

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ELEKTROINSTALACE A BLESKOSVOD

SO 09 – BUDOVA ZÁZEMÍ

Identifikace stavby

Název stavby: PŘÍRODNÍ KOUPACÍ BIOTOP MALVÍNY - TŘEŠŤ

Místo stavby: Město Třešť

Parcelní čísla: 378/1, 378/2, 379/1, 379/2, 379/4, 380, 381/1, 381/2, 381/3, 381/4, 382/2, 397, 468

Investor: Město Třešť, Revoluční 20/1, 58901 Třešť

Rozsah projektu

Tato projektová dokumentace, stupně pro provedení stavby, řeší vnitřní el. instalaci objektu zázemí (SO 09) nového přírodního koupaliště s filtrací vody na biologické bázi v Třešti.

Projekt zahrnuje :

- vnitřní silnoproudou instalaci
- systém ochrany před bleskem
- základový zemnič

Podklady pro zpracování projektu :

- Stavební část projektové dokumentace, vyhotovená společností BAPO s.r.o., včetně požadavků na technologické vybavení

Základní technické údaje

- Napěťová soustava distribuční sítě nn : 3 PEN AC 50 Hz 400V TN-C
- Napěťová soustava v objektu : 3 PE N AC 50 Hz 400V TN-S
- Ochrana při poruše dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 automatickým odpojením od zdroje v síti TN
- Měření spotřeby el. energie: přímé, jednosazbové
- Hlavní jistič před fakturačním elektroměrem : B 50A/3
- Elektrická bilance:

Osvětlení	1,3 kW
Ohřev TUV	12 kW, soudobost 0,6 → 7,2 kW
Vysoušeče rukou	3,6 kW
Bufet – kuchyňské spotřebiče	8 kW
Ostatní	5 kW
Celkový příkon	25,1 kW
Soudobost	0,8
Celkový soudobý příkon	20,1 kW

Vnitřní elektroinstalace

Veškerá vnitřní elektroinstalace objektu bude napájena z hlavního rozvaděče RH, který bude umístěn v místnosti č. 101 (pokladna). El. instalace bude provedena kabely CYKY, uloženými pod omítkou. Doplnková ochrana před úrazem el. proudem bude zajištěna proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30 mA.

Osvětlení objektu bude řešeno s ohledem na ČSN EN 12464-1. Použita budou převážně přisazená svítidla s kompaktními zdroji, zářivková svítidla a svítidla s halogenovými žárovkami. U vstupů do WC je uvažováno s automatickým ovládáním svítidel infrapasivními snímači pohybu (z tohoto důvodu jsou voleny svítidla s halogenovými žárovkami). Vypínače a ovládací tlačítka osvětlení budou umístěny ve výšce 1,2 m, v prostorách pro tělesně postižené budou ovládací prvky umístěny ve výšce 1m a to tak, aby byly ve vzdálenosti min. 40cm od příčné překážky (rohu) – dosažitelné ze sedu.

Pro připojení náhodných spotřebičů budou použity zásuvky 230V/16A. Před vlastním zahájením elektroinstalačních prací je nutno upřesnit s ostatními profesemi umístění vývodů. Výška zásuvek bude cca 0,3 m, u umyvadel 1,2 m nad podlahou.

Ventilátory VZT budou ovládány převážně automaticky infrapasivními snímači pohybu, přičemž doběh ventilátorů budou zajišťovat časová relé, umístěná v instalačních krabicích – viz výkres č. 09.05. Ostatní ventilátory budou ovládány společně s osvětlením, popř. spouštěcími tlačítky.

Intenzita osvětlení

Intenzita osvětlení je navržena dle ČSN EN 12464-1. Osvětlení v jednotlivých místnostech budovy je navrženo tak, aby intenzita osvětlení a rovnoměrnost osvětlení v místě pracovního úkolu splnila požadavky uvedených ČSN.

