

Akce: **Nemocnice Jihlava**
Rekonstrukce pavilonu interny
Dokumentace pro provádění stavby

Investor: **Kraj Vysočina**
Žižkova 57
587 33 Jihlava

Zak. číslo: **A 17 – 14 – P**

D1.01. Interní pavilon

D1.01.4g1-01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D1.01.4g1 Silnoproudá elektrotechnika

a) Základní technické údaje elektroinstalace, např. napájecí napěťová soustava, způsob ochrany před úrazem elektrickým proudem, určení vnějších vlivů

Rozvodná soustava: TN-S, 3 + N + PE, 230/400 V, 50 Hz
IT (ZIS), 2 + PE, 230 V, 50 Hz
IT, 12V, 50 Hz, 24V, 50Hz

Ochrana před úrazem el. proudem: automatické odpojení od zdroje
doplňující pospojování
bezpečné napětí SELV

Určení lékařských místností dle ČSN EN 33 2000-7-710, resp. dle původní ČSN 33 2140 (+TNI 33 2140) a je řešeno v rámci PD lékařské technologie.

b) Energetická bilance, rozdělenou na jednotlivé druhy spotřebičů a druhy sítí včetně instalovaného a soudobého příkonu

Instalovaný příkon:	MDO	Pi = 320 kW
	DO	Pi = 280 kW
	PBZ	Pi = 40 kW
Soudobý příkon:	MDO	Ps = 150 kW
	DO	Ps = 120 kW
	PBZ	Ps = 40 kW
Celkový instalovaný příkon ze sítě:	Pi = 640 kW	320+280+40
Předpokládaný soudobý příkon ze sítě:	Ps = 160 kW	0,6*(150+120)
Celkový instalovaný příkon z DA:	Pi = 440 kW	280+120+40
Předpokládaný soudobý příkon z DA:	Ps = 70 kW	0,6*120

Výkonová bilance:	Pi [kW]	β [-]	Ps [kW]
osvětlení	200	0,5	100
zásuvky	120	0,5	60
technologie	45	0,3	15
vzduchotechnika	120	0,5	60
požární VZT	32	(1,0)	(32)
výtahy	40	0,6	24
datové centrum (rez.)	20	0,6	12

c) Způsob měření spotřeby elektrické energie včetně případného technického řešení kompenzace

Fakturační měření el. energie je stávající v TS1 a nedochází k jeho změnám. Podružné měření spotřeby pavilonu Interny bude v hlavní rozvodně v 1.PP pro obě části (MDO + DO).

d) Předpokládá roční spotřeba elektrické energie na základě provozních hodin

Předpokládaná roční spotřeba: $A_r = 1050 \text{ MWh}$

e) Způsob technického řešení napájecích rozvodů od napojení na rozvodnou síť (rozvody k hlavnímu a podružným rozvaděčům a instalovaným zařízením a spotřebičům)

Připojení LDN

- osadit nové pole M-MDO pro napojení objektu LDN
- jako přívod pro M-LDN použít dvojici kabelů AYKY 3x240+120 (WLS1.1 a WLS1.2), které původně sloužily jako přívod od T2 (rm22) do pole S1
- přepojit vývodové MDO kabely (délka vyjde) z Interny (pole S5 a S8) směrem do LDN, 4x AYKY 3x120+95 (WLS5.1, WLS5.2, WLS8.1, WLS8.2)
- osadit nové pole D-LDN pro napojení objektu LDN
- jako přívod použít druhou dvojici kabelů AYKY 3x240+120 (WLS1.3, WLS1.4), původně přívod od T2 (rm22) do pole S1
- v TS2 tyto kabely odpojit z pole rm22, naspojovat, prodloužit a zapojit na rezervu v rozvaděči rm44
- přepojit vývodové DO kabely (délka vyjde) z Interny (pole N5) směrem do LDN, 2x AYKY 3x120+95 (WLN5.1, WLN5.2)

