

Obsah:

1. Předmět a rozsah projektu
2. Podklady
3. Technické údaje
4. Elektroinstalace
5. Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci
6. Závěr.

1. Předmět a rozsah projektu:

Projektová dokumentace řeší provozní rozvod elektroinstalace bazénové technologie v rámci akce stavební úpravy venkovního koupaliště v Berouně na Velkém sídlišti. Silnoproudá instalace začíná technologickými rozvaděči RB1, RB2 přes kabelové trasy, odbočky z nich a končí elektrickými spotřebiči a zásuvkami 230V.

Hlavní napájecí přívody pro rozvaděče technologie zajišťuje stavební elektroinstalace. Stavební elektroinstalace zajistí také provedení uzemňovacích vývodů v blízkosti technologických rozvaděčů pro napojení HOP.

Projektová dokumentace neřeší světelnou instalaci, napojení vzduchotechnických a stavebních el. spotřebičů.

2. Podklady:

Tento stupeň PD vychází z projektové dokumentace části bazénové technologie, zpracované Ing. Janem Mácou, Zblovce 6, 671 07 Zblovce.

Další podklady

- konzultace s projektantem technologické části
- konzultace s projektantem silnoproudu.

Jiná jednání neproběhla a nebyly vzneseny jiné požadavky, než jaké byly realizovány v projektu.

3. Použité předpisy a normy:

Projektová dokumentace je zpracovaná v souladu s předpisy, normami ČSN a katalogy přístrojů a zařízení platnými v době jejího zpracování, zejména s normami: - ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Elektrotechnické předpisy – ochrana před úrazem elektrickým proudem

- ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Elektrotechnické předpisy – ochrana proti nadproudům

- ČSN 33 2000-4-54 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče

- ČSN 33 2000-6-6 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize

- ČSN 33 2130 ed.2 Elektrotechnické předpisy – vnitřní elektrické rozvody

- ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrotechnické předpisy – stanovení základních charakteristik

- ČSN IEC 60331 Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru

- ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

- ČSN 33 2000-4 ed.2 Bezpečnost.

- ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
- ČSN 33 2000-6-61 ed.2 Revize - Výchozí revize
- ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2030 Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
- ČSN 33 2160 Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN a ZVN
- ČSN 33 3060 Elektrotechnické předpisy. Ochrana elektrických zařízení před přepětím
- ČSN EN 50110-1 ed.2 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních
- ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
- ČSN 33 0010 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy
- ČSN 33 2000-4-47 ed.2 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti - Oddíl 470: Všeobecně - Oddíl 471: Opatření k zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-473 ed.2 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče- ČSN EN 61 140 ed. 2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení
- ČSN 30 1090 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí: Předpisy pro prozatímní elektrická zařízení
- ČSN 34 0350 ed.2 Bezpečnostní požadavky na pohyblivé přívody a šňůrová vedení
- ČSN 61 439-1 ed.2 Rozvaděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení
- ČSN 61 439-2 ed.2 Rozvaděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozvaděče
- ČSN 07 0703 Plynové kotelny

Uvedené normy jsou vždy brány včetně všech změn a oprav vydaným k danému datu. V případě, že u některých norem dochází k souběhu platnosti, doporučuje se postupovat dle normy novější.

4. Technické údaje:

Rozvodná soustava : 3NPE, 400/230V AC /TN-C-S
 Dodávka elektřiny : 3.stupeň dle ČSN 34 1610, z hlavního rozvaděče objektu koupaliště.

Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41,ed.2:

- automatickým odpojením od zdroje při poruše,
- proudovým chráničem,
- doplňujícím ochranným pospojováním,
- bezpečným napětím SELV.

Elektrická bilance:

Rozvaděč	Stroje	Pi	
RB1	Nový rozvaděč - napájení úpravny vody pro okruh A a okruh B	60	kW
RB2	Nový rozvaděč - napájení atrakcí okruhů A a B	70	kW
OS1	Nová ovládací skříň – spínání atrakcí okruhů A a B	0,1	kW

Celková roční spotřeba bude odhadnuta až po proběhlém zkušebním provozu.

