

Akce: **Nemocnice Znojmo**
 Stavební úpravy objektu H
 Dokumentace pro stavební povolení a realizaci stavby

Objednatel: **Nemocnice Znojmo, p.o.**
 MUDr. Jana Jánského 11
 669 02 Znojmo

SO 01 – Objekt H

Zařízení silnoproudé elektrotechniky

D.1.6-01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

ELEKTROROZVODY



a) Rozsah

Projekt řeší rozvody světelné, zásuvkové a ochranné pospojování v rekonstruované části prvního a druhého nadzemního podlaží objektu „H“ v nemocnici ve Znojmě.

b) Základní technické údaje elektroinstalace, např. napájecí napěťová soustava, způsob ochrany před úrazem elektrickým proudem

Rozvodná soustava:	TN-C, 3 +PEN, 230 / 400 V, 50 Hz
	TN-C-S, 3 + N + PE, 230 / 400 V, 50 Hz

Ochrana před úrazem el. proudem:	automatické odpojení od zdroje
	doplňující ochranné pospojování

V projektu je používáno následující pojmenování a označení obvodů a napájecích sítí, které vychází z původní normy pro el. rozvody ve zdravotnictví (ČSN 33 2140), které je dále uvedeno do souladu s aktuálně platnou ČSN 33 2000-7-710.

Toto značení vychází z dlouholetých zažitých zvyklostí ve zdravotnických zařízeních, a musí být jednoznačné, výstižné a pro zdravotnický personál srozumitelné.

Rozdělení okruhů dle způsobu napájení:

„M“ - MDO síť, „méně důležité obvody“ - el. obvody napájené ze základního zdroje (transformátoru)

„D“ - DO dieselagregát, „důležité obvody“ - el. obvody napájené ze základního zdroje se zálohováním napájení pomocí bezpečnostního zdroje, dieselagregátu (dle č. 710.556). Třída přerušení 15, střední přerušení dle Tab. A.1 (Příloha A, ČSN 33 2000-7-710). V případě využívání stávajícího bezpečnostního zdroje v areálu, instalovaného v souladu s původně platnou ČSN 33 2140, je třída přerušení 120 sec.

„Z“ - ZIS „zdravotnická izolovaná soustava“ – el. obvody napájené ze zdravotnické IT sítě (dle čl. 710.411.6), napájení zálohováno bezpečnostním zdrojem s třídou přerušení 15 (dle Tab. A.1).

„V“ - VDO „velmi důležité obvody“ - el. obvody napájené ze zdravotnické IT sítě (dle čl. 710.411.6), napájení zálohováno doplňujícím bezpečnostním zdrojem (UPS) s třídou přerušení 0 (dle Tab. A.1)

„U“ - UPS el. obvody napájené z doplňujícího bezpečnostního zdroje (UPS) s třídou přerušení 0 (dle Tab. A.1), není primárně určeno pro napájení zdravotnických přístrojů, ale pro IT

Barevné rozlišení a značení zásuvek:

bílá zásuvky napájené z méně důležitých obvodů „MDO“
jistič + proudový chránič s $I_r=30\text{mA}$

zelená zásuvky napájené z důležitých obvodů „DO“

jistič + proudový chránič s $I_r=30\text{mA}$

žlutá zásuvky napájené ze zdravotnické izolované soustavy „ZIS“
izolační transformátor, dvoupólový jistič, napájení z DO

oranžová zásuvky napájené ze zdravotnické izolované soustavy „VDO“
izolační transformátor, dvoupólový jistič, napájení z UPS

c) Určení vnějších vlivů a zařídění zdravotnických prostorů

Určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 a zařídění zdravotnických prostorů dle ČSN 33 2000-7-710 je řešeno v samostatných protokolech.

d) Energetická bilance, rozdělená na jednotlivé druhy spotřebičů a druhy sítí včetně instalovaného a soudobého příkonu – pouze řešená část

