

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název akce:	Rekonstrukce a stavební úpravy Městského plaveckého bazénu v Liberci	
Objekt:	SO 01 OBJEKT BAZÉNU	
Část:	D.1.4 EL - SILNOPROUDÉ ROZVODY BLESKOSVOD	
Stupeň dokumentace:	Realizační dokumentace stavby	
Stavebník:	Statutární město Liberec Nám. Dr. E Beneše 1/1 Liberec – Staré Město 460 01 Liberec IČ: 00262978 DIČ: CZ00262978	
Generální projektant:	ATELIER 11 HRADEC KRÁLOVÉ s.r.o. Jižní 870 500 03 Hradec Králové 3 IČ: 47450347 DIČ: CZ47450347	
Projektant profese:	Ondřej Zach Autorizovaný technik pro TPS ČKAIT: 0011172 email: zacho@seznam.cz tel.: 602 769 897	Petr Aschenbrenner Autorizovaný technik pro TZS 0008762 aschenbr@seznam.cz 602 769860
Datum dokončení:	10.2022	

Obsah:

1) Projektové podklady	2
2) Rozsah projektovaného zařízení.....	2
3) Použité předpisy a normy	2
4) Údaje o provozních podmínkách.....	3
5) Technické řešení	4
6) Požadavky na kvalifikaci obsluhy a údržbu elektrických zařízení:	21
7) Stavební úpravy	22
8) Bezpečnost práce a ochrana zdraví.....	22
9) Přílohy TZ	23

1) Projektové podklady

- 1.1 Projekt pro stavební povolení z prosince 2020
- 1.2 Stavební podklady ve formátu dwg
- 1.3 Podklady od jednotlivých technologických celků
- 1.4 Návrh a výpočet osvětlení zpracovaný firmou JANČA & EMAS group s.r.o.
- 1.5 Konzultace s hlavním inženýrem projektu, upřesnění ze strany zadavatele

2) Rozsah projektovaného zařízení

- 2.1 **V rámci projektu je řešeno:**
 - a) Rozvodna nn
 - b) Struktura rozvodů nn
 - c) Hlavní a podružné kabelové trasy
 - d) Osvětlení a nouzové osvětlení
 - e) Stavební elektroinstalace
 - f) Připojení technologických zařízení
 - g) Hromosvod a uzemnění
- 2.2 **Projekt neřeší:**
 - a) Přívodní vedení vn
 - b) Transformační stanice
 - c) Předávací rozváděč RT
 - d) Venkovní areálové osvětlení
 - e) Majetkoprávní vztahy

3) Použité předpisy a normy

Dokumentace je a stavba bude provedena podle platných zákonů a vyhlášek a podle předpisů ČSN vydaných v době zpracování PD. Zejména pak:

ČSN 33 2000-4-41 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí. Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí. Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN EN 61 140 ed.2 + A1 + Z1	Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Výběr soustav a stavba vedení – Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí. Část 5-54: Výběr a stavba el. vedení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2130 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN EN 50110-1 ed. 3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN 33 2000-6 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
ČSN 33 2000-7-701 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou

ČSN 33 2000-7-702 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-702: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Plavecké bazény a fontány
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení
ČSN EN 50172	Systémy nouzového únikového osvětlení
ČSN EN 62305-1 až 4	Ochrana před bleskem č.1 - 4
Vyhláška č.23/2008 Sb.	Vyhláška o techn. podmínkách požární ochrany staveb
Vyhláška č.268/2011 Sb.	Vyhláška kterou se mění vyhl. č.23/2008 Sb o techn. podmínkách požární ochrany staveb

4) Údaje o provozních podmínkách

4.1 Napěťové soustavy

- a. 3+PEN, ~50Hz, 400V – TN-C
- b. 3+PEN, ~50Hz, 400V – TN-C-S
- c. 3+N+PE, ~50Hz, 400V – TN-S
- d. 1+N+PE, ~50Hz, 230V – TN-S

4.2 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Základní ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí u zařízení do 1000V st. je provedena automatickým odpojením od zdroje v sítích TN, podle článků ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, článek 411.4., 411.4.1. až 411.4.5.

4.3 Zkratové hodnoty

- a) 2x transformátor 630kVA – paralelní chod

$$I_{ks} = 2 \times 14.8 \text{ kA} \rightarrow 29.6 \text{ kA}$$

- b) Hlavní rozváděč nn označený RH

$$I_{ks} = 29.6 \text{ kA}$$

4.4 Prostředí

Protokol o určení vnějších vlivů je zpracován na základě platných norem ČSN uvedených níže v textu a tvoří samostatnou, nedílnou součást dokumentace pro vydání stavebního povolení. Prostředí je určeno komisí a je navrženo dle ČSN 33 2000-5-51 ed3 a ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN EN 60721, dle tabulky zařazení prostor:

NA.4 – prostory normální

NA.5 - prostory nebezpečné

NA.6 - prostory zvlášť nebezpečné.

Venkovní prostor je klasifikován dle výše uvedených ČSN prostředí AA8, AB8, AD4, AE4, jako tzn. prostředí nebezpečné NA.5.

Navržená elektroinstalace musí odpovídat podmínkám uvedeným protokolu.

4.5 Stupeň dodávky

V případě nezálohovaných rozvodů ze sítě transformátoru je uvažováno se 3. stupněm dodávky el. energie. Objekt je připojen ze stávající velkoodběratelské transformační stanice osazené dvěma transformátory o výkonu 630kVA.

V případě rozvodů zálohovaných ze soustrojí stávající a nově instalované kogenerace je uvažováno se 2. stupněm dodávky el. energie. Jako zdroj zálohovaného napájení rozvodů je uvažováno se dvěma kogeneračními jednotkami s maximálním využitelným výkonem 520kW (stávající) a 200kW (nová), které budou umístěny ve druhém suterénu objektu bazénu. Připojení kogeneračních jednotek na zálohované rozvody objektu bude provedeno připojením přírodních kabelů do hlavního rozváděče objektu RH v části přípojníc určených pro zajištěnou dodávku elektrické energie při výpadku distribuční sítě firmy ČEZdi a.s. Řízení dodávek elektrické energie z kogenerační jednotky do požadovaných odběrných míst bude zajištěno 4-kvadrantovým elektroměrem ve spolupráci s řídicím systémem objektu. Řízení odběrů kogenerace tvoří samostatný celek projektu a není součástí projektu silnoproudé elektroinstalace.

V případě rozvodů zálohovaných z UPS/UPFD je uvažováno s 1. stupněm dodávky el. energie. Jako zdroj bezvýpadkového napájení rozvodů je uvažováno s bateriovým zdrojem UPS/UPFD o výkonu 30kVA a minimální dobou zálohy 45 minut, který bude umístěn v samostatné rozvodně určené výhradně pro instalaci elektrických zařízení, která napájí technologické systémy s funkcí při požáru.

4.5 Energetická bilance

Příloha TZ č.1

Celková energetická bilance objektu při uvedených soudobostech dle přílohy TZ

- - Ps objektu nezálohovaných rozvodů:	860,0kW
- - Ps objektu rozvodů zálohovaných z kogenerační jednotky:	197,0kW
- - Ps příkon objektu zálohovaných z požární UPS:	15,0kW
- - hodnota hlavního jističe objektu nezálohovaných rozvodů:	In-1800A
- - hodnota hlavního jističe rozvodů zálohovaných z KGJ 3:	In-1200A
- - hodnota hlavního jističe rozvodů zálohovaných z KGJ 2:	In-315A
- - hodnota hlavního jističe objektu požární rozvodů zálohovaných z UPS:	In-100A

5) Technické řešení

Předmětem díla je rekonstrukce kompletní silnoproudé elektroinstalace části třípodlažního objektu se dvěma suterény a 1 nadzemním podlažím. Objekt slouží jako městský plavecký bazén a požadavkem investora je kompletní rekonstrukce hlavní části objektu s 50m bazénem ve všech třech úrovních podlaží.

Hlavní energetické centrum objektu, tzn. transformační stanice TS se dvěma transformátory 630kVA, předávací rozváděč nn označený RT a část hlavního rozváděče RH zůstanou zachovány beze změny.

Rekonstrukce se dále netýká objektové části s výukovým 25m bazénem, která bude taktéž zachována v plném rozsahu.

Členění rekonstruované části objektu

Ve druhém suterénu je umístěno kompletní technické zázemí objektu 50m bazénu se strojovnou vzduchotechniky, bazénové technologie, místností strojovny kogenerace, rozvodnami elektroinstalace a slaboproudu.

Prvního suterénu je částečně využito jako technické zázemí s transformační stanicí, rozvodnou nn a velínem, ale převážná část těchto prostor je využita pro hlavní šatnu, sprchy, sociální zařízení, kanceláře atp. Z této úrovně je umožněn vstup do prostoru hlavní bazénové haly.

Na úrovni prvního nadzemního podlaží je hlavní vstup s recepcí pro návštěvníky městského bazénu, fitness, wellness a velkou část tvoří také restaurace s kuchyní a zázemím gastroprovozu. Z této úrovně je umožněn vstup na galerii 1np, ze které je několik způsobů

sestoupení na úroveň bazénu jednak po tribunovém schodišti, jednak po schodišti u tobogánů. Z galerie je také možnost využití bazénových atrakcí, jako např. právě tobogánu nebo skluzavek.

5.1 Struktura rozvodů nn

Na úrovni podlaží 2. suterénu budou v rozvodně nn č. 02.007 ke stávajícím polím hlavního rozváděče RH pole 1-6 doplněna nová rozváděčová pole č. 7 - 15. Tato pole nahradí stávající rozváděčová pole na předpokládaných pozicích 15, 16, 17, 18, 19.

Z těchto nově doplněných rozváděčových polí hlavního rozváděče RH budou připojeny nově instalované rozváděče a technologické celky instalované v objektu. Pole č. 7 - 10 budou využita pro nezajištěnou dodávku elektrické energie v případě výpadku distribuční soustavy, pole č. 11 - 14 budou pak využita pro zajištěnou dodávku elektrické energie při výpadku distribuční soustavy. V tomto případě bude dodávka zajištěna pomocí stávající kogenerační jednotky o maximálním využitelném výkonu 527kW. Řízení odběrů bude řešeno v rámci samostatného projektu MaR.

