

Akce: **REVITALIZACE LETNÍHO KINA V CHRUDIMI**
parc.č. 83, 236, 180/4, 2665, 2877/4, 2879, 6447/1 a 6447/2

Část: **D.5 - ELEKTROINSTALACE**

Investor: **Městský úřad Chrudim, Resselovo nám. 77, Chrudim I, 537 01**

Číslo zakázky: **21-12** DÚR

DOKUMENTACE PRO ÚZEMNÍ ROZHODNUTÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.5 - Elektroinstalace

Generální projektant: **Škarda Architekti**
Nám. Hrdinů 1125/8, Praha 4
Ing. arch. Václav Škarda
Ing. arch. Anna Kružíková

Zpracovatel: **Ing. Josef Havlíček**
projektant elektro

IČO : 652 06 550
Nerudova 1833, 530 02 Pardubice
tel.: 466 530 873
gsm: 605 832 367
E-mail: jos.havlicek@seznam.cz

Obsah:

A) VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

A1. Úvodní údaje	3
A2. Rozsah projektu.....	3
A3. Základní údaje	3
A3.1 Napěťové soustavy	3
A3.2 Energetické údaje	3
A3.3 Měření spotřeby el. energie	3
A3.4 Ochrana proti přetížení, zkratu	3
A3.5 Vnější vlivy	4
A3.6 Soupis nemovitostí.....	4
A4. Technické řešení	4
A4.1 Demontáže.....	4
A4.2 Osvětlení nádvoří.....	4
A4.3 Instalace stožárů.....	5
A4.4 Napájení a ovládání	5
A4.5 Uzemnění.....	5

B) ELEKTROINSTALACE

B1. Úvodní údaje	6
B2. Rozsah projektu.....	6
B3. Základní údaje	6
B3.1 Napěťové soustavy	6
B3.2 Energetické údaje	7
B3.3 Měření spotřeby el. energie	7
B3.4 Ochrana proti přetížení, zkratu	7
B3.5 Vnější vlivy	7
B3.6 Soupis nemovitostí.....	7
B4. Technické řešení	8
B4.1 Napájení.....	8
B4.2 Světelná a silnoproudá instalace	8
B4.3 Bleskosvod a uzemnění.....	8

C) VŠEOBECNĚ

C.1 Zemní práce	9
C.2 Všeobecně	9

A) VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

A1. Úvodní údaje

Tento projekt pro územní rozhodnutí veřejného osvětlení na akci „Revitalizace letního kina v Chrudimi“ je vypracován na základě projektové dokumentace stavební a technologické části, požadavků investora a obhlídky místa dle platných norem a předpisů.

A2. Rozsah projektu

Tento projekt zahrnuje následující instalace:

- demontáž stávajícího osvětlení v dotčené části
- napojení na stávající kabelový rozvod VO
- kabelové vedení VO
- instalace bezpaticových stožárů s LED svítidly
- uzemnění osvětlovacích stožárů

A3. Základní údaje

A3.1 Napěťové soustavy

3 PEN AC 50Hz, 400/230V, síť TN-C (hlavní rozvod VO)

1 NPE AC 50Hz, 230V, síť TN-C-S (napájení vlastních svítidel VO)

Ochrana před úrazem elektrickým proudem : dle **ČSN 33 2000-4-41 ed.3:**

základní:

živých částí:

- izolací – čl. A.1
- kryty nebo přepážkami – čl. A.2

neživých částí:

- automatickým odpojením od zdroje – čl. 411

A3.2 Energetické údaje

Rekonstrukcí VO dochází ke změně (snížení) instalovaného příkonu v dotčené oblasti:

demontáž k snížení příkonu (3 ks á 80W) $\Delta P_i = -0.24 \text{ kW}$

montáž nových svítidel LED k zvýšení (4 ks á 39W) $\Delta P_i = +0.16 \text{ kW}$

celkový příkon v oblasti se sníží o: $\Delta P_i = -0.08 \text{ kW}$

A3.3 Měření spotřeby el. energie

Měření spotřeby el. energie není předmětem tohoto projektu – stávající v rozvaděči RVO.

