

KOMPLEXNÍ PROJEKT PRO PŘESTAVBU – REHABILITAČNÍHO ODDĚLENÍ  
NEMOCNICE JINDŘICHŮV HRADEC a.s

**FÁZE IV. a V.**

**D.1.4.4 – ELEKTROINSTALACE**

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

(DPS)

<b>VYPRACOVAL:</b>	Ing.Jiří Průša & Petr Bürger DiS. ATELIER A02 Spol. s.r.o. Čechova 59 České Budějovice
<b>STUPEŇ:</b>	Dokumentace pro provedení stavby
<b>INVESTOR:</b>	Nemocnice Jindřichův Hradec U Nemocnice 380/380/III 377 01 Jindřichův Hradec
<b>DATUM:</b>	2/2020

## **1. ÚVOD**

Projekt řeší na úrovni realizační dokumentace novou silnoproudou elektroinstalaci části objektu (fáze IV,V.) výše uvedené stavby. Byl zpracován podle podkladu stavebního řešení, místního šetření, požadavku uživatele, hlavního projektanta, požadavku technologie bazénu, van, VZT, ÚT, ZTI a ČSN.

## **2. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE**

Provozní napětí: 3NPE 400/230V 50Hz

Rozvodná soustava: TNC-S

<b>Odběr</b>	<b>Pi [kW]</b>	<b>Ps [kW]</b>
Bazénová technologie	26,4 kW	26,4 kW
Vany – úprava vody	15,4 kW	15,4 kW
Elektrokotel (léto)	36 kW	36 kW (léto)
Osvětlení	8 kW	5 kW
El.instalace	20 kW	10 kW
<b>Celkem</b>	<b>105,8 kW</b>	<b>56,8 kW</b>

Soudobý příkon:  $Ps_{léto} = 92,8 \text{ kW}$

Soudobý příkon:  $Ps_{zima} = 56,8 \text{ kW}$

Poznámka:

- Veškerá technologie BALENO, VZT, ÚT a el.dotop bude napojena z rozvaděče R v m.č. 1.02, který je napájen samostatným přívodem z hlavního rozvaděče objektu – viz.připojení kabelu původně určeného pro lékárnu

**Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:**

**Základní ochrana před přímým dotykem:** Izolací, kryty dle čl. 410

**Ochranné opatření:** automatickým odpojením od zdroje s ochranou při poruše ochranným pospojováním a automatickým odpojením dle čl.411. (ochrana normální dle čl. NA.3.1)

**Doplňková ochrana:**proudovým chrániči dle čl. 411.3.3 normy (doplněná dle čl. NA.3.1) doplňující ochranné pospojování dle čl.415.2 normy (doplněná dle čl. NA.3.1)

Doplňková ochrana je volena v souladu s vnějšími vlivy dle ČSN 33 200-5-51ed.3 v platném znění.

## **Druh prostředí dle ČSN 33 2000-1 ed.2 a ČSN 33 2000-5-51 ed.3**

Prostory s vanou sprchou a umývací prostory dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2 - vlhké

AA5 AB5 AB8 AC1 AD4 AE2 AF1 AG1 AH1 AK1 AM1 AN1 AP1 BA1 BC1 BD1  
BE1 CA1 CB1

Související prostory - venkovní

AA2 AB5 AB8 AC1 AD4 AE1 AF2 AG2 AH2 AK1 AL1 AM1 AN2 AP1 AQ1 AR2  
AS2 BA1 BC1 BD1 BE1 CA1 CB1

Ostatní vnitřní prostory základní - bez nebezpečných vlivů

AA5 AB5 AC1 AD1 AE1 AF1 AH2 AK1 AL1 AM1 AN1 AP1 BA1 BC2 BD1 BE1  
CA1 CB1

Prostory zdravotnické dle ČSN EN 33 2000-7-710 – prostory skupiny 1

## **Ochrana proti přepětí sítě**

1+2 stupeň instalován v nových rozvaděčích

3.stupeň u zásuvek pro PC a slp.technologie které tuto ochranu vyžadují

## **Použití proudových chráničů**

Ve zdravotnických prostorech skupiny 1 a 2 budou použity proudové chrániče typu „B“ (citlivá na střídavé a pulsující reziduální proudy)

