

1. Technická zpráva

Elektroinstalace

Akce: Stavební úpravy a přístavba k MŠ v ulici Jiřího z Poděbrad
na parcele: 204/2 a st. 783, k.ú. Horažďovice

Investor: Město Horažďovice
Mírové náměstí 1
341 01 Horažďovice

Projektant: Ladislav Hanuš – zodpovědný projektant ČKAIT 0101129
Stavbařů 210
386 01 Strakonice
Tel: 602 453 892

Vypracoval: Ing. Ladislav Hanuš

Č. zakázky: V.58

Datum: 10/2017

Stupeň: PD pro provádění stavby

.....
podpis, razítko

1. Základní údaje

1.1. Podklady

- situace, pohledy stavby, technologické podklady
- požadavky investora
- platné ČSN a EN, zákonů, vyhlášek a nařízení vlád
- požárně bezpečnostní řešení
- ČSN 33 2000-4-41 ed.2

1.2. Rozsah projektu

Projektová dokumentace řeší stavební úpravy elektroinstalace a přístavbu mateřské školy v ulici Jiřího z Poděbrad v Horažďovicích, na parcele 204/2 a st. 783 k.ú. Horažďovice. Jedná se o stavební úpravy stávající budovy hlavního pavilonu a přístavbu k němu. Ostatní části mateřské školy jsou stávající, zůstávají beze změn.

Ve stávající budově školky je umístěno 5 tříd. Pomocí stavebních úprav bytu školníka ve stávající budově a přístavbou vznikne další třída. Nová třída je navržena pro max. 15 dětí ve věku od dvou let.

Přístavba je tvarově jednoduchá obdélníková stavba, je dvoupodlažní. Spodní podlaží, které je pod terénem slouží k uskladnění zahradního nábytku. Horní podlaží je propojeno se stávajícím vstupním podlažím hlavní budovy a bude využito jako nová třída.

Stavební úpravy stávající budovy se zaměřují na zrušení stávajícího bytu školníka a úprav stávajících šaten společně s místností ředitelny. Nově jsou šatny umístěny tak, aby příchozí děti vstupovaly do svých šaten rovnou z venkovního prostoru. Nová třída pro dvouleté děti je navržena v místech rušeného bytu školníka a v přístavbě. Dokumentace je zpracována v souladu se stavebním zákonem a navazujícími předpisy, slouží pro provádění stavby.

- Nové rozvody elektroinstalace
- Napojení jednotlivých el. spotřebičů
- Řešení stavební elektroinstalace
- Schéma rozváděčů
- Jímací a zemnicí soustava přístavby
- Řízení rizika
- Slaboproud

1.3. Předpisy a normy

Elektroinstalace musí být provedena dle bezpečnostních předpisů, technologických postupů a platných norem ČSN zejména:

- ČSN 33 2130 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody.
- ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Elektrické vedení ve střepech a podlahách.

- ČSN 33 2000-4-41 ed.2:2007 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-43:2010 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudů
- ČSN 33 2000-4-443 ed. 2:2007 Elektrické instalace budov - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
- ČSN 33 2000-4-444: Elektrické instalace nízkého napětí – Bezpečnost – Část 4-444: Ochrana před napětiovým a elektromagnetickým rušením
- ČSN 33 2000-4-473:1994 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. 3:2010 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-52 ed. 2: 2012 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
- ČSN 33 2000-5-54 ed. 3:2012 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 2000-5-559 ed. 2:2013 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-559: Výběr a stavba elektrických zařízení - Svítidla a světelná instalace
- ČSN 33 2000-7-701 ed.2 Předpisy pro prostory s vanou, nebo sprchou a umývací prostory.
- ČSN EN 1838:2015 Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení

1.4. Seznam požadovaných dokladů nutných pro uvedení stavby do užívání

- prohlášení o vlastnostech stavebních výrobků, uvedených nebo dodaných na trh (srov. článek 4 odst. 1 nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011); prohlášení o vlastnostech musí být v českém jazyce (srov. § 13c zákona č. 22/1997 Sb.)
- ES prohlášení o shodě stanovených výrobků uvedených na trh, případně do provozu (srov. doklady o prokazatelném seznámení se správným a bezpečným užíváním elektrické instalace (srov. ČSN 33 1310 ed. 2, čl. 7.5 a 7.6) § 13 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb.)
- EU prohlášení o shodě výrobků dodaných na trh, případně do provozu (srov. § 6 odst. 2 zákona č. 90/2016 Sb.)
- technickou dokumentaci výrobků, uvedených nebo dodaných na trh (tedy mj. i rozváděčů) (srov. § 4 nařízení vlády č. 163/2002 Sb. či § 4 odst. 1 nařízení vlády č. 118/2016 Sb.)
- technickou dokumentaci strojních zařízení, uvedených nebo dodaných na trh (srov. Přílohu č. 7 nařízení vlády č. 176/2008 Sb.)
- zdokumentovaná pravidla správné praxe z hlediska elektromagnetické kompatibility (srov. Přílohu č. 1 bod 2 nařízení vlády č. 117/2016 Sb.)
- průvodní dokumentaci výrobců a provozní dokumentace strojů, technických zařízení, přístrojů (srov. § 4 nařízení vlády č. 378/2001 Sb.)
- doklady o montáži, funkčních zkouškách a kontrolách provozuschopnosti požárně bezpečnostních zařízení (definice viz § 2 odst. 4) uváděných do provozu, včetně provozní dokumentace (srov. § 46 odst. 5 písm. a) vyhlášky č. 246/2001 Sb.)
- písemné potvrzení osoby, která prováděla montáž požárně bezpečnostních zařízení (definice viz § 2 odst. 4), že při jejich montáži byly dodrženy podmínky vyplývající z ověřené projektové dokumentace, popř. prováděcí dokumentace a postupy stanovené

v průvodní dokumentaci výrobců (srov. § 46 odst. 5 písm. b) vyhlášky č. 246/2001 Sb. spolu s § 6 odst. 2 vyhlášky č. 246/2001 Sb.)

- doklady o odborném prověření a vyzkoušení elektrických zařízení, uváděných do provozu (srov. § 194 odst. 1 vyhlášky č. 48/1982 Sb.)
- dokumentaci elektrického zařízení, odpovídající skutečnému provedení (srov. § 154 odst. 2 zákona č. 183/2006 Sb., ČSN 33 1500, čl. 4.1 a ČSN EN 50110-1 ed. 3, čl. 4.7)
- u ochrany před bleskem analýza rizika (srov. § 36 odst. 2 vyhlášky č. 268/2009 Sb.; toto platí jen mimo území hl. m. Prahy)
- odpovídající dokumentaci k elektrickým zařízením (srov. ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.13 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. 514.5.1)
- odpovídající dokumentaci ke strojním zařízením (srov. ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.13 a ČSN EN 60204-1 ed. 2, čl. 17)
- u rozváděčů doklad o ověření, že nebudou překročeny meze oteplení (srov. ČSN EN 61439-1 ed. 2, čl. 10.10.1)
- protokol o určení vnějších vlivů (srov. ČSN 33 1500, čl. 4.1 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. NA 512.2.5)
- další požadované podklady pro provedení výchozí revize (srov. ČSN 33 1500, čl. 4.1)
- zprávu o výchozí revizi elektrického zařízení (srov. Přílohu č. 2 bod 3 vyhlášky č. 73/2010 Sb., ČSN EN 50110-1 ed. 3 a ČSN 33 2000-6 ed. 2)
- v případě VTZ třídy I. odborné a závazné stanovisko orgánu státního odborného dozoru (srov. Přílohu č. 2 bod 5 vyhlášky č. 73/2010 Sb.)
- technickou dokumentaci pro údržbu (srov. ČSN EN 13460, čl. 1 a čl. 5.1 až 5.13)
- ostatní dokumenty, vyžádané stavebním úřadem nebo jinými orgány veřejné správy
- veškeré výše uvedené informace musí být poskytnuty v českém jazyce (srov. § 3 odst. 1 písm. a) zákona č. 102/2001 Sb. a § 11 odst. 1 zákona č. 634/1992 Sb.)
- průvodní dokumentaci obsahující všeobecné poučení o správném a bezpečném užívání (srov. ČSN 33 1310 ed. 2, čl. 5)
- doklady o prokazatelném seznámení se správným a bezpečným užíváním elektrické instalace (srov. ČSN 33 1310 ed. 2, čl. 7.5 a 7.6)

2. Technické údaje

Napěťová soustava:

v distribuční síti:

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

v objektu:

TN-C-S, 3 + N + PE, 230 / 400 V, 50 Hz

2.1. Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie:

stupeň 3 dle ČSN 34 1610

2.2. Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:

- ochrana před nebezpečným dotykem živých částí – krytím, polohou, izolací
- ochrana před dotykem neživých částí – automatickým odpojením od zdroje v předepsaném čase
- doplňková proudovým chráničem s vypínacím poruchovým proudem nepřevyšujícím hodnotu 30 mA a místním pospojováním vodičem CY 4mm²

Ochrana proti nadproudům dle ČSN 33 2000-4-43 ed.2:

- selektivním dimenzováním jisticích prvků

Ochrana proti zkratu a přetížení je provedena jističi a pojistkami.

