

Projekt:	Volejbalové kurty Lužánky – oprava hřišť – projektová dokumentace – I.ETAPA	Stupeň:	PDPS	Datum:	07/2024
Příloha:	D.4.01 - Technická zpráva	Část:	SO 04 - Elektroinstalace	Strana:	2/7

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název akce:	Volejbalové kurty Lužánky - oprava hřišť – projektová dokumentace – I.ETAPA
Část profese:	SO 04 – Elektroinstalace
Investor:	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, 602 00 Brno
Stupeň dokumentace:	PDPS
Datum zpracování:	07.2023
Zpracovatel:	ČP Projekt, s.r.o.
Zodpovědný projektant:	Bc. Petr Červinka

ÚVOD

Předmětem projektu je napojení rozvaděče pro přečerpávání vody a dálkové ovládání a signalizace stavu čerpadel a napojení zásuvek na sloupcích u kraje kurtů.

Podkladem pro vypracování byly stavební podklady, podklady profese ZTI a požadavky investora.

Projekt je zpracován dle platných norem ČSN v rozsahu dokumentace pro DUSP, PDPS.

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Napěťové soustavy

Napěťová soustava před a za rozvaděčem „RS“: 3PE+N AC 50Hz, 400/230V, TN-C-S

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Základní ochrana před úrazem elektrickým proudem je provedena automatickým odpojením od zdroje v síti TN-C a zvýšená bude provedena doplňujícím pospojováním a proudovými chrániči v síti TN-S.

Bod rozdělení ochranného vodiče PEN na vodiče PE a N je proveden v rozvaděči objektu „RS“.

Společná uzemňovací soustava je provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a připojena k hlavní ochranné přípojnici (main earthing terminal) MET (HOP) v objektu. Celkový zemní odpor nesmí být větší než 5Ω. Na tuto přípojnici budou kromě uzemňovacího přívodu a ochranných vodičů připojeny i vodiče hlavního pospojování, všechny kovové konstrukce stavby, konstrukce technologického zařízení, apod.

Energetická bilance pro přečerpávání

	Pi	β	Ps
	[kW]	[-]	[kW]
čerpadlo v čerpací jímce	1,10	1,00	1,10
čerpadlo v čerpací jímce	1,10	1,00	1,10
čerpadlo ve stávající akumulární jímce	1,50	1,00	1,50
Celkem			3,70
Jmenovitý proud [A]			5,62

Měření objektu

Stávající bez navýšení.

Připojení dvou nových čerpadel nedochází k navýšení hlavního jističe před fakturačním měřením.

Stupeň dodávky el. energie

3. stupeň - ostatní rozvody – normální síť

Projekt:	Volejbalové kurty Lužánky – oprava hřišť – projektová dokumentace – I. ETAPA	Stupeň:	PDPS	Datum:	07/2024
Příloha:	D.4.01 - Technická zpráva	Část:	SO 04 - Elektroinstalace	Strana:	3/7

Vnější vlivy

Vnější vlivy byly určeny v souladu s ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2 (7.2022).

Venkovní prostory s vnějšími vlivy AD4 jsou posouzeny jako prostory **abnormální**, na zařízeních se může pracovat jen při příznivých vlivech, které nezhoršují úraz el. proudem.

Provozní podmínky

Všichni pracovníci organizace musí být poučeni o způsobu poskytování první pomoci při úrazech el. proudem, včetně poučení o používání záchranných pomůcek. Poučení pracovníků musí být opakováno alespoň jednou ročně a musí být o těchto poučeních veden záznam. Organizace je povinna zabezpečit všechny pomůcky pro poskytování první pomoci.

Elektrické rozvody jsou navrženy a musí se udržovat ve stavu, který odpovídá platným Elektrotechnickým předpisům.

Pracovníci určení k obsluze a práci na el. zařízení musí mít takové duševní a tělesné předpoklady, jaké vyžaduje odpovědnost jimi prováděných úkonů.

Pracovníci bez elektrotechnické kvalifikace mohou obsluhovat jednoduché zařízení do 1000 V, při jejichž obsluze nemohou přijít do styku s částmi pod napětím.

Pracovníci seznámení mohou samostatně obsluhovat jednoduchá el. zařízení a nesmí pracovat na částech el. zařízení pod napětím. O poučení osob je nutno vést pravidelné záznamy.

Pracovníci, kteří obsluhují stroje a zařízení, musí být seznámeni s provozovaným zařízením a s jeho funkcí. Tam, kde jsou vypracovány místní nebo jiné bezpečnostní a pracovní předpisy nebo pokyny, musí být na vhodném místě přístupny a pracovníci s nimi prokazatelně seznámeni.

