



**Jaromír Bednář – projekce elektro, Humpolecká 3/108,
Liberec 460 01**

☎ : 604 665 735 a 604 361 655
IČO: 702 19 656 • DIČ: CZ6610050073
e-mail : elektro.bednar@seznam.cz

Technická zpráva

D.1.4 Technika prostředí staveb

Akce:	Expozice horolezectví v Českém ráji
Objednatel:	Muzeum Českého Ráje v Turnově Skálova 71, Turnov
Stupeň:	DPS (Dokumentace pro provedení stavby)
Datum:	21. 6. 2015
Vypracoval:	Renata Bednářová
Zodpovědný projektant:	Jaromír Bednář

Zakázka č.: 15006

1. Základní údaje

1.1 Rozsah projektu

Projektová dokumentace pro provedení stavby řeší silnoproudé elektroinstalace a ochranu před bleskem pro rekonstrukci části Muzea Turnov v rámci nové expozice horolezectví.

1.2 Projektové podklady

Před zpracováním projektové dokumentace byla předložena projektová dokumentace stavebních částí a proběhly konzultace s projektantem stavby, architektem a projektanty ostatních profesí TZB. Současně proběhla prohlídka na místě stavby.

1.3 Normy a předpisy

K provádění projektové dokumentaci se vztahují následující normy a předpisy ČSN 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.

2. Společné elektrotechnické údaje

Dodávka elektrické energie bude zajištěna ve třetím stupni.

Typ sítě: 3 NPE ~ 50 Hz, 230/400V / TN-C-S

2.1 Ochrany

Ochrana před nebezpečným dotykem je ve smyslu ČSN 33 2000-4-41 ed.2 z1 provedena automatickým odpojením elektrického zařízení od zdroje elektrické energie.

U veškerých zásuvkových obvodů do 16A bude použito doplňkové ochrany za pomoci proudových chráničů 0,03A.

2.2 Energetické bilance řešené části objektu

Zařízení	Instalovaný příkon	Soudobý příkon	Soudobost
Osvětlení	8.9 kW	5.3 kW	0.6
Zásuvkové obvody	12.0 kW	6.0 kW	0.5
Výtah	14.0 kW	14.0 kW	1.0
VZT a chlazení	2.2 kW	2.2 kW	1.0
Ohřev TUV	4.0 kW	2.0 kW	0.5
El. podlahové vytápění	1.5 kW	1.5 kW	1.0
Celkem	42.6 kW	31.0 kW (45A)	

2.3 Návrh prostředí dle ČSN 332000-5-51 ed.3 Z1

Vnitřní prostory

Teplota okolí: AA5 +5 - +40 C°

Nadmořská výška: AC1 menší než 2000m n. m.

Cizí tělesa: AE1 zanedbatelné

Ráz: AG1 mírný

Výskyt rostlinstva: AK1 bez nebezpečí

Zařízení: AM1 zanedbatelné

Bouřková činnost: AQ1 zanedbatelná

Schopnost lidí: BA1 běžná

Únik: BD1 snadné podmínky pro únik

Konstrukční materiály: CA1 nehořlavé

Vlhkost: AB5 85% při +28 C°

Voda: AD1 zanedbatelná

Koroze: AF1 zanedbatelná

Vibrace: AH1 mírné

Výskyt živočichů: AL1 bez nebezpečí

Seismicita: AP1 zanedbatelná

Pohyb vzduchu: AR1 pomalý

Dotyk se zemí: BC1 žádný

Látky v objektu: BE1 bez nebezpečí

Provedení budovy: CB1 bez nebezpečí

Vzhledem k vlivům se jedná o **prostory normální**.

Venkovní prostory:

Teplota okolí: AA8 -50 - +40 C°

Nadmořská výška: AC1 menší než 2000m n. m.

Cizí tělesa: AE4 mírná prašnost

Ráz: AG1 mírný

Výskyt rostlinstva: AK1 bez nebezpečí

Seismická: AP1 zanedbatelná

Pohyb vzduchu: AR2 střední

Vlhkost: AB8 100% při +33 C°

Voda: AD2 padající kapky

Koroze: AF2 atmosférická

Vibrace: AH1 mírné

Výskyt živočichů: AL1 bez nebezpečí

Bouřková činnost: AQ1 zanedbatelná

Schopnost lidí: BA1 běžná

Jedná se o venkovní prostory, které jsou dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Z1 zařazeny jako prostory **nebezpečné**.

