

Akce : **ZOO Děčín – novostavba pavilonu pro pumy**
na p.p.č.426/1, k.ú.Podmokly
Investor : Statutární město Děčín, MM Děčín, Mírové náměstí 1175/5, 405 38 Děčín IV
Arch. č. : **1619-2/19**

TECHNICKÁ ZPRÁVA ELEKTROINSTALACE

projekt stavby

Děčín, 07/2021.
Vypracoval : Miroslav Kučaba



**ARCHITEKTONICKÁ
KANCELÁŘ**

Jiřího z Poděbrad 56/1, DĚČÍN VI
ak.dc@seznam.cz
tel. 412535314

1. ÚVODNÍ ČÁST

Popis stavby:

Staveniště leží v areálu ZOO Děčín na parcele p.p.č 426/1 v k.ú. Podmokly. Jedná se o novostavbu, která bude sloužit jako pavilon pro chov divokých zvířat.

Novostavba pavilonu se nachází v areálu zoologické zahrady na Pastýřské stěně v její JZ části naproti administrativní správní budově. Pozemek je v současné době zastavěn přízemní již nevyužívanou ubikací s výběhem zastřešeným ocelovou mříží. Tento objekt sloužil dříve pro chov kočkovitých šelem a bude zbourán. Sousedí těsně s pavilonem medvědů.

Nový objekt bude vytápěn tepelným čerpadlem vzduch – voda. Přípravu teplé vody zajišťuje průtokový ohřívák.

Stupeň a rozsah projektové dokumentace:

Tento projekt je zpracován podle požadavků zadavatele a podle podkladů a znalostí k datu 04/2019 ve stupni dokumentace určené k provádění stavby a řeší návrh zařízení silnoproudé elektrotechniky v rozsahu podle § 3 vyhl. č. 499/2006, ve znění novely č. 62/2013 Sb. - příloha č.6 odst. D.1.4 Technika prostředí staveb.

Předmětem projektové dokumentace je návrh elektroinstalace novostavby pavilonu pum v zoologické zahradě Děčín, vč. napojení objektu na vnitřní rozvody ZOO.

Ochrana před atmosférickými vlivy je řešena podle ČSN EN 62305-1-4 ed.2.

Použité podklady:

1. Půdorysy stavební M1:50.
2. Projekt vzduchotechniky, ÚT, ZTI.
3. Požárně bezpečnostní řešení.
4. Katalogové listy svítidel, přístrojů a elektroinstalačního materiálu.
5. Místní šetření projektanta.

Seznam použitých norem a předpisů:

Pravidla provozování distribuční soustavy SČE Distribuce a.s., ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-5-52 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, ČSN 33 2000-5-523 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-7-701 ed.2, ČSN 33 2000-7-705 ed.2, ČSN 33 2130 ed.3, ČSN EN 62305-1-4 ed.2 ČSN 34 1610, ČSN 73 6005, ČSN CEN/TR 13201-2, ČSN 73 6110 a ostatní související normy a předpisy.

Obsah dokumentace:

Technická zpráva – elektroinstalace
Řízení rizika podle ČSN EN 62305-2, ed.2
Protokol o vnějších vlivech č. 1619-2/19.

- v.č. 1 přeložka hlavních el. rozvodů ZOO
- v.č. 2 elektrická přípojka a elektroinstalace pavilonu
- v.č. 3 hlavní a doplňující pospojování
- v.č. 4 hromosvod
- v.č. 5 el. pilíř HR10, rozvaděč RP

2. ZÁKLADNÍ ELEKTROTECHNICKÉ ÚDAJE

Napěťová soustava:

3PEN AC 400V/TN-C-S

Rozdělení soustavy z TN-C na TN-S bude provedeno v rozvaděči RP. Za bodem rozdělení soustav je nepřipustné spojení vodičů PE a N v kterékoliv části rozvodů.

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3:

Pro prostory pavilonu pum je prostředí klasifikováno podle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 - viz protokol č. 1619-2/19.