Pracovníci s kvalifikací /vyučení v el. tech. oboru nebo ukončené nižší, střední, vyšší škol. vzdělání v el. tech. oboru/ mohou samostatně obsluhovat el. zařízení, pracovat na el. zařízení bez napětí, v blízkosti částí pod napětím i na částech s napětím /dále viz. čl. 146, 161, 162, 163, ČSN EN 50110-1-ed.2/.

Znalost předpisů u těchto pracovníků bude případně ověřena dle vyhlášky 50/78 Sb. § 4 nebo § 6.

Prostředí je určeno dle ČSN 33 2000-1-ed.2 s přihlédnutím k ČSN EN 60079-0-ed.3 dle provozu. Stupeň krytí přístrojů a instalačního materiálu je stanoven ve smyslu ČSN 33 2000-5-51-ed.3.

Ochrana proti zkratu

Bude provedena vhodnými typy a hodnotami jistících prvků s ohledem na impedance poruchové smyčky.

Elektromagnetická kompatibilita

Zařízení připojovaná v dokumentaci jsou požadována kompatibilní. V případě zařízení s elektronickými napájecími zdroji se očekává podíl unikajících proudů. Tato skutečnost je zohledněna v dimenzování ochranných vodičů podle doporučení ČSN EN 61000-6-4-ed.2.

Jistící prvky

Budou navrženy jističe a pojistkové odpínače s odpovídající proudovou a zkratovou odolností s ohledem na daný zdroj elektrické energie, imedanční smyčku ve vazbě na délku vedení.

Projekt:	Volejbalové kurty Lužánky – oprava hřišť – projektová dokumentace – I. ETAPA	Stupeň:	PDPS	Datum:	07/2024
Příloha:	D.4.01 - Technická zpráva	Část:	SO 04 - Elektroinstalace	Strana:	4/7

TECHNOLOGICKÝ ROZVOD

Elektrické připojení

Ve skladu (antukárně) je umístěný stávající rozvaděč označený jako „RS“.

V rozvaděči „RS“ bude provedena úprava v zapojení. Před stávajícím centrálním proudovým chráničem 40A/4p/0,03mA se napojí nový jistič B/3-20A a proudový chránič 25A/4p/0,03mA, ze kterého se kabelem CYKY-J 5x6mm² napojí nový rozvaděč „RCS2P“ v severozápadním rohu volejbalového kurtu.

Trasa bude přizpůsobena skutečnému ověřenému průběhu stávající drenáže zjištěné při stavbě.

V rozvaděči „RCS2P“ budou instalovány jističe pro dvě čerpadla, řídící modul s vizuální a akustickou signalizací stavu hladin a dále prvky dle dodavatele ČS. V rozvaděči bude instalována provozní zásuvka 230V/16A na DIN lištu. Do rozvaděče se doplní zásuvka 230V/16A pro napojení čerpadla ve stávající akumulární jímce.

Tento rozvaděč včetně veškeré náplně bude dodávkou technologie ČS. Dodávka snímačů hladin včetně napojení bude předmětem technologie ČS.

Pro dálkovou signalizaci stavu hladin v čerpací jímce a dálkové ovládání (vypnutí) čerpadel v případě poruchy bude ve skladu (antukárně) instalován rozvaděč „RDOS“. V rozvaděči „RCS2P“ budou doplněny oddělovací relé pro dálkovou signalizaci. V rozvaděči „RDOS“ budou umístěny kontrolky s popisy totožnými s řídící jednotkou umístěnou v rozvaděči „RCS2P“. Mezi rozvaděči „RDOS“ a „RCS2P“ bude vedený komunikační kabel.

Pro dálkové ovládání (vypnutí) čerpadel v případě poruchy bude v rozvaděči „RCS2P“ provedena úprava v zapojení. Na výstup pro sepnutí čerpadel z řídící jednotky se předradí vypínače, které budou instalované v rozvaděči „RDOS“. Mezi rozvaděči „RDOS“ a „RCS2P“ budou vedeny komunikační kabely.

V rozvaděči „RS“ se za stávající proudový chránič 40A/4p/0,03mA zapojí jistič B/1-10A, ze kterého se napojí rozvaděč „RDOS“ pro dálkovou signalizaci stavu hladin.

V rozvaděči „RDOS“ bude instalovaný hlavní vypínač 1x20A a jistič B/1-6A pro dálkovou signalizaci a dva přepínače pro vypnutí čerpadel v případě poruchy.

