

ING. OLDŘICH DIVIŠ, 671 31 Únanov č. 144, projekty a revize el. zařízení

kanc. Znojmo, Dobšická 3697/6 tel. : 515261450, 602950523, info@elektrodivis.cz, elektro.divis@volny.cz

Akce : **RADNIČNÍ VĚŽ**
SO 01 – ELEKTROINSTALACE

Místo : **Znojmo, ul. Obroková**

Investor : **Město ZNOJMO, Obroková 1/12, 669 22 Znojmo**

T E C H N I C K Á Z P R Á V A

Elektroinstalace

Stupeň PD : **DPS**

Zak. č. : **21 – 22**

Vypracoval : **Libor SEMERÁD**

Zodp. projektant : **Ing. Oldřich DIVIŠ**

Datum : **listopad 2022 – květen 2023**

1. Úvod

V projektu je řešena nová elektroinstalace pro objekt Radniční věže ve Znojmě na ul. Obroková v souvislosti s prováděnou opravou krovu a střechy.

Podklady pro provedení projektu:

- PD – ZNOJMO – RADNIČNÍ VĚŽ, OPRAVA KROVU A STŘECHY – Ing. M. Fuchs
- vlastní stavební průzkum a zaměření pro potřeby projektu
- požadavky investora
- požadavky NPÚ, ÚOP Brno, Ing. Zdeněk Čížmář
- požadavky projektanta interiéru Infocentra v radniční věži – Ing. arch. Ivona Poláčková
- požadavky provozovatele – Znojemská Beseda, Masarykovo nám. 449/22, Znojmo
- katastrální mapa
- platné předpisy ČSN

Popis objektu:

Obecně :

Radniční věž je hlavní dominantou města Znojma a patří k nejvýznamnějším gotickým stavbám v Česku. Byla postavena v letech 1445–1448. Věž se tyčí do výšky 66,58 m. Je opatřena vyhlídkovým ochozem, který je celoročně přístupný. Věž se nachází na Obrokové ulici, která spojuje Horní a Masarykovo náměstí.

V roce 1444 ve Znojmě vypukl velký požár, při němž vyhořela i radnice a věž na její střeše se zřítila. Při rekonstrukci byla proto věž postavena již jako samostatný objekt.

Objekt je věžová kamenná stavba s dřevěným krovem a vyhlídkovým ochozem. Střecha je pokrytá měděnou plechovou krytinou opatřenou patinací spojovanou falcováním.

2. Základní údaje

Napěťové soustavy : 3NPE stř. 50 Hz 230/400V / TN - S ... nová instalace v objektu

Ochrana před úrazem el. proudem : podrobně viz část 4.

Instalovaný příkon :	osvětlení, nouzové osvětlení	...	1,8 kW
	el. přímotopný konvektor (infocentrum - pokladna)		
		...	3,0 kW
	pohon věžních hodin	...	0,5 kW
	technologie výstražných sirén	... cca	0,6 kW
	přen. spotřebiče na zás. okuhy 230V	... cca	4,0 kW
	přen. spotřebiče na zás. okuhy 400V	... cca	4,0 kW

ING. OLDŘICH DIVIŠ, 671 31 Únanov č. 144, projekty a revize el. zařízení

kanc. Znojmo, Dobšická 3697/6 tel. : 515261450, 602950523, info@elektrodivis.cz, elektro.divis@volny.cz

	celkem	...	13,9 kW
Uvažovaná soudobost :	0,6		
Soudobý příkon :	8,34 kW		
Stupeň zabezpečení dodávky el. energie :	3		

3. Provozní podmínky, vnější vlivy

El.zařízení je navrženo pro obsluhu osobami bez elektrotechnické kvalifikace. Tyto musí být dodavatelem **prokazatelně** seznámeny (písemný zápis) s dovolenou obsluhou a se způsobem vypínání el. zařízení. El. zařízení celého objektu bude možno odpojit hlavním vypínačem – proudovým chráničem v hlavním rozvaděči R3P1 (zachováno původní označení rozvaděče vzhledem k jeho stávajícímu napojení z elektroinstalace sousedícího objektu Městského úřadu Znojmo, z rozvaděče R4). Dále bude možno elektroinstalaci vypínat po částech – příslušnými jisticími a spínacími prvky v podružných rozvaděčích RV (spodní ochoz) a RV (hodinový stroj).

Veškeré zásahy do elektroinstalace, příp. její opravy, smí provádět pouze pracovník znalý s oprávněním dle § 6, dříve platné Vyhl. č. 50/78 Sb., nyní dle NV 194/2022 Sb., § 6, odborná kvalifikace **elektrotechnik**.

Vnější vlivy v řešených prostorách jsou stanoveny protokolárně dle ČSN 33 2000- 5 -51 ed. 3 - viz příloha této TZ.

Krytí el. instalace je navrženo v souladu se stanovenými vnějšími vlivy – ve všech prostorách s min. krytím IP 20 – IP 44, ve venkovním prostoru min. IP 44.

Provozovatel odpovídá za udržování el. zařízení v provozuschopném a bezpečném stavu - zejména zajištěním pravidelných kontrol a revizí s následným odstraňováním případných závad - kromě pravidelných revizí elektroinstalace je nutno ve stanovených termínech provádět revize všech el. spotřebičů, el. nářadí atd.

4. Ochrana před úrazem el. proudem a přepětím, proti požáru

OCHRANNÉ OPATŘENÍ: AUTOMATICKÉ ODPOJENÍ OD ZDROJE

- základní ochrana (*před přímým dotykem – před dotykem živých částí*)

Provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, příloha A, čl. A.1 **základní izolací živých částí** a dle přílohy A, čl. A.2 **přepážky nebo kryty**.

- ochrana při poruše (*před dotykem neživých částí*) - bude provedena **automatickým odpojením od zdroje v síti TN-S** nadproudovými prvky.

Nová elektroinstalace je navržena tří, resp. pětivodičová dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3, místem rozdělení sítě TN - C na TN - S je hlavní rozvaděč R3P1.

- ochrana **doplněná** - dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, čl. 411.3.3 a 415.1 - ve střídavé síti **musí** být doplňková ochrana proudovými chrániči provedena u zásuvkových obvodů, jejichž jmenovitý proud nepřekračuje 20A, které **jsou užívány laiky** (osobami bez elektrotechnické kvalifikace) a **jsou určeny pro všeobecná použití** a u mobilních zařízení **určených pro venkovní použití**, jejichž jmenovitý proud nepřesahuje 32A.

ING. OLDŘICH DIVIŠ, 671 31 Únanov č. 144, projekty a revize el. zařízení

kanc. Znojmo, Dobšická 3697/6 tel. : 515261450, 602950523, info@elektrodivis.cz, elektro.divis@volny.cz

Pro doplňkovou ochranu lze použít **proudových chráničů**, jejichž jmenovitý vybavovací proud nepřekračuje **30mA**. Použití proudového chrániče se nepovažuje za výhradní ochranné opatření a nezbavuje nutnosti uplatnit jedno z ochranných opatření dle čl. 411 - 414.

Uzemnění pro proudové chrániče bude na vodič PEN "před chráničem" dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2.

- **doplňující pospojování** – bude zřízeno dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 v prostorách, kde je požadována ochrana doplněná (plynový kotel, ohřivače TUV atd.).

V objektu musí být provedeno **hlavní pospojování** dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a ČSN EN 62305-1 – 62305-4 ed.2. Do hlavního pospojování musí být spojena všechna kovová potrubí přicházející do budovy, uzemnění hromosvodu a silového zařízení, ochranný vodič, příp. další kovové konstrukce.

Ochrana před přepětím – v rozváděcích R3P1, RV a Rhod bude osazen kombinovaný svodič přepětí SPD typ 1+2. Další ochrany SPD typu 3 – zásuvkové moduly - budou osazeny (integrovány) v zásuvkách pro spotřebiče s elektronickými okruhy, zejména PC a příslušenství.

Ochrana proti požáru - na základě stanovených vnějších vlivů **CA2** a **CB2** je normou ČSN 33 2000-4-42 ed.2/Z1 doporučeno použít zvláštní opatření pro ochranu před účinky **obloukových poruch** na koncových obvodech. V AC obvodech je výše uvedené doporučení splněno, jestliže se použijí obloukové ochrany (AFDD).

Pro vybrané okruhy v nové instalaci, zejména prostorech věže (dřevěná konstrukce), budou osazeny kombinované proudové chrániče s nadproudou a obloukovou ochranou AFDD pro koncové obvody.

Navíc je dle doporučení ČSN 33 2000-4-42 ed.2 (únor 2012), čl. 422.3.9 jako ochrana před **izolačními poruchami** navržen hlavní proudový chránič se jmen. reziduálním vybavovacím proudem $I_n \leq 300\text{mA}$.

5. Popis řešení

Napojení – dle požadavku investora se předpokládá budoucí napojení na kabelový rozvod NN EG.D – zřízení samostatného odběrného místa Radniční věže. Pro toto budoucí napojení – hlavní domovní vedení (HDV) bude připravena samostatná trubková trasa mezi rozváděčem R3P1 a obvodovou stěnou do ulice Radniční, kde se předpokládá budoucí osazení elektroměrového rozvaděče.

Do doby realizace nového napojení bude ponecháno stávající napojení z rozvaděče R4 v sousedním objektu Městského úřadu kabelem CYKY 4 x 6.

Rozvody a trasy - v prostoru věže a přilehlých prostor (mezipatro a informační centrum) vede úniková cesta, ve které byl protokolárně určený vnější vliv **BD4**. Normou ČSN 33 2000-4-42 ed.2/Z2 se doporučuje v prostředí BD4 použít pro kabely minimálně třídu reakce na oheň **B2_{ca}-s1,d2,a1**. Tato norma se vztahuje i na kabelové trasy (trubkové systémy, kabelové žlaby apod.).

POZN. : detailní specifikaci požadavků na požární odolnost by mělo obsahovat požárně bezpečnostní řešení stavby (PBR), m.j. příp. požadavky na zřízení EPS, zálohování napájení poplachových sirén atd., jehož zpracování doporučuji investorovi před zahájením stavby a navržená technická protipožární opatření příp. následně upravit nebo doplnit.

Z rozváděče R3P1 v informačním centru, mezipatře a ve zděné části věže bude kabelové vedení zasekáno pokud možno ve stávající trase upřesněné na základě restaurátorského průzkumu památkové péče.

ING. OLDŘICH DIVIŠ, 671 31 Únanov č. 144, projekty a revize el. zařízení

kanc. Znojmo, Dobšická 3697/6 tel. : 515261450, 602950523, info@elektrodivis.cz, elektro.divis@volny.cz

Hlavní stoupací vedení bude vedeno z rozváděče R3P1 po stávajícím schodišti do mezipatra (viz výkres č. 1) . Odtud bude stoupací vedení vyústěno do prostoru půdy městského úřadu, kde budou kabely uloženy v drátěných žlabech pro konstrukcích krovů (viz výkres č. 2 – 2. patro radniční věže). V úrovni 3. patra radniční věže bude proveden průraz zdiva do původní „černé kuchyně“. Zde bude vedeno stoupací vedení v kabelovém žlabu do 4. patra radniční věže – hodinový stroj. Kabely budou vedeny v kabelovém žlabu do I. základního roštu krovu (viz výkres č. 3). Kabelový žlab se stoupacím vedením bude ukončen ve III. patře dřevěné konstrukce - spodním ochozu, u rozváděče RV.

Kabely ve IV. základním roštu krovu – horní část – VI. patro dřevěné konstrukce - horní ochoz budou uloženy do kovových trubek. Tyto trubky doporučujeme připojit k pospojování.

Zakreslené trasy ve výkresech jsou pouze orientační. Trasy se budou dále upřesňovat na základě restaurátorského průzkumu památkové péče.

Provedení a uložení kabelových rozvodů musí odpovídat zejména požadavkům ČSN 33 2000 – 5 – 52 ed. 2, ČSN 73 0802, 73 0804, 73 0848, 73 0810 a dalších.

Prostupy rozvodů případnými požárně dělicími konstrukcemi musí být provedeny v souladu s ČSN 73 0810, 73 0848, 33 2000-5-52 ed. 2 a dalšími, zejména je nutno, aby tyto prostupy byly utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru po těchto rozvodech, a toto utěsnění musí vykazovat dostatečnou požární odolnost.

Krytí elektroinstalačních výrobků je min. IP 20 (v infocentru v přízemí a mezipatře), v ostatních prostorách, s náročnějšími vnějšími vlivy (viz „protokol“) min. IP 44.

Rozvaděče budou nové, vč. stávajícího hlavního rozvaděče s původním označením R3P1, který bude demontován a na jeho místě bude osazen nový zapuštěný rozvaděč. U spodního ochozu a v místnosti věžních hodin budou osazeny podružné rozvaděče RV a Rhod, v nástěnném provedení s vyšším krytím. V 6. patře dřevěné konstrukce krovu je osazen rozvaděč a poplachové sirény. Dle dohody investora s provozovatelem sirén (HZS Brno) budou sirény, vč. rozvaděče ponechány beze změn. V rámci prováděné rekonstrukce je navrženo nové napojení rozvaděče sirén kabelem minimálně s třídou reakce na oheň **B2_{ca}-s1,d2,a1**.

Osvětlení – je navrženo v souladu s ČSN EN 12464-1 (2012) a dále zejména v prostorách infocentra v přízemí a mezipatře dle požadavků architektonického řešení.

Navržená intenzita osvětlení v prostorách infocentra v přízemí je min. 300lx, hlavní osvětlení bude doplněno místním osvětlením pracovního místa – LED pásky, stolní přenosná svítidla.

Upřesnění typů jednotlivých svítidel bude provedeno při přípravě stavby v souladu s požadavky architekta a památkové péče.

Nouzové osvětlení - v jednotlivých prostorách je navrženo nouzové osvětlení, napojeno na příslušné světelné okruhy v těchto prostorách.

Pro osvětlení únikových cest navržena autonomní nouzová svítidla, doplněná piktogramy s vyznačením směru úniku. Vzhledem k charakteru objektu požadavkům příslušných předpisů jsou navržena svítidla a inventory s min. dobou provozu 3 hodiny.

Upřesnění typů jednotlivých svítidel bude provedeno při přípravě stavby v souladu s požadavky architekta a památkové péče.

Zásuvkové obvody - počet zásuvek v jednotlivých prostorách byl navržen v souladu s ČSN 33 2130 ed. 3, jejich rozmístění pak zejména dle požadavků investora a projektanta interiéru.

ING. OLDŘICH DIVIŠ, 671 31 Únanov č. 144, projekty a revize el. zařízení

kanc. Znojmo, Dobšická 3697/6 tel. : 515261450, 602950523, info@elektrodivis.cz, elektro.divis@volny.cz

Osazení spínačů a zásuvek - dvojici, příp. trojici přístrojů osadit do společného rámečku, zpravidla se jedná o sv. spínače. Pro osazení přístrojů v těchto případech nutno zapustit příslušný počet přístrojových krabic. Barevné varianty jsou v kompetenci investora v průběhu provádění prací.

V prostorách s požadavky vyššího krytí navrženy spínače a zásuvky v provedení nástěnném.

Slaboproudé rozvody – vlastní slaboproudé (datové a jiné) rozvody v řešených prostorách radniční věže **nebyly předmětem tohoto projektu**, řešeny pouze jejich trasy, vč. úložného materiálu.

V prostoru informačního centra bude osazen RACK (datový rozváděč - není součástí tohoto projektu). Stávající trasa datových rozvodů bude ukončena ve vhodné krabici pod oknem informačního centra a odtud bude trasa prodloužena k místu slaboproudého rozváděče RACK (vhodná krabice). Z této krabice bude vedena chránička pro datové rozvody pro PC, pro slaboproudou techniku infocentra a mezipatra. A dále jako stoupací vedení do zděné části věže.

Jako alternativní datové napojení bude vedena samostatná trasa z kanceláře tajemníka Městského úřadu do krabice u slaboproudého rozváděče RACK.

Do vrchní části věže bude datová chránička vedena v souběhu se silovými kabely v kabelovém drátěném žlabu, který bude opatřen vhodnou oddělovací přepážkou.

V souběhu bude dále vedena další datová chránička jako rezerva pro případné rozvody EPS.

Zakreslené trasy ve výkresech jsou pouze orientační. Trasy se budou dále upřesňovat na základě restaurátorského průzkumu památkové péče.

6. Vnější ochrana před bleskem

Bude rekonstruována, řešeno samostatným projektem.

7. Závěr

V případě zjištění nebo výskytu nesrovnalostí nebo nejasností během montáže uvědomí dodavatel projektanta, aby mohla být sjednána náprava. Veškeré závažnější změny nutno rovněž konzultovat s projektantem.

Po ukončení mont. prací elektroinstalace musí být provedena výchozí revize nového el. zařízení. Další pravidelné revize instalace provádět ve lhůtách dle ČSN 33 1500 a 33 2000-6 ed. 2, dle NV č. 190/2022 Sb. vč. příloh 1-4 k tomuto NV - dle stanovených vnějších vlivů a druhu objektu a provozu a rovněž dle požárních předpisů.

Projekt obsahuje technickou zprávu, vč. protokolu o určení vnějších vlivů, výkresovou část, výkaz výměr/ položkový rozpočet a další přílohy.

Vypracoval : Ing. Oldřich Diviš

Dne : 9. 6. 2023