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím:

Živé části el. zařízení:
ochrana izolací, kryty

Neživé části el. zařízení:
normální - automatickým odpojením od zdroje
doplňená - automatickým odpojením od zdroje + proudovými chrániči + pospojováním

Veškeré zásuvkové a světelné rozvody objektu budou vybaveny doplňkovou ochranou podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, kde normální ochranu automatickým odpojením od zdroje doplňují proudové chrániče s vybavovacím proudem 30mA.

Ochrana proti zkratu, přetížení:

Je navržena podle ČSN 33 2000-5-523 ed.2 pojistkami a jističi.

Ochrana proti přepětí:

Koordinovaná ochrana přepětíovými ochranami typu 1+2.

Uzemnění a ochranné pospojování:

Viz odst. č. 9 této zprávy.

Energetická bilance:

Instalovaný příkon příkon:

$$P_i = 11,8 \text{ kW}$$

3. ELEKTRICKÁ PŘÍPOJKA NN

Současný stav:

Na stěně stávajícího pavilonu šelem, který bude zbourán, je instalován rozvaděč pavilonu PR13 a smyčková skříň hlavních rozvodů ZOO HR10.

Rozvaděč PR13 obsahuje jištění elektroinstalace stávajícího pavilonu šelem vč. relé HDO ovládající el. kotel původního tepelného čerpadla.

Napojení rozvaděče PR13 je provedeno samostatným kabelem ze směru od díln. Spolu s tímto kabelem je od PR13 veden zpět k dílnám ovládací kabel od relé HDO.

Smyčková skříň HR10 je napojena kabelem 1-AYKY-J 3x120+70 ze skříně HR7 a kabel pokračuje dále směrem k dílnám. Z pojistek HR10 je kabelem CYKY-J 5x4 napojen rozvaděč pavilonu medvědů RM.

Nový stav:

V předstihu před bouracími pracemi současného nevyužívaného pavilonu šelem, bude provedena přeložka el. rozvodů podle v.č.1.

Mimo prostor stavby bude v trase původního kabelu 1-AYKY-J 3x120+70 směrem k dílnám postaven nový el. pilíř HR10. Pilíř bude obsahovat 2 skříně – skříň smyčkovou s pojistkami a skříň obsahující relé HDO.

Napojení nového pilíře HR10 bude provedeno z HR7 novým kabelem 1-AYKY-J 3x120+70 vedeným v zemi mimo stavbu. Pavilon medvědů bude z nového HR10 napojen novým přívodem CYKY-J 5x6 vedeným do rozvaděče RM mimo stavbu. Původní pilíř HR10 vč. rozvodů bude zrušen.

Podle požadavku investora bude zachováno ovládání HDO z rozvaděče PR13 stávajícím ovládacím kabelem směrem k dílnám. Provede se to tak, že ovládací kabel HDO bude odpojen z PR13 a zaveden do druhé skříně nového pilíře HR10, do které se z PR13 přemístí relé HDO.

Kabely budou uloženy podle řezů ve v.č.1.

Elektrická přípojka nového pavilonu pum:

Z nového pilíře HR10 bude kabelem CYKY-J 4x10 napojen rozvaděč pavilonu pum RP. V souběhu bude veden ovládací kabel HDO pro blokování el. nouzového topení nového tepelného čerpadla. Kabely budou uloženy podle řezů ve v.č.2. V rýze pod kabely v rostlé zemině bude položen uzemňovací pásek FeZn 30/4 mm.

Pilíř HR10 bude označen jako hlavní vypínač objektu – CENTRAL STOP.

4. ZEMNÍ PRÁCE

Kabely budou položeny v zemi ve výkopu podle typových řezů ve v.č.1. Kabely přípojky budou uloženy v trubkách v pískovém loži, ve výšce 20 – 30 cm nad kabelem bude umístěna výstražná fólie PVC.

V trase budou kabely položeny v souběhu s ostatními sítěmi tak, aby byly dodrženy normové podmínky souběhu, křížování a krytí (ČSN 73 6005). Při práci je nutno dodržovat ochranná pásma kabelového vedení a obecné podmínky pro kladení kabelů 1kV (ČSN 33 2000-5-52 ed.2). V místech souběhu a křížování se stávajícími inženýrskými sítěmi je nutné provádět výkopové práce ručně.

