

±0,000 = 294,30 m n.m., Bpv, JTSK



Výškový systém: Bpv

Souřadnicový systém: S-JTSK

D.1.4 - TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

D.1.4.g - ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY A BLESKOSVODŮ

Investor:	MĚSTO TURNOV Antonína Dvořáka 335 511 01 Turnov
-----------	--



Objednatel:	BREX, spol. s r.o. Karlovska 205 460 10 Liberec XXII - Horní Suchá
-------------	---



Zhotovitel:	Valbek, spol. s r.o. Vaňurova 505/17 460 07 Liberec 3	
-------------	--	--



	Vypracoval	Ing. J. Štekr	Zak. číslo	22LI71008
	Tech. kontrola	Ing. V. Jelínek	Datum	09/2023
	Zodp. projektant	Ing. V. Jelínek	Stupeň	DUSP
	Akce PŘÍSTAVBA WALDORFSKÉ MŠ TURNOV		Počet formátů	8 x A4
			Měřítko	---
Zhotovitel: Sipro Hrnčířská 2456 470 01 Česká Lípa	Příloha TECHNICKÁ ZPRÁVA		Č. přílohy 001	Paré

Obsah:

1. Základní údaje

1.1 Souhrnné údaje

1.2 Rozsah projektu

1.3 Normy a předpisy

1.4 Bezpečnost práce a technických zařízení

2. Technické údaje

3. Technické řešení

4. Závěr

Přílohy:

- *Řízení rizika podle ČSN EN 62305-2 ed.2*
- *Výpočet umělého osvětlení (jen paré 1 a 2)*
- *Protokol o určení vnějších vlivů (jen paré 1)*

1. Základní údaje:

1.1. Souhrnné údaje

název stavby:	Přístavba Waldorfské MŠ Turnov
část:	Elektroinstalace
místo stavby:	Hruborohozecká 405, 51101 Turnov - Daliměřice
stupeň dokumentace:	Dokumentace pro společné povolení (DUSP)
investor:	Město Turnov, Antonína Dvořáka 335, 511 01 Turnov
vypracoval:	Ing. Jaroslav Štekr, IČ: 07651155, tel. 602 811 503, email: stekr@sipro.cz, provozovna Hrnčířská 2456, Česká Lípa 470 01
zodpovědný projektant:	Ing. Vladimír Jelínek, IČ: 07650957, ČKAIT 0501105, tel. 737 484 769, email: jelinek@sipro.cz, provozovna Hrnčířská 2456, Česká Lípa 470 01

Podklady pro zpracování dokumentace:

- objednávka, stavební podklady, požadavky investora a ostatních profesí, související platné zákony, vyhlášky a ČSN, katalog. listy.

1.2. Rozsah a účel projektu

Projekt je proveden v rozsahu ke stavebnímu řízení. Projekt začíná NN rozváděčem pro napájení objektů přístavby a zahradního domku osazeným v zádveří haly 1.02. Rozmístění elektroinstalačních přístrojů je pouze informativní a bude upřesněno investorem v prováděcí dokumentaci. Tato dokumentace nenahrazuje dokumentaci k provádění stavby!

Dokumentace obsahuje:

- elektroinstalaci v objektu přístavby a v objektu zahradního domku

Dokumentace neobsahuje:

- FVE na střeše objektu přístavby (řeší samostatný projekt)

1.3 Normy a předpisy

Projekt byl zpracován a zařízení musí být provedeno dle platných předpisů a norem ČSN, které se vztahují na zařízení řešená v projektu, platné ke dni vypracování projektu. Dojde-li v rámci časové prodlevy mezi vypracováním projektu a výstavbou k úpravám, nebo změnám norem a předpisů musí prováděcí organizace přihlídnout k jejich novému znění, popř. požádat projektanta o úpravu projektu, nebo jeho doplnění. Zejména byly použity následující normy:

ČSN ISO 3864-xx	Bezpečnostní barvy a bezpečn. značky
ČSN 33 0165 ed.2	Značení vodičů barvami a číslem
ČSN 33 1500	EP-Revize elektr. zařízení
ČSN 33 2000-1 ed2	EP-Elektrická zařízení, platnost....
ČSN 33 2000-4-***	EP- bezpečnost ...
-41ed3	Ochrana před úrazem el. proudem
-42ed2	Ochrana před účinky tepla
-43ed2	Ochrana proti nadproudům
-443ed3	Ochrana proti přepětí atmosf. a spín.....
-46ed3	Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-51ed3	EP- Výběr a stavba el. zařízení, všeobec. předpisy
ČSN 33 2000-5-52ed2	EP- Výběr soustav a stavba vedení
-54ed3	EP- Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochr. pospojování
-534 ed2	EP- Přepětěová ochranná zařízení