## **3. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ**

V řešených prostorech bude provedena nová elektroinstalace světelná, zásuvková, nouzové osvětlení, instalace nového rozvaděče, napojení na stávající rozvody dle místních podmínek – doplnění stávajícího rozvaděče, příslušné demontáže a likvidace odpadů. Ve všech řešených prostorech bude instalováno nové umělé osvětlení dle ČSN EN 12464.1, nouzové únikové osvětlení řešené dle ČSN EN 1838 a zásuvková instalace 230V/16A. Svítidla LED, ovládání místní, rozvody provedeny kabely CHKE-R (bezhalogenové) vedenými v kabelových žlabech a trubkách v podhledech. Svítidla vestavěná do podhledu, v sociálech přisazená na podhled, ovládání světelných okruhů místností vypínači a přepínači. Nouzové osvětlení řešené nástěnnými svítidly s autonomními zdroji s autonomním provozem 1hod, aktivace svítidla při výpadku sítě v rozvaděči RSIV, RSV, R(technologie). Z těchto rozvaděčů napojená veškerá el.instalace. Rozvaděč v provedení oceloplechovém EI30DP1. V prostorech provedeno doplňující ochranné pospojování. Výška osazení zásuvek běžných – úklidových 0,3 m nad podlahou, pro fény a osoušeče rukou 1,3m nad podlahou, výška osazení vypínačů 1,3m nad podlahou – konzultovat s uživatelem, řešit jednotně v celém objektu. V prostoru sociálu ovládání osvětlení infrapasivními čidly, pro pisoáry provedeny samostatné přívody – koordinace s dodávkou pisoárů a napájecích zdrojů ZAC. Součástí dodávky elektro jsou příslušné demontáže, likvidace odpadů, stavební přípomoci, úprava stávajícího rozvaděče, zakreslení skutečného provedení a revize el.instalace příslušné části řešení v této etapě. Součástí řešení je též úprava stávajících rozvodů na chodbách v koordinaci s osazením podhledů a úpravou rozvodů ostatních profesí. Nutná koordinace s projekty profesí,

provést napojení a vazbu na větrání sociálů pokud z koordinací vznikne požadavek, dále napojení el.dveří.

#### **4. ROZVADĚČE A HLAVNÍ ROZVODY**

##### **a) Elektroinstalace pro fázi V. – fyzioterapie**

Pro tuto část bude instalován nových rozvaděč RSV., instalovaný v chodbě, rozvaděč plechový zapuštěný pod omítku, dveře s požární odolností EI30DP1Sm, Pro m.č. 0.49 osazený v chodbě, rozvaděč OCEP „Z“ z EI30DP1Sm.

##### **b) Elektroinstalace pro fázi IV.**

Část balneo provozu bude napájena z nového rozvaděče RSIV., osazeného v chodbě před vstupem do balneo provozu. Rozvaděč typu OCEP IP40/20 EI30DP1Sm. Část technologie VZT a bazénové technologie bude napájena z nového rozvaděče R osazeného v m.č. 1.02, napájeného na nově řešený přívodní kabel (původně vedený do lékárny). Z tohoto rozvaděče bude napájena veškerá el.instalace technologie VZT, technologie balneo, zařízení měření a regulace, elektroinstalace světelná, zásuvková, doplňující pospojování, napojení závory, přepojení RACK a el.instalace místnosti RACK.

#### **5. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU A ŘEŠENÉ PROSTORY**

V řešeném objektu v současnosti stávající el.instalace z doby výstavby s dílčími částmi řešenými novými el.instalacemi v prostorech dílče rekonstruovanými v minulých etapách. V této dokumentaci se řeší vyznačená etapa jako fáze IV. a fáze V. Fáze V. řeší rehabilitaci – fyzioterapie, ergoterapie včetně vyšetřoven, kancelář, sesterny a příslušné části chodby se zázemím. Fáze IV. řeší balneoprovoz, strojovnu VZT, strojovnu technologií balneo a sklad spisů. V řešených prostorech stávající el.instalace za hranici životnosti včetně rozvaděčů bude demontována v plném rozsahu. V chodbě instalovány stávající rozvaděče RS3.05.1, RS2.02.01, RS2.02.02, RN3.02.0, RN23.02.0 dále nový rozvaděč označen RSIII. Veškeré rozvody v podhledech a pod omítkou příslušné pro řešené prostory budou demontovány a zrušeny. V prostoru stávající strojovny VZT a strojovny bazénu bude též provedena kompletní demontáž.

## **6. ZDRAVOTNICKÉ PROSTORY ŘEŠENÉ DLE ČSN 33 2000-7-710**

### **FÁZE V:**

- 0.32 – Vyšetřovna II.
- 0.33 – Pracovna primáře
- 0.34 – Vyšetřovna I.
- 0.35 – Sesterna
- 0.36 – Příjmová kancelář
- 0.37 – Fyzioterapie
- 0.38 – Fyzioterapie
- 0.49 – Ergoterapie

### **FÁZE IV:**

- 0.43 – Balenoprovoz s bazénem

Jedná se o zdravotnické prostory skupiny 1 dle ČSN EN 33 2000-7-710. V těchto prostorech budou dodrženy tyto zásady vyplývající z ČSN.

- Použité proudové chrániče typ A 30mA (doplňková ochrana všech zás.okruhů)
- Provedeno doplňující pospojování – přípojnice ozn PA+PE
- ozn. PA+PE – ochranné vodiče
  - vnější vodivá část stavby i zařízení
  - svodová síť antistatické podlahy
  - odpor ochranný vodičů < 0,7ohm (mezi ochranným kontaktem zásuvek a ochrannými svorkami upevněných zařízení nebo jinými vodivými částmi a přípojnici pospojování)
- svítidla v každém prostoru min 1ks s autonomním zdrojem s autonomním provozem 1hod při výpadku sítě

## **7. PROVEDENÍ ROZVODŮ V ŘEŠENÝCH PROSTORECH**

Hlavní rozvody provedeny bezhalogenovými kabely v drátěných kabelových žlabech v podhledech, jednotlivé kabelové trasy v bezhalogenových trubkách v podhledech. Ostatní rozvody provedeny bezhalogenovými kabely pod omítkou. Případně v trubkách v podlahách dle místních podmínek. Nedílnou součástí řešení jsou stavební přípomoci sekání, vrtání, drážkování, a utěsnění protipožárních prostupů.

