

Jiří Javůrek – projekce elektro, Hybrálec 77, 586 01 Jihlava, tel: 603286149

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Akce: ZOO Brno, U Zoologické zahrady 46.
Africká vesnice.

Elektroinstalace

Investor: Zoologická zahrada města Brna, příspěvková organizace
Číslo zak.: 708 08/c

V Jihlavě: 09/2010

Vypracoval: J. Javůrek

Vnitřní silnoprůdové rozvody:

Všeobecná část

Úvod:

Tento stupeň projektové dokumentace je zpracován jako realizační projekt a řeší elektroinstalaci silovou objektů Africké vesnice v zoologické zahradě v Brně.

Podklady:

ČSN 33 20 00 - 3 Stanovení základních charakteristik

ČSN 33 20 00 - 4 - 41 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 20 00 - 4 - 473 Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti opatření proti nadproudům

ČSN 33 20 00 - 4 - 43 Ochrana proti nadproudům

ČSN 33 20 00 - 5 - 523 Výběr a stavba elektrických zařízení, výběr soustav a stavba vedení, dovolené proudy

ČSN 34 10 50 Ukládání elektrických silových vedení

ČSN 35 71 07 Rozváděče do 1000V

Projektová dokumentace stavební části

Projektová dokumentace ostatních profesí

Technická část

Základní technické údaje.

Provozní napětí: 400 / 230 V – AC, 50Hz, 3 + PE + N

Ochrana před úrazem elektrickým proudem:

Dle ČSN 33 2000 - 4 - 41 „Samočinným odpojením od zdroje Neživé části všech elektrických zařízení tř. I. A ochranné kolíky všech zásuvek se spojí s ochranným vodičem PE. Doplnková ochrana proudovými chrániči.

Druhy prostředí:

Předpokládá se, že ve všech objektech bude prostředí normální-viz „, Protokol o určení vnějších vlivů „,

Ochrana proti zkratu a přetížení: bude řešena jističi v jednotlivých rozvaděčích

Ochrana proti přepětí: bude řešena v jednotlivých rozvaděčích, a to ve dvou stupních. Třetí stupeň bude dodáván přímo do zásuvek.

Instalace bude ve všech případech provedena kabely s měděnými jádry příslušných dimenzí, které budou kladeny pod omítkou obvodového pláště, v trubkách po trámových konstrukcích, v sádkartonových nebo zděných dělicích příčkách. Barevné značení jednotlivých žil kabelů musí být v souladu s ČSN 33 0166 ed. 2: 2002, STN 34 7411 ed. 10. 2003 dle HD 308 S2, což platí i pro přípojnice rozvaděčů. V každém rozvaděči bude osazen 1 kus zásuvky 230 V na DIN lištu pro případné opravy. Instalační výšky budou řešeny v průběhu stavby po dohodě s architektem a investorem.

Osvětlení:

Požadavky na řešení

Řešené prostory jsou určeny převážně k odpočinkovým aktivitám. Z tohoto důvodu se na něj nevztahují požadavky souboru norem ČSN EN 12 464 pro osvětlení pracovních prostorů. Navržené řešení uvažuje se základními hladinami osvětlenosti 150 – 200 lx v prostorech pro návštěvníky (učebna, soc. zázemí,...) a 50 – 100 lx v pavilonech pro zvířata.

Návrh řešení

Provozní osvětlení

Pro základní osvětlení řešených pavilonů jsou navržena převážně závěsná svítidla uchycená na konstrukci krovu. V prostorech pro návštěvníky budou použita svítidla s kompaktními zářivkami a přímo/nepřímým vyzařováním (S1), díky kterému bude lehce zdůrazněna také konstrukce střechy.

Ve zvířecích pavilonech budou instalována svítidla s výbojkovými zdroji a přímým vyzařováním (S2), doplněná směrovými reflektory (S3). Výjimkou je pavilon papoušků, kde jsou použita svítidla nástěnná (S4) a zápusťná (S5). Důvodem je omezení rizika poškození napájecích vodičů a případného zranění zvířat. V prostoru bufetu je základní osvětlení zóny pro obsluhu doplněné dekorativními svídky (S6) zavěšenými nad jídelními stoly. Pro osvětlení krytých vyhlídek jsou navrženy světlomety (S8), svítící nepřímým odrazem od konstrukce střechy. K osvětlení venkovního výběhu pro plameňáky a lemury bude instalována trojice světlometů (S3).