ČSN 38 1754	Dimenzování el. zařízení podle účinků zkrat. proudů
ČSN EN 50110-1ed3	Obsluha a práce na el. zařízeních
ČSN EN 61000-xx	Elektromagnetická kompatibilita (EMC)
ČSN 73 6005	Prostorová úprava sítí techn. vybavení

ČSN 33 2312 ed.2	El. instalace nízkého napětí – Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich
ČSN EN 62305-1až4 ed.2	Ochrana před bleskem
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů-Část 1: Vnitřní pracovní prostory
ČSN EN 12464-2	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů-Část 2: Venkovní pracovní prostory
ČSN EN 1838	Nouzové osvětlení

1.4 Bezpečnost práce a technických zařízení:

Bezpečnost práce při montážích:

Práce musí být provedeny kvalifikovanou firmou s oprávněním pro tyto práce, postupy dle předpisů pro stavebně-montážní práce, podle návodů výrobců materiálů a zařízení a z materiálů, které jsou schváleny (certifikace, Prohlášení o shodě ...) pro stavby v ČR a ekologicky likvidovatelné. Předpokládá se standardní provedení a kvalita prací dle platných ČSN.

Při pracích musí být také postupováno podle provozních pravidel a místních bezpečnostních předpisů objednatele a provozovatele stáv. zařízení, zejména musí být zajištěn bezpečný stav dotčených zařízení (přednostně beznapěťový), osvětlení a větrání pracoviště a bezpečné únikové cesty, dočasná protipož. opatření (has. přístroje), ochranné a pracovní pomůcky předepsané pracovními postupy (brýle, respirátor, přilba apod.) a event. dozor provozovatele.

Pracovníci musí být poučeni o charakteru prací a prostorů, možném ohrožení a postupech v případě nehod vč. tras únikových cest, o použití ochr. pomůcek.

Bezpečnost práce při provozování elektr. zařízení:

Musí být dodržovány předepsané postupy a způsoby užívání a údržby zařízení dané provozní dokumentací (průvodní dokumentace dodavatele doplněná provozovatelem po vyhodnocení rizik o místní provozní, technologické a bezpečnostní předpisy a postupy, provozní a revizní řády apod.) s respektováním zákonů a souvis. předpisů, s využitím plat. ČSN.

Vliv na životní prostředí:

Projektované zařízení není zdrojem hluku a elektromagnet. záření nad přípustné hygienické limity

Odpady:

Odpady při výstavbě budou uloženy na příslušné skládky a dopraveny ke zpracovatelům druhotných odpadů.

Zařízení je navrženo a musí být dodáno, resp. zhotoveno z materiálů, které po jeho likvidaci jsou recyklovatelné (kovy, PVC) nebo akceptovatelné jako komun. odpady.

2. Technické údaje:

Napěťová soustava:

NN: PEN a 3 N+PE, AC, 50 Hz, 230/400 V, TN-C-S

Měření spotřeby elektrické energie:

- obchodní měření pro běžnou spotřebu stávající, tímto projektem se nemění (osazeno v rámci hlavního objektu WMS)
- pro technologii tepelného čerpadla bude zřízeno nové odběrné místo s jističem 3x63A
- podružné měření není požadováno

Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie:

3. stupeň dle ČSN 34 1610

1. stupeň pro nouzové osvětlení

Provozní vlivy:

Tabulka zatřídění vnějších vlivů uvedena v protokolu č. SI 009/23, viz příloha TZ

Rozhodnutí:

- chodby a komunikační prostory jsou prostory s vnějšími vlivy "**ABNORMÁLNÍMI**", uvažují se vlivy BA2, BD3
- vnitřní prostory s el. zařízením nepřístupné dětem jsou prostory s vnějšími vlivy

"**NORMÁLNÍMI**", uvažují se vlivy BA2, BD3

- vnitřní prostory s el. zařízením přístupné dětem jsou prostory s vnějšími vlivy "**ABNORMÁLNÍMI**", použití zásuvek s clonkami, uvažují se vlivy BA2, BD3
- technické místnosti jsou prostory s vnějšími vlivy "**NORMÁLNÍMI**"
- prostory venkovní jsou prostory s vnějšími vlivy "**ABNORMÁLNÍMI**" s předpokladem obsluhy a údržby el. zařízení pouze kvalifikovanou osobou (práce na zařízení mimo období deště)