## **8. UMĚLÉ OSVĚTLENÍ**

Řešeno svítidly LED vestavěnými do podhledů a přisazenými na strop, krytí IP svítidel musí odpovídat vnějším vlivům vlhkosti a koroze. V běžných prostorech provedeno ovládání osvětlení min ve dvou ukončeních přepínači, v cdhobě ovládání telčítky od vstupu, v prostoru balneoprovozu provedeno stmívání řízeným systémem ovládaným od vstupů jako orientační osvětlení a ovládání od obsluhy ve zvolených celích – stmívání po částech – části upřesní uživatel v rámci programování svítidel a ovládání. Rozvody provedeny kabely bezhalogenovými v podhledech, ve strojovkách CYKY v kabel.žlabech v trubkách na povrchu. Stmívatelné místnosti 0.32, 0.33, 0.34. Ovládání osvětlení ve 2 okruzích – místnosti 0.35, 0.37, 0.38. Ergoterapei – ovládání ve dvou okruzích, samostatné ovládání osvětlení pod linkou.

### **UMĚLÉ OSVĚTLENÍ VNITŘNÍCH PROSTOR DLE ČSN EN 124.64-1**

<b>Druh činnosti</b>	<b>Em [lx]</b>	<b>UGRL</b>	<b>Ra</b>	<b>Uo</b>
Čekárna	200 lx	22	80	0,4
Chodby ve dne	200 lx	22	80	0,4
Chodby v noci	50 lx	22	80	0,4
Denní místnost	200 lx	19	80	0,6
Kancelář personálu	lx500	19	80	0,6
Pokoje personálu	300 lx	19	80	0,6

<b>Vyšetřovny</b>	<b>Em</b>	<b>UGRL</b>	<b>Ra</b>	
Celkové osvětlení	500 lx	19	90	0,6
Vyšetřování a ošetřování	1000 lx	19	90	0,7

<b>Strojovna VZT</b>				
Schodiště	150	25	40	0,4
Šatny, umývárny, WC	200	22	80	0,4
Sklady	100	25	60	0,4
El.rozvodna	200	25	80	0,4

<b>Administrativa</b>	<b>Em</b>	<b>UGRL</b>	<b>Ra</b>	
Kanceláře	500	19	80	0,6
Archívy	200	25	80	0,4
Vstupní haly	100	22	80	0,6

## **9. UMĚLÉ OSVĚTLENÍ VE ZDRAVOTNÍCH PROSTORECH**

- Typy použitých světel musí odpovídat charakteru provozu - atest pro zdravotnictví
- Krytí IP musí odpovídat vnějším vlivům
- Hladiny osvětlení musí odpovídat ČSN EN 124 64.1 - nabízené typy včetně umístění svítidel je předmětem dodávky včetně výpočtů na konkrétní světla.
- V lékařských prostorech barva světla 4000÷6000°K dle prostoru
- V lůžkové části 2700÷3500°K
- Stupeň podání barev Ra min 85 a víc

## **10. UMĚLÉ OSVĚTLENÍ – TECHNICKÝ POPIS**

Svítidla dodána v rámci dodávky stavby musí odpovídat charakteru provozu jednotlivých prostor včetně vnějších vlivů. Dodavatel předloží před osazením svítidel technický list včetně zdroje s odpovídající chromatičností pro daný provoz. Ovládací místa pro všechny okruhy od místa obsluhy, z ovládacích rozvaděčů nebo sestavy ovládacích prvků. V projektu uvažováno osadit systém stmívání, tomuto systému musí odpovídat vyzbrojení svítidel. Ve všech svítidlech budou osazeny zdroje LED dle specifikace. Nesmí ovlivňovat síť kapacitní zátěží ani vyššími harmonickými

## **11. UZEMNĚNÍ ANTISTATICKÝCH PODLAH – dle zdravotnické technologie**

Dle požadavku antistatické podlahy – konkrétně daného typu bude provedeno její uzemnění v každém rohu místnosti uzem. svorka v krabici napájené CY6Žl.-zel. na svorkovnici PA, PE místnosti paprskovitě. Dodavatel podlahy musí upřesnit rozmístění uzemňovacích bodů a požadavek jejich počtu podle m<sup>2</sup> podlahy. Rozvody uzem. vodičů založit pod omítku nebo v trubce v beton. konstrukci podlahy.

