

Qualit[®] projekty A L E Š M I L L E R AUTORIZOVANÝ STAVITEL PRO POZEMNÍ STAVBY TELEFON: 603 486 304 w w w . q u a l i t . c z	
INVESTOR:	Karlovarská tř. 6, 273 01 Kamenné Žehrovice
OBEC KAMENNÉ ŽEHROVICE	
AKCE:	Karlovarská tř. 150, Kamenné Žehrovice
SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI OBJEKTU ZÁKLADNÍ ŠKOLA	
NÁZEV VÝKRESU :	
TECHNICKÁ ZPRÁVA	
VYPRACOVAL: Aleš Svoboda	ČÍS. ZAKÁZKY: 17/2014
DATUM: 08/2015	MĚŘÍTKO: -
1.	

OBSAH

1. Základní technické údaje	3
1.1 Rozvodná soustava – technické parametry	3
1.2 Instalované a výpočtové výkony	4
1.3 Bilance spotřeby elektrické energie	4
1.4 Zajištění dodávky elektrické energie	4
1.5 Vnější vlivy	4
1.6 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím	4
1.7 Ochrana před nadproudy	4
1.8 Ochrana elektrických zařízení před tepelnými účinky	5
1.9 Ochrana proti přepětí	5
1.10 Požární bezpečnost	5
2 Životní prostředí	5
3. Bezpečnost práce a ochrana zdraví	5
4. Seznam užitých norem	6
5. Popis projekčního řešení	7
5.2 Světelná instalace	8
5.3 Zásuvková instalace	8
5.7 Umístění rozvodů	9
5.8 Vnější zemnicí síť a hromosvod	10
5.9 Napojení ostatních technologií TZB	12
6.0 Závěr	13

Úvod

Předmětem projektového dílu je elektroinstalace rekonstruovaných prostor základní školy Kamenné Žehrovice, v rozsahu dokumentace pro stavební povolení (DSP):

akce: SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI OBJEKTU ZŠ KAMENNÉ ŽEHROVICE,
Karlovarská třída 6, Kamenné Žehrovice 273 01

investor: Obec Kamenné Žehrovice

Projekt řeší:

- osvětlení rekonstruovaných prostor objektu
- el. napojení rozvaděče kotelny RK, jež je součástí dodávky technologie kotelny

Projekt neřeší:

- el. přípojku a fakturační měření spotřebované el. energie
- hromosvodnou soustavu a uzemnění objektu
- technologické el. rozvody kotelny, napojené z rozvaděče RK (dodávkou technologie kotelny)

Navrhovaný stav :

Výstavba elektroinstalací provozu k vyhovění požadavků uživatele prostor.

Podklady pro zpracování:

- stavební část projektu
- konzultace a podklady od zadavatele

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s normami ČSN a předpisy platnými v době jejího zpracování. V případě, že v době mezi skončením tohoto projektového řešení a započítáním realizačních prací dojde ke změnám předpisů a norem ČSN s přihlédnutím na nutný rozsah úprav projektové dokumentace, bude nutné zajistit revizi tohoto projektového řešení.

1. Základní technické údaje

1.1 Rozvodná soustava – technické parametry

Provozní napětí	: 3 NPE AC 50Hz 400V/TN-S : 1 NPE AC 50Hz 230V/TN-S
Proudová soustava	: TN – C-S
Maximální soudobý příkon	: 30 kW
Hlavní vypínač	: 400V/80A - char. „C“, v hlavním rozvaděči RH objektu
Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2	: samočinným odpojením od zdroje : hlavním pospojováním : doplňujícím pospojováním
Jištění proti přetížení	: jističi v hlavním rozvaděči RH objektu
Druh prostředí	: podle ČSN 33 2000-5-51 ed.3

1.2 Instalované a výpočtové výkony

Výpočet instalovaného el. výkonu objektu

Rozvaděč RK – CELKEM **$P_i = 35,5 \text{ kW}$**

d) Výpočet soudobého výkonu zařízení

$$P_s = P_i \cdot \beta_c$$

$\beta_c = 0,85$ (stanovena obvyklá hodnota pro daný typ a užití objektu)

$$P_s = 35,5 \cdot 0,85 = 30 \text{ kW}$$

1.3 Bilance spotřeby elektrické energie celého objektu

Výpočet spotřeby el. energie – standardní provoz :