3. Připojení na el. síť (úpravy hlavních rozvodů)

Vzhledem k tomu, že se v řešené části nachází podružný hlavní rozvaděč (R-GALERIE), bude v rámci stavebních úprav nutná úprava páteřních rozvodů NN.

Stávající rozvaděč R-GALERIE je připojen z hlavního a elektroměrového rozvaděče, který se nachází ve vstupní části muzea. Z rozvaděče R-GALERIE je připojen rozvaděč expozice R-ŠTOLA, rozvaděč archivu R-VĚZNICE a rozvaděč dílen, ze kterých je následně připojen zásuvkový sloupek pro pořádání trhů v prostorách muzea.

Rozvaděč R-GALERIE bude z důvodů stavebních úprav zdemontován a nahrazen novým rozvaděčem R-HOROLEZECTVÍ, který bude instalován v příručním skladu. Tento rozvaděč bude nově připojen z hlavního rozvaděče muzea kabelem CYKY 4Bx25. Kabel bude v části vstupní chodby veden pod omítkou, ve zbylé části trasy pak v drátěném mřížkovém žlabu. Z hlavního rozvaděče bude kabel veden kolmo až nad ozdobnou lištu, která je cca 10 cm pod stropem. Následně bude veden celou vstupní chodbou nad touto lištou až do venkovního prostoru (na fasádu objektu). V této části kabelové trasy se mimo tohoto přívodního kabelu neřeší žádné jiné stavební úpravy a před jejím započítáním je nutné vzhledem k tomu, že zasáhne do provozu muzea, ji řešit s vedením muzea. Následné části kabelové trasy jsou již vedeny v částech zasažených stavbou.

Z nového rozvaděče budou následně připojeny novými kabely rozvaděče R-ŠTOLA (CYKY 5Cx6) a R-VĚZNICE (CYKY 5Cx10). Dále bude z tohoto rozvaděče připojen novým kabelem CYKY 5Cx10 venkovní zásuvkový sloupek pro pořádání trhů. Připojení rozvaděče dílen není potřeba řešit, protože tento objekt bude v rámci stavebních úprav zrušen.

Nové elektroinstalace nebudou mít vliv na stávající rezervovaný příkon u provozovatele distribuční sítě, ani na hodnotu jističe před elektroměrem (100A, nepřímé měření).

Před zrušením rozvaděče R-GALERIE je nutné zřídit provizorní připojení rozvaděčů R-VĚZNICE a R-ŠTOLA. Toto je možné řešit následujícími způsoby:

1. Provizorní staveništní rozvaděč bude instalován v místech původního rozvaděče R-GALERIE a budou do něho připojeny stávající přívodní kabely pro tyto rozvaděče, které budou případně naspojovány na potřebnou délku.
2. Provizorní staveništní rozvaděč bude instalován do místa nového rozvaděče R-HOROLEZECTVÍ a budou z něho vedeny nové (finální) přívodní kabely pro tyto rozvaděče.

4. Silnoproudé elektroinstalace

4.1 Rozvaděče

Rozvaděč R-HOROLEZECTVÍ bude instalován ve skladu (č.m. 1.09) a bude se jednat o nástěnný oceloplechový rozvaděč. Z rozvaděče budou připojeny podružné rozvaděče (viz popis výše) a veškeré elektroinstalace v nově řešené expozici horolezectví.

Rozvaděč sociálního zázemí bude osazen ve vstupní chodbě sociálního zázemí u centrální pokladny a bude se jednat o plastový zapuštěný rozvaděč s možností instalace až 24 modulů. Rozvaděč bude připojen z hlavního rozvaděče muzea kabelem CYKY 5Cx6 a bude sloužit pro veškeré elektroinstalace v těchto prostorách.

Zapojení jednotlivých rozvaděčů bude řešeno v projektové dokumentaci pro provedení stavby.