Noční osvětlení

Noční osvětlení není primárně určeno pro běžný návštěvní provoz. Navržené světlomety (S8, S9) budou spínány pohybovými čidly a jejich úkolem je upozornit na nečekané návštěvníky. Z důvodu častého spínání a potřeby maximálního výkonu ihned po sepnutí budou svítidla osazena světelnými zdroji LED.

Měření spotřeby el. energie:

Bude prováděno stávajícím zařízením v rámci celého areálu zoologické zahrady v Brně. V případě pronájmu objektu občerstvení další osobě, bude v rozvaděči R1 osazeno podružné měření.

Energetická bilance:

Objekt č. 1-občerstvení	Pi cca 33 kW	Ps cca 20 kW
Objekt č. 3-lemuři	Pi cca 10 kW	Ps cca 7 kW
Objekt č. 4-plameňáci	Pi cca 8 kW	Ps cca 5,5 kW
Objekt č.6-kamerunské kozy	Pi cca 2 kW	Ps cca 1 kW
Objekt č. 8a-WC muži	Pi cca 4 kW	Ps cca 2,5 kW
Objekt č. 8b-WC ženy	Pi cca 4 kW	Ps cca 2,5 kW
Objekt č. 10-papoušci	Pi cca 6 kW	Ps cca 4,5 kW
Objekt č. 11-učebna	Pi cca 15 kW	Ps cca 9 kW

Místo a způsob napojení:

V rámci výstavby Africké vesnice bude přeložena stávající rozpojovací skříň do nové pozice na objektu č. 10. Pro jednotlivé objekty budou do obvodového pláště osazeny smyčkovací pojistkové skříně, které jsou označeny SP 133. Z těchto skříní budou kabely s měděnými jádry napojeny plastové rozvodnice s dveřmi. Osazeny budou pod omítkou zevnitř objektů.

Popis zařízení objektů:

Objekt č. 1-občerstvení

Z rozvaděče R1 bude napájeno toto vnitřní zařízení:

- obvod č. 1-osvětlení-v prostoru nad barem budou osazena závěsná svítidla D/I, 1x42W, IP 65- zavěšená na trámové konstrukci objektu. Nad stolky v prostoru zákazníků budou zavěšena dekorativní svítidla S6. Spínání bude vypínači v rozvaděči R1. Na trámové konstrukci objektu občerstvení proti vstupům a nad okny objektu lemurů a plameňáků budou osazena svítidla S8 spínaná pohybovým čidlem osazeným na trámové konstrukci-noční bezpečnostní osvětlení. V R1 bude osazen soumrakový spínač.
- obvod č. 2-zásuvky 230 V-jedná se o zásuvky pro napojení běžných spotřebičů.
- obvod č. 3-zásuvky pro lednice.
- obvod č. 4-zásuvka pro chladicí vitrínu.
- obvod č. 5-samostatný zásuvkový vývod pro myčku skla.
- obvod č. 6-vývod pro fritézu -6kW/400V.
- obvod č. 7-vývod pro el. vařič -7,8kW/400V.
- obvod č. 8-vývod pro grilovací plotnu -3,9kW/400V.
- obvod č. 9-vývod pro el. ohřívač vody-1,5kW/400V.
- obvod č. 10-samostatný zásuvkový vývod pro kávovar - 1,9kW/230V.
- obvod č. 11-samostatný vývod pro digestoř
- obvod č. 12- samostatný zásuvkový vývod pro pokladny
- obvod č. 13- samostatný zásuvkový vývod pro stáčení nápojů
- obvod č. 14- samostatný zásuvkový vývod pro mrazící box na zmrzlinu

Objekt č. 2-restaurační stání s vyhlídkou-kryté

Budou osazena dvě svítidla S8 napojená z R4. Ovládání bude vypínačem v R4, a to spolu se svítidly objektu č. 5.

Objekt č. 3-lemuři

Z rozvaděče R3 bude napájeno toto vnitřní zařízení:

- obvod č. 1-osvětlení-jeden kus závěsné svítidlo S2, 1x70W, IP65+dva kusy světlometu s clonou S3, 1x70W, IP67-ovládání vypínačem v R3. Ve skladu bude osazeno nástěnné svítidlo S4, 1x26W, IP54 ovládané vypínačem u dveří.
- obvod č. 2-zásuvky ve skladu..
- obvod č. 3-vývod pro halogenový zářič 1500W/230V.
- obvod č. 4- vývod pro halogenový zářič 1500W/230V.
- obvod č. 5- vývod pro halogenový zářič 1500W/230V.
- obvod č. 6- vývod pro halogenový zářič 1500W/230V.
- obvod č. 7-vývod pro čerpadlo 1300W/230V

Spínání halogenových zářičů bude v rozvaděči v závislosti na termostatu s čidlem.