(δ_{SI} = koeficient odběrového zatížení v čase odběru - stanoven dle obvyklých hodnot

(n = počet pracovních dní v roce - může se lišit v závislosti provozu

(t = počet provozních hodin za 1 den - může se lišit v závislosti na provozu

$$t = 8 \text{ hod /den} \quad \delta_{SI} = 0,5 \quad n = 180 \text{ dní/rok} \quad P_c = 0,03 \text{ MW/hod}$$

$$E_{SI} = P_c \cdot \delta_{SI} \cdot t \cdot n = 0,03 \cdot 0,5 \cdot 8 \cdot 180 = 22 \text{ MWh/rok}$$

1.4 Zajištění dodávky elektrické energie

Zásobování nového rozvaděče kotelný (RK) elektrickou energií, v celkové hodnotě 30kW, bude zajištěno z nového kabelového napojení ze stávajícího objektového rozvaděče RH.

1.5 Vnější vlivy

Pokud nebude stanoveno jinak, bude ve všech prostorách, kde budou instalovány komponenty systému ve smyslu ČSN 33 2000-1 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice z 5.2009) stanoveno působení vnějších vlivů viz. níže. Těmto podmínkám odpovídá i výběr jednotlivých el. prvků.

AA4	AB1	AC1	AD1	AE1	AF1	AG1
AH1	AK1	AL1	AM-01-1	AN1	AP1	AQ1
AR1	CB1	AS1	BA1	BC1	BD1	BE1
						CA1

Podle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 se jedná o prostor: normální
Interval revize podle ČSN 33 2000-6 (roků): 5

1.6 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí elektrických zařízení bude řešena v souladu s ČSN 33 2000- 4-41 ed. 2 v rozvodné soustavě 3PEN ~ 50Hz, 230/400V, síť TN-S jako zvýšená samočinným odpojením od zdroje v síti TN doplněná chrániči s jmenovitým vybavovacím proudem nepřesahujícím 30mA. Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí bude dána jejich konstrukčním uspořádáním a provedením a bude řešena některou z těchto ochrany: polohou, zábranou, krytím, izolací a doplňkovou izolací.

1.7 Ochrana před nadproudy

Ochrana vedení před přetížením a zkratem bude zajištěna jističi. Tyto samočinně odpojí obvod před tím, než nadproud a doba jeho trvání dosáhnou nebezpečné hodnoty. Jednotlivé přístroje budou navrženy se zkratovou odolností odolávající zkratovým proudům v daném místě zabudování.

1.8 Ochrana elektrických zařízení před tepelnými účinky

Ochrana elektrických zařízení před tepelnými účinky bude provedena takovým uspořádáním elektrické instalace a elektrických rozvodů, aby nemohlo dojít k jejich nežádoucímu ovlivňování tepelnými vlivy jiných zařízení.

1.9 Ochrana proti přepětí

Ochrana proti přepětím bude provedena svodičem přepětí třídy „B+C“ doplněným do hlavního rozvaděče objektu. Stupeň ochrany číslo III není v této PD řešen, lze ho dodatečně doplnit pomocí zásuvkových modulů třídy „D“, určených k montáži do instalační krabice pod zásuvku 230V.

1.10 Požární bezpečnost

Požární bezpečnost vychází z požárně - bezpečnostního řešení stavby, jež je k dispozici u generálního projektanta.

2. Životní prostředí

Výstavbou a provozem elektrických zařízení nedojde ke škodlivým ekologickým vlivům na okolí. Elektrická energie patří ve fázi rozvodu a spotřeby k ušlechtilým zdrojům energie, která nemá negativní vliv na ekologii prostředí.

Manipulace s odpady – při montáži elektroinstalace dojde ke vzniku odpadů. Vzniklé odpady budou vytríděny, odděleně bude skladován nebezpečný odpad určený k likvidaci odbornou firmou.