Z hlavního rozváděče RH budou hvězdicovou topologií připojeny všechny technologické rozváděče VZT (MaR), bazénové technologie (MaR) a patrové rozváděče stavební elektroinstalace RS případně RG(gastro) objektu.

Patrové rozváděče RS/RG i technologické rozváděče VZT/bazénové technologie (MaR) budou rozděleny na část s nezajištěnou dodávkou el. energie, a část se zajištěnou dodávkou el. energie z kogenerační jednotky. Vývody se zajištěnou dodávkou budou ovládány pomocí řídicího systému dle aktuální odběrové situace v objektu.

Každá část patrového/technologického rozváděče bude viditelně a jasně označena popisem, případně barvami a bude připojena z příslušné části hlavního rozváděče RH samostatným napájecím kabelem.

Přesná struktura páteřních napájecích rozvodů a rozmístění rozváděčů v objektu je vyznačena ve výkresové části projektu.

5.2 Rozvodna nn

Rozvodna nn

Hlavní rozvodna nn budovy určená pro rozvody bez funkce při požáru je situována do podlaží 2pp a je označena číslem místnosti 02.007. V rozvodně je v současné době umístěn stávající hlavní rozváděč objektu, který bude částečně rekonstruován. Část rozváděčových polí bude zachována v plném rozsahu, část bude nahrazena novými rozváděčovými poli s požadovanou výzbrojí. Zachována v plném rozsahu budou kompletní pole č. 1 - 6 rozváděče RH. K těmto stávajícím polím budou doplněna nová pole č. 7 – 14. Nová rozváděčová pole nahradí stávající rozváděčová pole na pozicích s označením 15, 16, 17, 18 a 19. Jističové vývody v RH budou rozděleny rozváděčovou spojkou na část rozváděče s nezajištěnou dodávkou elektrické energie při výpadku distribuční soustavy a na část se zajištěnou dodávkou elektrické energie při výpadku distribuční soustavy z kogenerační jednotky.

Do stávajících polí rozváděče RH, konkrétně do pole č. 2 a pole č. 5 budou připojeny přívodní kabely z kogeneračních jednotek, konkrétně z kogenerační jednotky č. KGJ 2 (nová KGJ) bude přiveden přívodní kabel do rozváděčového pole č. 2+ doplněný vývod 3x63A pro napojení společné spotřeby nové KGJ, z kogenerační jednotky č. KGJ 3 (stávající KGJ) bude přiveden (použit stávající přívodní kabel) do rozváděčového pole č. 5.

Přívody budou vybaveny čtyřkvadrantovým elektroměrem s příslušenstvím (např. měřicí transformátory proudu atp...).

Rozmístění rozváděčů a kabelové trasy jsou zakresleny ve výkresové části projektu.

Rozvodna nn pro zálohované rozvody s funkcí při požáru z UPS/UPFD

Rozvodna nn určená pro zálohované rozvody z UPS/UPFD je situována do podlaží 2pp a je označena číslem místnosti 02.007b. V rozvodně bude umístěn zdroj zálohovaného bezvýpadekového napájení UPS/UPFD o předpokládaném výkonu 30kVA a hlavní rozváděč zálohovaného napájení z UPS/UPFD označený RPO.

Přívodní kabeláž záložního rozváděče RPO bude vedena ze stávajícího předávacího rozváděče RT pod stropem v NuK a bude připojena na přívodní svorky UPS/UPFD.

Zdroj UPS/UPFD bude připojen z jističového vývodu rozváděče RPO

Rozmístění rozváděčů a kabelové trasy jsou zakresleny ve výkresové části projektu.

Předávací rozváděč RT+RC

Stávající hlavní předávací rozváděč RT v rozvodně nn č. 01.085 bude zachován v plném rozsahu včetně kompenzační části rozváděče.

Jeho výzbroj bude pouze doplněna o jističový vývod určený pro připojení rozváděče s funkcí při požáru RPO.

Hlavní rozváděč RH

Přívod hlavního rozváděče RH je ze stávajícího předávacího rozváděče RT a bude zachován stávající v plném rozsahu, bude ukončen v přívodním poli č. 1 rozváděče RH.

Doplněná rozváděčová pole rozváděče RH jsou navržena jako skříňová, oceloplechová, šířky 800mm.

Charakteristika rozváděčových polí RH

Pole č. 1 – stávající přívodní pole, přívodní kabel z předávacího rozváděče RT

Pole č. 2 – stávající přívodní/vývodové pole, přívodní kabel z kogenerace KGJ2, doplněný vývod pro spotřebu nové KGJ2, vývod pro stávající rozváděč RH1 (výukový bazén)

Pole č. 3 – stávající přípojniové pole – přípojniový propoj do pole č. 4 a kabelový propoj do rozváděčových vývodových polí č. 7 - 10 s kogenerací nezajištěnou spotřebou

Pole č. 4 – stávající přípojniové pole – vybaveno hlavním jističem zálohované části

Pole č. 5 – stávající přívodní/vývodové pole, přívodní kabel z kogenerace KGJ3, vývod pro stávající rozváděč RH2 (výukový bazén)

Pole č. 6 – stávající vývodové pole – pojistkový vývod do rozváděčových vývodových polí č. 11 - 14 s kogenerací zajištěnou spotřebou

Pole č. 7 - 10 – nová vývodová pole – jističové vývody do patrových rozváděčů s nezajištěnou spotřebou

Pole č. 11 - 14 – nová vývodová pole – jističové vývody do patrových rozváděčů se zajištěnou spotřebou

Hlavní požární rozváděč RPO

Hlavní požární rozváděč RPO bude napájen přímo z předávacího rozváděče RT (připojeno před hlavním přívodním jističem) a je určen výhradně pro napájení zařízení s funkcí při požáru. Bude se jednat především o napájení odtahového ventilátoru technologie SOZ, požárních klapek, otevíračů požární dveří případně požárních světlíků, centrály EPS, centrály ERO atp. Ventilátor SOZ bude zálohován ze záložního zdroje UPS/UPFD, u ostatních zařízení se předpokládá vlastní záložní baterie.

Rozváděč je navržen jako skříňový, oceloplechový složený z rozváděčových polí šířky 800mm. První pole bude přívodní, vyzbrojené přívodním jističem v pevném provedení se sadou pomocných kontaktů, elektronickou nastavitelnou spouští, analyzátozem sítě a přepěťovou ochranou.

Ostatní pole jsou navržena jako vývodní vyzbrojená jističovými vývody pro napájení technologií s funkcí při požáru.

Bezpečnostní vypnutí rozváděčů při požáru

Z důvodu požadavků ČSN a aktuální PBR je v objektu navrženo bezpečnostní vypínání hlavních rozváděčů tlačítky CENTRAL STOP a TOTAL STOP.

Stisknutím tlačítka CENTRAL STOP bude vypnuto hlavní napájení ze sítě transformátoru a kogenerační jednotky v části nepožárních rozvodů, tzn., že budou vypnuty hlavní přívodní jističe rozváděče RT a jistič přívodu z kogenerační jednotky v rozváděči RH. Toto bude realizováno pomocí vypínacích cívek, kterými budou tyto jističe vyzbrojeny. Zároveň použití

tlačítka CENTRAL STOP sepne beznapěťové kontakty určené pro vypínací signál do řídicí jednotky nové kogenerace.

Stisknutím tlačítka TOTAL STOP bude vypnuto veškeré napájení celého objektu včetně požárních zařízení, tzn. odepne vše (stejně jako CENTRAL STOP), včetně hlavního přívodního jističe požárního rozváděče RPO. Toto bude realizováno pomocí vypínacích cívek, kterými budou vyzbrojeny hlavní přívodní jističe rozváděčů RPO, RT a jistič přívodu z kogenerační jednotky v rozváděči RH. Zároveň použití tlačítka TOTAL STOP sepne beznapěťové kontakty určené pro vypínací signál do požárního zdroje bezvýpadkového napájení UPS/UPFD.

Tlačítka budou umístěna na stěně v prostoru hlavní zásahové cesty hasičů dle aktuální PBR (předpoklad chodba druhého suterénu). Tlačítka budou umístěna pod krytem a budou zřetelně označena.

V případě vyhodnocení nebezpečí požáru systémem EPS budou v první řadě odepnuty systémem EPS všechny VZT jednotky.

5.3 Hlavní a podružné kabelové trasy

Kabelové trasy budou rozvedeny pomocí celoplastových kabelů s měděným jádrem. Trasy mezi hlavním rozváděčem RH a patrovými rozváděči a trasy mezi rozváděči a koncovými prvky elektroinstalace budou vedeny kabely s odděleným pracovním a ochranným nulovým vodičem, tedy v napěťové soustavě TN-S. Rozdělení napěťových soustav z TN-C na TN-S bude provedeno v hlavním rozváděči objektu RH, případně RPO.

Vertikální rozvody budou vedeny v přesně definovaných hlavních kabelových stoupačkách určených výhradně pro kabeláž silnoproudých rozvodů. Stoupačky budou společné pro kabeláž určenou pro běžné rozvody i pro kabeláž určenou pro zařízení s funkcí při požáru, mezi kterými musí být dodržena předepsaná odstupová vzdálenost. Kabelové stoupačky budou mezi jednotlivými požárními úseky utěsněny požárními ucpávkami.

Horizontální napájecí kabelové trasy budou vedeny v montovaných, žárově nebo galvanicky zinkovaných kabelových roštech žlabech pod stropem jednotlivých podlaží (nad podhledy) v koordinaci s ostatními technologickými rozvody.

Jednotlivé kabely budou v odbočkách z hlavních kabelových tras ke koncovým prvkům stavební elektroinstalace, případně k definovaným technologickým zařízením a rozváděčům, kotveny ke konstrukcím pomocí kabelových příchytů a elektroinstalačních pásek (převážně v prostoru nad podhledem) nebo budou uloženy ve zdech a v dutých příčkách (sestup k zásuvkám, vývodům pro technologická zařízení atp. V technických prostorách 1pp a 2pp budou jednotlivé kabely v odbočení z hlavní nosné a úložné konstrukce vedeny po povrchu v plastových tuhých trubkách, které budou kotveny ke stěně nebo stropu pomocí systémových příchytů. Trubky budou na koncích opatřeny ochranou proti mechanickému poškození kabelu.