Výkonová bilance	Pi [kW]			β [-]	Ps [kW]		
	MDO	DO	UPS		MDO	DO	UPS
Osvětlení	1,3	2,8	0	0,6	0,8	1,7	0
Zdrav. technologie	5	2	0	0,5	2,5	1	0
Zásuvkové okruhy ost.	15	5	0	0,4	6	2	0
Vzduchotechnika (M)	0,5	0	0	0,6	0,3	0	0
Chlazení	15	0	0	0,5	7,5	0	0
CELKEM	37	10	0	-	17	5	0

Celkový instalovaný příkon: $P_i = 37 + 10 + 0 = 47 \text{ kW}$

Předpokládaný soudobý příkon: $P_s = (17 + 5 + 0) \cdot 0,8 = 18 \text{ kW}$

Celkový instalovaný příkon z DA: $P_i = 10 + 0 = 10 \text{ kW}$

Předpokládaný soudobý příkon z DA: $P_s = (5 + 0) \cdot 0,8 = 4 \text{ kW}$

e) Měření spotřeby elektrické energie včetně případného technického řešení kompenzace

Fakturační měření el. energie je stávající v trafostanici a není součástí tohoto projektu.

f) Předpokládaná roční spotřeba elektrické energie na základě provozních hodin

Předpokládaná roční spotřeba: $A_r = 36 \text{ MWh}$ (pouze řešená část)

g) Způsob napájení objektu, hlavní napájecí rozvody

Hlavní rozvodna v objektu „H“ je stávající, umístěna je v 1.PP. Hlavní rozvaděč RH1 (MDO) je v m.č. 0.16, hlavní rozvaděč RH2 (DO) je v m.č. 0.14. Z těchto hlavních rozvaděčů jsou navrženy nové přívody do patrových podružných rozvaděčů v rekonstruovaném 1.NP a 2.NP.

V rozvodně NN v 1.PP, m.č. 0.14 je dále osazen stávající bezpečnostní zdroj tř. 0 (bateriová UPS). Z tohoto zdroje jsou napájeny vybrané lékařské prostory (v nichž je dle

ČSN 33 2000-7-710 toto napájení vyžadováno). Dále z něho budou napájeny vybrané technologické rozvaděče, zejména řídicí rozvaděče MaR, slaboproudé rozvaděče apod.

➤ Přepínání přívodů pro „DO“ ve vybraných rozvaděcích

Přepínač sítí MDO/DO bude využit stávající, v hlavním rozvaděči RH2. Vzhledem k ambulantnímu provozu v řešených prostorách nejsou navrženy patrové přepínače sítí do nových podružných rozvaděčů.

h) Způsob řešení náhradních zdrojů včetně zálohovaných rozvodů

Jako bezpečnostní zdroj s třídou přerušení 15s/120s (střední přerušení napájení dle ČSN 33 2000-7-710, Tabulka A. 1), budou využity dieselagregáty umístěné ve stávající trafostanici nemocnice – do doby rekonstrukce TS bude doba přerušení 120 sec., po rekonstrukci náhradních zdrojů bude doba přerušení 15 sec.

Jako bezpečnostní zdroj s třídou přerušení 0s (bez přerušení napájení dle ČSN 33 2000-7-710, Tabulka A. 1), bude využit stávající záložní zdroj UPS.

i) Rozvody světelné, nouzové osvětlení

Umělé osvětlení je navrženo dle ČSN EN 12464-1(2012). Požadované hodnoty hladiny osvětlení jednotlivých místností, včetně ref. čísla zatřídění dle ČSN EN 12464-1 (2012), jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci. Umělé osvětlení bude provedeno pomocí LED svítidel vestavných popř. přisazených (dle druhů stropů a charakteru daných místností a požadavku architekta).

Osvětlení na sociálních zařízeních (WC, umývárny, sprcha apod.) bude spínáno pomocí pohybových PIR čidel.

V ostatních místnostech budou svítidla ovládaná místně instalačními spínači.

