

TECHNICKÁ ZPRÁVA

PD - "koupaliště Dubice - zásuvkový rozvod NN pro stanoviště karavanů"

Investor:	Město Česká Lípa
Akce:	PD - "koupaliště Dubice - zásuvkový rozvod NN pro stanoviště karavanů"
Vypracoval:	David Kutra
Schválil:	Ing. Lubomír Zikmund
Datum:	11/2025
Měřítko:	1:200
Obsah:	Dokumentace elektro
Stupeň dokumentace:	PD
Stran:	11
Revize:	0

Výkresová část technické zprávy

1. Dispozice zapojení stanovišť karavanů	E5327-E01
2. Rozvaděč 4RKx	E5327-E02
3. Rozvaděč 2RKx	E5327-E03
4. Rozvaděč R-KAR-1	E5327-E04

1 Technická zpráva

1.1 Soupis podkladů, podle kterých byl projekt vypracován

1. Objednávka na zpracování projektu – Město Česká Lípa
2. Požadavky předané zadavatelem projektu
3. Podklady předané zadavatelem projektu, technické požadavky výrobců pro nově instalované zařízení
4. Protokol o určení vnějších vlivů a nebezpečných prostorů – vnější vlivy určené normou ČSN 33 2000-7-708 ed.4 čl. 708.512.2 vnější vlivy AD4, AE3, AG3.
5. Prohlídka v areálu Koupaliště Dubice

1.2 Všeobecné poznámky k projektu

Tento projekt řeší vybudování karavaniště v areálu koupaliště Dubice u České Lípy. Na základě poptávky po karavanovém ubytování a stanování po dokončení výstavby koupaliště bylo původně uvažováno umístění karavaniště u vjezdu do areálu. Po vyhodnocení provozu se však ukázalo, že vhodnější je umístit stanoviště karavanů do zadní, klidnější části areálu, kde je možné vybudovat až 16 stání pro karavany. Z tohoto důvodu bylo rozhodnuto původní projekt opustit a vybudovat nové karavaniště v této části areálu, včetně příslušných zásuvkových rozvodů – celkem osmi stojanů s dvojicí jednofázových zásuvek pro karavany a jednoho zásuvkového stojanu určeného pro stany.

Všechny přístroje a zařízení jsou voleny v krytí, které odpovídá působení vnějších vlivů v místě jejich instalace. Dále bylo při vypracování této projektové dokumentace také postupováno ve smyslu požadavků ČSN 33 2000 - 5-51 ed. 3 + Z1+Z2 a TNI 33 2000-5-51.

1.3 Popis funkce zařízení

1.3.1 PŘÍVOD PRO NOVÉ ZÁSUVKOVÉ ROZVODY

1. Pro připojení kabelových rozvodů bude na jižní stěně trafostanice CL 1170 umístěna rozpojovací skříň označená R-KAR. Do této skříně jsou z rozvaděče NN v trafostanici nataženy dva paralelní kabely AYKY 3x240+120, přičemž jeden je již odjištěn pojistkami PNA1 160A gG. Na druhý paralelní přívod bude nutné doplnit druhou sadu pojistek PNA1 160A gG.
2. Na pojistkový spodek FU4 bude připojen přívodní kabel AYKY 3x240+120 pro nové zásuvkové rozvody. Pojistkový spodek bude doplněn o pojistky PNA1 200A gG. Přívodní kabel poté bude tažen v souběhu se stávajícími rozvody pro rozvaděč R-STAGE2 viz výkres **E5327-E01**. Přívodní kabel bude chráněn zemním kanálem o minimálních rozměrech 100x100mm, kde jejich spojování bude probíhat dle zvyklostí daného výrobce.