Z rozvaděče „RDOS“ povede pro signalizaci stavu hladin kabel CYKY-O 12x1,5mm² do rozvaděče „RCS2P“. Kabel je s rezervou pro možnost rozšíření signalizace.

Z rozvaděče „RDOS“ povedou pro vypínání čerpadel v případě poruchy dva kabely CYKY-J 5x1,5mm² do rozvaděče „RCS2P“.

V rozvaděči „RS“ se za stávající proudový chránič 40A/4p/0,03mA zapojí jistič B/1-16A, ze kterého se napojí zásuvky 230V/16A na sloupcích u kurtů. Tyto zásuvky budou na samostatném obvodu tak, aby se daly ovládat v rozvaděči „RS“.

Rozvody elektroinstalace

Silnoprúdová elektroinstalace bude provedena kabely CYKY-J, CYKY-O.

Uložení kabelů

Elektroinstalace bude provedena ve skladu na povrchu (v kabelových lištách a trubkách).

Všechny kabely při průchodu jednotlivými požárními úseky budou utěsněny protipožárním zpevňujícím tmelem nebo ucpávkou. Rozvod je rovněž proveden s ohledem na stanovení vnějších vlivů.

Kabely vedeny ve výkopu v zemi budou uloženy dle ČSN 33 2000-5-52-ed.2. V chodníku a neobdělávaném terénu s krytím 35 cm v obdělávaném terénu s krytím 70 cm a v krajnici a ve vozovce s krytím 1 m. Při hloubce 70 cm tam, kde není nebezpečí mechanického poškození, se použije výstražná folie šířky 33 cm uložené na pískové lože. Ve všech případech je výška pískového lože 2x10 cm. Při křížování vozovek a krajnic se kabely uloží do chrániček Kopoflex ø 110mm v hloubce 1 m.

Po realizování celého díla se provede geodetické zaměření skutečného provedení.

Pospojování objektu

Z rozvaděče „RS“ se vodičem CY 16mm² uzemní nový rozvaděč „RCS2P“.

Projekt:	Volejbalové kurty Lužánky – oprava hřišť – projektová dokumentace – I. ETAPA	Stupeň:	PDPS	Datum:	07/2024
Příloha:	D.4.01 - Technická zpráva	Část:	SO 04 - Elektroinstalace	Strana:	5/7

BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ, VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Bezpečnost práce a ochrana zdraví pracujících i bezpečnost technologických zařízení musí být zajištěna příslušnými technicko-organizačními opatřeními a dodržováním příslušných norem a předpisů. Práci na el. zařízení smí provádět jen pracovníci s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací podle vyhl.č. 50/1978 Sb. ČÚBP a ČSN. Práce musí být provedeny v souladu s požadavky bezpečnosti práce a platných technických norem.

Předěly mezi jednotlivými požárními úseky budou utěsněny protipožárními přepážkami a ucpávkami.

Požadavky hygienických předpisů

Při stavbě musí být dodrženy požadavky příslušných hygienických předpisů, zejména v otázkách hluchnosti, prašnosti, narušení stávající zeleně, obtěžování okolí, znečišťování komunikací apod.

Vliv stavby na životní prostředí

Stavba nebude mít po realizaci negativní vliv na životní prostředí.

Závěrečná ustanovení

Před předáním el. rozvodů do provozu musí být dodavatelem předána výchozí zpráva dle ČSN 332000-6. Dále je nutné, aby dodavatel montážních prací řádně poučil uživatele o provozu a funkci zařízení, o provádění kontroly ochrany před úrazem el. proudem. Doporučujeme uživateli, aby v určených lhůtách požádal odbornou firmu o přezkoušení funkce a ochrany el. zařízení. Elektromontážní práce nesmí být prováděny svépomocí.

Všechny montážní práce je nutno provést dle platných Elektrotechnických předpisů ČSN a při veškeré montáži musí být použito materiálu rovněž dle ČSN. Stavební úpravy jsou obsaženy ve stavební části projektu.

Projektová dokumentace je zpracována dle Elektrotechnických předpisů ČSN, dle kterých musí být elektrické předpisy realizovány a udržovány.