A3.4 Ochrana proti přetížení, zkratu

Ochrana proti přetížení a zkratu bude provedena pojistkami.

A3.5 Vnější vlivy

Vnější vlivy jsou stanoveny dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3. Pro síť VO jsou stanoveny následující vnější vlivy :

- AB8, AD3, AE3, AF2, BA1, BC2, BD1, AQ2, AS3 (prostory nebezpečné)
- vnější vlivy stanovené jako normální nejsou uváděny.

A3.6 Soupis nemovitostí

Stavba veřejného osvětlení se dotkne těchto pozemků:
Katastrální území: **654299 Chrudim**

KN	LV	druh pozemku	věcné břemeno	vlastník
2665	10001	ostatní plocha – ostatní komunikace	kabelové vedení 1kV + stožár VO	Město Chrudim, Resselovo náměstí 77, Chrudim I., 537 01 Chrudim
2879	10001	vodní plocha – koryto vodního toku umělé	kabelové vedení 1kV	Město Chrudim, Resselovo náměstí 77, Chrudim I., 537 01 Chrudim
83	10001	ostatní plocha - zeleň	kabelové vedení 1kV + stožár VO	Město Chrudim, Resselovo náměstí 77, Chrudim I., 537 01 Chrudim
st. 236	10001	zastavěná plocha a nádvoří	kabelové vedení 1kV	Město Chrudim, Resselovo náměstí 77, Chrudim I., 537 01 Chrudim
st. 2281	10001	zastavěná plocha a nádvoří	kabelové vedení 1kV	Město Chrudim, Resselovo náměstí 77, Chrudim I., 537 01 Chrudim

A4. Technické řešení

A4.1 Demontáže

V dotčené lokalitě (nádvoří před muzeem) bude demontováno celkem 3 ks paticových stožárů VO výšky 5m s výbojkovými svítilny SON 70W.

A4.2 Osvětlení nádvoří

Osvětlení dotčeného prostoru nádvoří s parkovištěm v areálu muzea a letního kina Chrudim je navrženo dle příslušných ČSN (zejména ČSN EN 13201-1, ČSN EN 13201-2 a ČSN 12464-2) a požadavků investora a správce VO – města Chrudim.

Komunikace na nádvoří (návrhová rychlost ≤ 30 km/h) - dle ČSN EN 13201-1 je doporučena třída osvětlení – P4.

Požadavky na osvětlení této komunikace pro třídu P4 dle ČSN EN 13201-2:

Třída osvětlení	Průměrná osvětlenost \bar{E} (lx)	Minimální osvětlenost E_{min} (lx)
P4	$\geq 5,00$	$\geq 1,00$

Parkoviště - v rámci osvětlení nádvoří bude osvětleno i parkoviště. Parkovací stání je zařazeno dle ČSN EN 126464-2 do tabulky 5.9 - odstavec 5.9.1. Požadavky na osvětlení této komunikace:

Referenční číslo	Průměrná osvětlenost \bar{E} (lx)	Rovnoměrnost osvětlení U_0
5.9.1	≥ 5	$\geq 0,25$

Osvětlení komunikace na nádvoří bude provedeno LED svítidly „Philips“ TownTune, BDP268 DS50 LED-HB NO, 1xLED 550-10200lm-4S/830, 39W, 5000/4098lm, 3000K, IP66, IK09 instalovanými na bezpaticových kuželových stožárech 135/76 (d=135/76mm) – **instalační výška svítidel** – cca **4.5m**. Náklon svítidel - 0°.

Rozmístění a provedení osvětlovacích bodů je provedeno na základě světelně-technického návrhu (výpočtu osvětlení programem DIALux).

Konkrétně vybraná svítidla musí odpovídat standardům a požadavkům majitele a správce souboru VO – Město Chrudim.

V době realizace projektu musí být provedena aktualizace navržených svítidel s ohledem na technický vývoj svítidel a světelných zdrojů.