V prostorách s vanou nebo sprchou postupovat dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2, v prostorách s umývadly postupovat dle ČSN 33 2130 ed.3

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím dle ČSN 33 2000-4-41 ed3:

NN strana (0,4 kV)

Ochrana základní (ochrana před přímým dotykem, dotykem živých částí) čl.411.2: izolací, krytím, zábranou

Ochrana při poruše (před dotykem neživých částí): ochranné uzemnění, ochranné pospojování, automatické odpojení od zdroje

Za místem rozdělení PEN na PE a N už nesmí dojít k jejich spojení.

Ochrana proti přetížení:

Kabely uloženy pod omítkou, v SDK předstěnách, v podhledech, v drátěných žlabech, v zemi v ochranných plastových flexitrubkách.

Ochrana el. vedení a rozvaděčů před přetížením a zkratem je jističi dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2.

Ochrana proti přepětí:

V rozvaděčích RP a RTČ osazen svodič přepětí tř. I+II/25kA.

Vybrané zásuvky pro citlivá elektronická zařízení osadit svodičem přepětí typ III (lednice, případně výpočetní technika apod.).

Energetická bilance:

Rozvaděč RP			
	Pi (kW)	soudobost	Pp(kW)
VZT	5,4	1	5,4
pomocné vytápění (přímotopy, žebříky)	2,5	0,7	1,75
ZTI (bojlery, čerpání)	2,31	0,5	1,155
SLP, MaR	5	0,5	2,5
zásuvkové obvody	14	0,3	4,2
osvětlení	2,35	0,8	1,88
vaření	7	0,5	3,5
mezisoučet	38,56		20,39
ostatní drobné odběry a rezerva 5%		-	1,02
celková soudobost	21,40	0,8	17,12
celkem			17,12

Celkový výpočtový proud činí:

26,0 A při $\cos \varphi$ 0,95

Roční spotřeba el. energie (běžné spotřeby) činí cca 20,5 MWh/rok při předpokládaném školním provozu (40 týdnů, 5 dnů v týdnu, 6 hodin denně).

Roční spotřeba el. energie (vytápění – tepelné čerpadlo, přímotopy) činí cca 11,6 MWh/rok.

3. Technické řešení:

(viz také výkresová dokumentace)

Úvodem

Tato projektová dokumentace je vypracována v rozsahu pro stavební povolení a nenahrazuje prováděcí dokumentaci.

K provedení stavby musí být zajištěny a zpracovány další stupně dokumentace. (prováděcí, popř.: výrobní)

Koncepce napájení, rozváděče v řešených prostorách:

V zádveři haly 1.NP objektu přístavby bude osazen podružný rozváděč NN ozn. RP pro napájení elektroinstalace objektu přístavby a zahradního domku a technologických rozváděčů (VZT, vytápění, ...). Případné rozdělení na další podružné rozváděče (např. samostatný podružný rozváděč pro zahradní domek) bude předmětem dalšího stupně PD.

Rozváděč RP bude napájen ze stávajícího hlavního rozváděče objektu WMŠ (ozn. RH) kabelem CYKY-J 4x16. Kabel bude veden vnitřními prostory stávajícího objektu WMŠ (v podhledu) a vstupní halou přístavby 1.01.

Pro napájení technologie tepelného čerpadla bude v technické místnosti osazen rozv. ozn. RTČ, napájení kabelem CYKY-J 4x25 z elektroměrového rozváděče RE. Spolu s napájecím kabelem bude veden kabel CYKY-J 4x2,5 pro ovládání HDO. Rozváděč RE bude upraven pro osazení druhého měření (OM), úpravy budou předmětem dalšího stupně PD.

Pro veškeré rozvaděče bude platit, že budou mít živé části chráněny krycími panely min. IP2x před úmyslným dotykem. K jejich obsluze budou stačit osoby prokazatelně poučené. Zásahy vyžadující přístup pod krycí panely musí provádět pracovníci s odpovídající kvalifikací. Na dveře rozvaděče je nutné umístit výstražný štítek, upozorňující na to, že se jedná o elektrické zařízení.