1.3.2 VÝKOPY

1. Výkopy pro vedení kabelů budou provedeny v místech určených projektovou dokumentací a to konkrétně výkresem **E5327-E01**. V dokumentaci jsou dva druhy výkopu, jeden označený modrou barvou (výkop pro hlavní přívod R-KAR-1) a zelenou barvou (výkopy pro podružné zásuvkové stojany).
2. Kabelové výkopy budou ctít čl. 708.521.7.102 normy ČSN 33 2000-7-708 ed.4, který říká že minimální hloubka kabelového vedení je 600 milimetrů.
3. V každém výkopu bude umístěn zemnicí pásek. Z rozpojovací skříně R-KAR bude zemnicí pásek natažen společně s přívodním kabelem do nové rozpojovací skříně R-KAR-1, s tím že jeho umístění bude ctít řez A:A ve výkresu **E5327-E01**, tedy bude zasypán v pískovém loži a řádně zhutněn.

4. Stejným způsobem jako bylo popsáno v bodě 3. bude provedeno zemnění i ve výkopech pro napájení všech zásuvkových stojanů 2RKx a 4RK1.

1.3.3 ROZVADĚČ R-KAR-1 výkres č.E5327-E04

1. Rozvaděč určený pro rozvedení zásuvkových rozvodů bude mít označení R-KAR-1, bude umístěn vedle stávajícího rozvaděče R-STAGE2. Rozvaděč R-KAR-1 bude typovým rozvaděčem od výrobce DCK Holoubkov, konkrétně se bude jednat o typovou skříň SS102 složenou se skříní RP10.
2. Na levé straně rozvaděče v typové skříní SS102 bude umístěn pojistkový spodek velikosti 2, který bude určen pro připojení ze spojovací skříně R-KAR u trafostanice CL 1170. Z pojistkového spodku osazeného pojistkami PNA2 160A gG bude vyveden vývod do skříně RP10 (umístěné napravo).
3. V pravé části rozvaděče v typové skříní RP10 bude osazeno 10 odpínačů válcových pojistek OPV-14/3. Devět z nich bude určeno pro zásuvkové rozvody a jeden bude jako rezervní.

1.3.4 ZÁSUVKOVÉ STOJANY 2RKx výkres č.E5327-E02

1. Každý zásuvkový stojan (dále jen ZS) určená pro dvojici karavanových stání bude osazena hlavním uzamykatelným vypínačem o jmenovité hodnotě 40A. Pro každý zásuvkový vývod bude osazena zásuvka CEE 16A s minimálním krytím IP44 určená pro karavany. Každý zásuvkový vývod bude chráněn samostatným jističem s proudovým chráničem B16/1N/003, který bude reagovat na střídavý a pulzující reziduální proud o maximální výši 30mA. Každý zásuvkový vývod bude vybaven uzamykatelným vypínačem (fáze a nulového vodiče) a fakturačním měřením, které bude umožňovat dálkový odečet přes sběrnici M-BUS. Dále bude na přívodu do ZS namontován svodič přepětí typu T1+T2.
2. Zásuvkový stojan bude odolný proti působení vnějších mechanických rázů minimálně na úrovni IK08, navíc budou stojany chráněny mechanickou ochranou proti

nárazu s minimální výškou 500mm. Pro každý zásuvkový stojan bude zbudována betonová patka o rozměrech dle výkresu **E5327-E01**.

3. Napájení zásuvkových stojanů 2RKx bude zajištěno pomocí kabelu CYKY-J 5x6 chráněného korugovanou chráničkou o vnějším průměru 40mm. Kabely budou ve výkopu oddáleny, tak jak naznačuje řez B:B ve výkresu **E5327-E01**.
4. Z pásku FeZn 30×4 mm uloženého v zemi v trase napájecích kabelů budou v místech jednotlivých zásuvkových stojanů vyvedeny ocelové vývody FeZn Ø 10 mm. Vývody budou ukončeny v ochranné trubce vytažené přibližně 10 cm nad terén a propojeny se svorkou PE každého zásuvkového stojanu pomocí měděného vodiče Cu 16 mm² zelenožluté barvy. Všechny zásuvkové stojany tak budou vzájemně pospojeny do jedné společné ekvipotenciální soustavy. V rozvaděči R-KAR-1 bude zemnicí pásek připojen na svorku hlavního ochranného pospojování (MET). Uzemnění bude zároveň sloužit jako základní ochranné uzemnění napájecí sítě TN-C-S včetně propojení s PEN vodičem přívodu. Přechody mezi ocelovým páskem a měděnými vodiči budou provedeny pomocí bimetalických svorek nebo šroubovaných spojů s vodivou pastou, aby byla zajištěna mechanická i elektrochemická spolehlivost.