## **12. POUŽITÍ PROUDOVÝCH CHRÁNIČŮ $I_{\Delta n} = 30\text{mA}$ (doplňková ochrana)**

### **Zdravotnická skupina 1**

- zásuvky s jmen.proudem do 32A
- všeobecně osvětlení uvnitř patientského prostředí (ne operační svítidla)

### **Zdravotnická skupina 2**

- napojení el.operačních stolů
- napojení pro neelektr.přístroje (lůžko...)
- osvětlení v patientském prostředí (ne operační svítidla)
- obvody pro rentgeny proud chránič  $I_{\Delta n} = 300\text{mA}$
- napojení přístrojů nad 5kusů
- napojení obvodu pro osvětlení mimo patientské prostředí

### **13. UZEMNĚNÍ A OCHRANÉ VODIČE**

- A. každý el.obvod vlastní ochranný vodič
- B. ochranný vodič se nesmí vypínat
- X. průřez ochr.vodiče který není součástí kabelu nebo není ve společném obložení s fázovými, nesmí být menší než:
  - 2,5mm<sup>2</sup> – pokud je chráněn proti mech.poškození
  - 4mm<sup>2</sup> – pokud není chráněn proti mech.poškození

### **14. POSPOJOVÁNÍ**

V každém zdravotnickém prostoru skupiny 1,2 musí být provedeno doplňující pospojování pro vyrovnání potenciálů mezi částmi umístěnými v patientském prostředí:

1. ochranné vodiče
2. vnější vodivé části
3. stínění proti el.polím
4. elektrostat.podlaha – svodová síť
5. kovový kryt transformátorů IT sítě
6. v prostorech sk.2 instalovat dostatečný počet pospojovacích svorek pro připojení pohyblivých zdrav.el.přístrojů a pohyb.operacních svítidel.

Odpory vodičů dle čl.5.1.4.1 nesmí být větší než:

0,7  $\Omega$  - skupina 1

0,2  $\Omega$  - skupina 2

(použít dostatečný průřez vodiče!)

Ochrana oddělením obvodů – ochranný oddělovací transformátor – dle ČSN.

### **15. OCHRANA PŘED ELEKTROMAGNETICKÝM RUŠENÍM (EMI) V ELEKTROINSTALACÍCH BUDOV**

Nepředpokládá se vnik rušení, pokud v patientském prostředí nepřekročí magnetická indukce hodnoty dle ČSN

Tyto meze nejsou obecně překročeny, když mezi elektrickými zařízeními, které mohou být zdrojem rušení, a místy určenými pro vyšetření pacientů jsou ve všech směrech dodrženy minimální vzdálenosti:

a) při použití převážně indukčních provozních prostředků velkého je zpravidla dostatečná vzdálenost 6m.

Takové provozní prostředky jsou například:

- výkonové transformátory, například pro vytvoření sítě IT;
- nepřemístitelné motory, zejména se jmenovitým výkonem přes 3kW.



b) mezi vícežilovými kabely elektrických instalací na straně jedné a chráněným místem pro pacienty na straně druhé;

Jmenovitý průřez	Minimální rozteč
od 10 mm <sup>2</sup> do 70 mm <sup>2</sup>	3m
od 95 mm <sup>2</sup> do 185 mm <sup>2</sup>	6m
nad 185 mm <sup>2</sup>	9m

## **16. ZNAČENÍ A OSVĚTLENÍ ÚNIKOVÝCH CEST**

V objektu bude provedeno bezpečnostní značení únikových cest bezpečnostními značkami a tabulkami pro usnadnění evakuace osob podle ČSN ISO 3864-1 Grafické značky – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení, ČSN 01 8013 Požární tabulky a Nařízení vlády číslo 11/2002 Sb.

Chodby v podlažích a chráněná úniková cesta, jakož i vstupy do ní a východy na volné prostranství budou opatřeny bezpečnostním značením „Úniková cesta“, které musí být viditelné ve dne i v noci. Značení se umísťuje zejména tam, kde se mění směr úniku a při změně výškové úrovně úniku. Značení bude součástí nouzového osvětlení.

Evakuační výtah bude označen bezpečnostním značením „Evakuační výtah“ v kabině výtahu i vně na dveřích výtahové šachty. Ostatní výtahy budou označeny „Tento výtah neslouží k evakuaci osob“.

## **17. DOPLŇUJÍCÍ OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ**

V každém zdravotnickém prostoru skupiny 1 a skupiny 2 musí být provedeno doplňující ochranné pospojování připojené k přípojnicí doplňujícího pospojování a vodiče doplňujícího ochranného pospojování zajišťující vyrovnání potenciálů musí být instalovány mezi dále uvedenými částmi, které jsou nebo mohou být umístěny v patientském prostření:

- ochranné vodiče
- vnější vodivé části
- stínění proti elektrickým rušivým polím, pokud existuje
- svodová síť elektrostaticky vodivé podlahy, pokud je tato podlaha použita
- kovový kryt a/nebo stínění transformátoru pro IT síť, pokud existuje.

*Pozn.: V ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče se uvádí že hlavní ochranná přípojnice se označuje EP (HOP)*

*Pozn.: Pokud je v podlaze vytvořena mřížová síť spojená s ochranným pospojováním a je vytvořena zemní smyčka, pak není nutné zajišťovat další spojení.*

Ve zdravotnických prostorech skupiny 1 nesmí odpor ochranných vodičů, včetně odporu spojení mezi ochrannými kontakty zásuvek a ochrannými svorkami upevněných zařízení nebo jakýmkoliv cizími vodivými částmi a přípojnicí doplňujícího pospojování být větší než 0,7  $\Omega$ , u skupiny 2 nesmí odpor ochranných vodičů, včetně odporu spojení mezi ochrannými kontakty zásuvek a ochrannými

svorkami upevněných zařízení nebo jakýmkoliv cizími vodivými částmi a přípojnici doplňujícího pospojování být větší než  $0,2 \Omega$ . V každé rozvodnici nebo v jejich blízkosti bude zřízena další přípojnice doplňujícího pospojování, na kterou bude připojen vodič doplňujícího pospojování a ochranný vodič. Jejich připojení musí být provedeno tak, aby bylo zřetelně viditelné a samostatně odpojitelé. Spoje musejí být označeny štítkem.