Kabely a jejich uložení

- ve všech řešených prostorách objektu přístavby a zahradního domku bude elektroinstalace v provedení pod omítkou a v podhledech
- kabely budou uloženy v instalačních zónách buď vodorovně, nebo svisle dle ČSN. U dveří je svislá zóna 10-30 cm vedle dveřního otvoru, u oken 10-30 cm vedle okenního otvoru a u rohu místnosti, to je 10-30 cm od rohu místnosti. Vodorovné zóny jsou horní 15-45 cm pod stropem, nebo dolní 15-45 cm nad dokončenou podlahou, výjimky uvedeny ve výkresu půdorysu.
- uložení kabelů v zemi (kabely pro RTČ) bude provedeno dle platných ČSN

Stavební elektroinstalace, zásuvkové obvody, vybavení kuchyňské linky:

- v řešených prostorách budou umístěny jednonásobné zásuvky 230V/16A, barva bílá, pro běžné použití + zásuvky pro úklid
- u kuchyňské linky bude osazena zásuvka 230V/16A se svodičem tř. D, barva bílá, pro napájení lednice
- u kuchyňské linky bude osazen vypínač pro napájení varné desky, varnou desku připojit kabelem CGSG 5x2,5
- digestoř nad sporákem připojit ze zásuvkového rozvodu kabelem CYKY-J 3x2,5
- zásuvky pro úklid (u dveří, ve výšce 30cm nad podlahou) umístit do linie pod vypínač(e)
- veškeré zásuvky v prostorách přístupných dětem musí být v provedení s clonkami
- zásuvkové obvody pro všeobecné použití (mimo lednice apod.) vybavit chráničem s reziduálním proudem 30mA

Osvětlení

- veškerá svítidla budou v provedení s LED technologií
- v jídelně, herně a v ložnici budou svítidla svěšená od stropu, možnost řízení pomocí DALI systému, ovládání spínači u dveří
- ve vstupní hale a v hygienickém zázemí budou svítidla vestavná v SDK stropu, možnost řízení pomocí DALI systému, ovládání pohybovými čidly
- v herním mezipatře budou svítidla vestavná v SDK stropu, možnost řízení pomocí DALI systému, ovládání spínačem u schodiště
- okraje světlíků v hale 1.02 budou osazeny LED pásy, ovládání spínači u dveří
- na WC učitelé a v úklidové místnosti budou vestavná svítidla typu downlight, ovládání spínači u dveří
- v technických místnostech (1.11, 1.13) budou přisazená svítidla typu prachotěs, ovládání spínači u dveří
- intenzity osvětlení uvedeny ve výkresech v tabulkách místností. Výpočet osvětlení v příloze této TZ a k dispozici v elektronické podobě, součástí předané dokumentace.

V případě náhrady za svítidla od jiného výrobce je nutné provést nový výpočet osvětlení a výpočet dodaný s projektem se touto změnou stane neplatným

Nouzové osvětlení

- je navrženo podle ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení. Slouží k označení únikových směrů a východů z jednotlivých prostor objektu a k zajištění alespoň orientačního osvětlení
- řešeno je samostatnými nouzovými svítidly s vlastním bateriovým zdrojem, autonomnost 3 hod., autotest. Nad únikovými dveřmi a v prostoru budou použita nástěnná svítidla s piktogramy směru úniku, pro antipanické plošné osvětlení budou osazena samostatná svítidla

Vzduchotechnika, vytápění, ZTI, MaR, SLP, ohřev vpustí, kanalizace:

Pro jednotlivé profese provede profese elektro elektrické připojení následujících zařízení:

- ZTI: veškeré střešní vpustí na plochých střeších vyhřívat - 230V/40W + prostorový termostat
- ZTI: cirkulační čerpadlo, 230V/50W
- ZTI: automatické filtry u obou objektů, 230V
- ZTI: pro směšovací ventil a napojení obvodu pro termickou dezinfekci, 230V
- ZTI: zásuvky 230V/16A pro el. zásobník TUV v zahradním domku (2kW)
- VYT: 2x rozdělovač podlahového topení, 230V
- VYT: 4x zásuvka pro topnou patronu žebříku
- VYT: přímotopy s integrovaným termostatem v zahradním domku, nastavení na nezámrznou teplotu; přímotopy dodávkou profese ELE
- VYT: zásuvka 230V/16A pro doplňování
- SLP: přístupový systém (zvonek, kamera, čipy), 230V; podrobněji budou slaboproudy řešeny v samostatné PD v navazujícím stupni
- VZT: 3x potrubní ventilátor (2x 230V/150W, 1x 230W/60W) + elektrický ohříváč VZT (400V/5kW); spínání a ovládání bude dořešeno v dalším stupni PD
- KAN: na SV rohu objektu bude osazena retenční nádrž s kalovým čerpadlem, 230V; spínání a ovládání bude dořešeno v dalším stupni PD