V případě souběhů dvou nebo více volně vedených kabelů v místech bez kabelové nosné konstrukce budou kabely svazkovány pomocí elektroinstalačních svazkovacích pásek. Při průchodu konstrukcí budou kabely chráněny plastovou chráničkou o průměru dle počtu kabelů.

Rozvody budou provedeny tak, aby souběhy se slaboproudou kabeláží byly vzdáleny minimálně 200mm. Tam, kde nebude možné z prostorových důvodů dodržet odstupovou vzdálenost, budou použity kovové přepážky k oddělení rozvodů nebo odstínění kabelových tras.

Volně vedené kabely v prostoru CHÚC, případně ve shromažďovacím prostoru (např. hlavní šatna v 1pp) musí být provedeny dle platné požární zprávy se sníženou třídou reakce na oheň, alespoň B2ca-s1,d0 + P15-R. Pokud kabely nebudou vedeny volně a budou v drážkách stěn kryty alespoň 10mm omítky (A1/A2), pak tento požadavek odpadá.

5.4 Osvětlení a nouzové osvětlení

Osvětlení interiéru

Základem návrhu osvětlení je norma ČSN EN 12464-1. Osvětlení ve vnitřních prostorách bude provedeno typovými osvětlovacími tělesy vhodnými pro dané prostředí. Intenzita osvětlení a návrh počtu svítidel je proveden v souladu s ČSN EN 12 464-1, ČSN EN 12193. Bude použita kombinace svítidel s LED světelnými zdroji dle charakteru daného prostoru. Pro výběr svítidel je rozhodující vysoká světelná účinnost a podání barev Ra, stejně jako jejich designové zakomponování do interiéru.

Ovládání osvětlení interiéru bez přístupu veřejnosti je navrženo pomocí lokálních ovladačů umístěných na stěně u vstupů do jednotlivých místností.

Ovládání osvětlení interiéru s přístupem veřejnosti je navrženo pomocí ovladačů umístěných na ovládacím panelu v řídicím velínu objektu.

Přehled navržených hodnot Epk (lx) a Em

Vstupní hala	200 lx
Chodby, komunikační prostory	100 lx
Schodiště	100 lx
Sklady	100 lx
Kanceláře a pracovny	500 lx
Šatny a toalety	200 lx
Strojovny a technické prostory	200 lx
Restaurace	300 lx
Hala Fitness	300 lx
Kuchyně	500 lx
Bazénová hala	300 lx
startovní bloky, obrátka	600 lx dle pravidel FINA“

V bazénové hale bude prováděna výměna a oprava svítidel (světelných zdrojů) ze stávajících montážních lávek, ostatní prostory z lešení nebo žebříků (dle dodavatele svítidel). *Dle požadavku normy ČSN EN 12193 (Světlo a osvětlení sportovišť) je napojené veškeré osvětlení bazénové haly napojeno na záložní zdroj (kogenerační jednotka). Nejedná se o požární zdroj, ale záložní zdroj v případě výpadku elektrické energie. Nouzové protipanikové osvětlení je zajištěno z centrálního bateriového systému CBS.*

Nouzové osvětlení

Únikové cesty a chodby budou osazeny osvětlovacími tělesy ve smyslu ČSN EN 1838 a ČSN EN 50172.

Nouzové osvětlení je řešeno ve dvou úrovních jako únikové a protipanikové.

Svítidla únikového osvětlení musí splňovat společně s piktogramy požadavek minimálního jasu značky 2cd/m^2 . Maximální jas svítidla musí být do 1600cd. Poměr maximálního a minimálního jasu nesmí být větší než 10:1. Piktogramy jsou navrženy v nejhorší variantě pro pozorovací vzdálenost 20m.

Jako další úroveň nouzového osvětlení je navrženo protipanické osvětlení prostorů objektu. Toto osvětlení je navrženo tak, aby nebyla v celém prostoru hladina osvětlení nižší než 0,5lx v úrovni podlahy, s výjimkou obvodového pruhu o šíři 0,5m. Minimální doba svícení svítidla v nouzovém režimu 1 hodina.

Nouzová svítidla budou instalována také v místech s umístěným požárním zařízením (např. tlačítkový hlásič EPS, spouštěcí tlačítko SHZ, požární hydrant, hasicí přístroj atp...), případně lékárníčkou. Tato místa budou osvětlena na hladinu 5lx v úrovni daného zařízení.

Svítidla jsou napájena a monitorována z centrály nouzového osvětlení označené CBS, umístěné v rozvodně m.č. 02.007b budovy. Pro objekt bude použit systém adresného monitoringu, kdy každé svítidlo má svou vlastní adresaci v systému a jeho rozsvícení vyhodnocuje centrála. V CBS budou použity baterie OgiV (216V DC) s dobou zálohy 1 hodin. Veškerá kabeláž nouzového osvětlení bude provedena bezlattenovými, oheň retardujícími kabely s funkční schopností při požáru specifikace B2ca s1d0 P60-R. Kabeláž nouzového

osvětlení bude vedena v oddělených kabelových trasách se zajištěnou funkcí při požáru dle vyhlášky č. 23/2008 pro uložení kabelů specifikace B2ca s1d0.

5.5 Stavební elektroinstalace

Provozní zásuvková instalace

Jednofázové zásuvky pro všeobecné spotřebiče budou umístěny ve výšce +300mm, vztaženo k horizontální ose koncového prvku, nad konečnou podlahou nebo dle rozmístění definovaných spotřebičů. V případě společného umístění více silnoprůdých zásuvek vedle sebe nebo ve skupině se datovými zásuvkami, budou umístěny do vícenásobných rámečků. Všechny zásuvkové okruhy v každém rozváděči budou vybaveny proudovými chrániči s vybavovacím proudem 0.03A. Výjimku budou tvořit pouze zásuvky určené pro zapojení speciálních spotřebičů uvedených v odstavci 5.3.12 normy ČSN 33 2130 ed.3. Jedná se o zásuvky určené výhradně pro připojení datových úložišť, mrazáků, lednic atp. Tyto zásuvky nebudou zapojeny s proudovými chrániči.

Instalace zásuvek pro připojení 3 fázových spotřebičů bude provedena v místech dle specifikace uživatele. Napájení 3 fázových zásuvek bude provedeno 5-ti žilovými kabely. Zásuvky určené primárně pro napájení přístrojů citlivých na přepětí v síti budou vybaveny přepětíovou ochranou 3. stupně „D“. Tato přepětíová ochrana bude instalována do instalační krabice pod příslušnou zásuvkou nebo pod zásuvkou na daném napájecím okruhu do maximální vzdálenosti 3m od chráněného zařízení (akční rádius přepětíové ochrany je cca 3m na každou stranu kabelového vedení).

V prostorech se zvýšenou vlhkostí nebo v prostředí jiném než normálním (dle protokolu vnějších vlivů) budou instalovány zásuvky se zvýšeným krytím IP44 (kuchyně, technické prostory, vnější fasáda atd.).

Rozmístění zásuvek je vyznačeno ve výkresové části projektu.

5.6 Připojení technologických zařízení

Technologie VZT

Projekt silnoprůdové elektroinstalace zajistí napájení všech zařízení VZT bez vazeb na řídicí systém objektu (MaR), tzn. napájení a ovládání potrubních a nástěnných odtahových ventilátorů ze sociálních zařízení, skladů, úklidových místností atp a VZT, případně chladících jednotek s autonomním řídicím systémem.

Ventilátory připojené projektem ESI budou ovládány s osvětlením místnosti a budou vybaveny doběhovými relé s nastavitelnou dobou doběhu.

Zbytek instalovaných zařízení VZT, tzn. zařízení s vazbami na řídicí systém MaR, bude napájen technologickými rozváděči MaR, pro které zajistí projekt silnoprůdové elektroinstalace kabelový přívod.

Pro všechna technologická zařízení VZT bude projektem silnoprůdové elektroinstalace zajištěno připojení na společné uzemnění pomocí ochranných z/žl vodičů.

Umístění zařízení VZT je vyznačeno ve výkresové části projektu.

