

NÁZEV STAVBY: Obměna řídicích stanic MaR pro VZT - ARO, OS a stravování		ZPRACOVATEL PD: <div> SIEMENS <i>Ingenuity for life</i> Siemensova 1 155 00 Praha </div>	
MÍSTO STAVBY: Oblastní nemocnice Jičín a.s Bolzanova 512, 506 01 Jičín		GENERÁLNÍ ZHOTOVITEL: <div> SIEMENS <i>Ingenuity for life</i> Siemensova 1 155 00 Praha </div>	
INVESTOR: Královéhradecký kraj Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové			
ZODP. PROJEKTANT: Ing. Martin Krois		ZAKÁZKA ČÍSLO: 6264	PARÉ ČÍSLO:
KONTROLOVAL: Ing. Martin Krois			
VYPRACOVAL: Ing. Martin Krois			
OBJEKT: ARO, OS a stravování		DATUM: 09/2019	
PROFESE: D.1.4.MR MĚŘENÍ A REGULACE		STUPEŇ: Projektová dokumentace pro provedení stavby	
PŘÍLOHA: D.1.4.MR1 Technická zpráva a seznam příloh			

SEZNAM PŘÍLOH PROJEKTU:

D.1.4.MR1 – Technická zpráva a seznam příloh	11xA4
D.1.4.MR2 – Výkaz výměr	7xA4
D.1.4.MR3 – Seznam kabelů	2xA4
D.1.4.MR4 – Regulační schéma, půdorysy	63xA4
D.1.4.MR5 – Seznam datových bodů	40xA4

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY:

1. Úvod	2
2. Podklady pro vypracování projektové dokumentace	2
3. Stávající stav	2
4. Všeobecné údaje	3
5. Rozsah a způsob úprav zadaný investorem	3
6. Obměna řídicích podstanic a upgrade stávajících dispečerských pracovišť	4
6.1. Rozvaděče MaR a EL	4
6.1.1. Výměna řídicích podstanic	4
6.1.2. Výměna vstupně/výstupních modulů	4
6.2. Řídicí systém a dispečerská pracoviště	4
6.2.1. Vlastnosti řídicího systému	4
7. Postup dodávek a prací	6
7.1. Hlavní zásady, postupy a organizace provedení prací	6
7.2. Časová náročnost výměny řídicích podstanic v jednotlivých rozvaděčích	7
7.2.1. BA01 a BA01.1 – I/O moduly zůstávají	7
7.2.2. BA02 a BA02.1 – kompletní výměna ŘS	7
7.2.3. BA03 – kompletní výměna ŘS	7
7.2.4. BA04 – kompletní výměna ŘS	8
7.2.5. BA0506 – kompletní výměna ŘS	8
7.2.6. BA12 – I/O moduly zůstávají	8
7.2.7. BA13 – I/O moduly zůstávají	8
7.2.8. BM – kompletní výměna ŘS	8
7.2.9. BV – kompletní výměna ŘS	8
7.2.10. S.RVZT-1 – I/O moduly zůstávají	8
7.3. Upgrade dispečinků	9
7.4. Výměna podstanic	9
7.5. Výměna podstanic s komunikací pro E-max	9
7.6. Dokončení výměn	9
8. Kabeláž	9
9. Pokyny pro montáž – demontáž a uvedení do provozu	10
10. Dílenské výkresy rozvaděčů MaR	10
11. Soupis požadavků na ostatní účastníky výstavby	10

1. Úvod

Projekt měření a regulace (MaR) řeší obnovu řídicího systému v „Pavilonu operačních oborů“ (ARO, operační sály) na st. p. č. 3693 a v „Budově stravování“ na st. p. č. 3953.

Pro zajištění požadovaných technologických parametrů, signalizaci provozu a poruch zařízení vytápění větrání a klimatizace (VVK) budou stávající regulátory PRU10.64 zaměněny za regulátory nové generace. Nové regulátory budou připojeny na stávající vizualizační systém.

2. Podklady pro vypracování projektové dokumentace

Objednatel PD předal zhotoviteli PD podklady stávajících stavů pouze v tištěné podobě a ne zcela kompletní. Elektronická verze skutečného stavu zapojení rozvaděčů není k dispozici.

Dalším podkladem byly výpisy z aktuálních aplikačních SW podstanic. Konkrétně se jedná o osazení vstupů a výstupů. Tyto počty byly využity pro dimenzování jednotlivých podstanic a vstupně/výstupních modulů.