2.3. Energetická bilance části hlavního pavilonu a přístavby

p.č.	Spotřebič	Pi(kW)
1.	Osvětlení	3,2
2.	Myčka nádobí	1,5
3.	Mikrovlnná trouba	1,5
4.	Chladnička	0,2
5.	Odtahový ventilátor	1
6.	Rychlovarná konvice	2
7.	Ostatní spotřebiče	4

Instalovaný příkon:

$$P_{\text{INST}} = 13,4 \text{ kW}$$

Soudobost:

$$\beta = 0,65$$

Maximální soudobý příkon:

$$P_{\beta} = 8,71 \text{ kW}$$

Výpočtový proud:

$$I_B = 13,3 \text{ A}$$

Způsob kompenzace účinníku: Charakter zátěže nevyžaduje přídavnou kompenzaci.

2.4. Prostředí

Protokol o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 je řešen samostatnou přílohou.

3. Technický popis

3.1. Popis stávající stav

V objektu mateřské školy je zastaralá elektroinstalace, která je provedena kabely AYKY a historickými jističi, které dnes již nesplňují požadavky současných norem.

3.2. Elektroměrový rozváděč RE1

Měření spotřeby elektrické energie bude zachováno.

3.3. Podružný rozváděč R.P1

Stávající podružný rozváděč R.P1 bude demontován a odstraněn. Z rozváděče zůstane zachován pouze přívod NN a kabely, které vedou do části mateřské školy, která nebude rekonstruována.

Nově bude na stejném místě osazena rozvodnice pro jištění a ovládání vývodů v rekonstruované části objektu mateřské školy. Rozvodnice bude o velikosti 72 modulů a umístěna pod omítkou. V rozváděči budou umístěny proudové chrániče, jističe, oblouková ochrana, stykač a přepěťová ochrana TYP 1+2 DEHNshield DHS TNC 255.

3.4. Podružný rozváděč R.P2

Nástěnná rozvodnice pro jištění a ovládání vývodů v části skladu mateřské školy. Přívodní kabel CYKY-J 5x4 bude veden z R.P1 kde bude jištěn jističem B20/3. Rozvodnice bude o velikosti 18 modulů a umístěna na povrchu. V rozváděči budou umístěny proudové chrániče, jističe.

3.5. Osvětlení

Osvětlení je navrženo přisazenými zářivkovými a LED svítidly. Svítidla budou montována na stropy nebo stěny jednotlivých místností dle projektové dokumentace. Osvětlovací soustavy budou ovládané kolébkovými spínači, které budou umístěny u vstupů do jednotlivých místností a osazeny ve výšce 120cm nad čistou podlahou.

Na chodbě mateřské školy budou osazeny dvě zářivková svítidla s nouzovým zdrojem o výdrži 1h.

Podél hlavního vstupu do objektu mateřské školy budou nově osazeny dva sloupy veřejného osvětlení. Napájecí kabel bude uložen v chrániče tak, aby byl minimálně 70cm vrchní stranou od povrchu a 20cm od kabelu ve výkopové rýze bude uložen FeZn pásek, případně drát. V hloubce 30 – 40cm od povrchu bude uložena signální fólie. Zahnutý výkop bude zhutněn po 30cm. Každý osvětlovací sloup bude přizemněn sloupovou svorkou. Drát v nadzemní části bude označen zelenožlutou smršťovací trubičkou. Nadzemní část bude 3m nad terénem a na konci bude osazeno výbojkové svítidlo o příkonu 70W. Svítidlo bude propojeno se svorkovnicí kabelem CYKY-J 3x1,5mm² protažený sloupem. Patka sloupu bude 650mm hluboká o Ø 250mm obetonovaná betonem B20.

3.6. Zásuvková instalace

Všechny zásuvky jsou s ochranným dotekem a ochrannou clonkou. Zásuvky vedle sebe budou vždy ve společném rámečku, z hlediska ČSN 33 2130 ed.2 jsou uvažovány jako jeden zásuvkový vývod. Jednotlivé zásuvky budou v místnostech ve výši 0,3m nad podlahou, v kuchyni nad pracovní deskou, popř. ve výši jak to vyžadují specifická zařízení (myčka, mikrovlnná trouba, lednice – dle návrhu kuchyně), v koupelně ve výši 1,2m nad podlahou. Zásuvky nesmí být osazeny za vestavnými spotřebiči. Vlastní připojení spotřebičů bude provedeno pomocí zásuvkových vývodů, případně napevno kabely CGSG přes krabicovou rozvodku po upřesnění investora. Zásuvkový okruh Z2 (denní místnost – herna, spaní) bude zapojen přes obloukovou ochranu s proudovým chráničem a jističem.

3.7. Silnoproudé rozvody

Kabelová instalace bude provedena kabely s měděným jádrem a PVC izolací. Pro rozvody zásuvek, el. spotřebičů a osvětlení jsou navrženy kabely typu CYKY. Kabelové trasy budou vedeny ve zdech a stropěch objektu pod omítkou. Kabelové rozvody budou provedeny dle ČSN 33 2130 ed. 3 „Vnitřní elektrické rozvody“.

V případě uložení na hořlavých hmotách je nutno podložit krabice, rozvodky, zásuvky, spínače a svítidla tepelně izolačními podložkami nebo musí být tato zařízení určena přímo k montáži na hořlavý povrch.

Prostupy instalací požárně dělicími konstrukcemi budou provedeny požárními ucpávkami s požární odolností dle požární odolnosti konstrukce, kterou procházejí EI 30 (15) minut, třídy reakce na oheň A1, A2 nebo B a ke kolaudaci je požadováno předložit doklady dle z.k. č. 22/1997Sb. a vyhlášky č. 246/2001Sb.

Prostupy budou označeny štítky obsahující informace:

- požární odolnost
- druh nebo typ ucpávky
- datum provedení
- firmu, adresu a jméno zhotovitele a označení systému výrobce

3.8. El. instalace v koupelnách

Její provedení musí odpovídat ČSN 33 2000-7-701 ed.2. Jedná se o umístění vedení, svítidel, ovladačů, zásuvek a el. spotřebičů, jejich provedení a krytí.

V těchto prostorách musí být provedeno ochranné pospojování vodičem CY 4mm² s barvou izolace zelenožlutou. Pospojují se veškeré kovové předměty včetně potrubí a připojí se na ochranný vodič el. instalace. Vedení ve stěnách a příčkách, které se dotýkají zón 0, 1, 2 musí být uložena tak, aby byly v hloubce alespoň 5cm od povrchu sousedícího se zónou. Krytí svítidel v zóně 2 musí být min. IPX4.

3.9. Slaboproudé rozvody

3.9.1. Telefonní rozvod

Rozvod bude proveden kabely UTP, CAT.5E. Stávající telefonní ústředna bude přesunuta do nové ředitelny. Veškeré stávající kabely vedoucí do telefonní ústředny napojit v instalační krabici a vést do nové ústředny. Od každého interkomu, domácího telefonu a telefonní zásuvky RJ11 povede samostatný kabel do ředitelny k telefonní ústředně. Pro interkomy umístěné u vnějších přístupových branek použít kabel UTP, CAT.5E venkovní, uložený v kabelové chrániče. Pro telefonní zásuvku bude připravena krabice KU 68, výška osazení bude upřesněna před realizací. Systémem zatrubkování se protáhne protahovací vodič. Zatrubkování tak bude připraveno pro instalaci datových kabelů.

3.10. Ochranné uzemnění a pospojování, doplňující ochranné pospojování

Neživé části se musí spojit s ochranným vodičem a toto spojení musí splňovat přesně stanovené podmínky odpovídající způsobu uzemnění sítě. Vodiče ochranného uzemnění musí splňovat podmínky uvedené v normě ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 Elektrické instalace budov – část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování. Každý obvod musí mít ochranný vodič připojený k uzemňovací sorce.

Každá budova musí mít v ochranném pospojování zahrnutý ochranný vodič, uzemňovací přívod a níže uvedené kovové části:

- kovová potrubí uvnitř budovy se zásobováním např. plynem, vodou;
- konstrukční kovové části, pokud jsou při normálním použití dosažitelné, kovové ústřední topení a klimatizace;
- kovová výztuž v betonu v případech, kdy je tato výztuž přípustná a spolehlivě propojená.

Jakékoliv pláště telekomunikačních kabelů se musí spojovat s ochranným pospojováním. Přitom je však nutné zohlednit požadavky majitele nebo operátora těchto kabelů.

Místní doplňující pospojování musí v souladu s požadavky uvedenými výše spojit s ochranným vodičem všechny nechráněné vodivé části a všechny neživé vodivé části upevněných zařízení uvnitř místnosti s koupací vanou a/nebo se sprchou. Doplňující ochranné pospojování má být zřízeno vně nebo uvnitř místnosti s koupací vanou nebo sprchou, avšak nejlépe na vstupu cizích vodivých částí do objektu a jednotlivých místností.