Napájení výše uvedených zařízení bude provedeno z hlavního rozváděče objektu RH

Z rozváděče RTČ (samostatný rozváděč, nové OM, viz výše) budou napájena tato zařízení:

- VYT(TČ): 2x jednotka tepelného čerpadla (400V/8kW), elektrické spirály v akumulární nádobě (4x 400V/6kW), čerpadla, pohony a další příslušenství TČ

FVE na střeše objektu přístavby:

- předpokládá se osazení FVE panelů na střechu objektu přístavby, řeší samostatný projekt a to včetně napojení

Protipožární opatření - rozdělení objektu do PÚ (převzato z PBR)

Objekt je rozdělen na PÚ dle požadavků ČSN 73 0802.

N1.05 – Přístavba MŠ

N1.06 – Venkovní sklad

- veškeré prostupy mezi požárními úseky musí být provedeny s požární odolností EI 60 min. Požární úseky vyznačeny v půdorysech elektroinstalace.
- v požárně dělících konstrukcích budou přístroje osazeny v protipožárních přístrojových krabicích do dutých

Únikové cesty

Ze všech prostorů v objektu vedou pouze nechráněné únikové cesty.

TOTAL STOP, CENTRAL STOP:

Jako vypínač „TOTAL STOP“ budou použity hlavní jističe před elektroměrem (pro RH, RTČ), které jsou umístěny v elektroměrovém rozváděči RE v oplocení u vstupní branky. Tím dojde k úplnému odpojení objektu od elektrické energie, a to včetně napájecího kabelu do rozváděčů RH a RTČ.

Rozváděč RE je třeba řádně označit nápisem „TOTAL STOP“.

V objektu MŠ nejsou PBZ vyžadující provoz při požáru, tlačítko CENTRAL STOP nebude osazeno

Uzemnění:

- uzemnění navrženo dle ČSN 332000-5-54ed.3
- odpor uzemnění samostatného svodu bude max. 10ohm
- přechod vodiče uzemnění zem/beton, zem/vzduch a beton/vzduch opatřit bitumenovým nátěrem nebo smršťovací trubicí s přesahem min. 30cm na každou stranu
- spoje v zemi a betonu budou opatřeny bitumenovým nátěrem
- vodiče FeZn D10 ke svodům vytáhnout v délce cca 3m nad defin. terén
- pásek FeZn 30x4 uložit do základových pasů a podkladního betonu stavby

Doplňující ochranné pospojování:

- poblíž rozváděče RP (nebo přímo v něm) bude osazena svorkovnice pro vyrovnání potenciálu MET, která bude připojena na uzemnění vodičem FeZn D10

Na svorkovnici MET bude připojeno:

- páteřní rozvody vody vodičem CYA 6 zž
- hlavní uzávěr vody vodičem CYA 6 zž
- svodiče přepětí
- kovové prvky v sociálkách (např. žebřík, sprchová vanička, vana) vodičem CYA4zž
- rozvody UT
- zařízení VZT (potrubí, jednotky)
- event. další

Hromosvod:

- návrh hromosvodu bude proveden metodou valivé koule.
- hromosvod bude proveden podle ČSN EN 62305-1 až 4 ed2 minimálně ve tř. LPS III. Jímací soustava bude provedena jímacími tyčemi, propoje a svody vodičem HVI, svody skryté v zateplení fasády.
- od zkušební svorky bude použit vodič FeZn D10 připojený na zemnič a opatřen ochrannou trubicí

4. Závěr:

Elektroinstalaci sestavit z prvků, na které bylo vydáno prohlášení o shodě. Před uvedením zařízení do provozu je nutno vyhotovit zprávu o výchozí revizi. Elektrozařízení pravidelně revidovat ve lhůtách dle ČSN. Provozovatel bude archivovat zprávu o výchozí revizi, zprávu o poslední pravidelné revizi a projektovou dokumentaci se zakreslením veškerých změn. Stav svodičů přepětí, proudových chráničů je nutno pravidelně kontrolovat v souladu s doporučením výrobců.