Pokud jdou provedeny elektrostaticky vodivé podlahy, musí být v rámci výchozí revize vykonána kontrola, zda jejich instalace byly provedeny v souladu s výrobcem a zda postup měření a hodnoty odpovídají požadavkům např. ČSN 34 1382.

## **18. DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ – POPIS EL. OKRUHŮ**

Veškeré vývody zásuvkové a světelné instalace budou na koncových prvcích označeny štítkem s označením čísla napájecího okruhu shodného s popisem v příslušném rozvaděči. Tento popis je součástí dodávky el. instalce. Provedení popisu nutno konzultovat s uživatelem a musí korespondovat s dokumentací skutečného provedení která je nedílnou součástí předání stavby (tištěná forma + CD).

## **19. INSTALACE KUCHYNĚK**

Bude provedena dle kladečského plánu dodavatele kuch. linek. Rozmístění zásuvek, vypínačů, osvětlení, popis okruhů, výška osazení, kótování umístění, počty napájecích okruhů.

## **20. STÁVAJÍCÍ VJEZDOVÉ SYSTÉMY, RACK, EL.DVEŘE**

Stávající rovdody pro el.závory a vjezdové systémy budou přepojeny do nově osazeného rozvaděče. Stejně tak bude nově napojen rozvaděč sloužící pro RACK. Osazení, jištění a propojení bude zdokumentováno a zakreslení v rámci demontáží. Provoz RACK bude dočasně provizorně přepojen podle místních podmínek aby byla zajištěna nepřetržitá funkce datových rozvodů v průběhu stavby. RACK je nutno ochránit proti proudu. Veškeré tyto práce je nutno zahrnout do nabídky. V chodbě 0.39 budou instalovány nové el.dveře, napojení provedeno ze zálohovaných rozvadů objektu CHKE-V60 3x2,5 s jištěním 1/16A.

## **21. ÚPRAVA STÁVAJÍCÍCH KABELOVÝCH ROZVODŮ NN**

Podél objektu ze strany vstupu u technologie bazénu vedou stávající zemní kabely NN 2xAYKY 3x150+70 napojení ze stávajícího rozvaděče NN v hl.rozvodně napájeného z RH2 trafostanic 2kabely. Jedná se o stávající napojení lékárny která je v současnosti napojena nově na samostatné odběrné místo E.ON. Kabely jsou ukončeny v kabelové skříni u lékrány. Jeden z kabelů zůstane napojený jako doposud, druhý kabel bude využit pro napojení nového rozvaděče technologie bazénu přes novou kabelovou skříň SS200 osazenou v pilíři u stěny u schodiště do bazénové technologie. Tento kabel bude přepojen v hl.rozvodně objektu do pole 6 kde bude osazen nový jistič 3/200A.

## **22. ANTISTATICKÉ PODLAHY – koordinuj se stavební částí**

Pro uzemnění antistatických podlah ve zdravotnických prostorech bude proveden rozvod pospojování z přípojnice PA+PE osazené v m.č. 0.13 vodiči CY6 žl.zel.ukončenými v každé místnosti na dvou místech v protilehlých rozích k KR osazené na stěně 30cm nad podlahou s trubkou ø25 vyvedenou do úrovně podlahy do úrovně instalovaného stínění podlahy s vývodem Cu pásku do KR. Přípravenost pro uzemnění antistatických podlah provést v koordinaci s dodavatelem podlahy.

## **23. UMĚLÉ OSVĚTLENÍ, NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ – viz.světelně technický návrh**

Umělé osvětlení řešeno svítidly LED dle ČSN EN 124 64.1, svítidla včestavěná do podhledu 600/600 obsluha Em 500lx zdravotnické prostory Em 300lx (fyzioterapie) sociály a šatny Em 200lx barva světla teple bílá 3000°K. Nouzové osvětlení řešeno jako nouzové únikové svítidly LED 3W s autonomními zdroji s označením směru úniku dle ČSN EN 1838. V jednom svítidle zdravotnického prostoru osazen autonomní zdroj jako 2.systém napojení, napájení, autonomní provoz jednoho svítidla 1hod při výpadku napájení hlavního osvětlení.

## **24. ZAŘÍZENÍ OBJEKTU DLE VYHLÁŠKY 73/2010Sb**

Dle výše uvedené vyhlášky se jedná o zařízení v prostorech pro léčebné účely ve zdravotnickém zařízení a prostory z hlediska úrazu el.proudem zvláště nebezpečné. Objekt je zařazen do třídy I., skupina A,C. Jedná se o vyhrazení elektrické technické zařízení, pro uvedené do provozu vyžaduje vyjádření orgánu státního odborného dozoru (TIČR).