Rekonstrukce a stavební úpravy Městského plaveckého bazénu v Liberci RDS

KÓD	Označení	Umístění	Elektrická charakteristika						Ovládací zařízení	Napájení	Poznámka
			Příkon 400V/3Ph/50Hz	Příkon 230V/1Ph/50Hz	Prúd	Startovací prúd	Maximáln í prúd	Doporučené jištění			
			W	W	A	A	A	A			
01.01	AHU Větrání bazénové haly 50 m	strojovna	35 700		51,50				Vlastní MaR	ESI	
01.02	AHU Větrání bazénové haly 50 m	strojovna	35 700		51,50				Vlastní MaR	ESI	
02.01	AHU Větrání dětského bazénu	strojovna	14 500		21,00				Vlastní MaR	ESI	
03.01	AHU Větrání tobogánu s dojezdem	podhled bazénové hala	10 900		15,80				Vlastní MaR	ESI	
03.02.01	FCU Vytápění tobogánu s dojezdem	prostor tobogánu		500					MaR	MaR	
03.02.02	FCU Vytápění tobogánu s dojezdem	prostor tobogánu		500					MaR	MaR	
04.01	AHU Větrání centrálních šaten	strojovna	3 500 3 500 3 500 3 500		5,60 5,60 5,60 5,60				MaR	MaR	
04.02.01	FCU Teplozdušná jednotka v prostoru osušovny	01.016	170		0,33		0,55		ESI	ESI	tláčtko s časovým doběhem nastavitelným v rozsahu 2-20 minut
04.02.02	FCU Teplozdušná jednotka v prostoru osušovny	01.021	170		0,33		0,55		ESI	ESI	tláčtko s časovým doběhem nastavitelným v rozsahu 2-20 minut
05.01	AHU Větrání technologického suterénu	strojovna	3 500 3 500 3 500 3 500		5,60 5,60 5,60 5,60				MaR	MaR	
05.02.01	SF Provětrávání chodby kolem bazénu	02.020		500					ESI	ESI	časový program
05.02.02	SF Provětrávání chodby kolem bazénu	02.020		500					ESI	ESI	časový program
05.02.03	SF Provětrávání chodby kolem bazénu	02.020		500					ESI	ESI	časový program
05.02.04	SF Provětrávání chodby kolem bazénu	02.020		500					ESI	ESI	časový program
05.02.05	SF Provětrávání chodby kolem bazénu	02.020		500					ESI	ESI	časový program
05.02.06	SF Provětrávání chodby kolem bazénu	02.020		500					ESI	ESI	časový program
06.01	AHU Větrání šaten - personál	strojovna	2 500 2 500	4 200	4,00 4,00			3x 16A (char. C) 2x 10A (char. B)	MaR	MaR	
07.01	AHU Větrání šaten - dětský bazén	strojovna	3 300 3 300		5,40 5,40			3x 16A (char. C)	MaR	MaR	
07.02.01	FCU Teplozdušná jednotka v prostoru osušovny	01.037	170		0,33		0,55		ESI	ESI	tláčtko s časovým doběhem nastavitelným v rozsahu 2-20 minut
07.02.02	FCU Teplozdušná jednotka v prostoru osušovny	01.043	170		0,33		0,55		ESI	ESI	tláčtko s časovým doběhem nastavitelným v rozsahu 2-20 minut
07.02.03	FCU Teplozdušná jednotka v prostoru osušovny	01.047	170		0,33		0,55		ESI	ESI	tláčtko s časovým doběhem nastavitelným v rozsahu 2-20 minut
07.02.04	FCU Teplozdušná jednotka v prostoru osušovny	01.053	170		0,33		0,55		ESI	ESI	tláčtko s časovým doběhem nastavitelným v rozsahu 2-20 minut
08.01	AHU Větrání vstupní haly a administrativní části	střeška	2 500 2 500		4,00 4,00			3x 16A (char. C)	MaR	MaR	
08.02	EF Větrání WC ve vstupní hale	1.011		150					MaR	MaR	souběh s 08.01 AHU
08.03	DC Ověrní clona	vstupní hala		970	4,30				Vlastní MaR	ESI	MaR uvolňuje do provozu
08.04	OAC Chlazení administrativní části	střeška	5 800		8,70			20,00	Vlastní MaR	ESI	
08.05	OAC Chlazení administrativní části - pokladny	střeška		1 600	7,00	4,00		10,00	Vlastní MaR	ESI	
08.06	OAC Chlazení administrativní části - plavčíci	střeška		2 750	14,00	10,00		25,00	Vlastní MaR	ESI	
08.07	EF Větrání zářezí recepcy	1.010		100					ESI	ESI	s osvětlením + časový doběh
08.08	EF Větrání úklidové místnosti	1.XXX		100					ESI	ESI	s osvětlením + časový doběh
08.09	OAC Chlazení úpravy m.č. 1.012	střeška	8 300		8,60		21,30	32,00	Vlastní MaR	ESI	
08.10	EF Větrání WC admin	01.069		150					MaR	MaR	souběh s 08.01 AHU
08.11	EF Větrání úklidové místnosti	01.077		100					ESI	ESI	s osvětlením + časový doběh
09.01	AHU Větrání restaurace	střeška	3 300 3 300		5,40 5,40			3x 16A (char. C)	MaR	MaR	
09.02	OAC Žrój chladu	střeška	8 680		15,90		28,00	32,00	MaR	MaR	
10.01	AHU Větrání vany a zářezí	střeška	3 300 3 300		5,40 5,40			3x 16A (char. C)	MaR	MaR	
10.02	OAC Žrój chladu	střeška	10 890		21,30		28,00	32,00	MaR	MaR	
10.03	SF Provětrávání šlátrbiny mezi chladnou nápoj	1.079		150					MaR	MaR	filtr
10.04	EF Větrání úklidové místnosti	1.086		100					ESI	ESI	s osvětlením + časový doběh
10.05	AHU Větrání kanceláře a šaten	1.076		170 170 500				1x 10A (char. C) 1x 10A (char. B) s vypínací klikou	MaR	MaR	
10.06	OAC Chlazení kanceláře m.č. 1.094	střeška		1 600	7,00	4,00		10,00	Vlastní MaR	ESI	
10.07	EF Větrání skladu odpadu	1.072		100					ESI	ESI	časový program + s osvětlením + časový doběh
11.01	AHU Větrání fitness	střeška	3 300 3 300		5,40 5,40			3x 16A (char. C)	MaR	MaR	
11.02	OAC Žrój chladu	střeška	10 890		21,30		28,00	32,00	MaR	MaR	
	EF Ovětrání saun			500							
12.01	AHU Větrání wellness	střeška	2 500 2 500		3,80 3,80			3x 16A (char. C)	MaR	MaR	
12.02	EF Větrání úklidové místnosti	1.030		100					ESI	ESI	s osvětlením + časový doběh
13.01	AHU Větrání R klubu	střeška		780 780 2 100	3,90 3,90			2x 10A (char. C)	MaR	MaR	
14.01	AHU Větrání sálu	střeška	2 500 2 500		4,00 4,00			3x 16A (char. C)	MaR	MaR	
14.02	OAC Žrój chladu	střeška	4 560		5,40			20,00	MaR	MaR	
	Větrání a chlazení technických místností -										
15.01	OAC Chlazení rozvodny SLB-I (m.č. 02.013)	střeška		2 000	9,50	7,10		25,00	Vlastní MaR	ESI	MaR snímá provoz / poruchy
15.02	OAC Chlazení rozvodny SLB-II (m.č. 02.019)	střeška		2 000	9,50	7,10		25,00	Vlastní MaR	ESI	MaR snímá provoz / poruchy
16.01	EF Větrání chlárkovy	01.084		90	0,70				MaR	MaR	motoricky ovládaná uzavírací klapka
17.01	OAC Chlazení rozvodny PO (m.č. 02.007b)	střeška		710	7,00	3,20		25,00	Vlastní MaR	ESI	MaR snímá provoz / poruchy
18.01	EF Větrání rozvodny NN	02.007	3 000		6,37				MaR	MaR	2x uzavírací klapka, termostat
	Větrání předřídací stanice (viz větrání technologického suterénu)										
19.01	SF Větrání kogenerace - odvod ztrátového tepla	02.020a	3 750		6,50				MaR	MaR	ry vzduchu, uzavírací klapky, frekvenční měnič
19.02	EF Větrání kogenerace - odvod ztrátového tepla	02.027	3 750		6,50				MaR	MaR	uzavírací klapka, frekvenční měnič
	Větrání SOZ šaten								EPS	ESI	
	Větrání výukového bazénu 15 m (nová vesta)	XXX	6 800		9,80				Vlastní MaR	ESI	

Legenda zkratek:

- 1 ... Větrání haly plaveckého bazénu 50 m
- 2 ... Větrání dětského bazénu
- 3 ... Větrání tobogánu s dojezdem
- 4 ... Větrání centrálních šaten
- 5 ... Větrání technologického suterénu
- 6 ... Větrání šaten - personál
- 7 ... Větrání šaten - dětský bazén
- 8 ... Větrání a chlazení vstupní haly a administrativní části
- 9 ... Větrání restaurace
- 10 ... Větrání varny
- 11 ... Větrání fitness
- 12 ... Větrání wellness
- 13 ... Větrání R klubu
- 14 ... Větrání sálu
- 15 ... Chlazení rozvoden SLB
- 16 ... Větrání chlórorny
- 17 ... Chlazení rozvodny PO (m.č. 02.007b)
- 18 ... Větrání rozvodny NN
- 19 ... Větrání kogenerace

Technologie MaR

Projekt silnoproudé elektroinstalace zajistí napájení všech technologických rozváděčů měření a regulace z hlavního rozváděče objektu RH. Rozváděče budou rozmístěny v rozvodně nn, strojovnách VZT, chlazení a bazénové technologie na úrovni podlaží 2pp a 1pp.

Pro všechny rozváděče měření a regulace bude projektem silnoproudé elektroinstalace zajištěno připojení na společné uzemnění pomocí ochranných z/žl vodičů.

Rozmístění rozváděčů je vyznačeno ve výkresové části projektu.

Technologie gastro

Projekt silnoproudé elektrotechniky zajistí připojení všech zařízení gastro s požadavkem na napájení elektrickou energií ze samostatného rozváděče RG, který je určen výhradně pro připojení elektroinstalace v prostoru kuchyně a restaurace na úrovni podlaží 1np.

Pro všechna technologická zařízení gastro bude projektem silnoproudé elektroinstalace zajištěno připojení na společné uzemnění pomocí ochranných z/žl vodičů.

Umístění zařízení gastro je vyznačeno ve výkresové části projektu.

Slaboproudé systémy

Projektem silnoproudé elektroinstalace bude zajištěno napájení instalovaných slaboproudých systémů v budově. Konkrétně se bude jednat o napojení ústředí EPS, ERO, EZS, STA, ACCESS a datových rozvodů (RACKů). Veškerá tato zařízení budou připojena ochranným z/žl vodičem na společné uzemnění objektu.

Technologie Bazénové technologie

Elektrická energie pro strojovnu bude přivedena do rozváděče ve strojovně a odtud rozvod po strojovně. Celkový potřebný příkon pro bazénovou technologii je Pi 325kW/ Ps 270kW – viz elektrorozpis . Napojení a řízení v rámci projektu MaR

Technologie Sauny

Přívody pro atrakce saunového světa v 1pp a v 1np, budou napojeny z rozvodů silnoproudou, dle požadavku profese. Přívody jsou přivedeny do dvou pozic, jedna v 1np (1.041), druhá v 1pp (01.026).