Kód odpadu	Název odpadu	Kategorie	Množství	Způsob likvidace	Poznámka (původ odpadu)
150101	Papírové a lepenkové obaly	O	100 kg	sběr/výk.	Přepravní obaly
150106	Směsné obaly	O	300 kg	sběr/výk.	Přepravní obaly
170203	Plasty	O	30 kg	sběr/výk.	Zbytky plastů – např. ochranné trubky, plastové rozvaděče, fólie
170411	Kabely neobsahující nebezpečné látky	O	0,5 kg	sběr/výk.	Metalické kabely neplněné – např. TCEKFLES, UCEKFY, SYKFY, SEKU, apod.

3. Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Veškeré montážní práce budou provedeny dle platných norem ČSN s ohledem na nutnost dodržení evropských předpisů a standardů a dodržení bezpečnosti práce. Zejména bude třeba se řídit ustanoveními vyhlášky ČUBP č. 48/82Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, vyhlášky ČUBP a ČBU č. 324/90 o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, ustanoveními Zákoníku práce k zajištění bezpečnosti práce, vyhlášky ČUBP a ČBU č. 324/91 o bezpečnosti práce a technických zařízení při provozu, údržbě a opravách vozidel. Práce na elektrickém zařízení smí provádět jen osoba tím pověřená a s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací. Pro práce na elektrických zařízeních platí především ustanovení ČSN EN 50110-1.

Obsluha a práce na elektrických zařízeních“. Pro použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti osob platí ČSN 33 2000-4-47. Obsluhovat elektrická zařízení s krytím IP20 a vyšším mohou jen osoby s odbornou elektrotechnickou kvalifikací nejméně pro osoby seznámené, obsluhovat elektrická zařízení s krytím IP00 a IP10 mohou jen osoby s kvalifikací nejméně pro osoby znalé. Údržbu a opravy mohou provádět pracovníci znalí, případně znalí s vyšší kvalifikací dle ČSN 34 3100 a vyhlášky 50/1978 Sb.

3.1 Výchozí revize

Před uvedením zařízení do provozu provede montážní organizace výchozí revizi elektrického zařízení a vydá revizní zprávu dle ČSN 33 2000-6-61. Za provozu musí být zajišťovány revize elektrického zařízení v pravidelných termínech dle ČSN 33 1500.

Předpokladem pro uvedení zařízení do provozu bude souhlasný stav s projektovou dokumentací a provedení výchozí revize dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6-61, provedení komplexního vyzkoušení, které budou součástí dodávky či realizačních prací.

4. Seznam užitých norem

V seznamu budou uvedeny příslušné právní normy a ČSN podle kterých bude stavba navržena a musí být i realizována. Jedná se o reprezentativní seznam základních norem, který nemůže obsahovat a ani neobsahuje všechny dotčené právní normy a ČSN.

Zákony, vyhlášky a ČSN uvedené v tomto seznamu budou v úplném znění a budou platné k datu zpracování projektové dokumentace.

Základní předpisy

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, v platném znění (stavební zákon)
- Zákon č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích
- Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetice, v platném znění (energetický zákon)
- Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, v platném znění
- Zákon č. 244/1992 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- Zákon č. 500/2004 Sb., správní řád
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, v platném znění
- Vyhláška č. 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření
- Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu, v platném znění
- Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru, v platném znění (o požární prevenci)
- Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 369/2001 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace
- Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů
- Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky
- Zákon č. 20/1987 Sb. České národní rady o státní památkové péči
- Vyhláška Ministerstva kultury České socialistické republiky č. 66/1988 Sb., kterou se provádí zákon České národní rady č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči
- Vyhláška č. 26/1999 Sb. hlavního města Prahy o obecných požadavcích na výstavbu v hlavním městě Praze
- Zákon 22/1997, změna z. č. 205/2002 o technických požadavcích na výrobky
- Vyhláška MV ČSSR č. 37/1986 Sb., kterou se provádějí ustanovení zákona ČNR o požární ochraně

BOZP, pracovní prostředí

- Vyhláška č. 48/1982 Sb. ČÚBP, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Vyhláška č. 324/1990 Sb. ČÚBP a ČBÚ, o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích
- Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

Elektrotechnické předpisy

- ČSN 33 1310 Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
- ČSN 33 1500 Revize elektrických zařízení