3. Stávající stav

Dispečerská pracoviště ProCop3

Hlavní dispečerské pracoviště je umístěno v místnosti vedle serveru a dvě pobočná pracoviště v areálu nemocnice (u obsluhy kotelny a hlavního energetika). Pro vzájemnou komunikaci mezi pracovišti je využívána stávající datová síť areálu.

Rozvaděče MaR – regulátory PRU10.64 a INTEGRAL

Rozvaděče MaR jsou umístěny ve strojovnách VZT a v blízkosti řízených technologií společně s rozvaděči elektro. Rozvaděče MaR jsou napájeny z rozvaděčů elektro.

V rozvaděčích jsou umístěny podstanice PRU10.64 včetně vstupně/výstupních modulů PTK... a PTM.. Pro řízení odběru el.energie je v trafostanici umístěn regulátor NRK16 (systém INTEGRAL) a v místnosti serveru (obj. POO) je umístěn regulátor NIDES (systém INTEGRAL) pro komunikaci s regulátory jednotlivých místností IRC RXC21. Tyto podstanice a vstupně/výstupní moduly budou vyměněny za nové.

Podstanice PRU10.64 jsou vzájemně propojeny po komunikační sběrnici PROFIBUS, která je zakončena v PC hlavního dispečerského pracoviště. Regulátory NRK16 a NIDES jsou do dispečerského pracoviště připojeny komunikačními sběrnici RS232.

Při rekonstrukci kotelny a v jednotlivých objektech nemocnice (v roce 2012) byly v rozvaděčích pro řízení kotelny a vytápění instalovány podstanice a přenosné ovládací panely s procesní

sběrnici BACnet/LON. Procesní sběrnice je rozdělena na dvě části a do datové sítě je připojena ve dvou bodech pomocí routerů PXG3.L a PXG80-N.

Rozvaděče elektro

Rozvaděče jsou umístěny vedle rozvaděčů MaR v blízkosti napájených technologií. Rozvaděče elektro jsou ve skříňovém provedení a jsou napájeny z rozvodu NN.

4. Všeobecné údaje

Použitá napěťová soustava	3+N+PE 50Hz, 230/400V, TN-S obvody MaR: 2- 24V 50Hz
Ochrana před nebezpečným dotykovým. napětím	automatickým odpojením od zdroje doplňkové pospojení vodivých částí technologií (stávající) malé napětí 24V AC

5. Rozsah a způsob úprav zadaný investorem

Obměna řídicích podstanic musí technicky navazovat na stávající koncepci systému MaR použitou v areálu nemocnice. Záměna regulátorů bude provedena v těchto rozvaděčích.

„Pavilonu operačních oborů“ – část H:

- BA01
- BA01.1

„Pavilonu operačních oborů“ – část CH:

- BA02
- BA02.1
- BA03
- BA04
- BA0506
- BV – komunikace IRC regulátory

„Budova stravování“:

- BA12
- BA13

„SO27“:

- S.ZVZT.

„Trafostanice“:

- BM - E-max.

6. Obměna řídicích podstanic a upgrade stávajících dispečerských pracovišť

6.1. Rozvaděče MaR a EL

Všechny rozvaděče jsou stávající. V rozvaděcích EL žádné změny a úpravy nebudou.

Pro napájecí nových podstanic bude použito stávající napětí 24V AC ze stávajících transformátorů 230/24VAC, který slouží jako galvanicky oddělený zdroj bezpečného napětí 24VAC pro oddělení vstupních signálů z NN.

6.1.1. Výměna řídicích podstanic

Stávající řídicí podstanice je umístěna ve výřezu dveří rozvaděče MaR. Stanice bude vyjmuta a na její místo bude vložen plastový rámeček pro osazení přenosného ovládacího panelu. Nová podstanice bude upevněna na DIN-lištu umístěné na montážní desce rozvaděče.

6.1.2. Výměna vstupně/výstupních modulů

Stávající moduly PTK.. a PTM budou demontovány a na jejich místo budou instalovány nové vstupně/výstupní moduly. Dílenská dokumentace záměny řídicího systému bude brát zřetel na umístění (seřazení) nových modulů s ohledem na délku stávajících vodičů. Vodiče, které nebudou mít dostatečnou délku pro zapojení do nových modulů, budou vyměněny za nové s patřičnou délkou. Dílenská dokumentace zapojení rozvaděčů bude součástí dodávky díla.