Skupina 0 – zdravotnický prostor kde se nepředpokládá použití žádných příložných částí a kde porucha zdroje nemůže způsobit ohrožení života

Skupina 1 – Zdravotnický prostor kde při první závadě je možné připustit přerušení provozu (funkce) zdr. Přístrojů aniž by došlo k ohrožení pacienta. Použití příložných částí jak zevně tak uvnitř těla.

Skupina 2 – Zdravotnický prostor kde se předpokládá použití aplikovaných částí pro intrakardiální použití, ošetření chir. Zákroky kde výpadku napojení mohou ohrozit život pacienta.

## **ČLÁNEK – ZVLÁŠTNÍ NÁRODNÍ PODMÍNKA**

### **Příloha B**

Tabulka B.1 se nahrazuje novou tabulkou B.1 (viz níže)

Zdravotnický prostor	Skupina		
	0	1	2
1. Masážní místnost	x	x	
2. Lůžkový pokoj		x	
3. Porodní sál		x	
4. ECG, EEG, EHG místnosti		x	
5. Endoskopie		x	
6. Vyšetřovna nebo ošetřovna		x	
7. Urologie		x	
8. Radiologická diagnostická a terapeutická místnost		x	
9. Hydroterapie		x	
10. Fyzioterapie		x	
11. Anestézie			x
12. Operační sál			x
13. Operační přípravná			x
14. Operační sádrovna			x
15. Pooperační místnost			x
16. Katetrizační místnost			x
17. Místnost intenzivní péče			x
18. Angiografie			x
19. Hemodialýza		x	
20. Magnetická rezonance (MRI)		x	x
21. Nukleární medicína		x	
22. Místnost pro nedonošené děti			x
23. Jednotka intermediální péče (IMCU)			x

<sup>a</sup> Svítidla a zdravotnické elektrické přístroje podporující životní funkce, která vyžadují obnovení napájení do 0,5 s nebo dříve.

<sup>b</sup> Prostor nemá charakter operačního sálu.

## **25. POŽADAVKY PROFESÍ**

### **a) M+R**

- Příkon rozvaděče M+R RM1 je 15kW

### **b) VZT**

- Bazénová jednotka zař.č.1.1 – 400V/6,6kW/11.2A – silový přívod k jednotce
- Větrání strojoven zař.č.2.1 – 230V/35W – silový přívod, spuštění dle časového spínače a dle termostatu
- Větrání elektroléčby zař.č.3.1 – 230V/0,6kW – silový přívod k jednotce, SYKFY 2x2x0,5 pro ovladač do elektroléčby od jednotky
- Větrání chodby zař.č.4.1 – 230V/0,6kW – silový přívod k jednotce, SYKFY 2x2x0,5 do chodby pro čidlo CO2 od jednotky
- Klimatizace zař.č.5.1 – 230V/2,1kW/jištění 20A/C
- Klimatizace zař.č.5.10 – 230V/1,8kW/jištění 16A/C

### **c) ÚT**

- Napojení el.kotle – 36kW
- Nový rozdělovač pro 9 podlahových topných okruhů
- Rozdělovač a sběrač pro bazénové a VZT výměníky pro podlahové vytápění

## **26. SOUPIS POUŽITÝCH NOREM**

Veškeré montážní práce – elektro, budou provedeny dle platných norem ČSN s ohledem na nutnost dodržení evropských předpisů a standardů a dodržení bezpečnosti práce.

Označení	Název	Vydání
ČSN 33 2000-1	Elektrické instalace nízkého napětí. Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice	05/2009
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí. Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem	04/2010
ČSN 33 2000-4-42 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla	02/2012
ČSN 33 2000-4-42 ed.2/Z1	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla	08/2015
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudou	12/2010
ČSN 33 2000-4-442	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-442: Bezpečnost - Ochrana instalací nízkého napětí proti dočasným přepětím v důsledku zemních poruch v soustavách vysokého napětí	12/2012
ČSN 33 2000-4-45	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 45: Ochrana před podpětím	01/1996
ČSN 33 2000-4-46 ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání	09/2002
ČSN 33 2000-4-46 ed.2/Opr.1	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání	09/2002
ČSN 33 2000-4-473	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům	05/2005
ČSN 33 2000-4-473/O1	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti.	07/2007

	Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům	
ČSN 33 2000-4-473/Z1	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům	01/1996
ČSN 33 2000-4-482	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů - Oddíl 482: Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím	01/2000
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy	04/2010
ČSN 33 2000-5-51 ed.3/Z1	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy	01/2014
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení	02/2012
ČSN 33 2000-5-53	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje	01/2016
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče	04/2012
ČSN 33 2000-5-56 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely	10/2010
ČSN 33 2000-5-56 ed.2/Z1+Z2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely	12/2012 12/2013
ČSN 33 2000-5-57	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-57: Koordinace elektrických zařízení pro ochranu, odpojování, spínání a řízení	11/2014
ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize	09/2007
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	09/2007
ČSN 33 2000-7-701 ed.2/Z1	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou	06/2012
ČSN 33 2000-7-706 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-706: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Omezené vodivé prostory	08/2007
ČSN 33 2000-7-710	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-710: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Zdravotnické prostory	01/2013
ČSN 33 2000-7-710/Opr.1	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-710: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Zdravotnické prostory	08/2013
ČSN 33 2000-7-714 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-714: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Venkovní světelné instalace	12/2012
ČSN 33 2000-7-729	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu	05/2010
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory	03/2012
ČSN EN 12464-2	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 2: Venkovní pracovní prostory	12/2014
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení	07/2015
ČSN EN 50171	Centrální napájecí systémy	12/2001
ČSN EN 50171/Opr.1	Centrální napájecí systémy	02/2007
ČSN EN 50172	Systémy nouzového únikového osvětlení	02/2005
ČSN EN 50172/Opr.1	Systémy nouzového únikového osvětlení	01/2006
ČSN EN 62305-1 ed.2	Ochrana před bleskem. Část 1: Obecné zásady	09/2011
ČSN EN 62305-2 ed.2	Ochrana před bleskem. Část 2: Řízení rizika	02/2013
ČSN EN 62305-3 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života	01/2012
ČSN EN 62305-3 ed.2/Z1	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a	07/2013

	ohrožení života	
ČSN EN 62305-4 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách	09/2011
ČSN 33 2130 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody	12/2014
ČSN EN 60909-0	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů	05/2002
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)	11/1993
ČSN EN 60529/A1+A2	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)	04/2001 06/2014
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty	05/2009
ČSN 73 0802/Z1+Z2	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty	02/2013 02/2015
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení	04/2009
ČSN 73 0810/Z1+Z2+Z3	Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení	05/2012 02/2013 06/2013
ČSN 73 0831	Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory	06/2011
ČSN 73 0831/Z1	Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory	02/2013
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody	04/2009
ČSN 73 0848/Z1	Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody	02/2013
Vyhláška č.50/1978 Sb.	Vyhláška o odborné způsobilosti v elektrotechnice	
Vyhláška č.73/2010 Sb.	Vyhláška o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)	
ČSN 33 2312 ed.2 (332312)	Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich	04/2014

České Budějovice 2/2020

Vypracoval: Ing. Jiří Průša & Petr Bürger DiS.

## Příloha technické zprávy:

Příloha č.1 – Bazénová technologie – požadavky na elektro

# **1. POŽADAVKY NA PŘIPRAVENOST PROFESÍ**

## ***Požadavky na Elektro a M+R***

Elektrická energie pro strojovnu bude přivedena do rozvaděče ve strojovně a odtud rozvod po strojovně. Celkový potřebný příkon bazénové technologie a van je 26,4 kW.

Bazénová technologie	4,1 kW
Bazénové atrakce	6,9 kW
Technologie recyklace vody van	4,1 kW
Elektro pro vany (perličky,...)	11,3 kW

## **1. Bazén:**

### ***Vazby chodu zařízení úpravy vody pro bazén***

- *třípolohový vypínač pro všechny motory - vypnuto, kontrola (neblokovaný chod), provozní stav (automat.provoz)*
- *chod cirkulačních čerpadel úpravy (2.2) v automat. provozu blokován na minimální hladinu v akumulční jímce od H1*
- *hlídání 4 hladin v akumulční jímce, H1 – beznapěťový kontakt pro blokování cirkulačních čerpadel dané úpravy (2.2) beznapěťový kontakt pro M+R ovládání elektroventilu dopouštění, blokace čerpadel od H1 je v automat. provozu*
- *H2 - min. provozní hladina – otevírá elektroventil dopouštění vody do jímky.*
- *H3 - max. provozní hladina – zavírá elektroventil dopouštění do jímky*
- *H4 - max. hladina, akustický signál úniku vody přepadem*
- *v chodu mohou být obě cirkulační čerpadla (2.2) úpravy nebo každé zvlášť*
- *chod dávkovacího čerpadla koagulantu (2.6) v automat. provozu podmíněn chodem alespoň jednoho cirkulačního čerpadla úpravy (2.2)*
- *chod dávkovacího čerpadla chlorace (2.5) podmíněn chodem alespoň jednoho cirkulačního čerpadla úpravy (2.2) a spouštění resp. vypínání beznapěťovým kontaktem regulátoru chloru (2.3) úpravy*
- *chod dávkovacího čerpadla korekce pH (2.4) podmíněn chodem alespoň jednoho cirkulačního čerpadla úpravy (2.2) a spouštění resp. vypínání beznapěťovým kontaktem regulátoru pH úpravy (2.3)*
- *ovládání regulátoru M+R úpravy (2.3) – zapnuto/vypnuto*
- *elektroventil odběru vzorku vody s havarijním chodem – jeho otevření podmíněno chodem alespoň jednoho cirkulačního čerpadla úpravy (2.2), při vypnutí cirkulačních čerpadel se ventil uzavře*
- *chod zrychlovacího čerpadla odběru vzorku (2.11) podmíněn chodem alespoň jednoho cirkulačního čerpadla úpravy (2.2)*
- *chod ozonizátoru (2.7) úpravy podmíněn chodem jeho zrychlovacího čerpadla (2.10)*