01.028 parní lázeň -25 kW (18 osob), 1.039 finská sauna 1 - 45 kW (28 osob), 1.041 parní lázeň - 27 kW (14 osob), 1.043 infrasauna - 15 kW (8 osob), 1.046 finská sauna 2 - 27 kW (16 osob), Vyhřívání lavice 1 kW (3 osoby), celkový příkon - 140kW

ELEKTRIKA – 1NP:

1. 1x přívodní kabel Cyky 3x1,5 (jistič 1x10A), délka vol. kab. 1 m, v.+1,5m (generátor parní lázně) - příprava stavby
1x přívodní kabel Cyky 5x6 (jistič 3x35A) délka vol. kab. 2 m, v.+1,5m (generátor) - příprava stavby
2x přívodní kabel Cyky 5x2,5 (jistič 3x16A) délka vol. kab. 2 m, v.+1,5m (vytápění lavic) - příprava stavby
2. 2x přívodní kabel Cyky 5x2,5 (jistič 3x16A/C) délka vol. kab. 2 m, v.+1,5m (infrasauna)
3. 1x přívodní kabel Cyky 5x2,5 (jistič 3x16A) délka vol. kab. 2 m, v.+1,5 m (biosauna) - příprava stavby
1x přívodní kabel Cyky 5x6 (jistič 3x16A) délka vol. kab. 2 m, v.+1,5 m (biosauna) - příprava stavby
4. 2x přívodní kabel Cyky 5x2,5 (jistič 3x16A) délka vol. kab. 2 m, v.+1,5 m (finská sauna) - příprava stavby
2x přívodní kabel Cyky 5x6 (jistič 3x35A) délka vol. kab. 2 m, v.+1,5 m (finská sauna) - příprava stavby
5. 4x průchodka Ø 32mm s protahovacím drátem, vedeno pod stropem z místnosti technologie do prostoru každé atrakce - příprava stavby
6. 1x nouzové osvětlení - přívodní kabel silikonový v05 ss-f 3cx1, v+0.3m - příprava stavby
7. 1x bezpečnostní tlačítko, v.+1,2m - tlačítko dodávkou dodavatele wellness, kabeláž a samotná signalizace příprava stavby
8. 1x zásuvka 230V/50hz, jistič pro 1 kw, určeno pro montáž a servis - příprava stavby
9. 1x přívodní kabel Cyky 5x2,5 (jistič 3x16A) délka vol. kab. 2 m, v.+1,5m (vytápění lavice) - příprava stavby
10. 2x průchodka Ø 32mm s protahovacím drátem, vedeno v zemi z místnosti technologie do prostoru lavice u whirlpoolu - příprava stavby

Každý přívod vč. proudového chrániče 30mA

regulace sauny je určena pro montáž ve svislé poloze dle ČSN 332000-3 a ČSN 332000-5-51 a splňuje požadavky tř. ochr. II (ČSN 61010-1). Přístup k saunové regulaci má mít pouze oprávněná a zaškolená obsluha. dle norem (ČSN 33 200-701 a výše) je nutné správné umístění el. zařízení s ohledem na vnější vlivy - dle určení prostředí.

ELEKTRIKA – 1pp:

1. 1x přívodní kabel Cyky 3x1,5 (jistič 1x10A), délka vol. kab. 1 m, v.+1,5m (generátor parní lázně) - příprava stavby
1x přívodní kabel Cyky 5x6 (jistič 3x35A) délka vol. kab. 2 m, v.+1,5m (generátor) - příprava stavby
2x přívodní kabel Cyky 5x2,5 (jistič 3x16A) délka vol. kab. 2 m, v.+1,5m (vytápění lavic) - příprava stavby
2. 1x bezpečnostní tlačítko, v.+1,2m - tlačítko dodávkou dodavatele wellness, kabeláž a samotná signalizace příprava stavby
3. 1x zásuvka 230V/50hz, jistič pro 1 kw, určeno pro montáž a servis - příprava stavby

Každý přívod vč. proudového chrániče 30mA

regulace sauny je určena pro montáž ve svislé poloze dle ČSN 332000-3 a ČSN 332000-5-51 a splňuje požadavky tř. ochr. II (ČSN 61010-1). Přístup k saunové regulaci má mít pouze oprávněná a zaškolená obsluha. dle norem (ČSN 33 200-701 a výše) je nutné správné umístění el. zařízení s ohledem na vnější vlivy - dle určení prostředí.

PROVOZ	Instal. výkon	Soudobost	Počet hodin	Počet dnů v roce	Spotřeba el. energie	Roční spotřeba
	kW		h/den	dní	kWh/den	MWh/r
Plav b. 50 m	75	0,9	24	350	1620	567
Tobo 1	11	1	10	350	110	38,5
Tobo 2	11	1	10	350	110	38,5
Dětský 12,5 m	18	0,9	24	350	388,8	136,08
Plav.b. 25 m	26	0,9	24	350	561,6	196,56
Potápěčský	15	0,7	24	350	252	88,2
Skluzavka široká	7,5	1	10	350	75	26,25
Rekreační slaný	16	0,9	24	350	345,6	120,96
Atrakce slaný bazén	25	0,6	10	350	150	52,5
2 Perličkové vířivky	17	0,9	24	350	367,2	128,52
Perličky do vířivek	17	0,3	10	350	51	17,85
Brouzdaliště	9	0,9	15	350	121,5	42,525
Atrakce v brouzdališti	3	0,5	8	350	12	4,2
Výplavový kanál	15	0,9	24	350	324	113,4
Atrakce výplav. kanálu	25	1	3	350	75	26,25
Vířivka wellness	10	0,9	24	350	216	75,6
Masáže ve víř. wellness	6	0,8	10	350	48	16,8
Plavecký krátký	18	0,9	24	350	388,8	136,08
2x Parní kabina ve sprchách	2x23	1	2+8*0,3	350	202	70,7
Parní kabina	27	1	2+8*0,3	350	119	41,65
Finská sauna	42	1	2+8*0,3	300	185	55,5
Bio sauna	24	1	2+8*0,3	300	106	31,8
Infra kabina	15	1	2+8*0,3	300	66	19,8
Součet bazény	325				5216,5	1826
Součet sauny	154				678	220

Výtahy 3x

Elektroparametry pohonu (pro 1 výtah)

- přívod el proudu: 3X400/230 V, 50 Hz
- výkon: 5.4 kW
- jmenovitý proud: 7.5 A
- záběrový proud: 10.2 A
- jištění: 16 A

ZTI

1) osoušeče vlasů v centrální šatně (cca 15x)

- přívod el proudu: 230 V, 50 Hz
- výkon: 2.4 kW

2) odstředivka plavek v osušovnách (cca 4x)

- přívod el proudu: 1N~230V/50Hz
- krytí: IPX4
- provoz: 0,14 kW, klidový stav: 0,003 kW

3) součástí VZT by měly být v osušovnách teplovzdušné jednotky (6x) - čm.01.016, 01.021, 01.047, 01.053, 01.043, 01.037

- přívod el proudu: 400 V/50 Hz
- příkon: 0,05 kW
- proud: 0,28 A

4) Plus je třeba počítat s osoušeči rukou na „nebazénových“ wc

- 1pp - čm.01.079, 01.067, 01.065, 01.099
- 1np - čm. 1.009, 1.062, 1.059, 1.023, 1.025, 1.048, 1.050, 1.096, 1.070, 1.072
- přívod el proudu: 220-240 V, 50/60 Hz
- příkon: 1000 – 1300 W

5) napájení senzorů ovládání splachování pisoárů

- 1pp - čm. 01.023, 01.041, 01.056
- 1np - čm. 1.026, 1.051, 1.060

5.7 Stávající kogenerační jednotka 527kW

Stávající KJ bude připojena do upraveného rozváděče RH, pole č. 5. V rámci projektu elektroinstalace bude provedeno pouze přeložení stávajícího silového přívodu z kogenerační jednotky do rozváděče RH do nové trasy. Přívodní kabel bude v nové trase veden v oceloplechovém žlabu 500/60 pod stropem suterénu 2pp. Po průchodu do rozvodny nn bude kabel sveden do kabelového kanálu pod podlahou, ve kterém bude dotažen do rozváděčového pole č. 5 rozváděče RH a připojen na přívodní svorky pojistkového odpínače FU11.

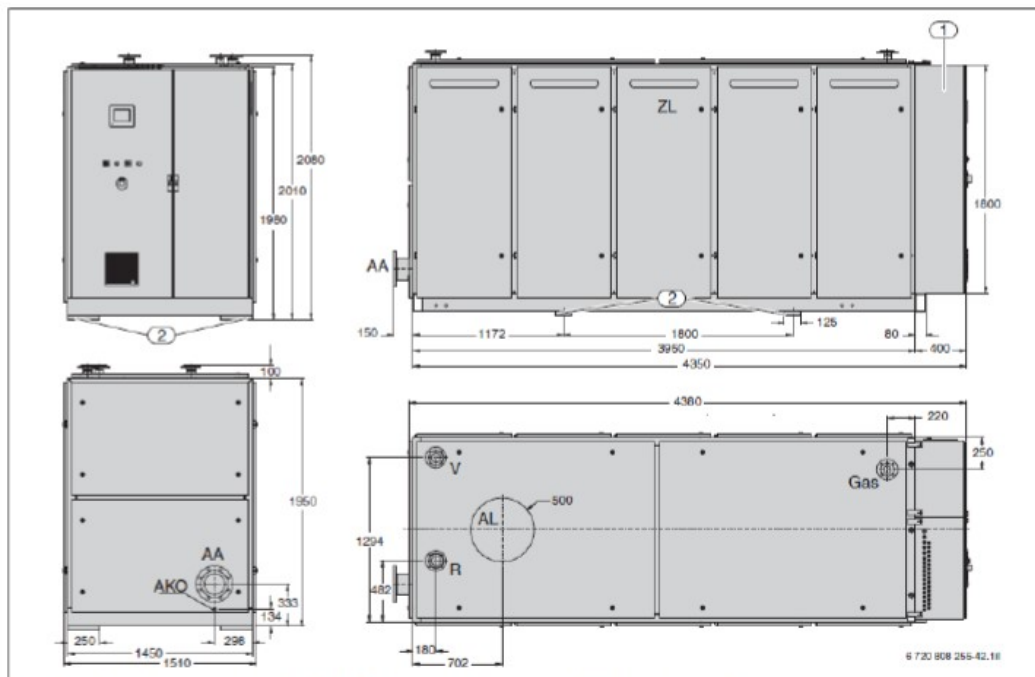
Kabelová trasa kabelu je vyznačena ve výkresové části projektu.

5.8 Nová kogenerační jednotka 200kW

Nová KJ bude připojena do upraveného rozváděče RH, pole č. 2. Bude silově napojena dle požadavku dodavatele. Bude napojena vzduchotechnika pro přívod a odvod vzduchu 19.01 SF a odvod vzduchu 19.02 EF.