6.2. Řídicí systém a dispečerská pracoviště

Řídicí systém:

Pro záměnu stávajícího řídicího systému bude použit řídicí systém (ŘS), který bude plně kompatibilní se systémem, který byl osazen při rekonstrukci kotelny a pro řízení vytápění v objektech nemocnice. Nový systém musí na procesní úrovni využívat pro komunikaci BACnet/LON, aby mohl být podstanice připojeny do stávající komunikační sběrnice a předávat si informace se stávajícími podstanicemi a stávajícími ovládacími panely. Stejná komunikace musí být použita pro nové ovládací panely a pro komunikaci s dispečerským pracovištěm.

Pro servisní účely a diagnostiku systému v místě řízených technologií bude obsluha používat stávající a nové ovládací panely (plně kompatibilní se stávajícími). Ty lze připojit v každém rozvaděči MaR a všude tam, kde je zakončena komunikační sběrnice podstanic (BACnet/LON). Na panelu lze sledovat regulované veličiny, nastavovat všechny potřebné proměnné „manuálně“ ovládat výstupy podstanic a pracovat se záznamy poruchových stavů.

Pro standardní ovládání ŘS slouží dispečerská pracoviště.

Dispečerská pracoviště:

V areálu jsou tři dispečerská pracoviště. Pracoviště jsou vybavena systémem ProCop3. Z důvodu ochrany dřívějších investic bude systém ponechán a bude na něm proveden pouze upgrade na aktuálně nejnovější verzi. Pro hlavní dispečerské pracoviště bude instalován nový PC s OS Windows 10, jelikož stávající PC má OS Windows PX a nelze na něm provést upgrade ProCop3 na nejnovější verzi.

6.2.1. Vlastnosti řídicího systému

Modulární systém:

Řídicí systém se bude skládat z modulárních řídicích podstanic s oddělenými vstupními/výstupními moduly. Vstupní/výstupní moduly s přehlednou LED indikací stavu signál/porucha budou moci být instalovány také jako vzdálené, do vzdálenosti min. 150 m.

ŘS musí umožňovat snadné rozšíření podle dodatečných požadavků konečného uživatele pouhým doplněním dalších vstupních/výstupních modulů. V každé řídicí podstanici bude min. 10%

rezerva pro jejich dodatečné doplnění. Také v rozvaděčích bude připravena dostatečná prostorová rezerva pro doplnění těchto vstupních/výstupních modulů.

Komunikační sběrnice řídicích podstanic:

Pro vzájemnou komunikaci mezi podstanicemi a ovládacími panely bude použita komunikační datová sběrnice, která je specifikovaná evropským standardem v rámci CEN (Committee for European Standardization) pod označením ČSN EN ISO 16484-5. Podstanice využívají sběrnici BACnet/LON.

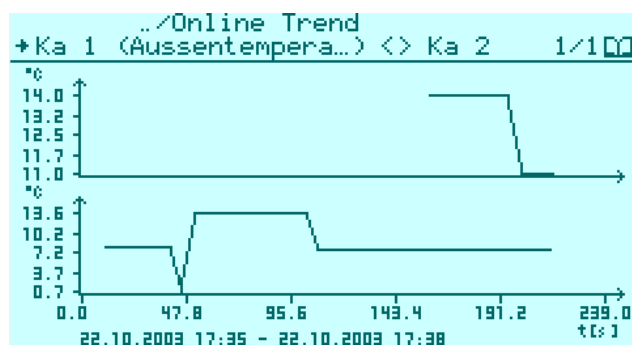
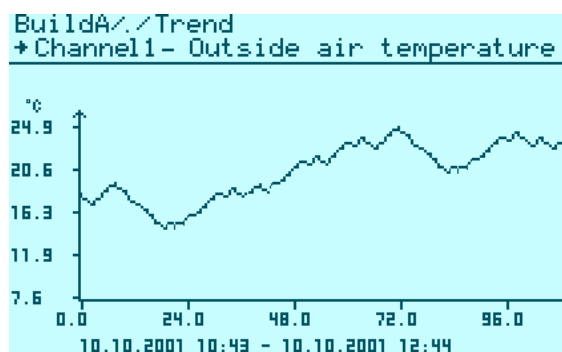
Použití protokolu BACnet v tomto projektu zajišťuje otevřenost řídicího systému a jednoduchou integraci cizích systémů a přístrojů. Komunikační sběrnice BACnet je světovým standardem pro podstanice, které jsou určeny pro řízení technologií budov.