Rozvaděče budou mít živé části chráněny krycími panely před úmyslným dotykem. K jejich obsluze stačí osoba prokazatelně poučená. 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.

4.2 Osvětlení

Projektová dokumentace řeší venkovní osvětlení a osvětlení, která nejsou spojena s expozicí muzea (technické prostory a sociální zázemí). V těchto prostorách je osvětlení navrženo dle ČSN EN 12464-1 takto:

Sociální zázemí - 5.2 Společné prostory uvnitř budov – místnosti pro odpočinek, hygienu a první pomoc.

Referenční číslo 5.2.4 - šatny, umývárny, koupelny a toalety

\bar{E}_m 200 lx, UGR_L 25, R_a 80

Sklad – 5.4 Společné prostory uvnitř budov – skladové prostory a chladírny

Referenční číslo 5.4.1 - skladiště a zásobárny

\bar{E}_m 100 lx, UGR_L 25, R_a 60

Venkovní osvětlení je řešeno dle návrhu architekta a navržené typy svítidel jsou popsány a vyobrazeny ve výkaze výměr. Toto osvětlení bude ovládáno řídicím systémem, který bude navazovat na řídicí systém osvětlení řešeným v rámci osvětlení expozice.

Ostatní prostory budou řešeny přisazenými svítidly se zářivkovými zdroji, která budou vybavena elektronickými předřadníky. Toto osvětlení bude ovládáno jak lokálními vypínači, tak i infrapasivními pohybovými čidly.

Osvětlení expozice, včetně jeho řízení a kabeláže je řešeno v rámci projektové dokumentace interiéru.

4.3 Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení je navrženo dle ČSN EN 1838 36 0453 Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení. Slouží k označení únikových směrů a východů z objektu a k zajištění alespoň orientačního osvětlení.

V prostorách expozice bude nouzové osvětlení řešeno samostatnými autonomními nouzovými svítidly. Nade dveřmi budou instalována nástěnná nouzová svítidla s piktogramy směru úniku a pro plošné osvětlení budou instalována na strop přisazená nouzová svítidla.

V prostorách sociálního zázemí se nouzové osvětlení bude sestávat z nouzových svítidel s piktogramy směru úniku, která budou instalována nade dveřmi a z nouzových modulů (invertérů) vestavěných do svítidel základního osvětlení.

Veškerá svítidla a nouzové moduly budou vybaveny autotestem. Doba autonomnosti svítidel bez el. energie bude minimálně jedna hodina.

4.4 Elektroinstalace

Veškeré elektroinstalace budou vzhledem ke konstrukci objektu (betonový skelet) vedeny po povrchu kabely CYKY.

Hlavní horizontální trasy budou vedeny v černě lakovaných drátěných mřížkových žlabech, které budou zavěšeny těsně pod stropy. Žlaby budou společné jak pro silnoproud, tak i pro slaboproud a budou vybaveny stínícími profily. Výjimkou jsou obě sociální zázemí, ve kterých budou kabely vedeny nad podhledy a kotveny ke stropu skupinovými příchytkami.

Svislé vertikální trasy ke koncovým prvkům (vypínače, zásuvky ...) budou vedeny po povrchu za jednotlivými exponáty, buď na příchýtkách, nebo v drátěném zinkovaném mřížkovém žlabu.

Kabelové trasy budou uloženy v obvyklých instalačních zónách buď vodorovně, nebo svisle dle ČSN.

Výška vypínačů bude 120 cm jejich střed nad hotovou podlahou.

Výška zásuvek ve skladu a soc. zázemí bude 120 cm střed nad hotovou podlahou.

Výška provozních zásuvek v prostorách expozice je řešena v projektové dokumentaci interiéru a musí být na stavbě konzultována s architektem.

4.5 Uvedení na společný potenciál

Pod rozvaděčem R-HOROLEZECTVÍ bude instalována ekvipotencionální přípojnice HOP-PA, která bude připojena zemnicím páskem FeZn 30/4 vedeným od základové zemnicí soustavy. K této sběrně budou zelenožlutými vodiči CY6 připojeny veškeré velké kovové hmoty v objektu, nosné kabelové prvky (žlaby), podlahové krabice, přepěťové ochrany v rozvaděcích a potrubí TZB.