Elektrické přípojky

Potřebné elektrické přípojky pro provoz KGJ	Doporučený kabel	Svorka		
Napájení do sítě (výkonový kabel)	stavba	stavba		L1, L2, L3, N, PE
Oddělené napájení pro vlastní spotřebu KGJ (jen na přání)	stavba	stavba	1X1	1, 2, 3, N, PE

Rozměry, hmotnosti a barvy

Obr. 3. Rozměry a příruby KGJ CE 200 NA. [1] rozvaděč; [2] body zatížení

Rozměry a hmotnost		
Délka	mm	4380
Šířka	mm	1510
Výška	mm	1980
Provozní hmotnost	kg	6100
Transportní hmotnost	kg	5750

Jednotka bude řízena systémem MAR a to interním s návazností na objektový MaR.

Připojení řídicího systému na nadřazený systém

Připojení řídicího systému (KGJ) na nadřazený řídicí systém prostřednictvím protokolu Modbus RTU, s možností připojení na nadřazený řídicí systém komunikační sběrnici standardu RS485 (nadřazený řídicí systém není v rozsahu dodávky), k přenosu provozních hlášení, aktuálních procesních dat řízení a možností řízení nadřazeným řídicím systémem.

Regulace výkonu dle odběru ze sítě

Regulace elektrického výkonu kogenerační jednotky dle odběru elektřiny ze sítě se používá k tomu, aby se zamezilo napájení distribuční sítě elektřinou, kterou vyrábí kogenerační jednotka.

Použití této regulace je účelné tam, kde vyrobená elektřina se má využít výhradně pro vlastní spotřebu. K regulaci výkonu dle odběru ze sítě je zapotřebí ze strany zákazníka měřený signál 0 – 20 mA, který odpovídá 0 – ...kW.

Při překročení nastavitelného odběru ze sítě proběhne požadavek na kogenerační jednotku. Výkon kogenerační jednotky je regulovaný na požadovanou nastavitelnou hodnotu odběru ze sítě.

Modul KGJ

Provozní data		
Trvalý výkon v paralelním síťovém provozu	%	100
Elektrický výkon (nepřetížitelný, $\cos \varphi = 1$)	kWel	200
Tepelný výkon (tolerance $\pm 7\%$)	kWth	332
Příkon v palivu (dle ISO 3046-1 tolerance $+5\%$)	kW	568
Modulační rozsah el. výkonu (60...100 %)	kWel	120...200
Charakteristika vyrobeného proudu (napětí/frekvence)	V/Hz	400/50
Teplovní spád otopné soustavy	°C	90/70
Poměr start/stop (roční průměr)	ph/start	6:1
Účinnost v paralelním síťovém provozu		
Elektrická účinnost	%	35,2
Tepelná účinnost	%	58,4
Celková účinnost	%	93,6
Charakteristické proudové číslo (dle AGFW FW308)	kWel/kWth	0,60
Výhřevnost (Hi)	kWh/Nm ³	10
Výkonové parametry pro KGJ s motorem na zemní plyn za normálních podm. a nadm. výšky (dle DIN ISO 3046-1)		

5.9 Elektromagnetická kompatibilita

Připojovaná elektrická zařízení se předpokládají kompatibilní. V případě zařízení s elektronickými napájecími zdroji je předpokládáno, že tato zařízení splňují požadavky platných ČSN a bude k nim dodán protokol o shodě.

5.10 Přeložka stávajícího kabelu vn

Stávající kabel vn, který je v současnosti veden pod stropem suterénu 2pp bude v rámci rekonstrukce přeložen do nové trasy.

Kabel vn bude v nové trase veden v oceloplechovém žlabu 150/100mm pod stropem suterénu 2pp. Kabelová trasa kabelu je vyznačena ve výkresové části projektu.

5.11 Hromosvodová jímací soustava

Úroveň ochrany před bleskem je pro tuto stavbu určena dle platné normy ČSN EN 62305, která je v členění - 62305-1 ed.2 (9/2011); 62305-2 ed.2 (2/2013); 62305-3 ed.2 (1/2012) + Z1 (7/2013); 62305-4 ed.2 (9/2011). Hodnota LPL pro tuto konkrétní stavbu je výše uvedenou normou určena na LPL II. Tato hladina určuje číselnou hodnotu, která je vztažena k sadě parametrů bleskového proudu a k pravděpodobnosti, že nebudou překročeny největší a nejmenší hodnoty bleskového proudu v přírodě. Úroveň ochrany LPL II stanovuje třídu ochrany před bleskem LPS II tzn. rozteč svodů, ochranný úhel atd. V třídě ochrany LPS II pro tuto stavbu je určena vzdálenost jednotlivých svodů 10m.

Návrh nové hromosvodové soustavy

Dle ČSN 62305 ed2 je pro a po realizaci třeba k výchozí revizi doložit projektovou dokumentaci hromosvodové soustavy a uzemnění (rozsah této dokumentace pak určuje vyhláška 62/2013 sb. (je doplňující vyhláškou stavebního zákona 183/2006 sb.)

Základem pro navržení hromosvodu je stanovení třídy ochrany daného objektu.

V souladu s ČSN 62 305-2 ed2 a to zejména na základě následujících skutečností (1-4)

Základem pro navržení hromosvodu je stanovení třídy ochrany daného objektu.

V souladu s ČSN 62 305-2 ed.2 (2/2013) a to zejména na základě následujících skutečností byla stanovena třída ochrany (úroveň ohrožení) II:

1. Charakter objektu – veřejná budova (veřejný plavecký krytý bazén) třípodlažní objektu se dvěma suterény a 1 nadzemním podlažím (maximální výška střech = 9,5 a 5,5m), s venkovními atrakcemi (tobogán) výšky 11,5m.
2. Okolní zástavba – budova je v sousedství podobně vysokého objektu
3. Elektrická vedení – v bezprostředním okolí řešeného objektu není žádné vrchní vedení (veškeré silnoproudé a slaboproudé rozvody uložené v zemi)

4. Četnost bouřkové činnosti - v dané oblasti je bouřková činnost průměrná

Z uvedené třídy ochrany II a z výšky budovy (9.5m resp. 5,5) pak vyplývají v souladu s ČSN následující základní parametry pro návrh hromosvodu.

doporučené rozměry ok mřížové jímací soustavy na střeše: 10x10m

doporučené rozestupy svodů: po 10-ti metrech

ochranný prostor (úhel) vytvořený jímačem pro zařízení na střeše (směr na střechu): $\alpha =$ cca 74° a úhel směr venkovní prostor – hrana objektu) cca 55° .

PZN: vzhledem k ochraně technologických zařízení a stavebních prvků umístěných na střeše je určena výška 2m v úrovni střechy – hromosvodová soustava budovy je určena pouze pro ochranu daného objektu.

Na základě těchto parametrů je navržena hromosvodová jímací soustava tvořená vhodným seskupením jímacího drátu a pomocných nebo tyčových jímačů tak, aby vytvořily ochranný prostor nad střechou a nad všemi převyšujícími předměty a přístavky na střeše.

Tyčové jímače budou propojeny jímacím drátem AlMgSi $\varnothing 8\text{mm}$ (hlavní jímací vedení). Jímací drát bude uložený na podpěrách s roztečí max. 1m a bude také pomocí svorek uchycený ke střešnímu oplechování atiky (v části vedené po atice).

Na hlavním jímacím vedení budou po cca 15-ti až 20-ti metrech osazeny dilatační díly.

Vodivé předměty umístěné na střeše objektu (rozdávěče, kondenzační jednotky chl....) nebo na fasádě (parapety, zábradlí, okenní mříže...), které jsou blíže k jímacímu vedení než je povolená odstupová vzdálenost v daném místě střešní konstrukce, se vodivě připojí k jímací soustavě (drátem AlMgSi $\varnothing 8\text{mm}$).

Zařízení umístěná na střeše (např. anténí soustavy, VZT jednotky, klimatizace, atd...) nebo jsou součástí střešní konstrukce (světlíky, komíny, střešní okna, VZT výústky...), která svou výškou přecházejí instalovanou hromosvodovou síť musí být umístěna v ochranném prostoru tyčových nebo pomocných jímačů. Jsou umístěny zařízení i s výškou cca 5,5m, budou jímací tyče uchyceny k zařízení pomocí dielektrických tyčí s délkou min dle vypočtuté vzdálenosti „s“. Pro nižší jímače budou jímací tyče umístěny na betonové podstavce a ocel. lankami zpevněny proti převržení.

Odstupovou vzdálenost je třeba také dodržet v případě souběhů nebo křížení elektroinstalačních rozvodů s jímacím vedením.

Na základě geometrického tvaru budovy (viz výkresová část dokumentace) bude mřížová hromosvodová jímací soustava připojena na uzemnění pomocí svodů vedených po obvodu budovy s rozestupy cca 10 metrů. Každý svod bude veden samostatným přesně definovaným drátem pod obkladem fasády budovy nebo s využitím kovové nosné konstrukce a bude opatřen číslovanou zkušební svorkou umístěnou na střeše v místě vyústění svodu z atiky. Vývody na svod z uzemnění až po měřicí svorku budou provedeny FeZn drátem 10mm. Celkový počet svodů bez svodů na stávajícím objektu výukového bazénu je 25ks (viz výkresová příloha). Zkušební svorka bude umístěna tak, aby k ní byl umožněn volný přístup při kontrolním měření a revizích. Ze zkušební svorky bude pomocí drátu FeZn 10mm každý svod připojen na stávající doplněné uzemnění. V místech vedení svodů po konstrukci opláštění bazénu (prosklené stěny) jsou svody vedeny v rámci kovového nosného systému prosklené fasády. Tako konstrukce bude uzemněna. Hromosvodová soustava bude fyzicky propojena z hromosvodovou stávající soustavou přilehlého objektu výukového bazénu.

Přibližný výpočet odstupových vzdáleností:

Vyšší střecha (+9,5)

1. odstupová vzdálenost na vzduchu: s (střecha +9,5)

$$s = k_i \times L \times k_c / \text{km}$$

k_i pro třídu ochrany II = 0,06

L vertikální vzdálenost k bodu vyrovnání potenciálu = max 9,5m

kc dle počtu svodů, pro 4 a více svodů = cca 0,44 (zemnič typu „B“ – základový zemnič)
km dle materiálu izolace, pro vzduch = 1

potom $s = 0,06 \times 9,5 \times 0,44 / 1 = \text{cca } 0,25\text{m (25cm)}$

2. odstupová vzdálenost cihla, beton:

$s = k_i \times L \times k_c / k_m$

k_i pro třídu ochrany II = 0,06

L vertikální vzdálenost k bodu vyrovnání potenciálu = max 9,5m

k_c dle počtu svodů, pro 4 a více svodů = cca 0,44 (zemnič typu „B“ – základový zemnič)

k_m dle materiálu izolace, pro vzduch = 0,5

potom $s = 0,06 \times 9,5 \times 0,44 / 0,5 = \text{cca } 0,501\text{m (50cm)}$

Nižší střecha (+5,5)

1. odstupová vzdálenost na vzduchu: s (střecha +5,5)

$s = k_i \times L \times k_c / k_m$

k_i pro třídu ochrany II = 0,06

L vertikální vzdálenost k bodu vyrovnání potenciálu = max 5,5m

k_c dle počtu svodů, pro 4 a více svodů = cca 0,44 (zemnič typu „B“ – základový zemnič)

k_m dle materiálu izolace, pro vzduch = 1

potom $s = 0,06 \times 5,5 \times 0,44 / 1 = \text{cca } 0,145\text{m (15cm)}$

2. odstupová vzdálenost cihla, beton:

$s = k_i \times L \times k_c / k_m$

k_i pro třídu ochrany II = 0,06

L vertikální vzdálenost k bodu vyrovnání potenciálu = max 5,5m

k_c dle počtu svodů, pro 4 a více svodů = cca 0,44 (zemnič typu „B“ – základový zemnič)

k_m dle materiálu izolace, pro vzduch = 0,5

potom $s = 0,06 \times 5,5 \times 0,44 / 0,5 = \text{cca } 0,29\text{m (29cm)}$

Výpočet řízení rizika dle ČSN EN 62305-2, ed. 2: viz. příloha č.2 TZ

Dostatečná vzdálenost

Elektrická izolace od hromosvodu Základním předpokladem pro instalaci oddálených (izolovaných) hromosvodů je dodržení dostatečné vzdálenosti s pro celou část LPS. Je-li toto splněno, pak ani části bleskových proudů nepotečou do vnitřních instalací objektu a nehrozí nebezpečné účinky přeskočení bleskového proudu na osoby a zvířata, elektrická a elektronická zařízení nacházející se v objektu nebo v jeho těsné blízkosti.

Skryté svody

V normě ČSN EN 62305–3 nejsou skryté svody blíže specifikovány. Budou-li však instalovány, dojde jejich instalací ke zmenšení dostatečné vzdálenosti s mezi svodem a vnitřními metalickými vedeními, a tím ke zvýšení možnosti přeskočení bleskového proudu ze svodu na tato vedení hlavně ve vyšších patrech budovy. Dále je nutno uložit skrytý svod do nehořlavého podloží stěny (možnost vzniku požáru) a mechanicky uchytit svod především v místech jeho ohybu. Jedná se hlavně o jeho uchycení v horní části svodu. Hrozí zde vytržení svodu z fasády objektu. Pouhé zasádrování jako fixace je zcela nedostatečné.

Údržba a revize LPS

Účelem revize je zajistit, aby projektová dokumentace a montáž LPS odpovídala souboru norem ČSN EN 62305. V praxi to znamená, že revizní technik (odborník v ochraně před

bleskem) kontroluje: – dokumentaci; – všechny součástí LPS, zda jsou v dobrém stavu a mohou plnit očekávané funkce a nejsou zkorodovány; – zda jsou všechny nové vstupující inženýrské sítě nebo stavební změny LPS zahrnuty v ochraně LPS. Revizní technik by měl mít k dispozici potřebnou dokumentaci LPS:

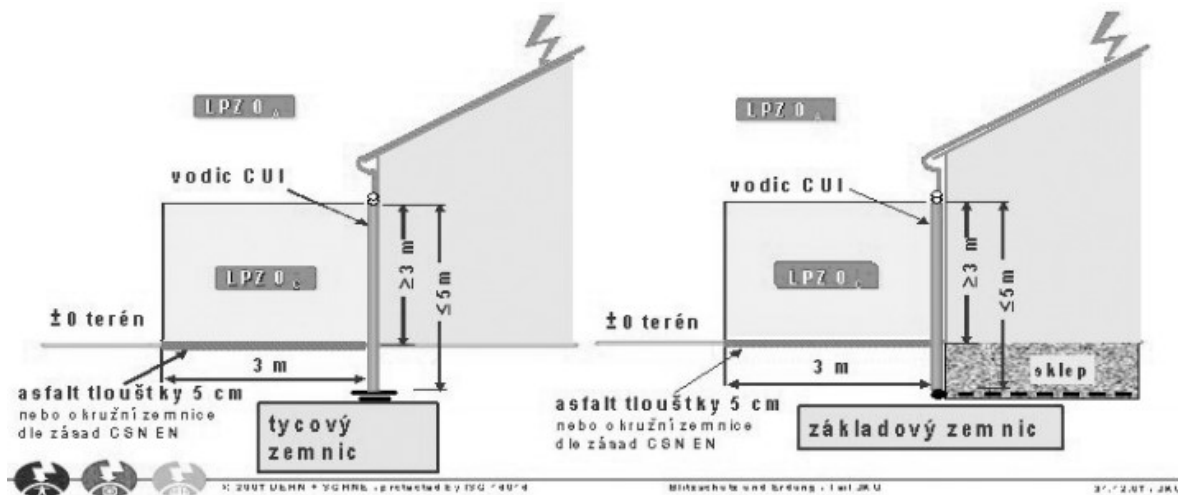
- kritéria návrhu;
- technickou zprávu a výkresy;
- předchozí revizní zprávy;
- zprávy o údržbě.

třída LPS	Vizuální kontrola (rok)	Celková revize (rok)	Celková revize kritických instalací (rok)
I a II	1	2	1
III a IV	2	4	1
Poznámka: Pro prostředí s nebezpečím výbuchu je doporučen termín revizí jednou za rok.			

Ochranná opatření před zraněním osob nebo zvířat způsobených dotykovým a krokovým napětím

V okolí svodů mimo objekt mohou vzniknout průchodem bleskového proudu životu nebezpečná dotyková napětí, ačkoli je vyprojektován a instalován LPS dle této normy. Toto nebezpečí může být zmenšeno, když budou splněny následující podmínky:

- pravděpodobnost výskytu nebo přiblížení osob k vnější jímací soustavě bude malá; – náhodné svody jsou tvořeny více nosníky rozsáhlého kovového krovu nebo více armovaných sloupů;
- rezistivita vrchního podloží terénu v okolí do 3 m od svodu bude větší 5 k Ω m, např. asfalt tloušťky 5 cm nebo vrstva šterku tloušťky 10 cm.

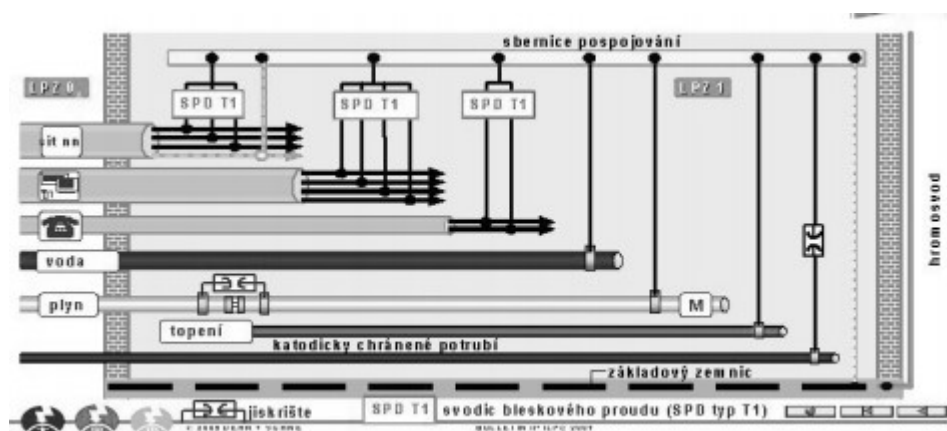


5.12 Vnější zemnicí síť

Objekt Městského bazénu v Liberci je stávající objekt, který bude procházet rekonstrukcí. Při prohlídce stavby bylo identifikováno, že objekt má stávající funkční uzemnění (viz pravidelné revize elektro). V rámci rekonstrukce bude toto uzemnění vylepšeno a doplněno dle výkresové přílohy. Bude v rámci venkovních úprav objekt obkypán a cca ve vzdálenosti 1m od paty budovy umístěn do nezámrzné hloubky nový FeZn pásek 30x4. Na tento pásek budou napojeny vývody ze stávajícího uzemnění a zároveň vývody pro nové svody hromosvodu (po 10m) vedené FeZn drátem v chrániče 8032HF pod obkladem fasády až na střechu, kde bude umístěna měřící svorka. Na nové uzemnění bude dále připojena ocelová konstrukce všech venkovních atakcí, (tobogán, včetně nosné a podpěrné konstrukce, zábradlí, svlajkové stožáry, oplocení, atd.). V prostorách s pravděpodobností shromažďování osob bude vytvořen ještě ekvipotenciální práh páskem FeZn 30x4 v hloubce cca 1,5m a vzálený 15m od obvodového uzemnění pro eliminaci krokového napětí v případě úderu blesku do hromosvodové soustavy. Zemnicí soustavu tvoří jeden kompaktní celek. Ze zemnicí soustavy je připojena hlavní ochranná přípojnice HOP (MEB) objektu, výtahy a rozvaděče. Hlavní ochranná přípojnice objektu bude umístěna v těsné blízkosti hlavního rozvaděče objektu RH a bude tvořena měděnou přípojnici délky 1m kotvenou ve výšce 0.5m nad čistou podlahou ke stěně. Vnější zemnicí soustava a hodnoty odporu uzemnění musí odpovídat platným normám ČSN, zejména pak ČSN EN 33 2000 -5-54 ed.3. Výsledný zemní odpor je uvažován dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, 33 2000 5-54 ed.3.