5. Elektroinstalace:

Rozvaděče technologie:

Rozvaděče technologie jsou navrženy jako oceloplechové skříňové se 100 mm soklem. Ovládací skříň OS1 je v provedení nástěnném. Všechny v krytí IP54. Přívody a vývody jsou navrženy shora přes ucpávkové vývodky. Na dveřích skříní je umístěno tlačítko, kterým v případě nebezpečí lze vypnout hlavní vypínač rozvaděčů. Po aktivaci vypínací cívky hlavního vypínače je možné opětné zapnutí pouze ručním sepnutím hlavního vypínače uvnitř příslušného rozvaděče technologie.

Ovládání všech technologických pohonů a el.zařízení je přes přepínače, s polohami
RUČ-O- AUT, kdy:

AUT - v této poloze je zařízení provozováno včetně vzájemných
technologických blokad,

0 - v této poloze je zařízení vypnuto,

RUČ - v této poloze je zařízení zapnuto přímo obsluhou z rozvaděče, aktivní jsou pouze základní technologické blokace (např. blokování proti zavzdušnění čerpadla a pod.)

Ovládání atrakcí je možné buď z technologického rozvaděče RB2, poloha ovladače MÍSTNĚ, nebo po přepnutí ovladačů na rozvaděči do polohy DÁLKOVĚ je možné atrakce spínat z ovládací skříně OS1 u plavčíka.

Na ovládací skříni je umístěn hlavní ovladač atrakcí, kterým je možné okamžité odstavení všech atrakcí přepnutím do polohy "0". V projektu je navrženo pouze ruční spínání jednotlivých atrakcí, ale je provedena příprava pro možnou instalaci automatického spouštění atrakcí ve třech různých cyklech v závislosti např. na obsazenosti koupaliště.

Z ovládací skříně je též možné ovládat ventily žlábků zvlášť pro velký bazén, pro dojezd skluzavky a tobogánu a pro dětské brouzdaliště.

Signalizace chodu el. zařízení a případně jejich porucha (výpadek jistícího prvku) je umístěna na dveřích rozvaděče a paralelně je zavedena na ovládací skříň OS1, kde je tato informace k dispozici plavčíkovi.

Všechny motory cirkulací a některých atrakcí jsou napájeny pomocí frekvenčních měničů a je u nich zajištěn plynulý rozběh a doběh bez zpětných rázů v potrubí a je zároveň je možné zvolit požadovaný provozní výkon plynule. Motory dmychadel a malých atrakcí jsou napájeny bez frekvenčních měničů a motory s výkonem nad 5 kW mají rozběh hvězda/trojúhelník.

Technologická elektroinstalace:

Elektroinstalace je navržena kabely CYKY, JYTY a napájení motorů z frekvenčních měničů stíněnými kabely 2YSLCYK-JB. Uložení hlavních kabelových tras a odboček z nich k jednotlivým přístrojům je navrženo v horizontálních rovinách volné, v drátěných žlabech CABLOFIL na podpěrách. Vertikální svody jsou navrženy v elektroinstalačních trubkách na stěnách pevných, před el. spotřebičem ohebných. V místech, kde bude svod více kabelů, budou tyto uloženy ve vkládacím drátěném žlabu a až odbočky z něj v elektroinstalačních trubkách.

Motory čerpadel, pokud nejsou viditelné z místa ovládání na rozvaděčích, budou napojeny přes vypínače nebo zás. 230V, umístěnými co nejbližší u motorů.

V případě nebezpečí vzniku úrazu v dojezdovém bazénu tobogánu a skluzavky je navrženo umístění STOP tlačítka s aretací poblíž dojezdového bazénu mimo veřejný prostor, kde bude předpokládáno místo dozoru plavčíka. Přesné umístění bude nutné dojednat s provozovatelem při provádění montážních prací.

Ukládání kabelů je v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a pro pohyblivé příklady ČSN 34 1090 ed.2 a ČSN 34 0350 ed.2.

Doplňující pospojování:

Rozvaděče technologie budou napojeny na stávající uzemňovací přívod přes svorkovnici HOP. Z této svorkovnice budou provedeny paprskovitě rozvody do samostatných svorkovnic, umístěných v sekcích jednotlivých technologických celků. Zde bude opět paprskovitě provedeno pospojování jednotlivých el.motorů oběhových čerpadel a ostatních technologických spotřebičů. Nosné konstrukce z drátěných žlabů budou mezi sebou vodivě spojeny a napojeny na HOP.