1.3.5 ZÁSUVKOVÉ STOJANY 4RKx výkres č.E5327-E03

1. Každý zásuvkový stojan (dále jen ZS) určený pro stany bude osazen hlavním uzamykatelným vypínačem o jmenovité hodnotě 63A. Pro každý zásuvkový vývod bude osazena dvoupólová zásuvka s ochranným kolíkem dle ČSN 35 4516 s minimálním krytím IP44. Každý zásuvkový vývod bude chráněn samostatným jističem s proudovým chráničem B16/1N/003, který bude reagovat na střídavý a pulzující reziduální proud o maximální výši 30mA. Každý zásuvkový vývod bude vybaven uzamykatelným vypínačem (fáze a nulového vodiče) a fakturačním měřením, které bude umožňovat dálkový odečet přes sběrnici M-BUS. Dále bude na přívodu do ZS namontován svodič přepětí typu T1+T2.
2. Zásuvkový stojan bude odolný proti působení vnějších mechanických rázů minimálně na úrovni IK08, navíc budou stojany chráněny mechanickou ochranou proti

nárazu s minimální výškou 500mm. Pro každý zásuvkový stojan bude zbudována betonová patka o rozměrech dle výkresu **E5327-E01**.

3. Napájení zásuvkových stojanů 4RKx bude zajištěno pomocí kabelu CYKY-J 5x10 chráněného korugovanou chráničkou o vnějším průměru 40mm. Kabely budou ve výkopu oddáleny, tak jak naznačuje řez B:B ve výkresu **E5327-E01**.
4. Z pásku FeZn 30×4 mm uloženého v zemi v trase napájecích kabelů budou v místech jednotlivých zásuvkových stojanů vyvedeny ocelové vývody FeZn Ø 10 mm. Vývody budou ukončeny v ochranné trubce vytažené přibližně 10 cm nad terén a propojeny se svorkou PE každého zásuvkového stojanu pomocí měděného vodiče Cu 16 mm² zelenožluté barvy. Všechny zásuvkové stojany tak budou vzájemně pospojeny do jedné společné ekvipotenciální soustavy. V rozvaděči R-KAR-1 bude zemnicí pásek připojen na svorku hlavního ochranného pospojování (MET). Uzemnění bude zároveň sloužit jako základní ochranné uzemnění napájecí sítě TN-C-S včetně propojení s PEN vodičem přívodu. Přechody mezi ocelovým páskem a měděnými vodiči budou provedeny pomocí bimetalických svorek nebo šroubovaných spojů s vodivou pastou, aby byla zajištěna mechanická i elektrochemická spolehlivost.

1.3.6 ROZFÁZOVÁNÍ ZÁSUVKOVÝCH STOJANŮ

1. Za účelem rovnoměrného zatížení jednotlivých fází bude provedeno rozfázování zásuvkových stojanů tak, aby se fáze L1, L2 a L3 střídaly mezi jednotlivými přípojnými místy. Každý zásuvkový stojan typu 2RKx bude obsahovat dva jednofázové vývody označené Z1 a Z2, které budou zapojeny na různé fáze. V následujícím stojanu bude pořadí fází posunuto, čímž se dosáhne rovnoměrného rozložení odběru napříč celým areálem.

Table 1: Rozfázování zásuvkových stojanů

Označení stojanu	Zásuvka Z1	Zásuvka Z2
2RK1	L1	L2
2RK2	L3	L1
2RK3	L2	L3
2RK4	L1	L2
2RK5	L3	L1
2RK6	L2	L3
2RK7	L1	L2
2RK8	L3	L1
4RK1 (Z1–Z4)	L1, L2, L3, L1	–

2. Tímto uspořádáním bude zajištěno, že celkový odběr připojených karavanů nebude zatěžovat pouze jednu fázi, ale bude rovnoměrně rozdělen mezi všechny tři fáze. Rozfázování bude zároveň provedeno v souladu se značením vodičů v projektové dokumentaci rozvaděče R-KAR-1 (výkres E04) a podružných rozvaděčů (E02–E03).

