a předání předávacího protokolu k systému CBS předpokládáme v jednom dni (neplatí pro velké projekty).  
 Požadavek na rozdělení dodávky CBS (např. odložení zaškolení obsluhy na pozdější termín) je nutno řešit s naším obchodním zástupcem pro tuto zakázku mj. s ohledem na více-náklady spojené s další cestou.



# LEGENDA - přípojnÉ body elektro

- E1. El.zásuvka 230V - 0,1kW ve výši 700 mm nad podlahou  
Změkčovač vody
- E2. Pevný přívod 400V - 5 kW ve výši 100mm nad podlahou, ponechat 1,5 m volného kabelu.  
Do přívodu zařadit vypínač na přístupném místě
- E3. El.zásuvka 230V - 0,15kW ve výši 700 mm nad podlahou
- E4. El.zásuvka 230V - 2,4kW ve výši 1300 mm nad podlahou
- E5. El.zásuvka 230V - 1,5kW ve výši 1500 mm nad podlahou
- E6. El.zásuvka 230V - 3 kW ve výši 1300 mm nad podlahou
- E7. El. zásuvka 230V - 0,2 kW ve výši 2000 mm nad podlahou  
Digestoř domácnostní
- E8. El.zásuvka 230V - 3,2 kW ve výši 700 mm nad podlahou
- E9. El.zásuvka 230V - 2,5kW ve výši 1300 mm nad podlahou
- E10. El.zásuvka 230V - 1,5kW ve výši 400 mm nad podlahou
- E11. El.zásuvka 230V - 3 kW ve výši 400 mm nad podlahou
- E12. El.zásuvka 230V - 1,5kW ve výši 1300 mm nad podlahou  
REZERVA

**Veškeré stroje a zařízení zabezpečit ochranou proti nebezpečí dotyku el.proudu.**  
Nutno řešit vhodné umístění samostatných vypínačů s dodavatelem technologie.

Vypracoval: Zdeněk Kindl - 602136308

TABULKA MÍSTNOSTÍ					OSVĚTLENOST dle ČSN EN 12464-1
Č.MÍSTNOSTI	ÚČEL MÍSTNOSTI	m2	SV.VÝŠKA ( mm)	POZNÁMKA	
1	ZÁVĚTRÍ	4,8	2500	SDK PODHLED	5.1.1 - 100 lx
2	ZÁDVEŘÍ	21,0	3000	SDK PODHLED	5.1.1 - 100 lx
3	PŘEDSÍŇ	10,3	3000	SDK PODHLED	5.1.1 - 100 lx
4	PŘEDSÍŇ WC	3,0	2600	SDK PODHLED	5.1.1 - 100 lx
5	WC UČITELKY	1,3	2600	SDK PODHLED	5.2.4 - 200 lx
6	MYTÍ NOČNÍKŮ	1,1	2400	SDK PODHLED	5.2.4 - 200 lx
7	ŠATNA DĚTÍ	21,3	3000	SDK PODHLED	5.2.4 - 200 lx
8	UMÝVÁRNA A WC DĚTI	18,3	3000	SDK PODHLED	5.2.4 - 200 lx
9	TŘÍDA I.	119,0	3000	SDK PODHLED	5.3.5 - 300 lx
10	CHODBA	4,3	3000	SDK PODHLED	5.1.1 - 100 lx
11	PŘÍPRAVNA JÍDLA	9,2	3000	SDK PODHLED	5.36.26 - 500 lx
12	KOMORA	2,5	2600	SDK PODHLED	5.4.1 - 100 lx
13	WC DĚTI VENKOVNÍ	2,5	2600	SDK PODHLED	5.2.4 - 200 lx
14	CHODBA	31,1	3000	SDK PODHLED	5.1.1 - 100 lx
15	TECHNICKÁ MÍSTNOST	27,0	3250	SDK PODHLED	5.3.1 - 200 lx
16	KOMORA	4,0	2000-3250	SDK PODHLED	5.4.1 - 100 lx
17	ČISTÉ PRÁDLO	4,1	2600	SDK PODHLED	5.4.1 - 100 lx
18	ŠPINAVÉ PRÁDLO	4,1	2600	SDK PODHLED	5.4.1 - 100 lx
19	SKLAD HRAČEK	13,6	3000	SDK PODHLED	5.4.1 - 100 lx
20	ŘEDITELNA	9,0	3000	SDK PODHLED	5.2.6 - 500 lx
21	ŠATNA A DENNÍ MÍSTNOST ZAM.	11,8	3000	SDK PODHLED	5.2.4 - 200 lx
22	ZÁDVEŘÍ	15,2	3000	SDK PODHLED	5.1.1 - 100 lx
23	WC ZTP	3,9	2600	SDK PODHLED	5.2.4 - 200 lx
24	PŘEDSÍŇ	11,3	3000	SDK PODHLED	5.1.1 - 100 lx
25	PŘEDSÍŇ WC	3,0	2600	SDK PODHLED	5.1.1 - 100 lx
26	WC UČITELKY	1,7	2600	SDK PODHLED	5.2.4 - 200 lx
27	ÚKLID	1,6	2400	SDK PODHLED	5.4.1 - 100 lx
28	ŠATNA DĚTÍ	21,3	3000	SDK PODHLED	5.2.4 - 200 lx
29	UMÝVÁRNA A WC DĚTI	18,6	3000	SDK PODHLED	5.2.4 - 200 lx
30	TŘÍDA II.	118,7	3000	SDK PODHLED	5.3.5 - 300 lx
31	CHODBA	8,2	3000	SDK PODHLED	5.1.1 - 100 lx
32	PŘÍPRAVNA JÍDLA	11,7	3000	SDK PODHLED	5.36.26 - 500 lx
33	JÍDELNA	64,8	3000	SDK PODHLED	5.36.25 - 200 lx
34	TŘÍDA III.	118,7	3000	SDK PODHLED	5.3.5 - 300 lx
35	ŠATNA DĚTÍ	21,3	3000	SDK PODHLED	5.2.4 - 200 lx
36	UMÝVÁRNA A WC DĚTI	18,3	3000	SDK PODHLED	5.2.4 - 200 lx
37	PŘEDSÍŇ	10,3	3000	SDK PODHLED	5.1.1 - 100 lx
38	ÚKLID	1,1	2400	SDK PODHLED	5.4.1 - 100 lx
39	PŘEDSÍŇ WC	3,0	2600	SDK PODHLED	5.1.1 - 100 lx
40	WC UČITELKY	1,3	2600	SDK PODHLED	5.2.4 - 200 lx
41	ATRIUM - DĚTSKÉ HŘIŠTĚ	360,8			
42	ZÁPRAŽÍ	8,0	2570		
43	ZÁPRAŽÍ	12,0	2570		