A4.3 Instalace stožárů

Stožáry VO budou instalovány do pouzdrových betonových (B15) základů v zeleném pásu podél komunikace ve vzdálenosti (měřeno mezi vnějšími povrchy – líci) minimálně 0,5 m od hrany obrubníku (dle ČSN 73 6005). Umístění stožárů bude upřesněno dle skutečného umístění podzemních sítí – po vytyčení jejími správci a odkopání.

V místě vetknutí stožáru do země bude na díku stožáru instalována plastová ochranná manžeta OMP jako zvýšená ochrana proti korozi. Instalace stožárů bude provedena dle ČSN 73 6005. Zemní práce budou prováděny po předchozím vytyčení podzemních sítí jejími správci.

Povrchová úprava stožárů - žárovým zinkováním + černá barva. Stožáry budou vyzbrojeny stožárovými rozvodnicemi SR721-27 Z Cu (1x pojistka E27) pro kabely do 35 mm². Napájení vlastních svítidel od stožárových svorkovnic provedeno kabely CYKY-J 3x1.5 uloženými ve stožáru.

A4.4 Napájení a ovládání

Napájení nových stožárů A1 až A4 bude provedeno kabelem CYKY-J 4x10 napojeném na stávající stožár VO (S1) v ulici Lázeňská.

Napájecí kabel bude instalován v pískovém loži ve výkopu v zemi v zeleném pásu, kabelové chrániče (110/94mm) v překopu pod komunikací.

Hlavní ovládání veřejného osvětlení je stávající – centrální z rozvaděče RVO. V rámci tohoto projektu bude provedeno blokování napájení VO pomocí vypínače Q-VO (40A), instalovaného v objektu promítací kabiny letního kina (možnost vypnutí osvětlení nádvoří).

A4.5 Uzemnění

Společně s napájecím kabelem veřejného osvětlení bude položen zemnicí pásek FeZn 4x30 mm (pásek bude uložen na dně výkopu pod pískovým ložem ve vzdálenosti min. 100 mm od kabelu). Z uvedeného zemnicího pásku budou vodičem FeZn 10 mm uzemněny jednotlivé osvětlovací stožáry. Drát pro uzemnění stožárů opatřit smršťovací bužírkou z-ž délky cca 200 mm (od stožáru do země). Spoje v zemi budou provedeny jako dvojité a chráněny před korozí obalením jutou a zalitím asfaltem. Nový zemnicí vodič bude propojen s případným stávajícím uzemněním.

B) ELEKTROINSTALACE

B1. Úvodní údaje

Tento projekt pro územní rozhodnutí elektroinstalací na akci „Revitalizace letního kina v Chrudimi“ je vypracován na základě projektové dokumentace stavební a technologické části, požadavků investora a obhlídky místa dle platných norem a předpisů.

B2. Rozsah projektu

Projekt elektroinstalací zahrnuje následující instalace a zařízení:

- demontáž stávající elektroinstalace
- přeložka kabelu pro napájení objektu kiosku letního kina z rozpojovací skříně R61 u budovy muzea
- elektroměrový rozvaděč RE
- hlavní rozvaděč kina RK
- rozvaděč jeviště RJ
- záložní zdroj (UPS) nouzového osvětlení
- venkovní osvětlení parku
- světelné a silnoproudé rozvody
- hlavní ochranné pospojování (včetně hlavní ochranné přípojnice – MET)
- bleskosvod a uzemnění

B3. Základní údaje

B3.1 Napěťové soustavy

3 PEN AC 50Hz, 400/230V, síť TN-C (napájení rozvaděčů RE a RK)

3 NPE AC 50Hz, 400/230V, síť TN-C-S (ostatní instalace)

Ochrana před úrazem elektrickým proudem : dle **ČSN 33 2000-4-41 ed.3:**

základní:

živých částí:

- izolací – čl. A.1
- kryty nebo přepážkami – čl. A.2

neživých částí:

- automatickým odpojením od zdroje – čl. 411

doplňková:

- proudovým chráničem – čl. 415.1
- pospojováním – čl. 415.2

B3.2 Energetické údaje

Předpokládané bilanční údaje objektu kina jsou:

Bilanční údaje	Instalovaný příkon	Součinitel náročnosti	Výpočtový příkon
	P_i (kW)	β	P_p (kW)
Osvětlení - vnitřní	1,0	0,8	0,8
Osvětlení – venkovní (park)	0,1	1,0	0,1
Osvětlení – venkovní (pódium)	4,0	0,8	3,2
Technologie kiosku - gastro	5,0	0,6	3,0
Technologie pódia (projekce, ozvučení, ...)	8,0	0,6	4,2
Klimatizace	2,0	0,7	1,4
Ostatní (zásuvky, ...)	2,0	0,6	1,2
Celkem	22,1		13,9

Celková soudobost: $\beta = 0,8$

Celkový soudobý příkon: **$P_s = 11,1$ kW**

Předpokládaná spotřeba el. energie: **$A = 10$ MWh/rok**

B3.3 Měření spotřeby el. energie

Fakturační měření spotřeby el. energie je stávající. V rámci tohoto projektu bude přemístěn elektroměrový rozvaděč z bouraného objektu do vnější stěny nového kiosku letního kina. Měření el. energie je provedeno, jako měření **přímé jednotarifní**.

Hlavní jistič před elektroměrem (stávající) **$I_n = 3 \times 50A$ char. B**

Poznámka:

V hlavním jističi je zahrnuta i rezerva pro technologii ozvučení a scénického osvětlení na pódiu při koncertech.

B3.4 Ochrana proti přetížení, zkratu, přepětí

Ochrana proti přetížení a zkratu bude provedena jističi a pojistkami.

První a druhý stupeň ochrany proti přepětí bude proveden kombinovanými svodiči přepětí třídy „B+C“ (s výměnnými moduly), instalovanými v hlavním rozvaděči objektu RK.

Třetí stupeň ochrany proti přepětí bude proveden svodiči přepětí třídy „D“, instalovanými ve vybraných zásuvkách – (např. domovní zásuvky u zásuvek PC ...).

B3.5 Vnější vlivy

Vnější vlivy jsou stanoveny dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3. V objektu se vyskytují vlivy:

AB8, AD3, AS2 - venkovní prostory

normální - ostatní vnitřní prostory

V umývacích prostorech bude instalace provedena dle ČSN 33 2130 ed.2 čl. 7.8.

B3.6 Soupis nemovitostí

Stavba elektroinstalací se dotkne těchto pozemků:

Katastrální území: **654299 Chrudim**

KN	LV	druh pozemku	věcné břemeno	vlastník
83	10001	ostatní plocha - zeleň	kabelové vedení 1kV	Město Chrudim, Resselovo náměstí 77, Chrudim I., 537 01 Chrudim
st. 236	10001	zastavěná plocha a nádvoří	kabelové vedení 1kV + zdroj UPS	Město Chrudim, Resselovo náměstí 77, Chrudim I., 537 01 Chrudim
st. 2281	10001	zastavěná plocha a nádvoří	kabelové vedení 1kV + rozvaděč RE a RK	Město Chrudim, Resselovo náměstí 77, Chrudim I., 537 01 Chrudim

B4. Technické řešení

B4.1 Napájení

Stávající napájecí kabel, včetně elektroměrového rozvaděče RE na bouraném objektu promítací kabiny, bude demontován. Ze stávající pojistkové skříně R61, umístěné na budově muzea, bude instalován nový kabel CYKY-J 4x25, kterým bude napájen přemístěný elektroměrový rozvaděč RE, instalovaný ve vnější stěně nové promítací kabiny letního kina (přístupný z veřejného prostoru).