1.3.7 VÝKONOVÁ BILANCE

Table 2: Výkonová bilance vývodů z R-KAR-1 (2 kW na zásuvku)

Skupina / vývod	Počet zás.	Jištění	S_{inst} [kVA]	k_s	$S_{\text{návrh}}$ [kVA]
R-KAR-1 → 4RK1 (4× zásuvka)	4,00	63 A gG	15,16	0,56	8,42
R-KAR-1 → 2RK1 (2× zásuvka)	2,00	32 A gG	7,58	0,56	4,21
R-KAR-1 → 2RK2 (2× zásuvka)	2,00	32 A gG	7,58	0,56	4,21
R-KAR-1 → 2RK3 (2× zásuvka)	2,00	32 A gG	7,58	0,56	4,21
R-KAR-1 → 2RK4 (2× zásuvka)	2,00	32 A gG	7,58	0,56	4,21
R-KAR-1 → 2RK5 (2× zásuvka)	2,00	32 A gG	7,58	0,56	4,21
R-KAR-1 → 2RK6 (2× zásuvka)	2,00	32 A gG	7,58	0,56	4,21
R-KAR-1 → 2RK7 (2× zásuvka)	2,00	32 A gG	7,58	0,56	4,21
R-KAR-1 → 2RK8 (2× zásuvka)	2,00	32 A gG	7,58	0,56	4,21
Celkem (instalováno)	20		75.80		
Celkem po soudobosti (2 kW/ zás.)					42.10

Přepočít vychází z 20 zásuvek v areálu. Na úroveň zásuvky je uplatněn $k_s = 0,56$ ($3,6 \rightarrow 2,0$ kW). Volitelně lze v technické zprávě uvést ještě areálový součinitel (např. $k_{s,\text{areál}} = 0,60$), který by dal $S_{\text{areál}} \approx 42,10 \times 0,60 = 25,26$ kVA.

Table 3: Vnitřní bilance 4RK1 (2 kW na zásuvku)

Okruh	Počet	Jištění	S_{inst} [kVA]	k_s	$S_{\text{návrh}}$ [kVA]
Z1 (1 × zásuvka)	1,00	B16/1N/003	3,79	0,56	2,11
Z2 (1 × zásuvka)	1,00	B16/1N/003	3,79	0,56	2,11
Z3 (1 × zásuvka)	1,00	B16/1N/003	3,79	0,56	2,11
Z4 (1 × zásuvka)	1,00	B16/1N/003	3,79	0,56	2,11
Součet (instalováno)			15.16		
Po soudobosti (2 kW/ zás.)					8.42

Jmenovitě: 3,60 kW na zásuvku (B16/1N) $\Rightarrow S_{\text{inst}} = 3,79$ kVA při PF = 0,95. Pro zohlednění provozu je zvolen $k_s = 0,56 \Rightarrow 2,00$ kW $\Rightarrow S_{\text{návrh}} = 2,11$ kVA na zásuvku.

Table 4: Vnitřní bilance 2RKx (každá skříň; 2 kW na zásuvku)

Okruh	Počet	Jištění	S_{inst} [kVA]	k_s	$S_{\text{návrh}}$ [kVA]
Z1 (1 × zásuvka)	1,00	B16/1N/003	3,79	0,56	2,11
Z2 (1 × zásuvka)	1,00	B16/1N/003	3,79	0,56	2,11
Součet (instalováno)			7.58		
Po soudobosti (2 kW/ zás.)					4.21

Stejná logika: 3,60 kW $\rightarrow k_s = 0,56 \rightarrow 2,00$ kW (2,11 kVA) na zásuvku.