4.6 Připojení zařízení ostatních TZB

Vzduchotechnika

Odtahové ventilátory v sociálních zázemích budou ovládány společně s osvětlením infrapasivními pohybovými čidly.

Vzduchotechnika v místnosti skladu (č.m. 1.09), kde bude instalován datový rozvaděč a el. rozvaděč bude řešena odtahovým ventilátorem 100W/230V, který bude spínán prostorovým termostatem.

Vzduchotechnika u velkoprostorového obrazu bude v automatickém režimu spínána prostorovým termostatem a v manuálním provozu pětistupňovým regulátorem. Společně s chodem ventilátoru se bude otevírat u podlahy i přívodní klapka VZT.

Vytápění

Do rozdělovače podlahového ústředního vytápění, který je instalován v úklidové místnosti (č.m.1.04) bude proveden přívod 230V, který bude ukončen zásuvkou 230V/16A.

V sociálním zázemí za pokladnou (stávající objekt) bude v celé ploše instalováno elektrické podlahové vytápění.

V průběhu výstavby, kdy bude velkoplošný obraz zakryt provizorní předstěnou, bude do tohoto prostoru instalován el. přímotopný panel s příkonem 2kW/230V.

ZTI

V novém sociálním zázemí bude připojen elektrický akumulární boiler 80 litrů. V sociálním zázemí za pokladnou (stávající objekt) bude připojen tlakový průtokový ohřívač na 10 litrů.

Dále bude připojen systém automatického splachování pisoárů.

5. Ochrana před bleskem (hromosvod)

5.1 Vnější systém ochrany před bleskem

Objekt bude zařazen do třídy LPS III. (systém ochrany před bleskem).

Jímací vedení bude řešeno systémem mřížové soustavy, provedené drátem AlMgSi \varnothing 8 mm. Drát jímací soustavy bude veden na typizovaných podpěrách. Podpěry musí odpovídat konstrukci střechy a musí být schváleny dodavatelem střešní krytiny. K jímacímu vedení na střeše budou připojeny veškeré kovové konstrukce.

Tři svody budou řešeny jako přiznané, také drátem AlMgSi \varnothing 8 mm. Zbylých šest svodů bude řešeno v rámci kovové konstrukce budovy. Veškeré svody budou připojeny přes zkušební svorky s uzemňovací soustavou. U přiznaných svodů budou jejich podpěry instalovány po cca 1 metru. Zkušební svorky budou instalovány ve výšce 1,2 metru a budou vybaveny štítkem s označením svodu.

Uzemňovací soustava bude provedena částečně jako základová a částečně jako obvodová základová, tuhým páskem FeZn 30x4mm. Propojena bude s každým svodem přes zkušební svorku a současně se stávajícími zemnicími soustavami sousedních objektů. Současně budou z této zemnicí soustavy provedeny čtyři vývody pro připojení kovových sloupů pergoly. Zemní odpor nesmí být vyšší než 10 Ohmů.

5.2 Vnitřní systém ochrany před bleskem

Vnitřní ochrana před bleskem je provedena ekvipotenciálním pospojováním a přepětovými ochrannými zařízeními, která budou instalována do el. rozvaděčů.

6. Závěr

Veškeré práce musí být prováděny v souladu s platnými zákony ČR, jeho prováděcími vyhláškami, vyhláškami a normami.

Před započítím výkopových prací je nutné provést vytýčení veškerých podzemních sítí.

Bezpečnost práce se týká především pracovníků montážních organizací při realizaci stavby. Je nutno důsledně dodržovat předpisy pro práce na elektrických zařízeních a dále obecně platné bezpečnostní předpisy.

Po provedení elektroinstalace musí dodavatel před připojením na elektrorozvodnou síť zajistit výchozí revizní zprávu elektrického zařízení dle ČSN 33 1500 Z4, a ČSN 33 2000-1 ed. 2.

Po provedení elektroinstalací bude investorovi předána dokumentace skutečného provedení a to jak v tištěné podobě, tak i v digitální podobě.

7. Příloha

Výkaz výměr