Projekt:	Volejbalové kurty Lužánky – oprava hřišť – projektová dokumentace – I. ETAPA	Stupeň:	PDPS	Datum:	07/2024
Příloha:	D.4.01 - Technická zpráva	Část:	SO 04 - Elektroinstalace	Strana:	6/7

STYK KABELU S INŽENÝRSKÝMI SÍTĚMI

Pro vzájemný styk inž. sítí platí ČSN 73 6005 " Prostorové uspořádání sítí technického vybavení "

a/ silové kabely

Světlná vzdálenost mezi kabely 1 kV a 22kV je 20cm. Při menších vzdálenostech se kabely oddělí ohnivzdornou přepážkou. Při souběhu několika silových kabelů 1kV se ponechá mezi nimi mezera min. 5cm v krátkých vzdálenostech a výjimečně je možno klást kabely do 1kV i těsně vedle sebe, nad i pod sebou (ČSN 341050). Vodorovné přepážky mezi kabely nn do 1kV se nepoužívají.

b/ sdělovací kabely

Při souběhu je nutno dodržet min. vzdálenost 30cm. Není-li možno tuto vzdálenost dodržet uloží se kabely 1kV do kabelových žlabů s poklopem ve vzdálenosti min. 10cm. Při křížení se silový kabel i kabely spojové uloží do kabelových žlabů s přesahem 1m na obě strany. Při odkrytí sdělovacích kabelů a při výkopech v jejich blízkosti je nutné vyžádat dozor správce kabelů.

c/ plynovod

Při souběhu s nízkotlakým a středotlakým plynovodem je nutno dodržet min. vzdálenost 40cm, při křížení s nízkotlakým 10cm a se středotlakým 20cm. Při křížení se kabely uloží do kabelových žlabů délky 1m, pokud možno nad plynovodem.

d/ vodovod

Při souběhu i křížení je min. vzdálenost 40cm. Kabel se uloží do žlabů délky 1m.

e/ kanalizace

Při souběhu je min. vzdálenost 50cm, při křížení 30cm. Kabel se uloží do žlabů.

f/ tepelná vedení

Při souběhu i křížení je min. vzdálenost 30cm, kabel se uloží do azbestocementové roury s přesahem 1m na obě strany. Svislou vzdálenost lze i snížit na 10cm při vložení tepelné izolace.

g/ hromosvod

Při křížení se zemním vedením hromosvodu se kabel uloží nad tímto vedením a v místě křížování od něho ve vzdálenosti alespoň 50cm.

Důležité upozornění:

Před zahájením výkopových prací je nutno požádat o vytyčení na místě samém - případně polohu upřesnit sondami. Vytyčit nutno především dálkové kabely, slaboproudé a silové kabely. Výkopové práce v blízkosti inž. sítí je nutné provádět ručně se zvýšenou opatrností, aby nedošlo k jejich narušení.

Ohyb kabelů

Při kladení kabelů musí být zachován nejmenší poloměr ohybu pro celoplastové kabely tj. vnější průměr kabelu.

Tažení kabelů

Při kladení kabelů je možno použít tažného mechanismu. Nesmí být překročena max. dovozená síla při tažení.

Projekt:	Volejbalové kurty Lužánky – oprava hřišť – projektová dokumentace – I.ETAPA	Stupeň:	PDPS	Datum:	07/2024
Příloha:	D.4.01 - Technická zpráva	Část:	SO 04 - Elektroinstalace	Strana:	7/7

POUŽITÉ PŘEDPISY A NORMY

ČSN 33 0120	Elektrotechnické předpisy - Normalizovaná napětí IEC.
ČSN 33 0165	Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení (Částečně zrušena a nahrazena - viz platné normy).
ČSNEN 60 446-ed.2	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Označování vodičů barvami nebo písmeny a číslicemi.
ČSN 33 2030	Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny.
ČSN 33 2130-ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 3051	Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení.
ČSN 33 3210	Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení (Částečně zrušena a nahrazena - viz platné normy)
ČSN 73 0802-ed.2	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty.
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody.
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.
ČSN 33 2000-1-ed.2	Elektrické instalace budov - Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska.
ČSN 33 2000-4-41-ed.3	Elektrotechnické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
ČSN 33 2000-4-42-ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla.
ČSN 33 2000-4-43-ed.2	Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům.
ČSN 33 2000-4-45	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 45: Ochrana před podpětím.
ČSN 33 2000-4-46-ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání.
ČSN 33 2000-4-473	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproud.
ČSN 33 2000-5-51-ed.3+Z1+Z2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Obecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52-ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-54-ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba el. zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
ČSN 33 3022-1	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 1: Součinitele pro výpočet zkratových proudů podle IEC 60909-0.
ČSNEN 60909-0	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů.
ČSNEN 50110-1-ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních

Vyhláška 50/78 Sb Zákon o Českých technických normách - &4 zákona č. 22/1997 Sb. - závaznost norem ve znění pozdějších předpisů

Zákon 670/2004 Sb. o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů.