

STAVBA 25 METROVÉHO BAZÉNU MPS LUŽÁNKY

D.1.4e TPS SILNOPROUDÉ INSTALACE

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Projektant části:
Ing. Kateřina Svobodová
Nesovice 12
683 33 Nesovice

Stavebník:
Statutární město Brno

Místo:
Brno-Královo Pole,
MPS Lužánky, ulice Sportovní 4

Z. č.: 170996
A. č.: D1T/W/000
Datum: 06/2020

Vyhotovení

OBSAH:

1. Identifikační údaje
2. Rozsah projektu, popis stávajícího stavu
3. Textová část dle Vy. č. 62/2013 Sb.
 - a) Základní technické údaje elektroinstalace
 - b) Energetická bilance
 - c) Způsob měření spotřeby elektrické energie
 - d) Předpokládaná roční spotřeba elektrické energie
 - e) Způsob technického řešení napájecích obvodů
 - f) Technické řešení osvětlovacích soustav
 - g) Technické řešení zásuvkových a silnoproudých okruhů
 - h) Technické řešení napojení VZT, chlazení, topení, ZTI
 - i) Technické řešení napojení EPS, EZS, MaR, rozvody SLP
 - j) Způsob uložení vedení vůči stavebním konstrukcím
 - k) Způsob a provedení uzemnění a bleskosvodu
4. Předpisy a normy
5. Závěr

Příloha1: Výpočet rizik

1. Identifikační údaje stavby:

Název stavby:	STAVBA 25M BAZÉNU MPS LUŽÁNKY
Část:	D.1.4.e TPS SILNOPROUDÉ INSTALACE
Místo stavby:	Brno-Královo Pole, MPS Lužánky, ulice Sportovní 4
Investor:	Statutární město Brno Dominikánské náměstí 1, 601 67 Brno
Hlavní projektant:	CENTROJEKT GROUP a.s.
Adresa:	Štefánikova 167, 760 01 Zlín
Zodpovědný projektant:	Ing. Kateřina Svobodová
Adresa:	Nesovice 12, 683 33
Tel.:	+420 603 793 106
Email:	svobodova.katka@volny.cz
ČKAIT:	1004629
Specializace autorizace:	technika prostředí staveb, specializace elektrotechnická zařízení a technologická zařízení staveb
Stupeň PD:	Dokumentace pro provedení stavby
Datum:	ČERVEN 2020

2. Rozsah projektu, popis stávajícího stavu:

Tato část dokumentace řeší projekt silnoproudé elektroinstalace pro výstavbu 25metrového bazénu MPS Lužánky, Brno.

Jedná se o přístavbu ke stávajícímu objektu bazénu v Lužánkách. Nové prostory budou o jednom podlaží, které bude částečně zapuštěné do terénu. Část provozu vznikne rekonstrukcí stávajících prostorů. V novém provozu se budou nacházet dva bazény, šatny, sociálky, technické místnosti a další provozní prostory.

El. energie zde bude využívána pro osvětlení, technologii objektu, napájení VZT a chlazení. Vytápění a ohřev TUV bude napojen na stávající rozvody a nebude řešen el. energií.

Přesný popis stavby viz. stavební projektová dokumentace.

Ve stávajících prostorách, kde bude prováděna rekonstrukce, bude provedena demontáž stávající elektroinstalace a to i vč. kabelů v max. možné míře.

3. Textová část dle Vy. č. 62/2013 Sb.:

a) Základní technické údaje elektroinstalace

Základní technické údaje

Rozvodná soustava v síti: 3 + PEN, 50 Hz, 400 V, TN–C

Rozvodná soustava v objektu: 3 + N + PE, 50 Hz, 400 / 230 V, TN–S

Rozvodná soustava v pokojích: 1 + N + PE, 50 Hz, 230 V, TN–S

Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000 – 4 – 41, ed. 3

Čl. 411.3.1 - ochranné uzemnění a ochranné pospojování

Čl. 411.3.2 - automatické odpojení v případě poruchy

Čl. 411.3.3 - dodatečné požadavky pro zásuvky a pro napájení mobilních zařízení pro venkovní použití

Čl. 411.3.4 - doplňující požadavky pro světelné obvody v sítích TN a TT

Čl. 411.4 - sítě TN

Stupeň důležitosti: 3

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 – viz. protokol o určení vnějších vlivů č. 022/2019

b) Energetická bilance

Rozváděč bazénové technologie RBT

Instalovaný příkon:	$P_i = 43 \text{ kW}$
Soudobost:	$\beta = 1$
Rezerva:	20%
Přepočtený příkon:	$P_p = 51,6 \text{ kW}$
Účinník	$\cos \varphi = 0,75$
Jmenovitý proud:	$I_n = 99,7 \text{ A}$

Rozváděč spínání osvětlení chodba RSO

Instalovaný příkon:	$P_i = 5,6 \text{ kW}$
Soudobost:	$\beta = 1$
Rezerva:	20%
Přepočtený příkon:	$P_p = 7,1 \text{ kW}$
Účinník	$\cos \varphi = 0,9$
Jmenovitý proud:	$I_n = 11,4 \text{ A}$

Rozváděč zdrojů osvětlení RZO

Instalovaný příkon:	$P_i = 14,7 \text{ kW}$
Soudobost:	$\beta = 1$
Rezerva:	20%
Přepočtený příkon:	$P_p = 17,6 \text{ kW}$
Účinník	$\cos \varphi = 0,9$
Jmenovitý proud:	$I_n = 28,3 \text{ A}$

Rozváděč přístavby RP

Instalovaný příkon:	$P_i = 193,8 \text{ kW}$
Soudobost:	$\beta = 0,8$
Rezerva:	20%
Přepočtený příkon:	$P_p = 186 \text{ kW}$
Účinník	$\cos \varphi = 0,9$
Jmenovitý proud:	$I_n = 299,6 \text{ A}$

Rozváděč spínání osvětlení plavčí RSO

Instalovaný příkon:	$P_i = 2,5 \text{ kW}$
Soudobost:	$\beta = 1$
Rezerva:	20%
Přepočtený příkon:	$P_p = 3,0 \text{ kW}$
Účinník	$\cos \varphi = 0,9$
Jmenovitý proud:	$I_n = 4,6 \text{ A}$

Rozváděč stávající RP-1, 2.NP

Instalovaný příkon:	$P_i = 21,6$
Soudobost:	$\beta = 0,8$
Rezerva:	20%
Přepočtený příkon:	$P_p = 20,1 \text{ kW}$
Účinník	$\cos \varphi = 0,9$
Jmenovitý proud:	$I_n = 33,4 \text{ A}$

c) Způsob měření spotřeby elektrické energie

Měření spotřeby el. energie bude provedeno společně s celým stávajícím areálem. S ohledem na stávající a nové předpokládané spotřeby bude nutné podat žádost na E.ON o navýšení stávajícího rezervovaného příkonu na hodnotu 500kW. Žádost bude podána před realizací. Je nutno počítat s časovou rezervou min. 18 měsíců na zpracování projektů a realizaci opravy trafostanice.

Pro objekt nového provozu bude v novém rozváděči v m.č. 1.28 instalován podružný elektroměr. Bude použit elektroměr pro nepřímé měření spolu s MTP 400/5A s výstupem pro MaR (M-Bus).

d) Předpokládaná roční spotřeba elektrické energie

Předpokládaná roční spotřeba této části objektu bude cca 500MWh/rok. Spotřeba bude závislá na četnosti využití bazénu.

e) Způsob technického řešení napájecích obvodů

Objekt je v současnosti napojen za stávající odběratelské TS se dvěma transformátory 400kVA. Jeden transformátor je provozní a druhý záložní pro případ poruchy. V současné době je objekt napájen z obou transformátorů a to z důvodů špatného technického stavu hlavních jističů. Při napájení jen z jednoho transformátoru dochází k nechtěnému vybavení hlavních jističů. Je zpracována studie na kompletní rekonstrukci trafostanice. V novém projektu trafostanice je počítáno pouze s jedním transformátorem. Bude zohledněna potřeba navýšení transformátoru na 630kVA. Rekonstrukce TS bude provedena před dostavbou a zahájením provozu tohoto rozšíření areálu. Nový bazén je možno provozovat i bez rekonstrukce TS a to tak, že i nadále pojedou paralele oba stávající transformátory.

Prostor nového bazénu bude napojen za stávající podružné rozvodny, která je umístěna mezi stávající strojovnou topení a vzduchotechniky, Z rozváděče v této rozvodně budou vyvedeny 2// nové kabely CYKY-J 3x95+70 + H07V-K 70, které budou zaústěny do nového rozváděče RP, který bude umístěn v m.č. 1.28. Z tohoto RP bude napojeny všechny okruhy nového bazénu. Z této rozvodny bude také napojen nový rozváděč MaR pro ovládání a napájení technologie topení. Ve stávajícím rozváděči bude instalován nový jistič 3x32A, char. C pro napájení MaR – DT3, případně může být využit stávající rezervní jistič.

V prostoru 1.NP bude dále instalován u výtahu (m.č. 1.01) nový rozváděč pro spínání osvětlení RSO3. Bude použit rozváděč vestavný oceloplechový. Bude uzamykatelný na generální klíč používaný v provozu. V místnosti plavčíka (m.č. 1.38) bude rozváděč RSO4 pro spínání osvětlení ve vlastní bazénové hale a v prostoru občerstvení. Tyto rozváděče budou napájeny z hlavního rozváděče nového provozu RP.

Nové rozvody ve stávajících prostorách 2.NP (vestibul, šatna, sociálky) budou napájeny ze stávajících rozváděčů RP-1 a R-SSM, které jsou umístěny v místnosti u schodiště. Tato místnost bude zbourána a vznikne zde průchod ke stávajícímu schodišti. Prostor rozváděčů bude nově stavebně oddělen. Stávající rozvody v opravovaných prostorách napojené z těchto rozváděčů budou odpojeny a demontovány. Při realizaci bude ověřen popis rozváděče, aby nedošlo k odpojení rozvodů, které musí zůstat zachovány. Rozváděče budou využity v největší možné míře.

Dále bude instalován nový rozváděč pro bazénovou technologii, který bude umístěn ve strojovně technologie. Tento rozváděč bude napojen z hlavní rozvodny vedle trafostanice kabelem CYKY-J 4x35 + H07V-K 25. Do stávajícího rozváděče v rozvodně bude přidán nový pojistkový odpínač s pojistkami 3x125A, char. gG pro jištění nového rozváděče bazénové technologie, případně bude využit stávající rezervní.

U vstupních dveří do chodby bude instalováno TOTAL STOP tlačítko, pro možnost odpojení objektu od napájení v případě požáru. Aktivací TOTAL STOP bude vypnuto napájení celého objektu bazénu, tj. hlavního vypínače v hlavní rozvodně vedle trafostanice. Po aktivaci tlačítka tedy zůstane pod napětím transformátor a vstupní svorky přírodního pole hlavního rozváděče. S ohledem na napájení z obou transformátorů musí být vypnuty oba hlavní jističe. Propojení bude provedeno kabelem funkčním při požáru 1-CXKH-V-O 2x1.5 P60-R. Kabel bude přichycen do stropu nebo na stěny pomocí nehořlavých příchytok. Rozteč příchytok max. 0,5m.

Před všemi rozváděči musí být zachován volný manipulační prostor na šířku rozváděče a min. 800 mm do hloubky.

f) Technické řešení osvětlovacích soustav

Vlastní el. instalace bude provedena kabely CYKY-J uloženými pod omítkou, nad podhledy a v SDK. Spínání osvětlení bude provedeno standardními spínači, čidly pohybu, tlačítky v kombinaci s paměťovým relé a ze spínacích rozváděčů osvětlení v m.č. 1.01 a 1.38. Pro bazénovou halu bude instalována regulace umělého osvětlení v závislosti na intenzitě denního osvětlení. Standardní spínače budou umístěny ve výšce 1,2m nad podlahou, případně dle požadavků investora nebo architekta. Čidla pohybu budou umístěna na stropě, pouze v CHÚC (m.č. 1.41) budou nástěnné. Velikosti oblastí zachycení jsou uvedeny na výkrese.

Osvětlení je navrženo dle požadavků ČSN EN 12464-1:3.2012. Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory a norem souvisejících. Návrh je proveden na základě výpočtu umělého osvětlení. Výpočet osvětlení byl na základě zadání generálního projektanta zpracován firmou myLIGHT s.r.o., Trnitá 491/3 Brno, která nese zodpovědnost za správnost výpočtů. Protokol o provedených výpočtech je uložen u zpracovatelské firmy. Osvětlení je navrženo na konkrétní typ svítidel viz. výpočty osvětlení a kniha svítidel. Při použití jiných svítidel (i podobných ale od jiného výrobce) není zaručena požadovaná min. osvětlenost a bude nutno provést nové výpočty. Dále není možno z jakýchkoliv důvodů provádět úmyslné odpojování některých světelných bodů. Vadné zdroje nebo zdroje za hranicí jejich životnosti musí být bez zbytečného prodlení nahrazeny novými.

V objektu bude tzv. bezpečnostní osvětlení, dle požadavku ČSN EN 12193 – osvětlení, které bude sloužit k bezpečné dokončení pohybu při výpadku běžného osvětlení. Doba svícení tohoto osvětlení bude min. 30s a jeho intenzita bude min. 5% osvětlenosti, tj. min. 15lx na úrovni podlahy. Osvětlení bude provedeno pomocí svítidel běžného osvětlení. V bezpečnostním režimu ale budou svítit pouze 4 ks svítidel viz. výkres. Tato svítidla budou napájena ze záložní UPS, která bude umístěna vedle nebo v rozváděči RZO s externími zdroji svítidel pro bazénovou halu. Rozváděč se zdroji a UPS budou umístěn v m.č. 1.28. Toto osvětlení bude sepnuto okamžitě automaticky při výpadku běžného osvětlení.

V objektu bude instalováno nouzové a protipanické osvětlení, které bude řešeno dle požadavků ČSN EN 1838 a ČSN EN 50172. Osvětlení bude řešeno samostatnými svítidly, které bude odpovídat ČSN EN 60598-2-22 ed.2. Svítidla budou osazena baterií, která musí zajistit chod svítidla na min. 1 hod. Svítidla nouzového osvětlení se značkou směru úniku musí být umístěna min. 2 m nad zemí. Podle použitého svítidla a výšky značky bude upřesněna pozorovací vzdálenost a provedeno případné doplnění počtu svítidel určujících směr úniku. Doba náběhu svítidel do 5 sekund. Značky u všech svítidel budou mít stejný způsob provedení. Norma ČSN EN 50172 stanovuje požadavky na provozovatele nouzového osvětlení. Jsou to požadavky na záznamy údajů o provozu nouzového osvětlení, o jeho údržbě a zkouškách.

Svítidla s označením D, D1, D2, I, I1, I2, I3 budou s ohledem na požadavky na minimalistický rozměr napájena 24V DC. Pro napájení budou v příslušných rozváděčích instalovány zdroje 690W s instalací na DIN lištu. Zdroje 24V a příslušenství pro napájení svítidel na 24V bude dodáváno spolu se svítidly dodavatelem osvětlení - nutná koordinace při výrobě rozváděče. Průřezy kabelů tedy musí odpovídat napájení tímto malým napětím – viz. schémata rozváděčů a seznam spotřebičů.

V bazénové hale bude osvětlení regulováno na základě příspěvku osvětlení z venkovního prostoru. Pro tuto regulaci bude použit systém KNX. V projektu jsou uvažovány prvky firmy HDL Automation s.r.o. Regulace může být provedeny i od jiného výrobce, ale bude nutno při realizaci přizpůsobit snímací, ovládací a spínací prvky požadavkům konkrétního výrobce. Pro prvky KNX je uvažována v rozváděči RSO4 rezerva min. 36 modulů. Ovládání osvětlení bude prováděno pomocí dotykového displeje s možností nastavení scén, trvalého sepnutí a vypnutí, spuštění automatiky regulace apod.

Předpoklad:

- max. délky smyčky DALI 300m, kabely H05VV-F 2x1,5
- max. připojení a adresace 64 DALI přístrojů na jedno rozhraní
- bude rozděleno na dvě rozhraní
 - 40 svítidel (5 řad bazénová hala)
 - 36 svítidel (3 řady bazénová hala + 12 svítidel zázemí)

Pro komunikaci sběrníkového systému (propojení prvků rozváděče s čidly v bazénové hale a s displejem) bude použit sběrníkový kabel 4 žíly Cu 0,8mm v kroucených párech + Al stínící fólie + vodič spojení se stíněním.

Svítidla s DALI předřadníky budou prosmičkována kabely 2x1,5 pro možnosti ovládání.

Venkovní osvětlení okolí bazénu bude spínáno pomocí soumrakového spínače v kombinaci s časovými hodinami. Čidlo soumrakového spínače musí být umístěno tak, aby bylo co nejméně ovlivňováno okolním umělým osvětlením a to jak vnitřním osvětlením bazénové haly, tak okolním veřejným osvětlením.

g) Technické řešení zásuvkových a silnoproudých okruhů

Vlastní el. instalace zásuvkových a silnoproudých obvodů bude provedena kabely CYKY-J uloženými pod omítkou, nad podhledy a v SDK. Zásuvky budou standardně instalovány ve výšce cca 1,2m nad podlahou nebo podle požadavků architekta a investora.

Všechny instalované zásuvky budou opatřeny bezpečnostními clonkami a v krytí IP dle vnějších vlivů.

Zásuvky pro napájení elektroniky budou osazeny přepětovou ochranou typ 3.

V m.č. 1.15 budou instalovány zásuvky pro napájení automatů na potraviny. Zásuvky budou umístěny ve výšce 2m nad podlahou. U „kuchyňské linky“ bude instalována jedna zásuvka pro možnost připojení např. mikrovlnné trouby. Zásuvka bude umístěna nad pracovní deskou. Pod pracovní deskou budou připraveny vývody 230V a 400V pro možnost připojení myčky. Vývody určené pro připojení vestavných spotřebičů budou umístěny dle požadavků výrobců el. spotřebičů. Vývody (zásuvky) pro tyto spotřebiče budou umístěny tak, aby byly volně přístupné, např. ve výřezích zad vedlejších skříněk. Nesmí být umístěny za spotřebiči. Přesné rozmístění zásuvek a vývodů bude dáno projektem kuchyně.

V prostorech s vanou a sprchou bude el. instalace provedena dle ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 (dodržení jednotlivých zón při montáži zásuvek). V zóně 1 nesmí být umístěny zásuvky ani el. spotřebiče do nich připojené vyjma těch, které povoluje norma. Zónu 1 bude nutno vyměřit dle skutečně použité sprchy a umístění sprchové hlavice. Bude zde provedeno doplňující ochranné pospojování vodičem H07V-K 6. Zásuvky u umyvadel a dřezů budou instalovány ve výšce 1,2m nad podlahou a budou umístěny za vnější hranou umyvadel (viz umývací prostor dle ČSN 33 2130 ed.3).

V prostorech s bazénem bude el. instalace provedena dle ČSN 33 2000-7-702 ed. 3 (dodržení jednotlivých zón a podmínek při montáži elektro zařízení). Před instalací zařízení bude nutno vyměřit zóny 0, 1 a 2 dle skutečných rozměrů bazénu. Bude zde provedeno doplňující ochranné pospojování vodičem H07V-K 10. Pospojování kovové části bazénu bude provedeno vodičem H07V-K 25.

Ve strojvnách budou instalovány nové zásuvkové skříně vč. jištění. Skříně budou osazeny zásuvkami 2x 230V/16A a 1x 400V/16A. Zásuvkové skříně budou umístěny ve výšce 1,2m nad podlahou.

V bazénové hale budou instalovány zásuvky s krytím min. IP44. Budou zde použity vestavné zásuvky, pro které budou ve stěně připraveny niky. Tyto niky budou kryty dvířky. Mohou být použity např. revizní dvířka shodná pro krytí kohoutů vody apod. Dvířka budou umožňovat vsazení obkladu. Typy dvířek budou před instalací odsouhlaseny architektem a investorem.

V šatnách budou připraveny zásuvky pro napájení fénů a odstředivek na plavky. Tyto zásuvky mohou být zaměněny za instalační krabice pro napojení spotřebičů přímo (bez vidlice). Vývody budou připraveny ve výšce 1,2m nad podlahou a budou na nich ponechány rezervy min. 1,5m pro možnost případného posunutí dle požadavků výrobce zařízení.

Pro napájení bazénové technologie bude ve stávajícím prostoru s technologií umístěn nový rozváděč RBT. Z tohoto rozváděče budou napájena nová zařízení technologie vč. rozváděče MaR (DT1). Ovládání a regulace bude provedena profesí MaR.

h) Technické řešení napojení VZT, chlazení, topení, ZTI

Vytápění objektu a ohřev TUV bude napojeno na stávající zdroje tepla a nejsou řešena el. energií. Pro regulaci a ovládání topení bude ve stávající strojvně topení instalován nový rozváděč MaR (DT3). Rozváděč bude napojen z rozváděče v podružné rozvodně – viz. výše.

U pisoárů budou připraveny vývody pro instalaci automatického splachování. Vývody budou provedeny ve výšce 2,2m nad podlahou a na kabelech budou ponechány rezervy cca 2m pro dopojení zdroje dle požadavků výrobce.

V m.č. 1.58 bude instalováno nové oběhové čerpadlo ZTI a filtr studené vody. Pro napájení budou připraveny vývody 230V. Oběhové čerpadlo bude zapojeno přes časové hodiny. Čerpadlo bude v chodu pouze v době provozu bazénu, případně dle požadavků provozovatele.

V m.č. 1.14 a 1.40 budou připraveny zásuvky pro napájení směšovacích jednotek teploty vody. Budou umístěny nad podhledem. Mezi směšovacími jednotkami a senzory, které budou umístěny ve výšce cca 1,1m nad podlahou a min. 0,15m od os sprchové hlavice, budou připraveny instalační trubky DN 16mm pro

ovládací kabely. Tyto ovládací kabely budou součástí dodávky technologie – NE elektro. Ke každé sprchové hlavici bude vedena samostatná trubka.

V objektu budou připraveny nové rozvody pro VZT. Profese elektro připraví pouze silové přívody + vodič pospojování k jednotlivým zařízením VZT (01.01a, 01.01.b, 02.01, 03.01) a chlazení (05.01 až 05.04). Ovládání a regulace bude provedena profesí MaR (rozdávěč DT2) případně autonomní regulací v dodávce VZT. Všechna zařízení budou napájena z nového hlavního rozváděče RP.

i) Technické řešení napojení SLP rozvodů

Pro SLP je zpracován samostatný projekt. Profese elektro připraví pouze silové přívody pro jednotlivá zařízení. Zásuvky pro připojení SLP zařízení budou osazeny přepětovou ochranou typ 3. Zásuvky a vývody pro tato zařízení budou umístěny pod stropem, mimo zásuvky v m.č. 1.28. Tady budou ve výšce 1,2m nad podlahou. Přesné umístění na stavbě dle požadavků dodavatele SLP.

Silnoproudé a slaboproudé rozvody budou vedeny souběžně. Min. vzdálenost mezi rozvody bude 20cm, případně budou kabely odděleny stíněním.

j) Způsob uložení vedení vůči stavebním konstrukcím

Rozvody bazénové technologie (ve stávajících prostorách) a rozvody v m.č. 1.28 a 1.31 budou uloženy v drátěných elektroinstalačních žlabech s kotvením do stěn nebo stropů s roztečí max. 1,5m.

Rozvody ve stávající podružné rozvodně budou vedeny ve stávajícím kabelovém kanále.

V prostorách, kde budou instalovány podhledy, budou rozvody vedeny nad podhledy. Nad podhledy budou hlavní kabelové trasy uloženy v drátěných žlabech 60x200. Nad podhledy m.č. 1.28 a 1.29 budou vedeny dva tyto žlaby vedle sebe (jeden pro přívody ke svítidlům v bazénové hale a druhý pro ostatní rozvody). V prostorách s menším počtem kabelů pak budou použity žlaby 35x200, 35x150 a případně svazkové příchytky. Žlaby a příchytky nad podhledy budou kotveny do stropu s roztečí max. 1,5m.

Nad pevnými podhledy NESMÍ být umístěny žádné elektroinstalační krabice!

Svislé přívody k zásuvkám a spínačům budou uloženy v SDK příčkách a ve zdivu pod omítkou.

V prostorách bez podhledů budou kabely vedeny v podlahách v ochranných trubkách. V ochranných trubkách DN 25mm budou také uloženy rozvody pro osvětlení vně objektu a pro napájení vyhřívání vpustí.

Přívody pro osvětlení v bazénové hale budou vedeny nad ocelovou konstrukcí a budou svedeny do svítidel po jejich zavěšení. Nad konstrukcí budou kabely uloženy v drátěných žlabech 35x100. Žlaby budou kotveny do stropu nebo k ocelové konstrukci.

Všechny průchody kabelů přes dilatační spáry budou uloženy v ochranných trubkách DN 125. Kabely musí být v trubce volně, aby nedošlo k jejich poškození.

Všechny průchody kabely přes požárně dělící příčky budou požárně utěsněny systémovými požárními ucpávkami.

Kabely budou uloženy tak, aby nedošlo k přímému kontaktu s vodou obsahující chlór. Použité kabely musí být odolné proti chlóru, který bude obsažen ve vzduchu. Tuto odolnost musí zaručit výrobce kabelů.

k) Způsob a provedení uzemnění a bleskosvodu

Jímací soustava (odpovídá tomu i soustava svodů) bude řešena dle soubodu ČSN EN 62 305 ed.2 Ochrana před bleskem. Před vlastním návrhem jímací soustavy byl proveden výpočet rizika dle ČSN 62 305-2 ed.2 Řízení rizika. Pro výpočet a zařazení objektu do třídy LPS byl použit software Hakelsoft-p firmy Hakel – Trade, s.r.o. Podle výpočtu (při uvažování rozměrů, umístění objektu, počtu osob) byl objekt zařazen do třídy **LPS IV**.

Pro tuto třídu platí následující parametry metod ochrany:

- vzdálenost mezi svody: 20m
- poloměr valivé koule: 60m
- velikost ok mřížové soustavy: 20x20m

Soustava na ochranu před bleskem bude provedena jako mřížová. Jímací soustava bude tvořena vodičem AlMgSi d = 8mm (případně lanem AlMgSi S = 50mm²) uloženým na střeše a atikách v podpěrách pro ploché střechy (PV21). Výšky podpěr musí zajistit min. vzdálenost 0,1m mezi jímacím vedením a případnou hořlavou krytinou. Podpěry budou od sebe vzdáleny max. 1m. Podpěry budou mechanicky kotveny proti posunutí přilepením nebo přišroubováním. Kotveny budou min. podpěry v rozích, v místech svodů, v místech křížení a dále v rovných trasách min. každá třetí podpěra. Kotvení podpěr bude koordinováno s dodavatelem střechy. Do vedení budou vloženy dilatační prvky nebo budou na vedení ponechány záměrné nerovnosti pro možnost dilatace vodiče AlMgSi. Roztažnost vodiče AlMgSi je cca 2,4mm/m.

Jímací soustava bude provedena jako neizolovaná. Bude tedy provedeno vodivé propojení všech kovových prvků na střeše s jímací soustavou a to vč. záchytného systému, oplechování atiky, bočního oplechování apod. Propojení bude provedeno pomocí svorek. Kovové oplocení podél střechy navazující na terén bude použito jako náhodný jímač.

U oplocení a svodů č. 5 a 6 budou umístěny výstražné tabulky.



Pozor nebezpečí blesku!
Nevstupujte za bouřky!
Při bouřce ihned opusťte prostor!



POZOR!
Při bouřce je nebezpečné
zdržovat se v blízkosti svodu
do vzdálenosti 3 metrů!

Počet svodů bude 7.

Svody č. 1 – 4 budou mít zkušební svorky umístěné na střeše a budou ze střechy přímo svedeny pod terén a propojeny na uzemnění.

Svody č. 5 – 6 budou tvořeny vodičem AlMgSi d = 8mm (případně lanem AlMgSi S = 50mm²) uchyceným do zdíva na podpěrách PV17 a na oplechování v podpěrách na kovové konstrukce (PV32). Délka podpěry vedení PV17 musí zajistit vzdálenost svodového vodiče od hořlavé stěny min. 0,1m. Vodič svodu bude pomocí univerzálních svorek (SU) připojen k oplechování střechy. Podpěry budou od sebe vzdáleny max. 1 m. Bleskosvod bude u každého svodu spojen zkušební svorkou se zemnicem. Zkušební svorky budou umístěny ve výšce cca 1,5m. Od zkušební svorky bude svod tvořen vodičem FeZn d=10mm.

Svod č. 7 bude od jímací soustavy na střeše objektu tvořen vodičem AlMgSi d=8mm, který bude přichycen k oplechování střechy objektu pomocí univerzálních svorek (SU). Po oplechování bude veden pomocí podpěr na kovové konstrukce (PV32). Těsně pod ukončením oplechování bude umístěna zkušební svorka. Od zkušební svorky bude svod proveden izolovaným Cu vodičem. Z výroby připravený Cu vodič bude mít délku 3,5m. Vodič bude vtažen do konstrukce lávky a vodivě propojen s kovovou výztuží sloupu. Propojení svodu a uzemnění bude provedeno pomocí svorek. Svorky musí umožňovat propojení Cu a FeZn.

Kotvení vedení na oplechování bude konzultován s dodavatelem stavby a případně bude upraveno dle jeho požadavků.

Každý svod bude opatřen štítkem pro označení čísla svodu.

Přechod mezi uložením vodiče v různých materiálech musí být dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3 chráněn proti korozi např. gumoasfaltovou suspenzí, a to:

- přechod z betonu do země nejméně 30cm v betonu a 100cm v zemi
- přechod z betonu na povrch nejméně 10cm v betonu a 20cm nad povrchem
- přechod z půdy na povrch nejméně 30cm v půdě a 20cm nad povrchem

Podpěry budou z pozinkované oceli, nerez oceli nebo plastu. Všechny spoje provedené pomocí svorek budou provedeny 2ks svorek. Při instalaci jímacího a svodového vedení musí být dodrženy předepsané poloměry ohybu vodičů.

Uzemnění svodů bude provedeno páskou FeZn 30x4 uloženou v základech objektu a případně podél objektu v hloubce min. 0,6m pod konečným terénem. Pokud to bude technicky možné, bude provedeno propojení uzemnění stávajícího a nového objektu. Zemní odpor celé uzemňovací soustavy musí být menší než 10Ω. V případě, většího zemního odporu bude uzemňovací soustava doplněna o zemnicí tyče. Před

vlastní montáží je nutno prověřit zemní odpor.

Uzemňovací soustava bude propojena s kovovými výztužemi objektu. Dále bude k uzemnění připojeno i kovové oplocení, které bude sloužit jako náhodný jímač. Oplocení bude uzemněno na obou koncích, v rozích a dále max. po 15m. Uzemnění bude také propojeno s kovovou výztuží lávky.

Z uzemňovací soustavy budou vyvedeny praporce pro připojení svodů a pro uzemnění hlavní ochranné přípojnice HOP, která bude umístěna v novém rozváděči RP.

V místnostech se sprchou a v technických místnostech bude provedeno doplňující ochranné pospojování vodičem H07V-K 6.

V bazénové hale bude provedeno doplňující ochranné pospojování vodičem H07V-K 10. Pospojování nerezové vany bazénu bude provedeno vodičem H07V-K 25.

Nový hlavní rozváděč objektu RP bude vybaven přepětovou ochranou typ 1 a 2 odpovídajícími stupni LPL IV, tj. 12,5kA/pól, TN-C. Přepětovou ochranou bude osazen i napájecí kabel pro venkovní jednotku VZT. Podružné rozváděče RSO a RZO budou mít osazeny svodiče přepětí typ 2+3. Ochrany budou umístěny ve spodní části rozváděče tak, aby bylo uzemnění na HOP co nejkratší (max. 0,5m) a nekřížilo se s ostatními kabely. Zásuvky, ve kterých bude zapojena elektronika, pak vybavit přepětovou ochranou typ 3. Můžou být použity ochrany montované pod zásuvku, jako adaptér zapojený do klasické zásuvky bez přepětové ochrany, prodlužovací šňůra apod. Všechny tři typy musí být použity od stejného výrobce a takové, aby byla zajištěna jejich správná funkčnost.

Celý systém ochrany před bleskem je nutno zkontrolovat a případně doplnit po instalaci jakýchkoli dalších zařízení na střechu objektu.

4. Předpisy a normy:

Při práci na el. zařízeních musí být dodržena příslušná ustanovení předpisů v platném rozsahu a následující normy:

ČSN EN 60 529	Stupeň ochrany krytem (krytí – IP kód)
ČSN EN 60 445 ed. 4	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
ČSN EN 62 305 ed. 2	Ochrana před bleskem
ČSN 33 1310 ed. 2:10.2009	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
soubor ČSN 33 2000	
ČSN 33 2000 – 4 – 41 ed. 3	Ochrana před úrazem el. proudem
ČSN 33 2000 – 4 – 43 ed. 2	Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000 – 4 – 473, Opr. 1,	Z1 Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000 – 5 – 51 ed. 3	Výběr a stavba elektrických zařízení. Všeobecná ustanovení
ČSN 33 2000 – 5 – 52 ed. 2	Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000 – 5 – 54 ed. 3	Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000 – 6 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
ČSN 33 2000 – 7 – 701 ed. 2	Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou
ČSN 33 2000 – 7 – 702 ed. 3	Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Plavecké bazény a fontány
ČSN 33 2130 ed. 3:12.2014	Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 3320 ed.2:8.2014	Elektrotechnické předpisy – Elektrické přípojky
ČSN EN 50 110 – 1 ed. 3:5.2015	Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Obecné požadavky
ČSN EN 50 110 – 2 ed. 2:2.2011	Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Národní dodatky
ČSN ISO 3864	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky, jednotlivé Části
ČSN EN 12 464 – 1:03.2012	Světlo a osvětlení – Část 1: Vnitřní pracovní prostory
ČSN EN 12 193:08.2008	Světlo a osvětlení – Osvětlení sportovišť
ČSN 73 6005:9:1994	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN EN 1838:7.2015	Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení
ČSN EN 50 172, Opr.1:1.2006	Systémy nouzového únikového osvětlení

Vy. 50/78 Sb.

Zákon 458/2000 Sb. Energetický zákon ve znění pozdějších předpisů

Zákon 183/2006 Sb. Stavební zákon ve znění pozdějších předpisů

Vy. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

5. Závěr:

Na všech rozvaděčích musí být umístěny výstražné tabulky a nápisy.

El. instalace bude provedena pracovníky odborné firmy, kteří splňují podmínky vyhl. č.50/1978 Sb. a ČSN EN 50110-1. Instalace musí odpovídat všem výše uvedeným předmětovým normám, nařizovacím předpisům a obecným bezpečnostním předpisům. Osoby pověřené následnou obsluhou a údržbou musí rovněž splňovat podmínky vyhl. č.50/1978 Sb.

Výrobky (zařízení), které jsou navrženy v projektové dokumentaci, musí vyhovovat zákonu č. 22/97 Sb. o technických požadavcích na výrobky a prováděcím předpisům (nařízení vlády).

Provozovatel provede proškolení personálu o ovládání osvětlení z rozvaděče RSO3. Proškolení bude provedeno prokazatelně.

Všichni zaměstnanci, kteří budou manipulovat s tímto ovládáním, budou seznámeni s postupem:

- Otevřít rozvaděč pomocí generálního klíče.
- Sepnout/rozepnout páčkové vypínače, které budou umístěny v nejspodnější řadě.
- Vypínače osvětlení budou spínány postupně s časovou prodlevou min. 1s! NESMÍ být sepnuty všechny spínače naráz!
- Zavřít a uzamknout rozvaděč.

Postup může být případně upraven dle skutečného provedení rozvaděče RSO3.

PŘED UVEDENÍM DO PROVOZU MUSÍ BÝT NA EL. INSTALACI PROVEDENA VÝCHOZÍ REVIZE O STAVU ZAŘÍZENÍ DLE ČSN 33 1500 A ČSN 33 2000-6 ED. 2.

Nesovice, dne 18.06.2020

Vypracoval: Ing. Kateřina Svobodová

Seznam spotřebičů

Číslo	Název	Druh	Pořadí	Napětí	Výkon	Proud	Kabel	Typ kabelu	Délka	Účíník	Tvyp	DeltaU	ImpSm
2	Rozváděč hlavní rozvodna			400									
	TOTAL STOP	TS						1-CXKH-V-O 2x1.5 P60-R	90				
301	Rozváděč MaR	DT3		400	9.00	32		CYKY-J 5x4	20				
20	Rozváděč bazénová technologie	RBT	1.1	400	43.00	125	WL1.1	CYKY-J 4x35	60	0.75			
217	Zásuvková skříň	Z	1.2	400	0.50	20	WL1.2	CYKY-J 5x4	20		0.01	0.6	0.22
210	Rozváděč MaR	DT1	1.3	400	5.00	16	WL1.3	CYKY-J 5x4	13		0.01	0.5	0.23
211	Oběhové čerpadlo filtrace okruh A		1.4	400	11.00	25	WL1.4	CYKY-J 5x4	3		0.01	1.1	0.32
212	Oběhové čerpadlo filtrace okruh A		1.5	400	11.00	25	WL1.5	CYKY-J 5x4	3		0.01	1.1	0.33
213	UV lampa okruh A		1.6	400	5.00	16	WL1.6	CYKY-J 5x2.5	26		0.01	1.0	0.47
214	Oběhové čerpadlo filtrace okruh B		1.7	400	4.00	16	WL1.7	CYKY-J 5x2.5	3		0.01	1.6	0.75
215	Oběhové čerpadlo filtrace okruh B		1.8	400	4.00	16	WL1.8	CYKY-J 5x2.5	3		0.01	1.6	0.75
216	UV lampa okruh B		1.9	400	2.50	10	WL1.9	CYKY-J 5x1.5	30		0.01	1.2	0.89
1	Rozváděč pomocná rozvodna	RH		400									
10	Rozváděč přístavba	RP	2.1	400	188.80	300	WL2.1	2xCYKY-J 3x95+70	45	0.90	0.00	0.3	0.00
128	Jednotka VZT 01.01b		2.5	400	31.21	100	WL2.5	CYKY-J 5x35	33		0.01	0.5	0.03
129	Jednotka VZT 01.01a		2.6	400	31.21	100	WL2.6	CYKY-J 5x35	37		0.01	0.5	0.03
127	Jednotka VZT 02.01 přívod		2.7	400	5.50	16	WL2.7	CYKY-J 5x4	30		0.01	1.1	0.54
162	Jednotka VZT 02.01 přívod		2.8	400	5.50	16	WL2.8	CYKY-J 5x4	30		0.01	1.1	0.54
163	Jednotka VZT 02.01 odvod		2.9	400	5.50	16	WL2.9	CYKY-J 5x4	30		0.01	1.1	0.54
164	Jednotka VZT 02.01 odvod		2.10	400	5.50	16	WL2.10	CYKY-J 5x4	30		0.01	1.1	0.54
165	Jednotka VZT 02.01 zvlhčovač		2.11	400	5.00	16	WL2.11	CYKY-J 5x4	30		0.01	1.1	0.54
125	Jednotka VZT 03.01		2.12	400	20.00	32	WL2.12	CYKY-J 5x10	74		0.01	1.4	0.32
154	Jednotka VZT 05.01		2.13	400	8.40	25	WL2.13	CYKY-J 5x4	55		0.01	2.0	0.61
149	Vnitřní jednotky VZT 05		2.15	230	0.28	10	WL2.15	CYKY-J 3x 6	103		0.01	2.1	0.76
190	Nouzové osvětlení bazénová hala	L	2.19	230	0.02		WL2.19	CYKY-J 3x2.5	233		0.03	0.1	4.16
101	Datový rozváděč	DR	2.20	230	0.30	16	WL2.20	CYKY-J 3x2.5	14		0.01	1.0	0.25
102	Místní rozhlas	MR	2.21	230	0.10	16	WL2.21	CYKY-J 3x2.5	15		0.01	1.1	0.27
103	Zabezpečovací systém	EZS	2.22	230	0.10	16	WL2.22	CYKY-J 3x2.5	16		0.01	1.2	0.29
110	Rozváděč MaR	DT2	2.23	400	5.00	16	WL2.23	CYKY-J 5x4	11		0.01	0.4	0.20
112	Zásuvkové rozváděče strojovna VZT		2.24	400	2.00	32	WL2.24	CYKY-J 5x10	49		0.01	0.9	0.21
104	Výsledková tabule	Z	2.25	230	0.05		WL2.25	CYKY-J 3x2.5	42		0.01	0.1	0.75
105	Stopky - časomíra	Z	2.26	230	0.05		WL2.26	CYKY-J 3x2.5	65		0.01	0.1	1.16
106	Řídící jednotka EKV	Z	2.27	230	0.05		WL2.27	CYKY-J 3x2.5	74		0.01	0.1	1.32
107	Prvky PZTS	Z	2.28	230	0.10		WL2.28	CYKY-J 3x2.5	74		0.01	0.2	1.32

Seznam spotřebičů

Číslo	Název	Druh	Pořadí	Napětí	Výkon	Proud	Kabel	Typ kabelu	Délka	Účíník	Tvyp	DeltaU	ImpSm
108	LCD monitor	Z	2.29	230	0.05		WL2.29	CYKY-J 3x2.5	25		0.01	0.0	0.45
109	Prvky PZTS	Z	2.30	230	0.05		WL2.30	CYKY-J 3x2.5	74		0.01	0.1	1.32
111	Prvky PZTS	Z	2.32	230	0.05		WL2.32	CYKY-J 3x2.5	74		0.01	0.1	1.32
123	Prvky PZTS	Z	2.33	230	0.05		WL2.33	CYKY-J 3x2.5	74		0.01	0.1	1.32
124	Zdroj SS		2.34	230	0.05	6	WL2.34	CYKY-J 3x1.5	38		0.01	1.8	1.13
130	MODBUS brána		2.35	230	0.05	6	WL2.35	CYKY-J 3x1.5	12		0.01	0.6	0.36
117	Ukazatel teploty	Z	2.36	230	0.05		WL2.36	CYKY-J 3x2.5	70		0.01	0.1	1.25
113	Zásuvky technická a úklidová místnost	Z	2.38	230	0.30		WL2.38	CYKY-J 3x2.5	23		0.01	0.2	0.41
114	Zásuvky šatna personál	Z	2.39	230	0.30		WL2.39	CYKY-J 3x2.5	58		0.01	0.5	1.04
115	Zásuvky plavčík	Z	2.40	230	0.30		WL2.40	CYKY-J 3x2.5	60		0.01	0.5	1.07
116	Zásuvky plavčík	Z	2.41	230	0.50		WL2.41	CYKY-J 3x2.5	47		0.01	0.6	0.84
119	Zásuvky trenéři, technická místnost	Z	2.42	230	0.30		WL2.42	CYKY-J 3x2.5	90		0.01	0.7	1.61
120	Potravinový automat zázemí	Z	2.43	230	0.60		WL2.43	CYKY-J 3x2.5	78		0.01	1.3	1.39
121	Potravinový automat zázemí	Z	2.44	230	0.60		WL2.44	CYKY-J 3x2.5	77		0.01	1.2	1.38
122	Zásuvky linka zázemí	Z	2.45	230	1.00		WL2.45	CYKY-J 3x2.5	74		0.01	2.0	1.32
147	Myčka nádobí zázemí		2.47	230	2.00	16	WL2.47	CYKY-J 3x2,5	73		0.01	2.5	0.81
148	Myčka nádobí zázemí		2.48	400	2.00	16	WL2.48	CYKY-J 5x2.5	72		0.01	1.1	2.14
131	Fény - osušovna	Z	2.51	230	2.45		WL2.51	CYKY-J 3x2.5	30		0.01	2.0	0.54
132	Fény - osušovna	Z	2.52	230	2.45		WL2.52	CYKY-J 3x2.5	29		0.01	1.9	0.52
133	Fény - osušovna	Z	2.53	230	2.45		WL2.53	CYKY-J 3x2.5	28		0.01	1.8	0.50
134	Fény - osušovna	Z	2.54	230	2.45		WL2.54	CYKY-J 3x2.5	27		0.01	1.8	0.48
135	Fény - osušovna	Z	2.55	230	2.45		WL2.55	CYKY-J 3x2.5	25		0.01	1.6	0.45
136	Fény - osušovna	Z	2.57	230	2.45		WL2.57	CYKY-J 3x2.5	20		0.01	1.3	0.36
137	Fény - osušovna	Z	2.58	230	2.45		WL2.58	CYKY-J 3x2.5	18		0.01	1.2	0.32
138	Fény - osušovna	Z	2.59	230	2.45		WL2.59	CYKY-J 3x2.5	17		0.01	1.1	0.30
139	Fény - osušovna	Z	2.60	230	2.45		WL2.60	CYKY-J 3x2.5	16		0.01	1.1	0.29
140	Fény - osušovna	Z	2.61	230	2.45		WL2.61	CYKY-J 3x2.5	15		0.01	1.0	0.27
141	Odstředivka na plavky - osušovny	Z	2.63	230	0.60		WL2.63	CYKY-J 3x2.5	36		0.01	0.6	0.64
142	Fény posuvné - šatna	Z	2.64	230	1.30		WL2.64	CYKY-J 3x2.5	20		0.01	0.7	0.36
143	Fény posuvné - šatna	Z	2.65	230	1.30		WL2.65	CYKY-J 3x2.5	22		0.01	0.8	0.39
144	Fény posuvné - šatna	Z	2.66	230	1.30		WL2.66	CYKY-J 3x2.5	23		0.01	0.8	0.41
145	Fény ruční - šatna	Z	2.67	230	1.60		WL2.67	CYKY-J 3x2.5	21		0.01	0.9	0.38
146	Fény ruční - šatna	Z	2.68	230	1.60		WL2.68	CYKY-J 3x2.5	18		0.01	0.8	0.32
155	Oběhové čerpadlo ZTI		2.70	230	0.01	6	WL2.70	CYKY-J 3x1.5	64		0.01	3.0	1.90

Seznam spotřebičů

Číslo	Název	Druh	Pořadí	Napětí	Výkon	Proud	Kabel	Typ kabelu	Délka	Účíník	Tvyp	DeltaU	ImpSm
156	Filtr studené vody		2.71	230	0.02	6	WL2.71	CYKY-J 3x1.5	64		0.01	3.0	1.90
157	Směšovací jednotky teploty vody	Z	2.72	230	1.40		WL2.72	CYKY-J 3x2.5	41		0.01	1.5	0.73
158	Směšovací jednotky teploty vody	Z	2.73	230	1.10		WL2.73	CYKY-J 3x2.5	23		0.01	0.7	0.41
159	Automatika pisoárů		2.74	230	0.10	10	WL2.74	CYKY-J 3x1.5	16		0.01	1.2	0.48
160	Vyhřívání vpustí, odvod kondenzátu		2.75	230	0.20	10	WL2.75	CYKY-J 3x2,5	113		0.01	2.3	0.83
161	Vyhřívání vpustí terasa		2.76	230	0.15	10	WL2.76	CYKY-J 3x2,5	107		0.01	2.1	0.79
180	Osvětlení tech., úklid. místnost, sklady	L	2.78	230	0.36		WL2.78	CYKY-J 3x1.5	135		0.02	2.2	4.02
182	Ovládání osv. strojovna VZT	SB	2.79	230	0.05	6	WL2.79	CYKY-J 3x1.5	60		0.01	2.8	1.79
181	Osvětlení strojovna VZT	L	2.80	230	0.49		WL2.80	CYKY-J 3x1.5	60		0.01	1.3	1.79
186	Nouzové osvětlení strojovna VZT	L	2.81	230	0.02		WL2.81	CYKY-J 3x1.5	80		0.01	0.1	2.38
183	Osvětlení CHÚC	L	2.82	230	0.40		WL2.82	CYKY-J 3x1.5	150		0.07	2.7	4.46
185	Soumrakové čidlo venkovního osvětlení	SB	2.83	230	0.01	6	WL2.83	CYKY-J 3x1.5	59		0.01	2.7	1.76
184	Osvětlení venkovní terasa	L	2.84	400	0.34		WL2.84	CYKY-J 5x2.5	188		0.01	0.3	3.36
500	Rozváděč spínání osvětlení chodba	RSO	3.1	400	5.60	40	WL3.1	CYKY-J 5x10	27	0.90	0.01	0.9	0.16
501	Zásuvky šatna	Z	3.4	230	0.50		WL3.4	CYKY-J 3x2.5	45		0.01	0.6	0.81
502	Zásuvka v rozváděči	Z	3.4	230	0.30				1		0.01	0.1	0.20
551	Osvětlení šatny kluby	L	3.6	230	0.24		WL3.6	CYKY-J 3x1.5	58		0.01	0.6	1.73
552	Osvětlení skupinové šatny	L	3.7	230	0.16		WL3.7	CYKY-J 3x1.5	56		0.01	0.4	1.67
510	Osvětlení šatna	L	3.9	230	0.48		WL3.9	CYKY-J 3x1.5	95		0.01	2.0	2.83
517	Nouzové osvětlení šatna	L	3.10	230	0.01		WL3.10	CYKY-J 3x1.5	45		0.01	0.0	1.34
511	Osvětlení šatna	L	3.12	230	0.28		WL3.12	CYKY-J 3x1.5	53		0.01	0.7	1.58
516	Nouzové osvětlení šatna	L	3.13	230	0.01		WL3.13	CYKY-J 3x1.5	49		0.01	0.0	1.46
512	Osvětlení šatna	L	3.15	230	0.42		WL3.15	CYKY-J 3x1.5	61		0.01	1.1	1.82
515	Nouzové osvětlení šatna	L	3.16	230	0.01		WL3.16	CYKY-J 3x1.5	73		0.01	0.0	2.17
525	Osvětlení šatna	L	3.18	230	0.28		WL3.18	CYKY-J 3x1.5	62		0.01	0.8	1.85
526	Nouzové osvětlení šatna	L	3.19	230	0.01		WL3.19	CYKY-J 3x1.5	26		0.01	0.0	0.77
527	Osvětlení nad zrcadly	L	3.21	230	0.20		WL3.21	CYKY-J 3x1.5	60		0.01	0.5	1.79
530	Osvětlení nad zrcadly	L	3.23	230	0.20		WL3.23	CYKY-J 3x1.5	60		0.01	0.5	1.79
513	Osvětlení sociálky	L	3.25	230	0.38		WL3.25	CYKY-J 3x1.5	79		0.01	1.3	2.35
521	Nouzové osvětlení sociálky	L	3.26	230	0.01		WL3.26	CYKY-J 3x1.5	33		0.01	0.0	0.98
514	Osvětlení sociálky	L	3.28	230	0.42		WL3.28	CYKY-J 3x1.5	76		0.01	1.4	2.26
520	Nouzové osvětlení sociálky	L	3.29	230	0.01		WL3.29	CYKY-J 3x1.5	59		0.01	0.0	1.76
518	Osvětlení chodby	L	3.31	230	0.30		WL3.31	CYKY-J 3x1.5	74		0.01	1.0	2.20
519	Nouzové osvětlení chodby	L	3.32	230	0.01		WL3.32	CYKY-J 3x1.5	68		0.01	0.0	2.02

Seznam spotřebičů

Číslo	Název	Druh	Pořadí	Napětí	Výkon	Proud	Kabel	Typ kabelu	Délka	Účíník	Tvyp	DeltaU	ImpSm
528	Osvětlení chodba podélné	L	3.34	230	0.31		WL3.34	H05VV-F 4x2,5	37		0.01	0.5	1.10
529	Osvětlení chodba podélné	L	3.36	230	0.31		WL3.36	H05VV-F 4x2,5	37		0.01	0.5	1.10
531	Osvětlení nad zrcadlem šatna	L	3.38	230	0.13		WL3.38	H05VV-F 4x2,5	25		0.01	0.1	0.74
522	Ovládání osv. schodiště, chodba	SB	3.39	230	0.05	6	WL3.39	CYKY-J 3x1.5	45		0.01	2.1	1.34
523	Osvětlení schodiště, chodba	L	3.40	230	0.21		WL3.40	CYKY-J 3x1.5	78		0.01	2.2	2.32
524	Nouzové osvětlení schodiště, chodba	L	3.41	230	0.01		WL3.41	CYKY-J 3x1.5	42		0.01	0.0	1.25
550	Osvětlení chodba, šatna personál	L	3.42	230	0.22		WL3.42	CYKY-J 3x1.5	111		0.01	1.1	3.30
400	Rozváděč spínání osvětlení plavčík	RSO	4.1	400	2.50	40	WL4.1	CYKY-J 5x10	45	0.90	0.01	1.3	0.24
401	Zásuvky vestavěné bazénová hala	Z	4.3	230	0.30		WL4.3	CYKY-J 3x2.5	45		0.01	0.4	0.81
402	Zásuvky vestavěné bazénová hala	Z	4.4	230	0.30		WL4.4	CYKY-J 3x2.5	120		0.01	1.0	2.15
452	Osvětlení plavčíci	L	4.6	230	0.40		WL4.6	CYKY-J 3x1.5	65		0.01	1.2	1.93
453	Osvětlení sociálky	L	4.7	230	0.33		WL4.7	CYKY-J 3x1.5	115		0.01	1.7	3.42
455	Osvětlení WC zázemí, trenéři, tech. místnost	L	4.8	230	0.33		WL4.8	CYKY-J 3x1.5	92		0.01	1.4	2.74
450	Osvětlení zázemí	L	4.9	230	0.36		WL4.9	6x H05VV-F 4x2,5	50		0.01	0.9	1.49
451	Nouzové osvětlení zázemí	L	4.10	230	0.01		WL4.10	CYKY-J 3x1.5	61		0.01	0.0	1.82
454	Osvětlení zázemí	L	4.11	230	0.36		WL4.11	6x H05VV-F 4x2,5	60		0.01	1.1	1.79
700	Rozváděč zdroje osvětlení bazén	RZO	5.1	400	14.70	40	WL5.1	CYKY-J 5x10	15	0.90	0.01	0.6	0.11
701	Osvětlení bazénová hala	L	5.3	230	0.23		WL5.3	H05VV-F 4x2,5	84		0.01	0.9	2.50
702	Osvětlení bazénová hala	L	5.4	230	0.23		WL5.4	H05VV-F 4x2,5	80		0.01	0.8	2.38
703	Osvětlení bazénová hala	L	5.5	230	0.23		WL5.5	H05VV-F 4x2,5	76		0.01	0.8	2.26
704	Osvětlení bazénová hala	L	5.6	230	0.23		WL5.6	H05VV-F 4x2,5	72		0.01	0.7	2.14
705	Osvětlení bazénová hala	L	5.7	230	0.23		WL5.7	H05VV-F 4x2,5	69		0.01	0.7	2.05
706	Osvětlení bazénová hala	L	5.8	230	0.23		WL5.8	H05VV-F 4x2,5	65		0.01	0.7	1.93
707	Osvětlení bazénová hala	L	5.9	230	0.23		WL5.9	H05VV-F 4x2,5	61		0.01	0.6	1.82
708	Osvětlení bazénová hala	L	5.10	230	0.23		WL5.10	H05VV-F 4x2,5	57		0.01	0.6	1.70
709	Osvětlení bazénová hala	L	5.11	230	0.23		WL5.11	H05VV-F 4x2,5	78		0.01	0.8	2.32
710	Osvětlení bazénová hala	L	5.12	230	0.23		WL5.12	H05VV-F 4x2,5	74		0.01	0.8	2.20
711	Osvětlení bazénová hala	L	5.13	230	0.23		WL5.13	H05VV-F 4x2,5	70		0.01	0.7	2.08
713	Osvětlení bazénová hala	L	5.14	230	0.23		WL5.14	H05VV-F 4x2,5	63		0.01	0.6	1.88
714	Osvětlení bazénová hala	L	5.15	230	0.23		WL5.15	H05VV-F 4x2,5	59		0.01	0.6	1.76
715	Osvětlení bazénová hala	L	5.16	230	0.23		WL5.16	H05VV-F 4x2,5	55		0.01	0.6	1.64
716	Osvětlení bazénová hala	L	5.17	230	0.23		WL5.17	H05VV-F 4x2,5	52		0.01	0.5	1.55
717	Osvětlení bazénová hala	L	5.18	230	0.23		WL5.18	H05VV-F 4x2,5	72		0.01	0.7	2.14
718	Osvětlení bazénová hala	L	5.19	230	0.23		WL5.19	H05VV-F 4x2,5	69		0.01	0.7	2.05

Seznam spotřebičů

Číslo	Název	Druh	Pořadí	Napětí	Výkon	Proud	Kabel	Typ kabelu	Délka	Účíník	Tvyp	DeltaU	ImpSm
719	Osvětlení bazénová hala	L	5.20	230	0.23		WL5.20	H05VV-F 4x2,5	65		0.01	0.7	1.93
720	Osvětlení bazénová hala	L	5.21	230	0.23		WL5.21	H05VV-F 4x2,5	61		0.01	0.6	1.82
721	Osvětlení bazénová hala	L	5.22	230	0.23		WL5.22	H05VV-F 4x2,5	57		0.01	0.6	1.70
722	Osvětlení bazénová hala	L	5.23	230	0.23		WL5.23	H05VV-F 4x2,5	53		0.01	0.5	1.58
723	Osvětlení bazénová hala	L	5.24	230	0.23		WL5.24	H05VV-F 4x2,5	50		0.01	0.5	1.49
724	Osvětlení bazénová hala	L	5.25	230	0.23		WL5.25	H05VV-F 4x2,5	46		0.01	0.5	1.37
725	Osvětlení bazénová hala	L	5.26	230	0.23		WL5.26	H05VV-F 4x2,5	67		0.01	0.7	1.99
726	Osvětlení bazénová hala	L	5.27	230	0.23		WL5.27	H05VV-F 4x2,5	63		0.01	0.6	1.88
727	Osvětlení bazénová hala	L	5.28	230	0.23		WL5.28	H05VV-F 4x2,5	59		0.01	0.6	1.76
728	Osvětlení bazénová hala	L	5.29	230	0.23		WL5.29	H05VV-F 4x2,5	56		0.01	0.6	1.67
730	Osvětlení bazénová hala	L	5.30	230	0.23		WL5.30	H05VV-F 4x2,5	48		0.01	0.5	1.43
731	Osvětlení bazénová hala	L	5.31	230	0.23		WL5.31	H05VV-F 4x2,5	44		0.01	0.5	1.31
732	Osvětlení bazénová hala	L	5.32	230	0.23		WL5.32	H05VV-F 4x2,5	40		0.01	0.4	1.19
733	Osvětlení bazénová hala	L	5.33	230	0.23		WL5.33	H05VV-F 4x2,5	61		0.01	0.6	1.82
734	Osvětlení bazénová hala	L	5.34	230	0.23		WL5.34	H05VV-F 4x2,5	57		0.01	0.6	1.70
735	Osvětlení bazénová hala	L	5.35	230	0.23		WL5.35	H05VV-F 4x2,5	54		0.01	0.6	1.61
736	Osvětlení bazénová hala	L	5.36	230	0.23		WL5.36	H05VV-F 4x2,5	50		0.01	0.5	1.49
738	Osvětlení bazénová hala	L	5.37	230	0.23		WL5.37	H05VV-F 4x2,5	42		0.01	0.4	1.25
739	Osvětlení bazénová hala	L	5.38	230	0.23		WL5.38	H05VV-F 4x2,5	38		0.01	0.4	1.13
740	Osvětlení bazénová hala	L	5.39	230	0.23		WL5.39	H05VV-F 4x2,5	35		0.01	0.4	1.04
741	Osvětlení bazénová hala	L	5.40	230	0.23		WL5.40	H05VV-F 4x2,5	56		0.01	0.6	1.67
742	Osvětlení bazénová hala	L	5.41	230	0.23		WL5.41	H05VV-F 4x2,5	52		0.01	0.5	1.55
743	Osvětlení bazénová hala	L	5.42	230	0.23		WL5.42	H05VV-F 4x2,5	48		0.01	0.5	1.43
744	Osvětlení bazénová hala	L	5.43	230	0.23		WL5.43	H05VV-F 4x2,5	44		0.01	0.5	1.31
746	Osvětlení bazénová hala	L	5.44	230	0.23		WL5.44	H05VV-F 4x2,5	37		0.01	0.4	1.10
747	Osvětlení bazénová hala	L	5.45	230	0.23		WL5.45	H05VV-F 4x2,5	33		0.01	0.3	0.98
748	Osvětlení bazénová hala	L	5.46	230	0.23		WL5.46	H05VV-F 4x2,5	29		0.01	0.3	0.86
749	Osvětlení bazénová hala	L	5.47	230	0.23		WL5.47	H05VV-F 4x2,5	53		0.01	0.5	1.58
750	Osvětlení bazénová hala	L	5.48	230	0.23		WL5.48	H05VV-F 4x2,5	49		0.01	0.5	1.46
751	Osvětlení bazénová hala	L	5.49	230	0.23		WL5.49	H05VV-F 4x2,5	45		0.01	0.5	1.34
752	Osvětlení bazénová hala	L	5.50	230	0.23		WL5.50	H05VV-F 4x2,5	42		0.01	0.4	1.25
753	Osvětlení bazénová hala	L	5.51	230	0.23		WL5.51	H05VV-F 4x2,5	38		0.01	0.4	1.13
754	Osvětlení bazénová hala	L	5.52	230	0.23		WL5.52	H05VV-F 4x2,5	34		0.01	0.3	1.01
755	Osvětlení bazénová hala	L	5.53	230	0.23		WL5.53	H05VV-F 4x2,5	30		0.01	0.3	0.89

Seznam spotřebičů

Číslo	Název	Druh	Pořadí	Napětí	Výkon	Proud	Kabel	Typ kabelu	Délka	Účíník	Tvyp	DeltaU	ImpSm
756	Osvětlení bazénová hala	L	5.54	230	0.23		WL5.54	H05VV-F 4x2,5	26		0.01	0.3	0.77
757	Osvětlení bazénová hala	L	5.55	230	0.23		WL5.55	H05VV-F 4x2,5	59		0.01	0.6	1.76
758	Osvětlení bazénová hala	L	5.56	230	0.23		WL5.56	H05VV-F 4x2,5	55		0.01	0.6	1.64
759	Osvětlení bazénová hala	L	5.57	230	0.23		WL5.57	H05VV-F 4x2,5	51		0.01	0.5	1.52
760	Osvětlení bazénová hala	L	5.58	230	0.23		WL5.58	H05VV-F 4x2,5	47		0.01	0.5	1.40
761	Osvětlení bazénová hala	L	5.59	230	0.23		WL5.59	H05VV-F 4x2,5	43		0.01	0.4	1.28
762	Osvětlení bazénová hala	L	5.60	230	0.23		WL5.60	H05VV-F 4x2,5	39		0.01	0.4	1.16
763	Osvětlení bazénová hala	L	5.61	230	0.23		WL5.61	H05VV-F 4x2,5	36		0.01	0.4	1.07
764	Osvětlení bazénová hala	L	5.62	230	0.23		WL5.62	H05VV-F 4x2,5	32		0.01	0.3	0.95
712	Osvětlení bazénová hala	L	5.63	230	0.23		WL5.63	H05VV-F 4x2,5	67		0.01	0.7	1.99
729	Osvětlení bazénová hala	L	5.64	230	0.23		WL5.64	H05VV-F 4x2,5	52		0.01	0.5	1.55
737	Osvětlení bazénová hala	L	5.65	230	0.23		WL5.65	H05VV-F 4x2,5	46		0.01	0.5	1.37
745	Osvětlení bazénová hala	L	5.66	230	0.23		WL5.66	H05VV-F 4x2,5	41		0.01	0.4	1.22
600	Rozváděč stávající	RP	6.1	400		40	WL6.1	STÁVAJÍCÍ	30	0.90	0.01	0.7	0.13
619	Výtah		6.2	400	4.00	16	WL6.2	CYKY-J 5x4	15		0.01	0.6	0.27
601	Zásuvky pokladna	Z	6.3	230	0.50		WL6.3	CYKY-J 3x2.5	26		0.01	0.3	0.47
602	Zásuvky pokladna	Z	6.4	230	0.50		WL6.4	CYKY-J 3x2.5	24		0.01	0.3	0.43
603	Zásuvky pokladna	Z	6.5	230	0.50		WL6.5	CYKY-J 3x2.5	22		0.01	0.3	0.39
608	Zásuvky pokladna	Z	6.6	230	0.30		WL6.6	CYKY-J 3x2.5	19		0.01	0.2	0.34
605	Vývod pro SLP	Z	6.7	230	0.10		WL6.7	CYKY-J 3x2.5	19		0.01	0.1	0.34
606	Vývod pro SLP	Z	6.8	230	0.10		WL6.8	CYKY-J 3x2.5	18		0.01	0.0	0.32
607	LCD monitor	Z	6.9	230	0.05		WL6.9	CYKY-J 3x2.5	26		0.01	0.0	0.47
604	Přivolávací systém OSSP		6.11	230	0.10	16	WL6.11	CYKY-J 3x2.5	21		0.01	1.6	0.38
609	RACK		6.12	230	0.50	16	WL6.12	CYKY-J 3x2.5	28		0.01	2.1	0.50
611	Turnikety		6.13	230	0.50	16	WL6.13	CYKY-J 3x2.5	27		0.01	2.0	0.48
610	Zásuvky šatna	Z	6.14	230	0.30		WL6.14	CYKY-J 3x2.5	56		0.01	0.5	1.00
612	Fény posuvné - šatna	Z	6.15	230	1.30		WL6.15	CYKY-J 3x2.5	25		0.01	0.9	0.45
613	Fény posuvné - šatna	Z	6.16	230	1.30		WL6.16	CYKY-J 3x2.5	27		0.01	0.9	0.48
614	Fény posuvné - šatna	Z	6.17	230	1.30		WL6.17	CYKY-J 3x2.5	28		0.01	1.0	0.50
615	Fény posuvné - šatna	Z	6.18	230	1.60		WL6.18	CYKY-J 3x2.5	29		0.01	1.2	0.52
616	Fény posuvné - šatna	Z	6.19	230	1.60		WL6.19	CYKY-J 3x2.5	31		0.01	1.2	0.55
617	Fény ruční - šatna	Z	6.20	230	1.60		WL6.20	CYKY-J 3x2.5	21		0.01	0.9	0.38
618	Fény ruční - šatna	Z	6.21	230	1.60		WL6.21	CYKY-J 3x2.5	27		0.01	1.2	0.48
650	Osvětlení vstupní hala	L	6.22	230	0.64		WL6.22	16x H05VV-F 4x2,5	58		0.01	1.2	1.73

Seznam spotřebičů

Číslo	Název	Druh	Pořadí	Napětí	Výkon	Proud	Kabel	Typ kabelu	Délka	Účíník	Tvyp	DeltaU	ImpSm
655	Nouzové osvětlení vstupní hala	L	6.23	230	0.01		WL6.23	CYKY-J 3x1.5	58		0.01	0.0	1.43
651	Osvětlení vstupní hala	L	6.24	230	0.64		WL6.24	16x H05VV-F 4x2,5	27		0.01	0.4	0.80
656	Nouzové osvětlení vstupní hala	L	6.25	230	0.01		WL6.25	CYKY-J 3x1.5	32		0.01	0.0	0.95
653	Osvětlení šatna	L	6.26	230	0.38		WL6.26	CYKY-J 3x1.5	94		0.01	1.6	2.80
657	Nouzové osvětlení šatna	L	6.27	230	0.01		WL6.27	CYKY-J 3x1.5	63		0.01	0.0	1.88
654	Osvětlení šatna	L	6.28	230	0.40		WL6.28	CYKY-J 3x1.5	95		0.01	1.7	2.83
658	Nouzové osvětlení šatna	L	6.29	230	0.01		WL6.29	CYKY-J 3x1.5	64		0.01	0.0	1.90
659	Osvětlení nad zrcadlem	L	6.30	230	0.17		WL6.30	H05VV-F 4x2,5	25		0.01	0.2	0.74
652	Osvětlení pokladna, prostor u schodiště	L	6.31	230	0.28		WL6.31	4x H05VV-F 4x2,5	43		0.01	0.5	1.28
662	Osvětlení sociálky	L	6.32	230	0.38		WL6.32	CYKY-J 3x1.5	84		0.01	1.4	2.50
666	Nouzové osvětlení sociálky	L	6.33	230	0.01		WL6.33	CYKY-J 3x1.5	58		0.01	0.0	1.73
663	Osvětlení sociálky	L	6.34	230	0.28		WL6.34	CYKY-J 3x1.5	80		0.01	1.0	2.38
667	Nouzové osvětlení sociálky	L	6.35	230	0.01		WL6.35	CYKY-J 3x1.5	52		0.01	0.0	1.55
664	Osvětlení sociálky	L	6.36	230	0.34		WL6.36	CYKY-J 3x1.5	93		0.01	1.4	2.77
668	Nouzové osvětlení sociálky	L	6.37	230	0.01		WL6.37	CYKY-J 3x1.5	65		0.01	0.0	1.93
665	Osvětlení sociálky	L	6.38	230	0.26		WL6.38	CYKY-J 3x1.5	92		0.01	1.1	2.74
669	Nouzové osvětlení sociálky	L	6.39	230	0.01		WL6.39	CYKY-J 3x1.5	45		0.01	0.0	1.34