Připojení INTERNA – nový hlavní rozvaděč „E“-RHM a „E“-RHD

- pole M1, podélná spojka MDO a DO části
- pole M2, nový HJ, přepojit do něj dvojici kabelů AYKY 3x240+120 (WLS11.1, WLS11.2) z pole S11, přívod pro Internu z TS2 rm35, Interna bude od této chvíle dočasně napájena z dvou dvojic kabelů, původní rozvody ze staré části rozvaděče a rekonstruovaná část z nové části rozvaděče. Finálně bude do M2 přepojena i druhá dvojice kabelů AYKY 3x240+120 (WLS11.3, WLS11.4)
- možno demontovat stávající pole S1 a S2
- osadit vývodové pole M3, M4, M5
- pole D1, podélná spojka MDO a DO části
- pole D2, nový HJ, dočasně bez přívodních kabelů, pojede se na sepnutou spojku MDO/DO. Finálně do něj bude zapojena dvojice kabelů AYKY 3x240+10 (WLN1.1, WLN1.2) z N1, napájené z TS2 z rm42
- osadit vývodové pole D3, D4
- poslední vývodová pole D5 a D6 je možno osadit až po přepojení stávajících vývodů z N5 a N4 a demontáži těchto starých polí

Úpravy v rozvodně v TS2 Diagnostika

Aby bylo možné nově napojit rekonstruovaný objekt interny, je třeba provést částečnou úpravu rozvodny NN v trafostanici TS2 v budově Diagnostiky.

- manuálně vypnout DAG1, tak aby nestartoval při výpadku napětí
- vypnout přívodní jistič DAG1 v poli rm41

- zapnout vypínače pro bývalý vývod do operačních sálů v poli rm43, dvojice kabelů by měla být v rozvodně NN v budově OS zapojena. Provéřit, tyto kabely budou dočasně sloužit jako DO přívod rozvaděče rm4, po dobu úprav rm2
- Vypnout na VN straně trafo T2. V tu chvíli bude DAG 1 bez přívodního napětí. Proto provedena úprava o bod výše.
- rm22 vývod pro Internu je vypnut, rm23 vývod pro Diagnostiku je vypnut, rm25 vývody pro Zářiče, Infekční a Příjem A jsou vypnuty, tzn. že vypnutí trafů T2 nemá vliv na provoz
- kompletně vyměnit přístrojovou náplň rozvaděče rm2, která je nespolehlivá a v havarijním stavu
- v rozvodně NN v TS2 je třeba změnit pořadí fází ze stávajícího L1-L3-L2 (asi) na shodné s TS1 a TS3, L1-L2-L3. Tato úprava vyžaduje součinnost uživatele, který si musí ve vlastní režii zajistit přehození fází u motorů v budovách napojených z TS2

Příprava na záložní propoj mezi TS2 Diagnostika a TS3 PUIP

Čtveřice kabelů AYKY 3x240+120, zapojených z rm32 (TS2), které tvoří druhý přívod do rozvodny Diagnostiky, budou z cílového rozvaděče odpojeny. Nově budou naspojovány na čtveřici kabelů zmíněných níže, které sloužily jako kruhové propojení Diagnostika – Interna.

Propojovací kabely AYKY 3x240+120 (WLS1.5, WLS1.6, WLS11.5, WLS11.6) původně zapojené do polí S1 a S11 mezi rozvodnou v Diagnostice a rozvodnou v Interně budou nově připraveny jako záložní propoj mezi trafostanicemi TS2 a TS3.

Kabel AYKY 3x240+120 (WLN1.3), kruhový propoj mezi DO částmi odpojit na obou stranách, označit a ponechat v kabelovém kanálu.

f) Způsob řešení náhradních zdrojů včetně zálohovaných rozvodů

Pro zálohované napájení je využit stávající náhradní zdroj (dieselagregát), umístěný v TS2 Diagnostika, včetně stávajících přívodních kabelů do rozvodny NN v 1.PP.

➤ Přepínání přívodů pro „DO“ v rozvaděčích RMD a R.PBZ

V podružných patrových rozvaděčích RMD je navrženo automatické přepínání přívodů pro napájení DO obvodů. Jedná se o typový přepínač sítí, s možností nastavení priority přívodů, s manuálním i automatickým přepnutím, s funkcí hlavního vypínače.

Na dveřích rozvaděčů RMD budou osazeny kontrolky pro signalizaci způsobu napájení konkrétního rozvaděče a stavu obou přívodů.

g) Popis technického řešení osvětlovací soustavy včetně ovládání

Umělé osvětlení je navrženo výpočtem dle ČSN EN 12464-1(2012). Bude provedeno zářivkovými případně LED svítidly, vestavnými popř. přisazenými (dle druhů stropů a charakteru daných místností).

Nouzové osvětlení je navrženo dle ČSN EN 1838, řešeno je v rámci PD: D1.01.4g2 Silnoproudá elektrotechnika – PBZ.