- *chod čerpadel atrakcí (2.14 a 2.15) je podmíněn chodem alespoň jednoho cirkulačního čerpadla úpravny (2.2)*
- *chod dmyhadla (2.16) je podmíněn chodem alespoň jednoho cirkulačního čerpadla úpravny (2.2)*
- *chod elektroohřevu vzduchu (2.17) podmíněn chodem dmyhadla (2.16)*
- *regulace a záznam množství dopouštěné vody do akumulární jímky elektroventilem, ovládání od sond hladin H<sub>2</sub> a H<sub>3</sub>*
- *měření, snímání a regulace teploty vody v bazénovém systému 20-40 °C, ovládá EV na priméru výměníku (primer vč. EV dodávka UT). Blokace ohřevu při natopení vody na 40 °C (musí dojít k uzavření průtoku vody na primeru)*
- *signalizace chodu – nechodu zařízení*
- *připojení jednotlivých zařízení vč. ovládání a závislostí, provedení elektrovevize, pospojení dle ČSN všech kov.částí, prostupů atd.*

### **Požadavky na el. vybavení prostor strojovny a akumul. jímky**

- *osvětlení strojovny*
- *ve strojovně v prostoru chemického hospodářství kabelový vývod nebo zásuvku 220V pro každé dávkovací čerpadlo (2.4, 1.5, 2.5, 2.6) blokové od chodu cirkulačních čerpadel (2.2) a řízené signálem regulátoru (2.3)*
- *ve strojovně volné pracovní zásuvky 220 V a 380 V*

## **2. Vodoléčebné vany:**

Vodoléčebné vany budou mít jednotlivé připojení ke každé vaně z rozvaděče s celkovým příkonem (společný rozvaděč s bazény).

### **Požadavky na Elektro a M+R**

Elektrická energie pro vratný systém vodoléčebných van bude vedena z rozvaděče ve strojovně

*Vazby chodu pro vany:*

- *třípolohový vypínač pro všechny motory – vypnuto, zapnuto, automatický provoz*
- *chod cirkulačního čerpadla (1.2) v automatickém provozu blokován na minimální hladinu v akumulární jímce od H<sub>1</sub>*
- *hlídání 4 hladin v akumulární jímce: H<sub>1</sub> – blokáce cirkulačního čerpadla, blokáce čerpadla od H<sub>1</sub> je v automatickém provozu*
- *H<sub>2</sub> – minimální hladina vody v akumulární jímce, otevření elektroventilu napouštění vody z řadu*
- *H<sub>3</sub> – provozní hladina, uzavření elektroventilu napouštění vody do akumulární jímky*
- *H<sub>4</sub> – max. provozní hladina – signalizuje odtok vody bezpečnostním přepadem*
- *chod dávkovacího čerpadla (1.5) podmíněn chodem cirkulačního čerpadla (1.2)*

- elektroohřev (1.4) podmíněn chodem cirkulačního čerpadla (1.2)
- chod zrychlovacího čerpadla ozonizace vody (1.7) v automatickém provozu podmíněn chodem cirkulačního čerpadla (1.2)
- chod ozonizátoru (1.6) podmíněn chodem jeho zrychlovacího čerpadla (1.7)
- chod UV lampy (1.9) podmíněn chodem cirkulačního čerpadla (1.2)
- regulace a záznam množství dopouštěné vody (řeší ZTI) do akumulární jímky
- chod čerpadla AT stanice (1.8) v automatickém provozu blokován na min. hladinu v jímce čisté vody od H<sub>1</sub>
- signalizace chodu – nechodu všech zařízení
- připojení jednotlivých zařízení vč. ovládání a závislostí, provedení elektrorevize, pospojení dle ČSN všech kov.částí, prostupů atd.

### **Požadavky na ZTI**

- přívod, měření a regulace množství dopouštěné vody do akumulární jímky bazénu a recyklace van z vodovodního řadu s podružným registračním vodoměrem
- odkanalizování pracího tlakového potrubí filtrů, dimenze na průtok min. 5 l/s
- přívod vody ½“ s kohoutem a s připojením na hadici do prostoru chemického hospodářství a umyvadlo s pohotovostní sprchou
- odkanalizování kanálků podlaze strojovny
- odvodnění ochozů kolem bazénu s odtokem do kanalizace
- přívod studené a teplé vody ke každé vaně
- napojení van na kanalizaci

### **Požadavky na VZT**

Zásah do stávajícího systému VZT projektová dokumentace nyní neřeší.

- větrání strojovny s výměnou vzduchu 3x za hodinu
- větrání bazénové haly s výměnou vzduchu min. 2x za hodinu při zajištění relativní vlhkosti vzduchu max. 65%

### **Požadavky na stavební připravenost strojovny**

- průchodky pro potrubí
- osazení prostupových kusů v bazénu
- betonové sokly pro technologii
- místo pro sklad chemikálií
- odpadní kanálek pro technologii
- příprava bazénu pro osazení bazénových prvků (drážky a vývrty)
- v prostoru chemického hospodářství (včetně skladu) chemicky odolná podlaha a stěny do výšky min. 1,8 m
- přístup k technologii vraty a komunikační prostor – min. šířka 0,8 m
- úprava podlahy v prostoru strojovny – stěrka, nátěr, dlažba