Topologie komunikační sběrnice BACnet/LON je znázorněna v příloze MR3 na str.5. Protože není v dokumentaci stávajícího stavu nikde podchycena, je topologie vyobrazena na základě znalostí místních pracovníků údržby.

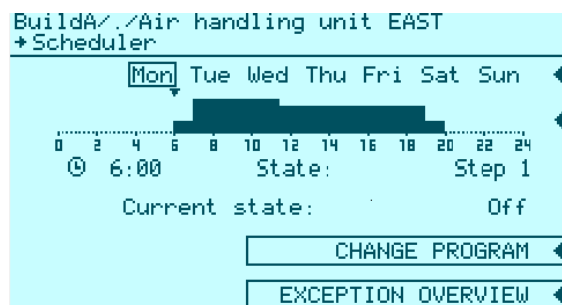
Ovládací panely:

Pro lokální ovládání řídicích podstanic budou sloužit přenosné ovládací panely s grafickým LCD displejem s komunikací BACnet. Panely budou umožňovat komfortní obsluhu a ovládání všech řídicích podstanic po síti BACnet a také zobrazení všech hodnot z datově integrovaných systémů třetích stran.

Přenosný ovládací panel bude umožňovat grafické zobrazení uživatelsky nastavitelných on-line trendů a grafické programování časově řízených procesů. Např.



a) trendy a ekvitemní křivky se zobrazují ve formě grafu



b) grafické programování časově řízených procesů.

Před zahájením prohlížení nebo úprav nastavení ŘS pomocí ovládacího panelu se obsluha musí nejdříve přihlásit heslem. Ovládací panel má čtyři úrovně práv pro obsluhu.

V ovládacím panelu bude integrována optická a akustická signalizace alarmových stavů.

Knihovna aplikací:

S ohledem na požadavek maximálního snížení energetické náročnosti budovy budou obsahovat softwarové aplikační knihovny ŘS energeticky účinné funkce dle ČSN EN 15232 v nejvyšší energetické třídě A.

Aplikační SW:

Při tvorbě aplikačního SW pro nové řídicí podstanice je bezpodmínečně nutné zachovat vzájemnou provázanost jednotlivých zařízení, nastavení stávajících regulačních konstant a žádaných hodnot regulovaných veličin.

Během doby zkušebního provozu bude dodavatel MaR spolupracovat s provozovatelem na optimalizaci funkcí celého systému MaR a bude reflektovat na jeho požadavky.

Z důvodu zabezpečení snadné dostupnosti servisu budou řídicí podstanice umožňovat přímé uložení (zálohy) zdrojového aplikačního programu do vlastní paměti podstanice.

7. Postup dodávek a prací

7.1. Hlavní zásady, postupy a organizace provedení prací

Postup prací na upgrade vizualizace (dispečinků) a výměny podstanic PRU10.64 a INTEGRAL za nové podstanice musí respektovat tyto aspekty:

- a) Nesmí dojít k omezení provozů nemocnice. Případně je nutné s vedením nemocnice domluvit termíny „odstavek“ a provést práce v dohodnutých termínech.
- b) Během procesu výměn podstanic a vstupně/výstupních modulů budou na dispečinku (novém nebo stávajícím) připojeny všechny stanice kromě té, která bude právě vyměňována.
- c) Aplikační SW pro novou podstanici musí být vždy připravený před započítím demontáží stávající podstanice. To umožní po kontrole připojení periférií (test 1:1) uvést řízení technologií do automatického režimu v co nejkratší době. Následně je nová podstanice zařazena do vizualizace nového dispečinku a na stávajícím dispečinku je její zobrazování zrušeno.
- d) Aplikační SW stávajících podstanic je výsledkem postupných, dlouhodobých úprav, nastavování parametrů a funkcí řízených technologií, které byly tvořeny na základě požadavků a zkušeností provozovatele. Pro tvorbu nového aplikačního SW je nutné všechna stávající nastavení a součinnosti řízených technologií přenést do nového SW. Před započítím tvorby SW pro nové podstanice je bezpodmínečně nutné tyto hodnoty, funkce a vazby převzít přímo ze stávající podstanice. Nejprve je tedy za pomoci připojení servisního toolu podstanic, zálohovat stávající SW a následně potřebná data, funkce a součinnosti přenést do aplikačního SW nových podstanic.
- e) Podstanice pro řízení odběru el. energie musí být v činnosti až do výměny všech podstanic. Jedná se o regulátor ¼ hod. maxima NRK16 (rozvaděč BM), jeho výstupy (7x DO) jsou přebírány podstanicí PRU10.64 v rozvaděči BA03 a na regulátory s komunikační sběrnici BACnet/LON je předáván podstanicí PRU10.64 (rozvaděč BA01 - 7x DO) do podstanice PXC64-U (rozvaděč BA15 - 7x DI). Po osazení nového regulátoru ¼ hod. maxima do rozvaděče BM budou signály pro odpínání spotřebičů předávány výhradně po procesní sběrnici BACnet/LON.