Nouzové osvětlení je navrženo s LED svítidly se stávajícím centrálním zdrojem RN, osazeným v 1.PP v m.č. 0.15 (Micro Control Plus MI 102 / Schrack).

j) Rozvody zásuvkové a technologické

Počty a rozmístění zásuvkových a technologických obvodů jsou převážně navrženy dle PD Lékařská technologie. Rozvody v místnostech pro lékařské účely budou provedeny dle ČSN 33 2000-7-710.

k) Popis technického řešení napojení vzduchotechniky, chlazení, otopných systémů, zdravotní techniky na elektrickou energii včetně případného způsobu ovládání měření a regulací

Systémy ÚT, VZT, chlazení, medicinálních plynů, apod. mají své vlastní technologické rozvaděče, které budou v rámci PD elektro napojeny z příslušné sítě (MDO, DO, UPS). Další související rozvody těchto systémů jsou převážně řešeny v PD MaR. Z rozvodů elektro jsou přímo napájena vybraná zařízení - vnitřní a venkovní jednotky přímého chlazení a případně další technologie.

l) Popis technického řešení napojení technologických celků (systémy slaboproudé, výtahy, systém venkovních žaluzií, vnitřní rolety, vyhřívání střešních vpustí, signalizační hlásiče klinického alarmu apod.)

Technologie v jednotlivých slaboproudých rozvodnách budou napájeny z podružných rozvaděčů umístěných v příslušných slaboproudých rozvodnách.

Výtah bude nově napojen z rozvaděče RH2, vývod QSU20 (DO) kabelem CXKH-R 5Cx6, vedeným z 1.PP do 4.NP stávající stoupací trasou na chodbě.

Venkovní žaluzie budou napájeny z podružných rozvaděčů, ovládání bude pouze lokálně, žádný centrální řídicí systém není navržen.

m) Způsob uložení kabelového nebo jiného vedení vůči stavebním konstrukcím

Elektorozvody mimo zdravotnické prostory (dle PBŘ ne LZ2) budou provedeny převážně PVC kabely (H07V-U, CYKY apod) vedenými horizontálně v místnostech s podhledy ve žlabech a lištách nad podhledy, vertikálně a v místnostech bez podhledů pod omítkou.

Volně vedené kabelové rozvody v prostoru CHUC a ve zdravotnických prostorách (dle PBŘ typ LZ2) budou provedeny bezhalogenními kabely s třídou reakce na oheň B2_{ca} s1 d0 dle požadavku PD Požárně-bezpečnostní řešení, ČSN 73 0802, vyhlášky č: 23/2008 Sb., vyhlášky č: 268/2011Sb. (např.: CXKH-R B2_{ca} s1d0, apod).

Kabelové rozvody pro zařízení, která mají sloužit evakuaci (viz. ČSN 73 0802, ČSN 73 0848, vyhl. č.23/2008 Sb. A vyhl. Č: 268/2011 Sb.) budou provedeny kabely s funkční schopností při požáru a s třídou reakce na oheň B2_{ca} s1 d0 (např. CXKH-V min. P60R B2_{ca} s1d0 apod.).

Všechny kabelové průchody mezi jednotlivými požárními úseky budou opatřeny protipožárními ucpávkami. (Vlastní protipožární ucpávky budou součástí projektu PBŘ a budou provedeny po ukončení elektrorozvodů).

Krytí přístrojů a provedení rozvodů musí vyhovovat vnějším vlivům (ČSN 33 2000-5-51ed.3).

n) Popis způsobu a provedení uzemnění

V řešených prostorách bude provedeno ochranné pospojování a doplňující ochranné pospojování dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN 33 2000-5-54 ed.3. Hlavní ochranná přípojnice bude je stávající v hlavní rozvodně NN, v 1.PP.

Ochranné pospojování bude provedeno vodiči CY16 a CY25 z příslušné HOP, a budou takto připojeny jednotlivé podružné rozvaděče a všechna kovová potrubí vstupující do objektu a páteřní vedení příslušných rozvodů (medicinální plyny, ÚT, ZTI, VZT, chlazení, kabelové žlaby apod.) v řešených prostorách.