Intenzity osvětlení :

Místnost	Požadovaná intenzita osvětlení E_m (lx)	Navržená minimální intenzita osvětlení (lx)
Sklad, komunikační prostory	100	126
Šatny, toalety	200	213
Ošetřovna, pokladna	500	525

Aby osvětlovací soustava plnila dobře svůj účel a předepsaná intenzita osvětlení neklesla pod danou hodnotu, je třeba provádět pravidelnou údržbu a čištění svítidel. Vzhledem k provozu v daném objektu doporučuji provádět čištění svítidel minimálně 1x ročně. Údržba a čištění svítidel se předpokládá z dvojitého žebře.

Ochrana proti přepětí

V objektu je uvažováno s ochranou proti přepětí. V rozvaděči RH bude umístěn kompaktní svodič bleskových proudů T1+T2. V podružných rozváděčích RP1 a RP2 budou instalovány přepětíové ochrany T2. Třetí stupeň ochrany proti přepětí bude řešen použitím zásuvek 230V/16A s přepětíovými ochranami T 3 (pouze pro vytypované zásuvky).

Bezpečnostní vypínání

Instalaci celého areálu bude možné vypnout hlavním vypínačem v rozvaděči RH, který bude pro obsluhu koupaliště trvale přístupný a viditelně označený nápisem „Hlavní vypínač“.

Vnější systém ochrany před bleskem

Objekt zázemí bude opatřen systémem ochrany před bleskem (LPS), provedeným dle souboru norem ČSN EN 62305. LPS bude tvořit jímací soustava a svodové vedení z normalizovaného materiálu – vodiče AlMgSi Ø 8 mm, spojky budou z nerezové oceli. Na základě výpočtu řízeného rizika byl objekt zařazen do III. třídy LPS. Návrh jímací soustavy byl proveden metodou valící se koule o poloměru 45 m.

Jímací soustava bude z důvodu nedodržení dostatečné vzdálenosti mezi jímací soustavou a armováním stropní konstrukce řešena jako neizolovaná (neoddálená).

Případné vyčnívající střešní nadstavby musí být opatřeny jímací tak, aby celé ležely v ochranných prostorech těchto jímáčů.

Dle čl. E.5.2.4.2.4 ČSN EN 62305-3 ed. 2 (ochrana zapuštěných nebo vyčnívajících střešních nadstavb bez vodivých instalací) kovové předměty, které neleží v ochranném prostoru jímáčů nepotřebují dodatečnou ochranu pokud jejich rozměry nepřekračují:

- výšku nad úrovní střechy 0,3 m
- celkovou plochu předmětu 1 m²
- délku předmětu 2 m

Pro nekovové střešní nadstavby, které neleží v ochranném prostoru jímáčů není třeba další dodatečná jímací soustava pokud nevyčnívají více, jak 0,5 m nad prostor vytvořený jímací soustavou.

Svody:

- budou provedeny z drátu AlMgSi Ø 8mm. Ve výšce cca 1 m nad zemí budou svodová vedení zakončena zkušebními svorkami a napojena na zaváděcí tyče s izolovaným přechodem. Zaváděcí tyče musí být instalovány tak, aby izolovaná vrstva zasahovala min. 30cm do země a min. 20 cm nad zem.
- budou provedeny speciálními kabely s vysokonapětovou izolací o impulsním výdržném napětí 100 kV 1,2/50µs. V zemi budou svodová vedení zaústěna do chodníkových krabic se zkušebními svorkami, ve kterých bude provedeno napojení na uzemňovací přívody základového zemniče.

Z důvodu zabránění vzniku slepých svodů musí být kovové okapové roury v nejnižším místě připojeny k paralelně vedenému svodu, nebo přímo na uzemňovací přívod.

Opatření proti dotykovým napětím při úderu blesku :

U svodů hrozí při úderu blesku ke vzniku nebezpečného dotykového napětí. Toto nebezpečí může být sníženo :

- Zvýšením rezistivity půdy v okolí do 3m od svodů – např. vrstvou šterku o tloušťce min. 15 cm pod dlažbou, vrstvou asfaltu o tloušťce 5cm a pod.
- Izolací svodu materiálem o výdržném impulsním napětí min. 100 kV, 1,2/50µs.
- Instalací výstražné tabulky - *vzhledem k režimu v objektu toto opatření jako samostatné nedoporučuji.*

Opatření proti krokovým napětím při úderu blesku :

U svodů hrozí při úderu blesku také ke vzniku nebezpečného krokového napětí. Toto nebezpečí může být sníženo :

- Zvýšením rezistivity půdy v okolí do 3m od svodů – např. vrstvou šterku o tloušťce min. 15 cm pod dlažbou, vrstvou asfaltu o tloušťce 5cm a pod.
- Ekvipotenciálním vyrovnáním mřížovou uzemňovací soustavou.
- Instalací výstražné tabulky - *vzhledem k režimu v objektu toto opatření jako samostatné nedoporučuji.*

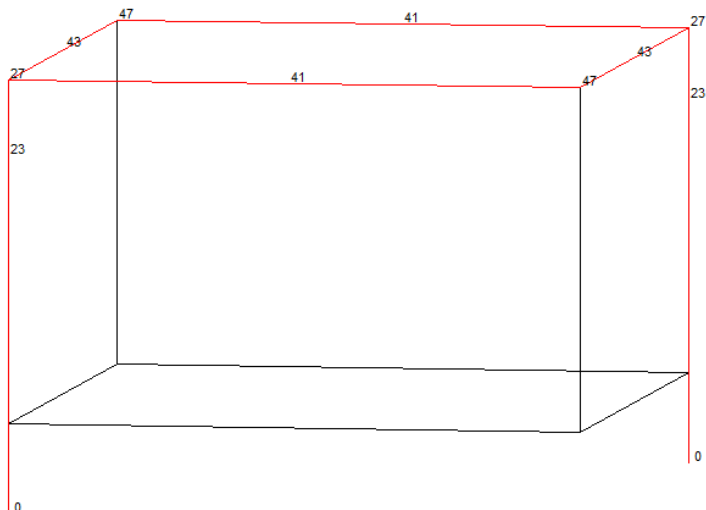
Shrnutí :

- a) U svodů č. 3, 4 a 7 bude provedeno opatření proti dotykovému napětí izolací svodu do výšky min. 3m. Ze stejného důvodu budou také okapové roury v těchto místech provedeny z plastu.
- b) U všech svodů bleskosvodu a u konstrukce schodiště bude provedeno opatření proti krokovému napětí zvýšením rezistivity půdy v okolí 3m od svodů výše uvedeným způsobem.
- c) U svodů č. 5 a 8 budou instalovány výstražné tabulky.
- d) Na terase je za bouřky zakázán výskyt osob – budou zde instalovány výstražné tabulky s textem „POZOR ! Při bouřce pobyt na terase zakázán“

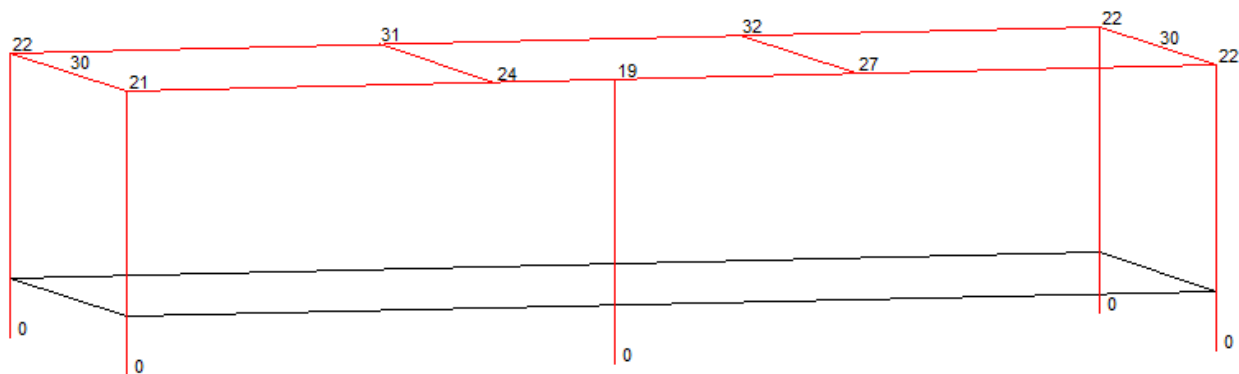
Výpočet dostatečné vzdálenosti pravé části budovy (pokladna+plavčík):

Údaje pro výpočet:

Volba třídy ochrany před bleskem: III
Proudové zatížení: 100 kA
km - Izolační hodnota km: 0.5
Uroveň potenciálu: -1 m



Výpočet dostatečné vzdálenosti levé části budovy (zázemí):



Zemnič

Zemnič objektu bude proveden jako základový (uspořádání typu B dle ČSN EN 62305-3), tvořený pásovinou FeZn 30x4 mm. Pásovina bude uložena jako obvodový zemnič pod izolačními vrstvami cca 5 cm nade dnem základů tak, aby vodič byl obklopen betonovou směsí. Uložen bude nastojato, aby jej betonová směs těsně obklopila a netvořily se pod ním vzduchové kapsy.

Základové zemniče levé a pravé části budovy budou vzájemně propojeny nerezovým páskem (V4A) 30x3,5 mm (nerezový materiál je použit z důvodu ochrany před galvanickými proudy).

Ze zemniče budou vyvedeny uzemňovací přívody (drát FeZn+PVC d=10/13mm) pro uzemnění bleskosvodu a uzemňovací svorku elektroinstalace. Použitím vodiče s PVC izolací bude splněn požadavek na antikorozi ochranu dle čl. NA.7.5 ČSN 33 2000-5-54 ed.2.

Kontrola středního poloměru plochy r_e uzavřené základovým zemničem dle ČSN EN 62305-3 :

Plocha zemniče : $28,8 \text{ m} \times 7,3 \text{ m} = 210,24 \text{ m}^2$

Střední poloměr $r_e = 8,18 \text{ m}$

Minimální délka zemniče III třídy LPS dle ČSN EN 62305-3 : $l_1 = 5 \text{ m}$

$r_e > l_1 \Rightarrow$ dodatečný zemnič NENÍ nutné instalovat

Ochranné pospojování

Rozvody technologických médií budou provedeny plastovým potrubím, konstrukce budovy je tvořena nevodivými materiály. K systému ochranného (hlavního) pospojování není co připojovat.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Při provádění montážních prací je nutné důsledně dodržovat ustanovení bezpečnostních předpisů a norem platných pro práci na elektrických zařízeních a pracovní a technologické postupy v konkrétních podmínkách výstavby. Práce na elektrickém zařízení mohou provádět pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle vyhl. 50/1978 Sb.

Použité ČSN

ČSN 33 2000-1 ed.2	ČSN 33 2000-5-523 ed.2	ČSN EN 61140
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	ČSN 33 2000-5-54 ed.2	ČSN 33 0010
ČSN 33 2000-4-46	ČSN 33 2000-7-701 ed.2	ČSN EN 12464-1
ČSN 33 2000-4-482	ČSN 33 2000-7-713	ČSN 33 2312
ČSN 33 2000-4-473	ČSN EN 60439-1,	ČSN 33 1390
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	ČSN EN 60439-3	ČSN EN 62305 1-4
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	ČSN EN 60439-4	ČSN 33 2130 ed.2
ČSN 33 2000-4-42 ed.2		

Upozornění pro ostatní profese

1. Z důvodu zamezení vzniku nebezpečného dotykového napětí při úderu blesku musí být **okapové roury v místě svodu bleskosvodu č. 3 a na pravé části budovy zázemí** (na straně svodu bleskosvodu č. 7) **provedeny z plastu**.
2. U konstrukce schodiště a u všech svodů bleskosvodu bude pod dlažbou, do vzdálenosti min. 3m, instalována **vrstva šterku min. 15 cm**.

Závěr

Po ukončení montážních prací bude na el. zařízení dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 provedena výchozí revize a vydána revizní zpráva, na jejímž základě bude el. zařízení uvedeno do trvalého provozu. Další pravidelné revize budou prováděny v souladu s požadavky ČSN 33 1500.

Přílohy technické zprávy

Neobsazeno

Pozn.: Protokol o určení vnějších vlivů je obsažen v projektové dokumentaci elektroinstalace areálových rozvodů - SO 08

Vypracoval: Ing. Marek Chromý
Červenec 2015