Kovové potrubí, které je opatřeno povlakem z nevodivého plastu, není nutno připojovat k doplňujícímu ochrannému pospojování, pokud toto potrubí neobsahuje přístupné vodivé prvky, nebo pokud toto potrubí není připojeno k přístupným vodivým zařízením.

3.11. Ochrana před bleskem

3.11.1. Třída LPS

Objekt je zařazen do třídy LPS III.

3.11.2. Zemnicí soustava

Je navržena jako základový zemnič pomocí zemnicího pásku FeZn 30x4mm uloženého v základu objektu. Nový základový zemnič spojit se stávajícím základovým zemničem. Odtud budou vyvedeny praporce pro připojení jednotlivých potřebných uzemnění. Drátem FeZn Ø10 mm (páskem FeZn 30x4 mm) budou propojeny s obvodovým zemničem ochranná přípojnice HOP (MET) a svody od hromosvodů. Praporce budou opatřeny na přechodu ze země na povrch pasivní ochranou proti korozi, tj. asfaltovou zálivkou, licí pryskyřicí, antikorozní páskou apod. Veškeré spoje uložené v zemi ošetřit pasivní ochranou proti korozi.

Při stavebních pracích bude zajištěna ochrana zemnění proti poškození. V rámci prací bude průběžně prováděna fotodokumentace provádění a uložení zemnicího pásku a provedení protikorozní ochrany spojů – ta bude předána investorovi.

Hodnota zemního odporu jednotlivého svodu nesmí přesáhnout 10 Ω. Provedení uzemnění musí odpovídat ČSN 33 2000-5-54 ed.3

3.11.3. Jímací soustava

Jako ochrana proti účinkům atmosférické elektřiny byla zvolena mřížová jímací soustava doplněna jímacími tyčemi. Ochrana před bleskem – metodou ochranného úhlu a metodou valící se koule. Pro přístavbu MŠ jsou navrženy dva svody. Jímací vedení na střeše a svody až ke zkušebním svorkám se provedou vodičem AlMgSi Ø8 mm (FeZn 50mm²) včetně příslušných podpěr. Svody od zkušebních svorek budou mechanicky chráněny ochrannou trubkou, provedou se vodičem FeZn Ø10 mm, který bude propojen se zemnicí soustavou. Každý svod bude očíslován. Rozteč veškerých podpěr jímacího vedení bude max. 0,9m. Minimální dostatečná vzdálenost s, je řešena

v samostatné příloze. Novou jímací soustavu spojit se stávající jímací soustavou.

3.11.4. Ochrana před přepětím

Proti přepětí bude zařízení chráněno přepět'ovou ochranou – svodič přepětí typ 1+2 umístěný v podružném rozváděči R.P1. Návrh přepět'ové ochrany je proveden dle platné ČSN.

4. Závěr

Projektová dokumentace byla zpracována dle platných ČSN, hygienických a bezpečnostních předpisů. Veškeré práce při montáži je třeba provádět v souladu s příslušnou ČSN při dodržení předpisů o bezpečnosti práce a předpisů o hygieně. Bezpečnost obsluhy el. zařízení je nutné zajistit, aby nedošlo k úrazům a poruchám. Osoby pověřené obsluhou a prací na el. zařízení se musí řídit normou ČSN EN 50110-1 ed.3. Při provozu dokončeného zařízení je nutno dodržovat platné předpisy a normy o ochraně zdraví při práci.

Pokud budou na stavbě provedeny jakékoli změny odlišující se od projektové dokumentace, je nutné tyto změny konzultovat s projektantem.

Realizace díla bude provedena dle schválené projektové dokumentace, dle podmínek stavebního povolení a podmínek schvalujícího orgánu, v souladu s platnými normami a ostatními souvisejícími předpisy.

Montážní firma zajistí kontrolu elektroinstalace a hromosvodu.

Revize el. zařízení musí být prováděna ve lhůtách stanovených ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6. Na elektroinstalaci a hromosvod musí být provedeny výchozí revize a zpracované revizní zprávy. Tato technická zpráva tvoří nedílnou součást projektové dokumentace, doplňuje výkresovou část. Hromosvod musí být proveden podle platných předpisů a norem ČSN a souvisejících předpisů IEC.

Projektová dokumentace je zpracována v rozsahu pro provádění stavby. V případě použití projektové dokumentace pro jiné účely než byla zpracována (podklad pro prováděcí dokumentaci ostatních profesí) nebere zpracovatel záruky za vzniklé škody.