Po realizaci zemní sítě bude provedeno měření. Naměřené hodnoty vnější zemnicí sítě musí odpovídat normám ČSN. Pokud budou hodnoty vyšší, bude uzemnění doplněno o další tyče ($RZ < 10\Omega$).

Ekvipotenciální pospojování proti blesku Ekvipotenciální pospojování proti blesku nebo-li vyrovnání potenciálů bleskového proudu, je zcela nová část vnější ochrany před bleskem. Ekvipotenciální pospojování proti blesku v praxi znamená instalaci svodičů bleskových proudů SPD T1 co nejbližší vstupu vnějších metalických vedení do budovy. Hlavní úlohou ekvipotenciálního pospojování proti blesku je eliminace bleskového proudu na vstupu do objektu tak, aby nedošlo k jeho možným neřízeným přeskokům na vnitřní vedení nebo na vnitřní kovové instalace. Bleskový proud může projít do vnitřní části instalace stavby dvěma směry: – metalickými inženýrskými sítěmi vstupujícími do stavby. Proto ekvipotenciální pospojování proti blesku musí být instalováno co nejbližší přechodu všech vstupujících metalických prvků do stavby (viz obrázek); – jímací soustavou, soustavou svodů, uzemňovací soustavou a uzemňovacími přívody. Při úderu do jímací soustavy objektu může projít do vnitřní instalace objektu až 50 % hodnoty přijatého bleskového proudu prostřednictvím jímací soustavy.



Pokud budou prováděny v okolí objektu zemní práce musí investor nebo dodavatel zjistit existenci stávajících inženýrských sítí, aby nedošlo ke k jejich porušení nebo k zásahu do jejich ochranných pásem.

5.13 Vnitřní uzemnění a pospojení

Rozhraní mezi vnější zemnicí soustavou a vnitřní zemnicí soustavou je tvořeno hlavní ochrannou přípojnici HOP (MEB). Na hlavní ochrannou přípojnici budou připojeny všechny rozváděče a technologická zařízení instalovaná v objektu.

V prostorách se sprchou a v prostorách s charakterem koupelny, sauny a bazénu musí být provedeno ochranné pospojení všech kovových částí zařízení ochranným z/žl vodičem CYA dle platné normy ČSN 33 2000-7-701 ed2, ČSN 33 2000-7-702 ed2, ČSN 33 2000-7-703 ed.2.

V prostorách s bazénem musí být provedeno ochranné pospojení všech kovových částí zařízení ochranným z/žl vodičem CYA dle platné normy ČSN 33 2000-7-702 ed2.

V prostorách s instalovanou technologií gastro musí být provedeno ochranné pospojení všech kovových částí zařízení včetně kovových stolů, polic a dalšího gastrozařízení ochranným z/žl vodičem CYA dle platné normy ČSN 33 2000-5-54 ed.3.

Rozváděče a technologické celky budou ochranným z/žl vodičem CYA 6-25mm² připojeny na společné uzemnění budovy.

5.14 Temperování haly malého bazénu v průběhu rekonstrukce

Vzhledem ke kompletní demontáži topného systému celého objektu, který je společný pro obě bazénové haly bude nutno v zimním období temperovat prostory malého bazénu z důvodu možnosti vymrznutí a následného poškození této části objektu.

Temperování haly malého bazénu je navrženo rozmístěním mobilních elektrických topných těles s ventilátory rovnoměrně po bazénové hale a jejich připojení na elektrickou energii.

Topná tělesa budou připojena flexibilními kabely ze staveništního rozváděče rekonstruované části objektu, který bude dimenzován způsobem, který umožní jejich napájení. Předpokládaný maximální příkon topných těles instalovaných v hale je 70kW (dle požadavku profese topení).

Přívodní kabeláž topných těles bude vedena způsobem, který zabráni jejímu poškození v průběhu rekonstrukce a zároveň neomezí volný pohyb osob při stavebních pracích.

6) Požadavky na kvalifikaci obsluhy a údržbu elektrických zařízení:

6.1 Uvedení elektrického zařízení do provozu.

Před uvedením elektrického zařízení do provozu je nutno přezkontrolovat, zda elektrické zařízení je zapojeno podle projektové dokumentace a zda jistící prvky odpovídají jistícím prvkům uvedeným v dokumentaci. Na elektrické zařízení musí být vypracována výchozí revizní zpráva.

6.2 Provoz a údržba elektrického zařízení.

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrických zařízení je řádná obsluha a údržba. Obsluhovat elektrická zařízení může osoba bez elektrotechnického vzdělání. Tato osoba může zapínat a vypínat jednoduchá elektrická zařízení. Osoby, které obsluhují zařízení, musí být seznámeny s provozovaným zařízením a s jeho funkcí. V případě, že na zařízení jsou provedeny změny, musí být osoby, zařízení obsluhující, se změnami seznámeny. Tyto osoby můžou vykonávat běžné udržovací práce na zařízení - např. čištění. Tuto činnost může vykonávat pouze pracovník při vypnutém stavu. Osoba bez elektrotechnické kvalifikace nesmí zasahovat do elektrického zařízení, nesmí sundávat kryty elektrických zařízení, ani jinak zasahovat pomocí nástrojů do zařízení.

Při práci pod napětím nebo v jeho blízkosti se nesmí používat volně vlající oděvy, nesmí se nosit kovové náramky, prsteny, štitky a jiné kovové součástky. Oděv a prádlo nesmí být ze snadno vznětlivé látky a bez rukávu.

Opravy a údržbu na elektrotechnickém zařízení může provádět pouze pracovník s odborným elektrotechnickým vzděláním a platným osvědčením podle Vyhlášky č. 50/78 Sb. O odborné způsobilosti v elektrotechnice.

Opravy a údržba se provádí podle pokynů výrobců, které jsou uvedeny v návodech na obsluhu, údržbu a opravy jednotlivých zařízení. Přitom je nutné dodržovat příslušné elektrotechnické předpisy a ČSN.

V případě změny v zapojení elektrického zařízení je nutno tuto změnu zakreslit do projektové dokumentace skutečného provedení. Dokumentace od elektrického zařízení včetně revizní zprávy musí být uschována u provozovatele po celou dobu provozování elektrického zařízení. Volně přístupná elektrická zařízení musí být označena bezpečnostní tabulkou upozorňující na nebezpečí úrazu elektrickým proudem nebo alespoň bleskem červené barvy. Dále musí být elektrická zařízení pro snadnou obsluhu označena příslušnými popisy (např. HV, TR1, TN-C atd.). Všechna značení se musí udržovat v čitelném stavu a případně obnovovat.

V případě požáru se nesmí k hašení elektrického zařízení pod napětím používat voda, vodní ani pěnový hasicí přístroj. Pro hašení požáru elektrického zařízení je vhodný sněhový, práškový nebo halonový hasicí přístroj.

6.3 Hlavní body údržby elektrického zařízení.

1x ročně provést vyčištění rozvaděčů a zásuvkových skříní, podle potřeby i jejich natření, dotáhnout spoje, zkontrolovat opálení kontaktů stykačů (případně vyměnit), obnovit popisy jednotlivých prvků atd. 1x ročně provést prohlídku a údržbu celého elektrického zařízení. Jednotlivá elektrická zařízení je nutné prohlédnout, dotáhnout volné spoje, vyčistit od případných nečistot, natřít rezavělá místa, vyměnit opotřebované součásti, přezkoušet správnou funkci, chod, případně provést seřízení či potřebná měření (odebíraný proud, napětí, přechodový odpor).

Zjištěné závady, případně odchylky od běžného provozního stavu a výsledky pravidelné roční údržby se zapisují do provozního deníku.

7) Stavební úpravy

Základní stavební úpravy a požadavky na jejich provedení byly v předstihu předány zpracovateli stavební části. Jedná se o hlavní kabelové trasy, zabezpečení hlavních prostupů a průrazů.

Drobné stavební úpravy budou prováděny při instalačních pracích, případně jako stavební přípomoc.

Na hranicích požárních úseků budou prostupy pro rozvody protipožárně těsněny dle ČSN 73 0802 v rozsahu a způsobem stanoveným v požární zprávě, která je součástí projektové dokumentace. Těsnění prostupů skrz konstrukce může provádět pouze firma proškolená výrobcem systému protipožárního těsnění.

8) Bezpečnost práce a ochrana zdraví

8.1 Bezpečnost 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 vyhlášky č. 50/1978 Sb. ČÚBP a techn. norem.

8.2 Požadavky hygienických předpisů

Při stavbě musí být dodrženy požadavky příslušných hygienických předpisů, zejména v otázkách hluchosti, prašnosti, ochrany stávající zeleně, obtěžování okolí hlukem, znečišťování komunikace a podobně.

8.3 Vliv stavby na životní prostředí

Stavba nebude mít po realizaci negativní vliv na životní prostředí.

8.4 Bezpečnost práce při provádění stavby.

Podle Zákona č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění patří dle §158, vedení stavby do vybraných činností ve výstavbě. Realizaci musí provádět osoby autorizované podle Zákona č. 360/92 sb. České národní rady o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě v platném znění, které zaručují nejen odborné vedení stavby, ale také bezpečnost při činnostech spojených s prováděním díla. Vlastní provádění stavby bude ošetřeno smluvními vztahy přihlédnutím k nařízení vlády 591/2006 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a paragrafům § 4,7,8.

Účastníci stavebních prací jsou povinni dodržovat ustanovení právních předpisů, vztahujících se k zajištění bezpečnosti práce.

Při souběhu stavebních prací dvou a více dodavatelů musí být před zahájením stavební činnosti druhého a dalších dodavatelů stanovena koordinace stavební činnosti zajištění bezpečnosti práce a požární ochrany. Vzájemné vztahy, závazky a povinnosti v oblasti bezpečnosti práce musí být mezi účastníky výstavby dohodnuty předem a musí být obsaženy v zápise o odevzdání a převzetí staveniště, pokud nejsou jinak smluvně řešeny.

9) Přílohy TZ

9.1 Energetická bilance

9.2 Řízení rizika podle ČSN EN 62305-2, ed. 2