Obecně bude osvětlení v objektu napájeno z DO rozvodů. Ve vybraných prostorách bude napájení osvětlení rozděleno na část napájenou z DO a MDO rozvodů.

Ve vybraných lékařských místnostech je navrženo osvětlení stmívatelné.

Osvětlení ve většině místností je ovládáno místně pomocí instalačních spínačů. Ovládání osvětlení chodeb, schodišť a obdobných prostor je řešeno pomocí tlačítek a impulsních relé umístěných v příslušných rozvaděčích. Ovládání osvětlení větších místností (strojovny, rozvodny apod.) bude řešeno pomocí stykačů v rozvaděčích ovládaných pomocí spínačů v daných místnostech.

Osvětlení lůžkových pokojů je řešeno jako vícestupňové. Jednak je zde řešeno celkové osvětlení pomocí stropních svítidel a sloužící k provádění vyšetřovacích úkonů. Dále je zde řešeno osvětlení nepřímé (provozní), osvětlení noční a osvětlení pro čtení, tyto druhy osvětlení jsou řešena v rámci multifunkční lůžkové rampy. Osvětlení na čtení je spínáno místně na lůžkové rampě ostatní druhy osvětlení jsou ovládána pomocí instalačních spínačů od vstupních dveří.

Osvětlení strojoven bude provedeno průmyslovými zářivkovými svítidly v krytí IP65.

Zejména na chodbách bude řešeno noční nebo denní provozní osvětlení.

Krytí a provedení svítidel musí odpovídat požadavkům vnějších vlivů a určení místností.

h) Popis technického řešení zásuvkových okruhů

V rekonstruovaných prostorách budou využívány následující druhy el. napájení a barevného 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, jistič, napájení z DO

Počty a rozmístění zásuvkových a technologických obvodů jsou navrženy dle obdobných, již zrealizovaných projektů a určením daných prostorů. Rozvody v místnostech pro lékařské účely budou provedeny dle ČSN EN 33 2000-7-710, a dále budou v souladu s ČSN 33 2140 resp. TNI 33 2140.

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

Systémy chlazení, větrání a měření a regulace mají své vlastní technologické rozvaděče, které budou v rámci PD elektro napojeny z hlavního rozvaděče v 1.PP. Další související rozvody těchto systémů nejsou touto PD řešeny.

j) Popis technického řešení napojení technologických celků (systémy slaboproudé, výtahy, eskalátory)

Pro nové datové rozvody v 1.PP, 1.NP, 3.NP a 6.NP jsou navrženy samostatné přívody z hlavního rozvaděče z 1.PP.

Stávající výtahy budou nově napojeny kabely s funkční odolností při požáru z rozvaděče R.PBZ. Toto je řešeno je v rámci PD: D1.01.4g2 Silnoproudá elektrotechnika – PBZ. Ovládací a řídicí rozvaděče výtahů a vlastní soustrojí jsou stávající.

k) 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, okna pro odvod kouře, ústředna evakuačního rozhlasu), budou napojeny kabely s funkční schopností při požáru (např. CXKV-V180 apod.) z rozvaděče R.PBZ (je řešen je v rámci PD: D1.01.4g2 Silnoproudá elektrotechnika – PBZ).

V celém objektu je navrženo nouzové orientační osvětlení pomocí nouzových svítidel s centrálním bateriovým zdrojem (autonomie 1h). Nouzové osvětlení je navrženo zejména na všech komunikacích (chodbách a schodištích), v čekárnách, lůžkových pokojích a ostatních místnostech s trvalým pobytem osob.

V prostoru CHUC budou použity bezhalogenní kabely, uložené buď v kovových žlabech, nebo v plastových bezhalogenních lištách, dále rozbočovací plastové krabice na povrch budou také bezhalogenní (A11/5 apod.).

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

l) Způsob uložení kabelového nebo jiného vedení vůči stavebním konstrukcím

Rozvody pro zařízení, která mají sloužit evakuaci (viz. ČSN 73 0802, 73 0848, vyhl. č.23/2008 Sb.) a přívodní kabely pro napájení prostorů skupiny 2 (viz TNI 33 2140) budou provedeny kabely s funkční schopností při požáru (např. CXKH-V180 apod.). Rozvody pro prostory dle vyhlášky č.23/2008 Sb., resp. vyhlášky č. 268/2011 Sb. budou provedeny bezhalogenními kabely vyhovujícím specifikaci B2_{CA}, s1, d1. V ostatních prostorách budou rozvody provedeny kabely CYKY apod.