Objekt č. 4-plameňáci

Z rozvaděče R4 bude napájeno toto vnitřní zařízení:

- obvod č. 1a-osvětlení-dva kusy závěsného svítidla S2, 1x70W, IP65+dva kusy světlometu s clonou S3, 1x70W, IP67-ovládání vypínačem v R4.l.
- obvod č. 1b-osvětlení krytých vyhlídek-objekty 2 a 5-2+2 kusy svítidelS8 ovládaná vypínačem v R4.
- obvod č. 2-pro osvětlení výběhu plameňáků budou nad oknem objektu č. 3, na objektu č. 4 a na stromě ve výběhu osazeny světlomety s clonou S3, 1x70W, IP67-ovládání vypínačem v R4.
- obvod č. 3-vývod pro ventilátor-přívod vzduchu.
- obvod č. 4-vývod pro ventilátor-odvod vzduchu. Oba ventilátory musí běžet současně a budou spínány časovým spínačem. Pro možnost ručního spouštění bude překlemován vypínačem.
- obvod č. 5-vývod pro halogenový zářič 1500W/230V.
- obvod č. 6- vývod pro halogenový zářič 1500W/230V.
- obvod č. 7- vývod pro halogenový zářič 1500W/230V.
- obvod č. 8-. vývod pro halogenový zářič 1500W/230V.

Spínání halogenových zářičů bude v rozvaděči v závislosti na termostatu s čidlem.

Objekt č. 5-zastřešená vyhlídka

Budou osazena dvě svítidla S8 napojená z R4. Ovládání bude vypínačem v R4, a to spolu se svítidly objektu č. 2.

Objekt č. 6-kamerunské kozy

Z rozvaděče R6 bude napájeno toto vnitřní zařízení:

- obvod č. 1-osvětlení-popis viz objekt č. 1.
- obvod č. 2-vývod pro podlahové vytápění. Pro topný kabel -1kW-bude připraven jištěný vývod , který bude ukončen v instalační krabici nad podlahou v místě počátku kabelu. Ovládání vytápění bude pomocí termostatu s podlahovým čidlem.

Objekt č. 7-vodojem-balon

Bez nároků na elektroinstalaci. Pro možnost nočního nasvícení ve výjimečných případech jsou osazeny tři kusy zemních svítidel S7, 1x70W, IP67 napojených z R8a.

Objekt č. 8a-sociální zařízení muži

Z rozvaděče R8a bude napájeno toto vnitřní zařízení:

- obvod č. 1-osvětlení-4 kusy závěsného svítidla S1D/I, 1x42W, IP65. Ovládání bude pomocí pohybového čidla umístěného na trámové konstrukci ve středu objektu-obvod 1a.
- obvod č. 2-vývod pro elektrický osoušeč rukou-2.4kW/230V
- obvod č. 3-vývod pro zdroj bezpečného napětí 12V/20VA
- obvod č. 4-vývod pro zdroj bezpečného napětí 12V/20VA
- obvod č. 5-vývod pro zdroj bezpečného napětí 12V/20VA
- obvod č. 6-vývod pro podlahové vytápění. Pro topný kabel -3kW-bude připraven jištěný vývod, který bude ukončen v instalační krabici nad podlahou v místě počátku kabelu. Ovládání vytápění bude pomocí termostatu s podlahovým čidlem.

Objekt č. 8b-sociální zařízení ženy

Z rozvaděče R8b bude napájeno toto vnitřní zařízení:

- obvod č. 1-osvětlení-popis viz objekt č. 8a.
- obvod č. 2-vývod pro elektrický osoušeč rukou-2.4kW/230V
- obvod č. 3-vývod pro zdroj bezpečného napětí 12V/20VA
- obvod č. 4-vývod pro zdroj bezpečného napětí 12V/20VA
- obvod č. 5-vývod pro podlahové vytápění. Pro topný kabel -3kW-bude připraven jištěný vývod, který bude ukončen v instalační krabici nad podlahou v místě počátku kabelu. Ovládání vytápění bude pomocí termostatu s podlahovým čidlem.