6. Protipožární opatření:

Veškeré průrazy přes stropy a průrazy obvodovými zdmi, které tvoří hranici požárních úseků budou provedeny jako požární ucpávky dle požadavku projektu - Požárně-bezpečnostního řešení. Prostupy kabelových vedení požárně dělicími konstrukcemi (přes hranice jednotlivých požárních úseků) musí být požárně utěsněny dle ČSN 73 0802, čl. 8.6.1. Utěsnění prostupů bude provedeno na požární odolnost stejnou, jako je požární odolnost stavebních konstrukcí. Těsnění prostupů bude provedeno standardním atestovaným systémem. Těsnění může provádět pouze firma proškolená výrobcem systému protipožárního těsnění. Místo požárně utěsněného prostupu musí být označeno pořadovým číslem (vč. data, kdy byla konstrukce těsněna) a musí být uvedeno v seznamu utěsněných prostupů.

7. Bezpečnost práce na elektrických zařízeních:

Z hlediska bezpečnosti práce je technické řešení zpracováno podle platné ČSN EN 50110-1 ed.2 (343100), TNI 343100, ČSN 33 0050-603 i norem přidružených, které řeší problematiku bezpečné práce a obsluhy těchto zařízení.

7.1 Provádění stavebně montážních prací

Při provádění musí být dodržována příslušná ustanovení následujících norem:
ČSN EN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních

TNI 343100 Obsluha a práce na elektrických zařízeních- Komentář k ČSN EN 50110-1 ed.2:2005

ČSN 33 0050-603 Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kap. 603 : Výroba, přenos a rozvod. el. Energie

Zákon č.309/2006 Sb., č. 183/2006 Sb. s prováděcími předpisy NV č.591/2006 Sb. NV č.101/2005 Sb. NV č. 378/2001 Sb. NV č.362/2005 Sb., vyhláška č. 499/2006 Sb.

7.2 Kvalifikace montážních pracovníků a pracovníků údržby

Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení pracovníci musí mít odpovídající kvalifikaci dle Vyhl.ČÚBP, ČBÚ č. 50/1978 Sb.

Pracovníci bez elektrotechnické kvalifikace:

§ 3 pracovníci seznámení obsluha elektrického zařízení mn, nn v krytí IP 20 a vyšším

§ 4 pracovníci poučení - dtto jako pracovníci § 3, ale byli prokazatelně poučeni

Pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací:

§ 5 pracovníci znalí obsluha elektrického zařízení mn, nn v krytí IP 1x a menším

obsluha elektrického zařízení vn

práce na elektrických zařízeních

§ 6 pracovníci znalí s vyšší kvalifikací pro samostatnou činnost

Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektřinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení. Prokazatelnost bude provedena zápisem s podpisem školitele i proškolených osob.

7.3 Obsluha elektrotechnických zařízení

Osoby užívající elektrická zařízení musí být prokazatelně se zápisem seznámeny s jeho obsluhou; například formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem uvedeným v ČSN 33 1310 Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace, ČSN 33 1310 ed.2 Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace.

7.4 První pomoc

V rámci prevence a ochrany před úrazem elektrickým proudem je nutno zajistit první pomoc těmito prostředky a organizačními opatřeními:

poučením všech pracovníků, kteří přicházejí do styku s těmito zařízeními

praktickým výcvikem a proškolením vybraných pracovníků

v souladu s předpisy ministerstva zdravotnictví zajistí provozovatel rozmístění zdravotních a ochranných pomůcek.

7.5 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Bude zajištěna ochrana lidí a zvířat při respektování zejména těchto norem:

ČSN EN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních

ČSN IEC 60050-195 Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kap. 195 : Uzemnění a ochrana před úrazem el. proudem

ČSN EN 61140 ed.2 (330500) Ochrana před úrazem el. proudem. Společná hlediska pro instalaci a zařízení.

ČSN 33 1310 Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace

ČSN 33 1310 ed.2 Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace

ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem 08/2007

ČSN 33 2000-3 Stanovení základních charakteristik 8/95, Z1-12/95

7.6 Revize

Provozovatel elektrického zařízení je povinen zajistit provádění pravidelných revizí v předepsaných lhůtách, viz ČSN 33 1500. U nových zařízení musí být před jejich uvedením do provozu provedena výchozí revize dle ČSN 33- 2000-6.