Kabely budou vedeny horizontálně v místnostech s podhledy ve žlabech a lištách, vertikálně a v místnostech bez podhledů pod omítkou, popř. pod obklady nebo v podlaze v trubce. Ve strojovnách budou rozvody ve žlabech a v lištách na povrchu. Stoupací vedení budou provedena na kabelových roštech.

Kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužících k požárnímu zabezpečení staveb budou uloženy pomocí úložných systémů (přichytky, žlaby, rošty) se zachováním funkčnosti E30 a E90.

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

m) Popis způsobu a provedení uzemnění a bleskosvodu včetně provedení uzemňovací soustavy

V objektu bude provedeno ochranné pospojování a doplňující ochranné pospojování dle ČSN 33 2000-4-41 a ČSN 33 2000-5-54. Hlavní ochranná přípojnice (HOP) bude

umístěna v NN rozvodně, v 1.PP a bude připojena pomocí vodiče FeZn k uzemňovací soustavě budovy. Pátevní stoupací vedení bude tvořeno vodičem 1x50 mm².

Ochranné pospojování bude provedeno vodičem 1x25 mm² (napojováno z pátevního stoupacího vedení přes odboč. sv.), jímž budou připojeny jednotlivé podružné rozvaděče a všechna kovová potrubí vstupující do objektu a pátevní vedení příslušných rozvodů (medicínální plyny, ÚT, ZTI, VZT, chlazení, kabelové žlaby apod.) v řešených prostorách.

Pro lékařské místnosti dle ČSN 33 2000-7-710, umývárny a event. další prostory budou navrženy svorkové skříně MX, obsahující svorkovnici uzemnění (PE) a pospojování (PA) a z nich pak bude provedeno doplňující ochranné pospojování. Tyto skříně budou napojeny z příslušných podružných rozvaděčů vodiči 1x25 mm².

Doplňující ochranné pospojování bude zahrnovat lůžkové rampy, antistatickou podlahu, potrubí VZT, konstrukce podhledů, rozvody UT, vývody medicínálních 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. Z krabic KX bude provedeno i pospojování v dalších prostorách s požadavkem na zvýšenou ochranu před úrazem el. proudem (ambulance, strojovny VZT, UT, ZTI, chlazení, med. plynů, slaboproudu).

Doplňující ochranné pospojování ve strojovnách je řešeno v rámci PD MaR.

Uzemňovací soustava a bleskosvod je stávající a její úprava je řešena v rámci samostatné PD.

n) Přepětové ochrany

- 1. stupeň bude v hlavním rozvaděči „E“-RHx v rozvodně NN v 1.PP
- 2. stupeň bude navržen do podružných patrových rozvaděčů RMD
- 3. stupeň není touto PD řešen
-

o) Podklady a použité normy

- stavební výkresy
- prohlídka stávajícího stavu na místě, konzultace s uživatelem
- požadavky ostatních profesí (VZT, ÚT, MP ...)
- dokumentace stávajících rozvodů elektro
- ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-5-52 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, ČSN EN 12464-1, ČSN EN 1838, ČSN 33 2140, TNI 33 2140, ČSN EN 33 2000-7-710 a související.

p) Etapizace výstavby

Objekt interny bude rekonstruován po etapách. Rekonstrukce bude probíhat postupně po patrech od 8.np až do 1.pp. Jednotlivá zrekonstruovaná patra budou postupně (dle průběhu jednotlivých etap výstavby) uváděna do provozu. S tím souvisí provádění revizí po jednotlivých úsecích (patrech), tak aby bylo možno jednotlivá podlaží postupně uvádět do provozu.

Vlastní rozdělení rekonstrukce objektu E na jednotlivé etapy výstavby je řešeno v rámci PD: D1.01.1 Architektonicko-stavební řešení.

q) Demontáže

Stávající elektrorozvody v dotčeném objektu E budou kompletně demontovány. Demontáž bude probíhat postupně po jednotlivých etapách výstavby.

Demontovaná zařízení jako jsou svítidla a vybavení rozvaděčů budou nabídnuta uživateli k možnosti dalšího využití.

r) Obsluha a údržba

Obsluhovat zařízení smí osoba seznámená, bez elektrotechnické kvalifikace. Údržbu a opravy smí provádět osoba alespoň znalá, ve smyslu ČSN EN 50110-1 (a podle §6 a §7 vyhlášky č.50/1978 Sb.).

s) 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.

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.