Dodavatel zemních prací si musí před zahájením výkopových prací zajistit vytyčení všech inženýrských sítí!

5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VNITŘNÍHO ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY

Hlavní a zásuvkové rozvody, osvětlení:

Z nového pilíře HR10 bude kabelem CYKY-J 4x10 napojen rozvaděč pavilonu pum RP. V souběhu bude veden ovládací kabel HDO pro blokování el. nouzového topení nového tepelného čerpadla.

V rozvaděči RP budou jištěny obvody:

- osvětlení
- zásuvky
- el. ohřívák vody
- tepelné čerpadlo – hydraulická jednotka HM
- nouzové el. vytápění – hydraulická jednotka HM

Rozvody osvětlení jsou vedeny kabely CYKY-J 3-5x1,5 mm². Ovládání osvětlení je navrženo místními spínači. Světelný obvod je zapojen přes proudový chránič s nadproudovou ochranou s vybavovacím proudem 30mA.

Osvětlení je navrženo LED svítidly. V kotcích jsou navržena svítidla pro prostory s vysokým rizikem poškození (provedení antivandal) v krytí IP65. V ostatních prostorech jsou navržena průmyslová LED svítidla s opálovým polykarbonátovým krytem v krytí IP66.

Zásuvky jsou navrženy v manipulační chodbě. Zásuvkové obvody musí být zapojeny přes proudové chrániče s vybavovacím proudem 30mA. 1-fáz. zásuvkové obvody jsou vedeny kabely CYKY-J 3x2,5 mm².

V manipulační chodbě bude instalován přímotopný ohřívák vody o příkonu 1,5 kW. Napojen bude zásuvkovým přívodem kabelem CYKY-J 3x2,5 mm².

Vnitřní hydraulická jednotka HM tepelného čerpadla bude instalována ve skříni s krytím IP55. Napojena bude podle instalačního návodu výrobce vč. ovládacího kabelu HDO.

Odvod kondenzátu vnější jednotky tepelného čerpadla musí být zapojen na topný kabel.

Veškerá výše uvedená elektrická zařízení budou instalována a zapojena podle ČSN a instalačních návodů výrobců konkrétně použitých typů.

6. ULOŽENÍ VEDENÍ

El. instalace bude vedena v podlahách a v drážkách stropů a stěn. Přístroje budou v nástěnném provedení v krytí min. IP55.

Spínače se instalují 1,1 m nad podlahou. Nástěnné zásuvky se instalují min. 1,1 m nad podlahou.

7. ROZVADĚČE

RP – Nástěnný rozvaděč s vývody podle v.č.5, v krytí IP55.
HR10 – Smyčková skříň s pojistkovými vývody a s relé HDO.

8. OCHRANA PŘED ATMOSFÉRICKÝMI VLIVY (podle ČSN EN 62305-1-4 ed.2)

Střecha je navržena jako plochá nevětraná jednoplášťová střecha, s tepelnou izolací z EPS a povlakovou krytinou z fólie na bázi EVA (etylén-vinyl-acetát) s násypem kačírkem. Atika je oplechována titanzinkovým plechem.

Venkovní výběh má betonový sokl a bude zakryt splétanou nerezovou sítí černé barvy, velikost sítě střechy 80/2 a boků 50/3 (velikost oka/průměr lanka sítě). Sít' bude vypnutá pomocnými ocelovými konstrukcemi po obvodu výběhu – ocelovými vypínacími sloupy a uvnitř výběhu. Ocelová sít' bude kotvena do vystupující železobetonové atiky na SV a SZ straně pavilonu. Po obvodu bude sít' kotvena přes sloupky do betonového parapetu.

Pro střechu pavilonu pum je prostředí klasifikováno podle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 - viz protokol č. 1619-2/19.

Nedílnou součástí této zprávy je ocenění rizika podle ČSN EN 62305-2. Podle výsledků řízení rizika je objekt zařazen do třídy ochrany před bleskem LPL IV – s hromosvodem LPS IV.

Na atice je pomocí lepených plastových podpěr uchycen jímač z drátu AlMgSi 8 mm se svody v rozích objektu. Svody jsou přes zaváděcí tyče napojeny na základový zemnič. Ocelová sít' výběhu bude vypínacími lany napojena na základový zemnič v rozích výběhu.

V objektu bude provedeno ekvipotenciální pospojování spolu s koordinovanou SPD ochranou. Na přívodu el. zemním kabelem je v rozvaděči RP instalována přepěťová ochrana typu 1+2.

9. Uzemnění a hlavní ochranné pospojování:

Všeobecně:

Uzemňovací soustavu smí instalovat pouze osoby s elektrotechnickou kvalifikací nebo osoby pracující pod dozorem osoby s elektrotechnickou kvalifikací.

Uzemnění:

Uzemnění bude strojené – základovým zemničem typu B. Uzemnění musí odpovídat ČSN 332000-5-54 ed. 3, ČSN 332000-4 41 ed. 3 a ČSN EN 60305-3 ed.2.

Zemnič je vyveden do hlavní ekvipotenciální přípojnice MET (HOP). Na zemnič budou napojeny svody hromosvodu a konstrukce (sítě) venkovního výběhu.

Ekipotenciální pospojování:

V objektu bude provedeno vyrovnání potenciálu do jednoho bodu (MET) v úrovni terénu podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a ČSN EN 62305-2 ed.2.

Na hlavní uzemňovací přípojnici MET (HOP) instalovanou v manipulační chodbě bude napojen zemnič rozvodů nn, základový zemnič a svorky SEBT 1 a 2.

Místní doplňující pospojování:

Vyrovnání potenciálů/ochranné pospojování bude provedeno podle ČSN 33 2000-7-705 ed.2. V místech určených pro chov zvířat musí být doplňujícím pospojováním spojeny všechny nechráněné vodivé části, kterých se mohou zvířata dotknout.

Aby mohly být splněny všechny požadavky, musí být k obvodovému zemniči připojena hlavní ekvipotenciální přípojnice MET (HOP). Systém ochranného pospojování podle ČSN 33 2000-4-41 odstraňuje nebezpečné potenciálové rozdíly. To znamená, že zabraňuje vzniku nebezpečných dotykových napětí, např. mezi ochranným vodičem zařízení nn a kovovými rozvody (kovová potrubí rozvodů VZT, vody, plynu a topení). Systém vyrovnání potenciálů tvoří podle ČSN 332000-4-41 systém ochranného pospojování a systém doplňkového ochranného pospojování.

Z MET bude napojena vodičem CY10zž svorkovnice SEBT1-2 s paprskovitým napojením vodiči CY6zž vnitřního zařízení a vnitřních konstrukcí kotců..

10. BEZPEČNOST PRÁCE

Při provádění stavby musí být dodrženy příslušné ustanovené následujících norem:

ČSN EN 50110-1 – Obsluha a práce na elektrických zařízeních

ČSN EN 50110-2 – Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

ČSN 34 3100 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních

ČSN 34 3102 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických strojích

ČSN 34 3103 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. přístrojích a rozváděčích

ČSN 73 3050 - Zemní práce

Staveniště se nachází v objektu stavebníka. Před započítím prací na elektroinstalaci dohodne dodavatelská firma s provozovatelem možnosti umístění zařízení staveniště – místo skladování materiálu, možnosti zřízení šaten a hygienického zázemí pro pracovníky, místa napojení energií. Dále je třeba dohodnout jednotlivé pracovní postupy a termíny při provádění elektroinstalace.

V průběhu stavby je třeba respektovat všechny inženýrské sítě. Před započítím všech prací je třeba provést jejich zaměření a vytyčení.

Práce na zařízení silnoproudé elektrotechniky mohou provádět pouze kvalifikovaní pracovníci (podle vyhl. ČÚBP č. 50/1978) v souladu s normou ČSN EN 50110-1 ed.2 a souvisejícími předpisy.

Všichni pracovníci budou před zahájením prací a vstupem na pracoviště seznámeni s příslušnými bezpečnostními předpisy a technologickým postupem prací.

Při provádění stavebních prací je nutné dodržovat bezpečnostní předpisy ve smyslu zákona č. 309/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, které vymezuje požadavky na zajištění staveniště (Příloha č.1), minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi (Příloha č.2), požadavky na organizaci práce a pracovní postupy (Příloha č.3), náležitosti oznámení o zahájení prací (Příloha č.4) a práce a činnosti při jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat plán (Příloha č.5).

Na staveništi musí být udržována volná přístupová cesta ke stavbě a dodržován pořádek na pracovišti. Musí být rovněž zamezen přístup nepovolaných osob na staveniště. Všichni pracovníci musí být vybaveni ochrannými pracovními prostředky.

Při pracích ve výškách jsou pracovníci povinni používat ochranné pomůcky proti pádu z výšky (bezpečnostní pásy a lana).

Při natěračských pracích je nutné dodržovat příslušné hygienické předpisy. Dále je třeba respektovat všechna další platná ustanovení týkající se bezpečnosti práce.

Nebezpečný odpad bude dodavatelem odvezen na specializovanou skládku určenou k likvidaci nebezpečného odpadu. Dodavatel stavby je povinen archivovat doklady o způsobu likvidace nebezpečného odpadu.

11. ZÁVĚR

Projektová dokumentace určená ke stavebnímu řízení je zpracována podle platných ČSN a předpisů.

Elektrické zařízení musí být provedeno a udržováno ve stavu odpovídajícímu platným předpisům a elektrotechnickým normám. Po dokončení stavby musí být vypracována dokumentace skutečného provedení a musí být vypracována výchozí revizní zpráva podle ČSN 33 2000-6. Zařízení je nutné pravidelně revidovat a přezkušovat ve lhůtách a rozsahu stanoveném zejména ČSN 33 1500.

U seznamu materiálů bude posuzována shoda podle zákona č. 22/1997Sb. v rozsahu navazujících vládních nařízení. Od výrobce (dovozce) bude požadováno prohlášení o shodě, nebude-li jeho výrobek značkou shody označen přímo.

Napojení stávajícího elektrického zařízení na nově realizované rozvody elektroinstalace je možné pouze za předpokladu, že stávající el. zařízení je schopné bezpečného a spolehlivého provozu doloženého platnou revizní zprávou.

V Děčíně, 07.2021.

Vypracoval: M. Kučaba

Obsah dokumentace:

Technická zpráva – elektroinstalace
Řízení rizika podle ČSN EN 62305-2, ed.2
Protokol o vnějších vlivech č. 1619-2/19.

- v.č. 1 přeložka hlavních el. rozvodů ZOO
- v.č. 2 elektrická přípojka a elektroinstalace pavilonu
- v.č. 3 hlavní a doplňující pospojování
- v.č. 4 hromosvod
- v.č. 5 el. pilíř HR10, rozvaděč RP

Obsah dokumentace:

Technická zpráva – elektroinstalace
Řízení rizika podle ČSN EN 62305-2, ed.2
Protokol o vnějších vlivech č. 1619-2/19.

- v.č. 1 přeložka hlavních el. rozvodů ZOO
- v.č. 2 elektrická přípojka a elektroinstalace pavilonu
- v.č. 3 hlavní a doplňující pospojování
- v.č. 4 hromosvod
- v.č. 5 el. pilíř HR10, rozvaděč RP

Obsah dokumentace:

Technická zpráva – elektroinstalace
Řízení rizika podle ČSN EN 62305-2, ed.2
Protokol o vnějších vlivech č. 1619-2/19.

- v.č. 1 přeložka hlavních el. rozvodů ZOO
- v.č. 2 elektrická přípojka a elektroinstalace pavilonu
- v.č. 3 hlavní a doplňující pospojování

v.č. 4	hromosvod
v.č. 5	el. pilíř HR10, rozvaděč RP