Práce budou zahájeny položením kabelů komunikace BACnet/LON do rozvaděčů, ve kterých se budou vyměňovat řídicí podstanice PRU10.64 a INTEGRAL. Kabely budou v rozvaděčích MaR zakončeny ve svorkovnicích a postupně se budou připojovat na stávající komunikační linie (trunk1 = gateway BRN01 a trunk2 = gateway BRN02). Po každé takové změně je nutné zkontrolovat

funkčnost celého trunku. Tímto bude zaručena konektivita stávajících podstanic a nově instalované podstanice. V rozvaděči, kde bude provedena výměna podstanice, musí být zachována (propojena) stávající sběrnice PROFIBUS, aby stávající stanice byly stále připojeny na funkční sběrnici.

7.2. Časová náročnost výměny řídicích podstanic v jednotlivých rozvaděčích

Těžiště časové náročnosti veškerých prací bude v jejich přípravách na bezproblémové provedení výměny podstanic.

Jak bylo výše uvedeno, před spuštěním vlastních výměn podstanic je zapotřebí nejprve provést zálohy aplikačních SW v podstanicích příslušnými tooly. Následně je třeba porovnat skutečné obsazení vstupů a výstupů podstanic dle SW se schématy zapojení rozvaděčů, které investor předá zhotoviteli v tištěné podobě před započítáním příprav. Zjištěné rozdíly je třeba místním šetřením zanést do stávajících schémat a následně přenést do dílenských výkresů pro záměnu řídicích podstanic, podle kterých bude výměna prováděna.

U rozvaděčů, kde bude prováděna kompletní výměna řídicího systému (ŘS) bude postup následující. V první fázi bude provedeno odpojení vodičů z I/O modulů, jejich označení a následně bude provedena demontáž stávajícího ŘS. V dalším kroku bude instalována nová řídicí podstanice a I/O moduly. Při zpětném připojování vodičů periférií na ŘS bude zároveň prováděn test 1:1 (správné propojení I/O modulů s perifériemi). Po kompletním zapojení a nahrání aplikačního SW do podstanice bude ihned započato s uváděním do automatického provozu řízených technologií.

U rozvaděčů, kde bude zaměněna řídicí podstanice a I/O moduly budou ponechány, bude potřebný čas na výměnu nesrovnatelně kratší. Bude demontována stávající podstanice a nová podstanice bude instalována včetně komunikačního rozhraní, které zajistí spojení se stávajícími I/O moduly na sběrnici P-BUS.

Časová náročnost vlastní výměny ŘS v jednotlivých rozvaděčích MaR:

7.2.1.BA01 a BA01.1 – I/O moduly zůstávají

Změny se budou týkat pouze rozvaděče BA01, kde bude zaměněna řídicí podstanice.

Předpokládaná časová náročnost:

demontáž	2 hod.
montáž.....	4 hod.
instalace aplikačního WS do stanice a spuštění řízených technologií.....	2 hod.
detailní kontrola funkcí a vazeb na ostatní technologie („zaregulování“).....	20 hod.

7.2.2.BA02 a BA02.1 – kompletní výměna ŘS

Výměna v rozvaděčích bude prováděna dvěma montážními pracovníky současně (paralelně), protože v BA02 je umístěna podstanice s I/O moduly a v BA02.1 jsou umístěny vzdálené I/O moduly a rozvaděče tvoří jeden funkční celek.