- ČSN 33 2000 Elektrotechnické předpisy, Elektrická zařízení:
 - ČSN 33 2000-3 Stanovení základních charakteristik
 - ČSN 33 2000 -4 Bezpečnost
 - 41 ed. 2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem
 - 43 Ochrana proti nadproudům
 - 44 Ochrana proti přepětí
 - 442 Ochrana zařízení nn při zemních poruchách v síti vysokého napětí
 - 443 Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím
 - 45 Ochrana před podpětím
 - 46 Odpojování a spínání
 - 47 Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti, Oddíl 470: -471 opatření k zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem
 - 473 Opatření k ochraně proti nadproudům
 - 481 Výběr opatření na ochranu před úrazem el. proudem dle vnějších vlivů
 - 482 Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím
 - ČSN 33 2000-5 Výběr a stavba elektrických zařízení:
 - 51 ed.2 Všeobecné předpisy
 - 52 Výběr soustav a stavba vedení
 - 523 Dovolené proudy
 - 54 Uzemnění a ochranné vodiče
 - 55 Ostatní zařízení
 - 559 Svítidla a světelná instalace *)
- ČSN 33 2000-6 Revize
- 61 Postupy při výchozí revizi
 - 701 Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory
 - 714 Zařízení pro venkovní osvětlení
- ČSN 33 2130 Vnitřní elektrické rozvody
 - ČSN 33 3060 Ochrana elektrických zařízení před přepětím
 - ČSN 33 3320 Elektrické přípojky
 - ČSN 34 7402 Pokyny pro používání nn kabelů a vodičů
 - ČSN EN 50110-1 Obsluha a práce na elektrických zařízeních

5. Popis projekčního řešení

Předmětem projekčního řešení této PD je:

- zřízení nového el. napojení rozvaděče kotelny (RK), jež je dodávkou technologie kotelny
- zřízení nového osvětlení vybraných rekonstruovaných učeben, kabinetů a zázemí základní školy

Rozvaděč RK není dodávkou elektro a bude součástí dodávky technologie kotelny. Technologické el. rozvody kotelny, jež budou napojeny z rozvaděče RK jsou též kompletní dodávkou technologie kotelny a nejsou předmětem řeší PD elektro.

Rozvody osvětlení vybraných prostor ZŠ jsou provedeny jako náhrada za stávající systém osvětlení vybraných prostor a bude tak využito stávajícího el. přívodu osvětlení do místnosti, přičemž rozhraním nové dodávky je vypínač osvětlení v příslušné místnosti.

Nová napájecí kabeláž pro budoucí rozvaděč RK je znázorněna ve výkresové části PD. Rozmístění a ovládání nových svítidel ve vybraných místnostech ZŠ je též patrné z výkresové části PD.

Měření odběru elektrické energie a umístění elektroměrů:

Fakturační měření spotřebované el. energie objektu a umístění elektroměrů zůstává původní, beze změny. V případě, že bude v průběhu realizace zjištěno, že stávající hodnota hl. jističe objektu je pro potřeby nového rozvaděče kotelny (RK) nevyhovující, správce objektu si požádá na rozvodných závodech o navýšení hodnoty rezervovaného příkonu a o navýšení jm. hodnoty hl. jističe před elektroměrem.

5.2 Světelná instalace

Osvětlení jednotlivých prostor bude řešeno pomocí závěsných svítidel (viz. výkresová část PD). Svítidla budou lokálně ovládány pomocí manuálních spínačů. Umístění vývodů svítidel a ovladačů osvětlení je patrné z výkresové části PD. Světelná instalace bude navržena kabely CYKY-J 5x1,5mm². Umístění manuálních spínačů osvětlení bude provedeno ve výšce 1200mm nad podlahou a nejméně 150mm od hrany futer, rohu, nebo stěny.

Minimální hladiny osvětlenosti prostor budou dodrženy, dle platné ČSN EN 12464-1, vhodným výběrem typů svítidel a jejich zdrojů:

chodba	- 100lx
umívárna (WC)	- 200lx
technické zázemí	- 200lx
sklad, komora	- 100lx
šatna, spíž	- 100lx
učebny	- 300lx
kabinety	- 300lx

Světelná instalace bude provedena pod omítkou. Všechny spínače osvětlení budou montovány do instalační krabice určené pod omítku.