1.4 Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti, ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem:

ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí. Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN EN 61140 ed.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení

Obecné požadavky:

Ochranné opatření musí sestávat z vhodné kombinace opatření pro zajištění základní ochrany a nezávislého opatření pro zajištění ochrany při poruše, nebo zvýšené ochrany, která zajišťuje jak základní ochranu, tak ochranu při poruše.

Základní ochrana (ochrana před úrazem v bezporuchovém stavu) Základní izolace živých částí - ČSN 33 2000-4-41. ed.3 příloha A, čl. A1 ČSN EN 61140 ed.3 čl. 5.2.2 Ochranné přepážky nebo kryty – ČSN 33 2000-4-41 ed.3 příloha A, čl. A.2. ČSN EN 61140 ed.3 čl. 5.2.3

Ochrana při poruše (ochrana před úrazem elektrickým proudem při jedné poruše) Dvojitá nebo zesílená izolace - ČSN 33 2000-4-41. ed.3 čl. 412.1.1 ČSN EN 61140 ed.3 čl. 3.10.3, 3.10.4 Ochranné pospojování – ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411.3.1.2 ČSN EN 61140 ed.3 čl. 5.3.3 Automatické odpojení od zdroje - ČSN 33 2000-4-41 čl. 411.3.2 ČSN EN 61140 ed.3 čl. 5.3.6 Doplnková ochrana: Doplnující ochranné pospojování – ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 415.2 ČSN EN 61140 ed.3 čl. 5.5.2 Ochranné uzem-

nění a ochranné pospojování – ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411.3.1 Typ sítě : dle ČSN 33 2000-1 ed.2

3+PEN+PE+N 50Hz 400/230V TN - C - S

1.5 Dispozice a montáž systému

Bezpečnost práce při montážích:

Práce musí být provedeny kvalifikovanou firmou s oprávněním pro tyto práce, postupy dle předpisů pro stavebně-montážní práce, podle návodů výrobců materiálů a zařízení a z materiálů, které jsou schváleny (certifikace, prohlášení o shodě ...) pro stavby v ČR a ekologicky likvidovatelné. Předpokládá se standartní provedení a kvalita prací podle platných ČSN.

Při pracích musí být také postupováno podle provozních pravidel a míst. bezpečnostních předpisů objednatele (ev. koordinátora stavby), zejména musí být zajištěn bezpečný stav dotčených zařízení (přednostně beznapěťový a bezpečné únikové cesty, dočasná protipož. opatření - has. přístroje), ochranné a pracovní pomůcky předepsané pracovními postupy (brýle, respirátor, přilba apod) a event. dozor provozovatele.

Pracovníci musí být poučeni o charakteru prací a prostorů, možném ohrožení a postupech v případě nehod vč. tras únikových cest, o použití ochr. pomůcek.

Pro postup prací vedle schváleného (event. na kontrol. dnech aktualizovaného) harmonogramu platí provozovatelem a dodavatelem schválené postupné termíny a technologické a pracovní postupy zpracované dodavatelem např. ve formě zápisů v montážním deníku akce - ty budou v míře, dotýkající se provozovatele jimi odsouhlaseny.

Bezpečnost práce při provozování elektr. zařízení:

Musí být dodržovány předepsané postupy a způsoby užívání a údržby zařízení dané provozní dokumentací (přůvodní dokumentace dodavatele doplněná provozovatelem po vyhodnocení rizik o místní provozní, technologické a bezpečnostní předpisy a postupy, provozní a revizní řády, apod) s respektováním zákonů a souvis. předpisů, s využitím plat. ČSN. Zvláštní pozornost je třeba věnovat pracím v blízkosti částí el. zařízení pod napětím (kvalifikace a pověření pracovníků, zajištění pracoviště, příkaz B, atd.)

1.6 Závěr

Elektroinstalaci sestavit z prvků, na které bylo vydáno prohlášení o shodě dle Zákona č.22/1997 Sb. Dodavatel díla zajistí prokázání bezpečnosti dodávek výchozí revizí a dodá průvodní dokumentaci díla pro potřeby provozovatele ,včetně dokumentace skutečného provedení. Ten ji použije pro provozní dokumentaci. Provozovatele je nutno seznámit s obsluhou elektrozařízení.