Předpokládaná časová náročnost:

demontáž	4 hod.
montáž.....	14 hod.
instalace aplikačního WS do stanice a spuštění řízených technologií.....	2 hod.
detailní kontrola funkcí a vazeb na ostatní technologie („zaregulování“).....	30 hod.

7.2.3.BA03 – kompletní výměna ŘS

V rozvaděči bude provedena kompletní výměna ŘS.

Předpokládaná časová náročnost:

demontáž	4 hod.
montáž.....	14 hod.
instalace aplikačního WS do stanice a spuštění řízených technologií.....	2 hod.
detailní kontrola funkcí a vazeb na ostatní technologie („zaregulování“).....	24 hod.

7.2.4.BA04 – kompletní výměna ŘS

V rozvaděči bude provedena kompletní výměna ŘS.

Předpokládaná časová náročnost:

demontáž	4 hod.
montáž.....	14 hod.
instalace aplikačního WS do stanice a spuštění řízených technologií.....	2 hod.
detailní kontrola funkcí a vazeb na ostatní technologie („zaregulování“).....	20 hod.

7.2.5.BA0506 – kompletní výměna ŘS

Rozvaděč BA0506 je fyzicky společný pro část ÚT (BA05), kde již byla provedena částečná výměna ŘS. V části pro VZT, rozvaděč BA06 bude provedena kompletní výměna ŘS.

Předpokládaná časová náročnost:

demontáž	4 hod.
montáž.....	14 hod.
instalace aplikačního WS do stanice a spuštění řízených technologií.....	2 hod.
detailní kontrola funkcí a vazeb na ostatní technologie („zaregulování“).....	16 hod.

7.2.6.BA12 – I/O moduly zůstávají

V rozvaděči bude zaměněna řídicí podstanice.

Předpokládaná časová náročnost:

demontáž	2 hod.
montáž.....	4 hod.
instalace aplikačního WS do stanice a spuštění řízených technologií.....	2 hod.
detailní kontrola funkcí a vazeb na ostatní technologie („zaregulování“).....	18 hod.

7.2.7.BA13 – I/O moduly zůstávají

V rozvaděči bude zaměněna řídicí podstanice.

Předpokládaná časová náročnost:

demontáž	2 hod.
montáž.....	4 hod.
instalace aplikačního WS do stanice a spuštění řízených technologií.....	2 hod.
detailní kontrola funkcí a vazeb na ostatní technologie („zaregulování“).....	20 hod.

7.2.8.BM – kompletní výměna ŘS

V rozvaděči bude provedena kompletní výměna ŘS.

Předpokládaná časová náročnost:

demontáž	2 hod.
montáž.....	4 hod.
instalace aplikačního WS do stanice a spuštění řízených technologií.....	2 hod.
detailní kontrola funkcí a vazeb na ostatní technologie („zaregulování“).....	12 hod.

7.2.9.BV – kompletní výměna ŘS

V rozvaděči bude provedena kompletní výměna ŘS.

Předpokládaná časová náročnost:

demontáž	2 hod.
montáž.....	4 hod.
instalace aplikačního WS do stanice a spuštění řízených technologií.....	2 hod.
detailní kontrola funkcí a vazeb na ostatní technologie („zaregulování“).....	12 hod.

7.2.10. S.RVZT-1 – I/O moduly zůstávají

V rozvaděči bude zaměněna řídicí podstanice.

Předpokládaná časová náročnost:

demontáž	2 hod.
montáž.....	4 hod.

instalace aplikačního WS do stanice a spuštění řízených technologií..... 2 hod.
detailní kontrola funkcí a vazeb na ostatní technologie („zaregulování“).....20 hod.

7.3. Upgrade dispečinků

Práce budou zahájeny úpravou dispečinků:

- instalace nového PC do místnosti hl. dispečinku, PC bude vybaven OS Windows 10 a vizualizačním SW ProCop3 V6 (upgrade licence ze stávajícího PC) a PC bude zapojeno do datové sítě nemocnice
- bude provedena „reinstalace“ aplikačního SW ze stávajícího PC na nový PC, po ukončení těchto prací bude na obou PC shodná (paralelní) vizualizace.
- následně bude proveden upgrade ProCop3 na pobočných dispečincích (kotelna a hl. energetik)
- po započetí výměn podstanic se budou nové podstanice začleňovat do nového dispečinku a na stávajícím dispečinku se bude jejich zobrazování rušit.