Objekt č.9 –papoušci-voliéra

Bez nároků na elektroinstalaci.

Objekt č.10 –papoušci

- obvod č. 1-osvětlení-nástěnná svítidla S4, 1x26W, IP54 a zápusťná svítidla S5,

3x1,2W, IP66 ovládaná vypínači z R10.

-obvod č. 2-vývod pro halogenový zářič 1500W/230V.

-obvod č. 3- vývod pro halogenový zářič 1500W/230V.

-obvod č. 4- vývod pro halogenový zářič 1500W/230V.

Spínání halogenových zářičů bude v rozvaděči v závislosti na termostatu s čidlem.

Objekt č.11 –učebna

-obvod č. 1-osvětlení-zavěšená svítidla S1, D/I, 1x42W, IP65 ovládaná vypínačem v R11.

-obvod č. 2-zásuvky 230 V-jedná se o zásuvky pro napojení běžných spotřebičů.

-obvod č. 3-zásuvky 230 V-jedná se o zásuvky pro napojení PC, audio a video techniky.

-obvod č. 4-zásuvky 230 V-jedná se o zásuvky pro napojení PC, audio a video techniky.

-obvod č. 5-elektrický přímotopný radiátor 2000W/230V.

-obvod č. 6-elektrický přímotopný radiátor 2000W/230V.

-obvod č. 7-elektrický přímotopný radiátor 2000W/230V. Předpokládá se ruční spínání jednotlivých radiátorů, ale je připraveno na spínání pomocí termostatu-bude upřesněno v průběhu prací.

Obvod č. 8-noční bezpečnostní osvětlení-nad oknem osazen světlomet S8, 9x1,2W, IP66 a pohybové čidlo. V R11 bude osazen soumrakový spínač.

Objekt č. 16-zastřešená vyhlídka

Bude osazeno svítidlo závěsné S6, 1x40W a jednopólový vypínač. Napojení se provede z rozvaděče R3, obvod č. 1 kabelem s měděným jádrem 3Cx1,5mm² v plastové trubce ve výkopu.

Objekt č. 19 –hlavní brána

Bude osazeno jedno svítidlo S8, 9x1,2W, IP66 a pohybové čidlo. Napojení se provede kabelem s měděným jádrem 3Cx1,5mm² v plastové trubce z rozvaděče R8a, obvod č. 7.

Objekt č. 20 –vedlejší brána

Bude osazeno jedno svítidlo S8, 9x1,2W, IP66 a pohybové čidlo. Napojení se provede kabelem s měděným jádrem 3Cx1,5mm² v plastové trubce z rozvaděče R6, obvod č. 3.

Objekt č. 25-chýše-sklad

Budou osazena dvě nástěnná svítidla S4, 1x26W, IP54 ovládaná jednopólovým vypínačem od dveří. Napojení se provede kabelem s měděným jádrem 3Cx1,5mm² v plastové trubce ve výkopu z rozvaděče R8a, obvod č. 1.

Objekt č. 29-chýše-sklad

Budou osazena dvě nástěnná svítidla S4, 1x26W, IP54 ovládaná schodišťovými přepínači od jednotlivých vstupů. Napojení se provede kabelem s měděným jádrem 3Cx1,5mm² v plastové trubce ve výkopu z rozvaděče R6, obvod č. 1. Dále se zde osadí 2 kusy zásuvek, napojení se provede kabelem s měděným jádrem 3C x 2,5 mm² v plastové trubce ve výkopu z rozvaděče R6, obvod č. 4.

Na sloupy oplocení u objektu vodojemu budou osazena tři svítidla S9, 9x1,2W, IP66 a pohybové čidlo, a to do v=4m. Napojení se provede z rozvaděče R8a, obvod č.7. Jedná se o noční bezpečnostní osvětlení. Napojení se provede kabelem s měděným jádrem 3Cx1,5mm² v plastové trubce. V R8a se osadí soumrakový spínač.

Pro přečerpávání vody z napajedla do prostoru výběhu plameňáků a lemůrů bude sloužit čerpadlo 1,3 kW/230 V osazené v šachtě. Napojení se provede z rozvaděče R3 v objektu lemůrů, obvod č. 7, a to kabelem s měděným jádrem 3C x 2,5 mm² v plastové trubce ve výkopu 35 x 70 cm. Do rozvaděče R3 bude osazen vypínač pro jeho ovládání.