Nouzové osvětlení je v uvažovaných prostorách navrženo pomocí svítidel s autonomním zdrojem el. energie, opatřených fotoluminiscenčním piktogramem s vyznačením směru úniku. Doba svícení bude min. 60min. Při výpadku el. energie dojde k automatickému zapnutí autonomních svítidel, jež jsou patrné z výkresové části PD.

Pro nouzové osvětlení bude veden provozní deník s těmito záznamy:

- datum uvedení do provozu
- datum každé pravidelné prohlídky a zkoušky (testu)
- datum a stručný popis každé provedené údržby (servisního úkonu)
- datum a stručné popisy každé závady a její nápravy
- datum a popis každé úpravy v systému nouzového osvětlení

5.3 Zásuvková instalace

Zásuvková instalace se ve vybraných prostorách nenavrhuje, bude využíváno stávajících el. rozvodů objektu.

5.7 Umístění rozvodů**Vertikální rozvody**

Vzhledem k jednoduchosti elektroinstalačních rozvodů nejsou v PD uvažovány žádné hlavní páteřní vertikální prostupy ani vedení elektroinstalačních obvodů.

Horizontální rozvody

Vzhledem k jednoduchosti elektroinstalačních rozvodů není potřeba v objektu zřizovat hlavní páteřní elektroinstalační trasy, či úložné systémy.

POZN.: při provádění prostupů mezi jednotlivými místnostmi objektu bude nutné respektovat dělení požárních úseků prostor dle PBR a hranice těchto úseků opatřovat požárními ucpávkami.

5.8 Uzemnění

Uzemnění bude v souladu s platnými ČSN EN 62 305, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 a ČSN 33 2000-5-54 ed.2 a bude společné pro systém ochrany před úrazem elektrickým proudem a jako pracovní pro síť TN. Pro společné uzemnění s připojením ochranného vodiče sítě NN platí, že celkový přechodový odpor společné uzemňovací soustavy musí splňovat podmínky ČSN EN 62 305 ed.2, ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a 33 2000-5-54 ed.2. Celkové vzájemné pomocné uzemnění všech el. vodivých částí prostor technického zázemí a toalet bude prostřednictvím rozvaděče RH napojeno na pomocné uzemnění objektu. Všechny kovové části a zařízení těchto prostor budou vzájemně galvanicky propojeny vodičem CYA 2,5mm² (ZŽ) a přes zemnicí můstek řádně uzemněny, vodičem CYA 16mm² (ZŽ), do rozvaděče RH. Vzájemně pospojovány budou všechny části ZTI (vodovodní kohouty apod.) a VZT (potrubní vedení) a ÚT (topení) viz. výkresová část PD s uvedením znaku pro uzemnění.

5.9 Hromosvod

POPIS OBJEKTU PRO UZEMNĚNÍ A HROMOSVOD

Zařízení na ochranu proti blesku se v této PD nenavrhuje. Bude využíváno stávající ochrany objektu.

6. Závěr

Tato technická zpráva doplňuje výkresovou dokumentaci a je její nedílnou součástí. Výstavba silnoproudých rozvodů bude řešena jako zařízení s normální provozní spolehlivostí dle platných předpisů a norem. Při souběhu a křížení silnoproudých vedení se slaboproudými, musí být dodrženy předepsané odstupové vzdálenosti pro zamezení rušivých elektromagnetických vlivů, nebo zavlčení nebezpečného napětí. Elektroinstalace rozvodů musí být prováděna pracovníky s předepsanou kvalifikací dle vyhl. č. 50/1978 Sb. Rovněž bude nutno postupovat dle pokynů výrobců dodávaných zařízení. Všechny montážní práce musí být provedeny dle platných předpisů a norem ČSN. V době provádění montážních prací bude nutno dodržovat všechny předpisy a nařízení bezpečnosti práce. Prováděcí organizace bude povinna před předáním a uvedením zařízení do provozu zajistit provedení výchozí revize elektroinstalace, zajistit zhotovení PD skutečného provedení elektroinstalace a seznámit uživatele s obsluhou a provozem elektrických zařízení.

Každá změna této projektové dokumentace, musí být samostatně zapracována v dodatku tohoto projektu. Tato technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace.

V Budyni n/O 08/2015

Vypracoval: Aleš Svoboda, ČKAIT 0011585