Pro lékařské místnosti dle ČSN 33 2000-7-710 jsou navrženy svorkové skříně MX, obsahující ekvipotenciálovou svorkovnici, ze kterých bude provedeno doplňující ochranné pospojování (dle čl. 710.415). Doplňující ochranné pospojování ve zdravotnických místnostech bude zahrnovat antistatickou podlahu, uzemňovací zásuvky, potrubí VZT, konstrukce podhledů, rozvody UT, vývody medicinálních plynů, kovové dřezy a baterie a dále všechny pevně instalované kovové předměty (skříně, pulty, regály...) a pevně instalované spotřebiče.

V koupelnách, umývárkách, sprchách bude provedeno doplňující pospojování dle ČSN 33 2000-7-701 z krabic KX (KO125E+ekvipotenciální sv.).

o) Přepětové ochrany

1. stupeň: hlavní rozvaděč (RH) - stávající
2. stupeň: podružné rozvaděče, typ 2 / třída II – 8/20 us, 12,5 kA, Up < 1,5 kV
3. stupeň: není součástí PD, typ 3 / třída III – 8/20 us, 3 kA, Up < 1250 V

p) Protipožární opatření ze strany silnoproudých rozvodů

Elektrická zařízení, zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužících k požárnímu zabezpečení staveb (evakuační výtahy, požární klapky, požární ventilátory a jejich klapky apod.) budou napojeny kabely s funkční odolností při požáru min. 60 min. Napojené je ze stávajícího rozvaděče RP, osazeného v 1.PP v rozvodně 0.15.

Nouzové orientační osvětlení je navrženo pomocí nouzových svítidel s centrálním bateriovým zdrojem s dobou činnosti min. 60 minut.

Všechny kabelové průchody mezi jednotlivými požárními úseky budou opatřeny protipožárními ucpávkami..

Vypínání objektu, CENTRAL STOP a TOTAL STOP je stávající a touto PD nedochází k jeho změně.

q) Stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení

Na základě vyhlášky č.73/2010 Sb. jsou v řešené části objektu:

- zařízení třídy I. skupina C – Zařízení v prostorách pro léčebné účely a ve zdravotnických zařízeních

r) Demontáže

Stávající elektrorozvody v řešených podlažích objektu H budou kompletně demontovány.

s) Podklady a použité normy

- stavební výkresy
- projekt lékařské technologie
- požadavky ostatních profesí (VZT, UT, ZTI, MaR, chlazení apod.)
- ČSN EN 12464-1 (2012), ČSN EN 1838 (2015), ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-4-42 ed.2, ČSN 33 2000-4-43 ed.2, ČSN 33 2000-4-46 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-5-52 ed.2, ČSN 33 2000-5-53 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, ČSN 33 2000-5-56 ed.2, ČSN 33 2000-7-701 ed.2, ČSN 33 2000-7-710 a související.

t) Obsluha a údržba

Obsluhovat běžná el. zařízení v objektu smí osoba seznámená, bez elektrotechnické kvalifikace. Obsluhovat rozvaděče smí osoba poučená nebo pracující pod dohledem osoby znalé. Údržbu a opravy smí provádět osoba alespoň znalá, ve smyslu ČSN EN 50110-1 ed.3 (a podle §6 a §7 vyhlášky č.50/1978 Sb.).

u) Závěrem

Veškeré práce musí být provedeny v souladu s bezpečnostními předpisy a normami, platnými v době provádění. Všichni pracovníci dodavatele musí být prokazatelně poučeni o předpisech bezpečnosti a zdraví při práci. Dodavatel je při realizaci stavby povinen dodržovat předpisy o ochraně životního prostředí.

Po ukončení prací bude provedena revize rozvodů elektro v souladu se souborem norem ČSN 33 2000 a vypracována revizní zpráva.

Nastanou-li při realizaci nepředvídané okolnosti nebo nejasnosti, je nutné přizvat projektanta k upřesnění dalších prací. Všechny změny oproti PD, které případně nastanou, je nutné zakreslit do PD.