Venkovní rozvody NN:

Napojení „AFRICKÉ VESNICE“ bude provedeno ze stávajících kabelových rozvodů v ZOO. Stávající rozpojovací pojistková skříň, která se nachází v blízkosti budoucího objektu č. 10 bude zrušena a přeložena k objektu č. 10. Stávající kabely budou odkryty, naspojovány a přepojeny do nové skříně. Současně se z rezervního vývodu této skříně provede zasmyčkování jednotlivých pojistkových skříní osazených na jednotlivých objektech, a to kabely s měděnými jádry 4B x 10mm² uloženými ve výkopu. Ukončení se provede opět v rozpojovací pojistkové skříně.

Kabely budou uloženy do výkopů s předepsaným minimálním krytím zeminou, a to v pískovém loži. V celé délce kabelové trasy bude provedeno zakrytí výstražnou fólií PVC a připoložení uzemňovacího vedení.

Při provádění výkopových prací je nutno dodržet nařízení ČSN 73 6005- „Prostorová úprava vedení technického vybavení“, a to jak při souběhu, tak i křížování s ostatními sítěmi.

Závěrečné ustanovení:

Po dokončení elektroinstalačních prací na novém zařízení musí být provedena řádná výchozí revize a na jejím podkladě vyhotovena „ Výchozí revizní zpráva „ podle ČSN 33 1500.

Bez těchto náležitostí nesmí být nové elektrické zařízení uvedeno do trvalého provozu.

Ochrana a bezpečnost při práci:

- Montážní práce elektro smí provádět organizace mající oprávnění k montážním činnostem v příslušné kategorii elektrotechnické působnosti.
- Pracovníci montáže musí mít platné oprávnění, potvrzující příslušnou elektrotechnickou kvalifikaci, včetně zdravotní způsobilosti.
- Pracoviště, tj. prostory montáže, musí být zbaveno hrubých mechanických překážek / stavební materiál, rozměrné vybourané předměty apod. /
- Osvětlení pracoviště smí být prováděno z typového rozvodu malého napětí, ze zdroje, opatřeného oddělovacím transformátorem, použitá svítidla mohou být pouze tovární výroby a nepoškozená, opatřená ochrannými koši.
- Elektrické nářadí používané při montáži musí být podrobeno oficiálním revizním zkouškám, zkoušky musí být opakovány v předepsaných intervalech.
- Pomocné prostředky, tj. žebříky, štafle, plošiny, lešení, musí být pouze tovární výroby, řádně evidované a podrobené pravidelným revizím.
- Při práci v prostorách s nebezpečím pádu předmětů z výšky musí být používáno ochranných přileb.
- Při práci ve výškách musí být dbáno na řádné zabezpečení osob bezpečnostními pásy, eventuálně srovnatelnými prostředky k tomu určenými / např. horolezeckými sedačkami/.
- Výkopy a zemní práce musí být řádně zajištěny a opatřeny vhodnými zábranami a označením, případně bezpečnostním výstražným osvětlením.
- Při použití nastrelovací pistole musí mít pracovník platné oprávnění a musí být vybaven předepsanými ochrannými pomůckami. Bezpečnost osob, nacházejících se v přilehlých prostorách musí být zajištěna vhodnými organizačními opatřeními.
- Při svařování a manipulaci s otevřeným ohněm musí být dbáno pravidel požární bezpečnosti, včetně vedení požární knihy a stavění požárních asistenčních hlídek ve své režii.
- Na pracovišti musí být vždy k dispozici řádně vybavená lékárna první pomoci, doplněná aktuálním traumatologickým plánem.
- Při manipulaci na elektrických zařízeních musí být dodržována pravidla ochrany před nebezpečným dotykovým napětím dle souboru základních norem řady ČSN 33 2000 xx.
- Během realizace musí být dodržovány normy ČSN, ON, včetně harmonizovaných norem ČSN/DIN, ČSN/IEC, ČSN/LPCB, technické podmínky jednotlivých výrobků a související předpisy. Při montážích musí být dbáno na veškerá nařízení ochrany zdraví a bezpečnosti při práci, včetně

dodržování pravidel požární bezpečnosti a zvláštních hygienických předpisů /manipulace s radioaktivními materiály v případě EPS a pod. /.

Poznámka: Uvedený přehled opatření bezpečnosti a ochrany zdraví při práci doplňuje projektovou dokumentaci ve smyslu platných předpisů, ale nenahrazuje vlastní bezpečnostní předpisy montážní a dodavatelské firmy k problematice BOZ a požární ochrany.