Z elektroměrového rozvaděče RE bude kabelem CYKY-J 4x16 napájen hlavní rozvaděč kina RK, umístěný v prostoru kiosku. Z rozvaděče RK bude kabely CYKY napájena vnitřní elektroinstalace kiosku a promítací kabiny, venkovní osvětlení parku, rozvaděč jeviště RJ, stožáry pro osvětlení pódia a záložní zdroj UPS nouzového osvětlení (instalovaný v prostoru muzea). Zdroj UPS bude k rozvaděči RK připojen kabely 2x CYKY-J 3x4.

Veškerá elektroinstalace na jevišti bude napájena z rozvaděče RJ.

B4.2 Světelná a silnoproudá instalace

Kolem cesty v parku budou instalovány LED osvětlovací sloupky „Philips“ OptiSpace, BCB500, 1xLED16/830 (14,6W, 1650/1163lm, 3000K, IP66, IK10) výšky cca 1m. Napájení provedeno kabelem CYKY-J 5x4 z rozvaděče RK. Ovládání provedeno z prostoru kiosku. Tři osvětlovací sloupky B1, B7 a B8 (ozn. N) u hlediště letního kina, budou napájeny z nouzového zdroje UPS, instalovaného ve vnitřním prostoru muzea (zajištění teplotně stálého prostředí po celý rok). Zdroj UPS (cca 200W, 230V) zajišťuje nouzové osvětlení s dobou chodu min. 1 hodiny.

Z rozvaděče RK budou napájeny osvětlovací stožáry po stranách hlediště (reflektory pro osvětlení hlediště).

B4.3 Bleskosvod a uzemnění

Bleskosvod objektu promítací kabiny a kiosku bude proveden dle ČSN EN 62305-1, 62305-2 a 62305-3. Hladina ochrany před bleskem – LPL III. Systém ochrany před bleskem – LPS III. Na objektu bude použita mřížová soustava (AlMgSi 8 mm) se svody po obvodu objektu.

Zemnicí soustava (typu B) bude tvořena základovým zemničem - zemnicí pásek FeZn 4x30 mm uložený v základech stavby. Na zemnicí soustavu bude rovněž uzemněna hlavní ochranná přípojnice MET. Zemní odpor max. 10 Ohmů (případně zemnění doplnit).

C) VŠEOBECNĚ

C1 Zemní práce

Napájecí kabel bude instalován v pískovém loži ve výkopu v zemi ve volném terénu (min. krytí 0,7m), v ohebné plastové dvouplášťové korugované chrániče 75/61 mm pod zpevněnou plochou a kolem stromů jako ochrana před kořeny (min. krytí 0,7m) a kabelové chrániče 110/94 mm pod komunikací (min. krytí 1m). Nad kabelem bude umístěna zákrytová deska červené barvy. Kabely budou uloženy dle platných norem a předpisů (zejména ČSN 33 2000-5-52).

Pro stožáry budou provedeny betonové základy (B15) – dle požadavku správce VO.

Před započítím zemních prací je nutné provést vytyčení veškerých podzemních sítí (vodovodní, kanalizační, plynovodní potrubí, vedení telefonu, vedení NN) a dodržovat min. odstupové vzdálenosti dle ČSN 73 6005 (podle skutečného stavu zjištěného při zemních pracích).

Pokud bude při zemních pracích odhaleno kabelové vedení jehož krytí, případně odstupové vzdálenosti, nebude odpovídat požadavkům ČSN, bude provedeno jeho dodatečné uložení do kabelové chráničky (dělené kabelové trubky – např. KOPOHALF).

C.2 Všeobecně

Celkové provedení veřejného osvětlení a elektroinstalací musí odpovídat platným ČSN. Veškeré práce na zařízení VO budou prováděny podle pokynů a požadavků správce VO – Města Chrudim.

Při práci musí být dodržovány bezpečnostní předpisy. Pracovníci provádějící montáže musí být prokazatelně prozkoušeni dle vyhlášky 50/78 Sb.

Tato dokumentace slouží pro účely územního řízení, pro provádění musí být vypracována realizační dokumentace. Před uvedením do provozu musí být vyhotovena **výchozí revize elektro** dle **ČSN 33 2000-6** a **ČSN 33 1500**, ke které musí být doložena dokumentace skutečného provedení.