7.4. Výměna podstanic

Pořadí výměn podstanic lze provést tak, jak jsou níže popsány, případně lze po dohodě s provozovatelem jejich pořadí změnit:

- v rozvaděčích BA12 a BA13 je nutné provádět současně, protože pro komunikační sběrnici BACnet/LON bude použit stávající kabel LAM DATAPAR, který je v současnosti využívám pro PROFIBUS a po záměně podstanic se připojí na sběrnici BACnet/LON v rozvaděči BA11 (regulátor PXC64-U)
- rozvaděče BA02, BA04, BA05/06 (podstanice AS09 pro VZT), S.RVZT-1
- rozvaděč BV (pro IRC regulátory)

7.5. Výměna podstanic s komunikací pro E-max

V rozvaděčích BM, BA01 a BA03 bude výměna prováděna paralelně (současně), aby se tak co nejvíce zkrátila doba, kdy nebude regulace E-max v provozu.

Po dohodě s provozovatelem je třeba najít nejvhodnější období pro výměnu, kdy nehrozí velké nebezpečí překročení limitu, případně nastavit takové provozní opatření technologií, aby nedošlo k překročení limitu. Poslední možností je sjednat s dodavatelem el. energie krátkodobé zvýšení limitu.

7.6. Dokončení výměn

Po převedení všech podstanic na nový dispečerský PC, bude stávající dispečerský PC odpojen a ponechán provozovateli pro případné jiné využití.

8. Kabeláž

Kabeláž bude vesměs stávající. Nová kabeláž bude pouze propojovat rozvaděče komunikační sběrnici BACnet/LON v případech, kdy nebude možno použít stávající kabelové propojení. Jedná se o tyto případy:

- k rozvaděči BM v trafostanici bude využita stávající chránička spojující kotelnu s trafostanicí
- z rozvaděče BA0506 povede trasa chodbou v rozebíratelném podhledu do rozvaděče BA01

- stávající kabel propojení rozvaděčů BA14 a BA0506 se uvolní v rozvaděči BA0506 a stáhne se a zapojí do rozvaděče BA02, kolem kterého prochází
- propojí se rozvaděče BA02, BA03, BA04 a BA0506 novým kabelem
- nově se propojí rozvaděč BV v místnosti serveru s rozvaděčem BA02

Kabelové prostupy mezi jednotlivými požárními úseky budou protipožárně utěsněny. Kabely vedené v prostoru chráněných únikových cest a shromažďovacích prostor budou v bezhalogenovém provedení.

9. Pokyny pro montáž – demontáž a uvedení do provozu

Montáž zařízení MaR musí být provedena odbornou montážní firmou, vybavenou pracovníky s odpovídající kvalifikací a potřebnou měřicí technikou. Výrobce rozvaděčů musí doložit „oprávnění k výrobě rozvaděčů“ a po jejich instalaci a zapojení zajistí revizní zprávu.

Všechny přístroje a další součásti dodávky profese MaR budou instalovány a uváděny do provozu podle návodů výrobce a podle příslušných platných norem a vyhlášek.

Po demontáži stávajícího řídicího systému (ŘS) a instalaci nové ŘS budou provedeny testy opětovného zapojení periferií na vstupy a výstupy (I/O) nových regulátorů – testy 1:1. Dodavatel předá protokly o provedených testech, kde budou vyjmenovány jednotlivé I/O, datumy konání zkoušek a parafy pracovníků, kteří testy prováděli.

Demontovaný materiál bude ponechán na místě určeném investorem (v rámci areálu).

10. Dílenské výkresy rozvaděčů MaR.

Dodavatel části MaR vytvoří dílenské výkresy rozvaděčů MaR a dokumentaci skutečného provedení, kterou předá investorovi v tištěné podobě a v editovatelných formátech (DOC, XLS, DWG apod.).

Pro vypracování dílenských výkresů obdrží zhotovitel od provozovatele stávající výkresy zapojení rozvaděčů MaR a před započítím prací provede zhotovitel důkladné šetření na místě.

11. Soupis požadavků na ostatní účastníky výstavby

Investor/provozovatel ve spolupráci dodavatelem vypracuje přesný harmonogram prací a termíny odstávek jednotlivých technologií VZT atd.

Investor/provozovatel zajistí datové připojení pro nový PC (zásuvku + IP adresu) v místnosti stávajícího dispečerského PC.