# Příloha č. 2 - Technická specifikace

# Integrace systémů MaR Nemocnice Chomutov, o.z. do Centrálního operačního pracoviště společnosti Krajské zdravotní, a.s.

# Předmět veřejné zakázky:

* Připojení komunikativních subsystémů MaR Nemocnice Chomutov, o.z. do Centrálního operačního pracoviště (dále jen COP) ADX 10 v Krajské zdravotní, a.s.
* Implementační služby a integrace do informační infrastruktury Krajské zdravotní, a.s.
* Školení uživatelů a administrátorů.
1. Specifikace rozsahu subsystémů MaR které se budou připojovat pod COP v Krajské Zdravotní, a.s. (ADX10):

Splnění všech standardů Krajské zdravotní, a.s., viz. aktuální verze PPK ICT na stránkách <https://www.kzcr.eu/cz/kz/odbornici/informace-pro-projektanty/>

**Skupina 1: Subsystémy v Nemocnici Chomutov, o. z. v novém pavilonu Emergency Chomutov vybudováných na systému Metasys IV. generace.**

 Systém je členěn na centrální operační pracoviště (aplikační **SW ADS Lite-E ve verzi 12.x**), které je komunikativně spojeno se síťovými jednotkami (jednotky řady SNCxx), které na svých sběrnicích obsluhují připojení regulátory skrze sběrnici RS485 za využití protokolu BACnet MSTP (regulátory CGMxx).

Pod COP, která je nainstalovaná na v areálu chomutovské nemocnice jsou zapojeny tři síťové jednotky SNC č. 1, SNC č. 2 a SNC č. 3. pod nimiž jsou zapojeny jednotlivé instalované technologie.

**Skupina 2: Subsystémy pod stávající pracovní stanicí M3i**

 Systémy MaR, které jsou svedeny na stávající pracovní stanici M3i (pavilon D) a zde jsou vizualizovány. Jedná se primárně o systémy řízení a monitoringu technologií pro větrání, vytápění a chlazení objektů. Tyto systémy MaR byly průběžně instalovány v průběhu posledních cca 20 let a jejich instalace kopírovali přirozený stavební vývoj v rámci areálu. Systémy mají různou míru zastaralosti a ve vrstvě polních regulátorů DDC využívají různé generace řídících systému Johnson Controls. Systémy jsou logicky organizovány.

 Pracovní stanice M3i, která je zároveň využívána jako koncentrátor dat komunikuje napřímo se samotnými decentralizovanými regulátory DDC, který řídí samotné technologie a nevyužívá mezivrstvy v podobě síťových jednotek. Systémy využívání sběrnice N2-Bus. Sběrnice N2-Bus (N2- Open) je založena na rozhraní s průmyslovým standardem RS-485 s protokolem Optomux™ firmy Opto-22™.

Komunikační sběrnice je rozdělena na tři větve:

 – fyzická sběrnice RS485 s protokolem N2Open, která k PC připojena za využití COM portu č. 1. Na této sběrnici jsou připojeny desítky regulátorů a to na pavilonech D (porodnické oddělení), B (Pavilon se sekcemi A-L) a E (onkologické centrum); Regulátory jsou především řízeny technologie větrání a vytápění.

 - fyzická sběrnice RS485 s protokolem N2Open, která vede z převodníku IP/RS485 umístěného na pavilonu C (centrální operační sály) po celém pavilonu C a jsou k ní připojeny desítky regulátorů. Komunikace mezi převodníkem a PC je realizovaná skrze nemocniční ethernetovou síť. Do počítače je připojena jako virtuální COM port. Regulátory jsou především řízeny technologie větrání a vytápění.

 - fyzická sběrnice RS485 s protokolem N2Open, která vede z převodníku IP/RS485 umístěného na pavilonu H (dialýza) a jsou k ní připojeny regulátory napříč celým pavilonem. Komunikace mezi převodníkem a PC je realizovaná skrze nemocniční ethernetovou síť. Do počítače je připojena jako virtuální COM port. Regulátory jsou především řízeny technologie větrání a vytápění.

 V systému byly využívány regulátory řady DX9100, které byly v průběhu posledních cca 10 letech postupně nahrazovány za modernější regulátory. A to zprvu za regulátory řady FXxx, následně pak za regulátory Metasys III. generace FECxx, FACxx.

1. Předmět – popis technického řešení a sledu jednotlivých kroků:

Popis pro skupinu 1

Provede se propojení a zkomunikování systému měření a regulace mezi COP ADX10 a síťovými jednotkami v pavilonu Emergency Chomutov (fyzické propojení a IP adresace již probíhá na správných rozsazích) Síťové jednotky SNC100, SNC200 a SNC300 budou přesměrovány a přiřazeny pod nového sitedirectora. **Verze pracovní stanice ADS-lite v Chomutově o.z. je 12.x, a je nekompatibilní s verzí COP Krajské zdravotní a.s.. Musí se provést upgrade síťových jednotek na vyšší verze.** Propojení bude realizováno na síťové úrovni. Roli pracovní stanice převezme COP ADX10 a stávající pracovní stanice ADS-lite bude odinstalována. Osobní počítač, na kterém byla pracovní stanice nainstalována, bude dále využíván pouze jako uživatelské PC k přístupu vizualizace z  Chomutova o.z. (zůstane na svém místě). Roli poskytovatele vizualizace, hlavního koncentrátoru historických dat a trendů plně převezme COP v Krajské Zdravotní a.s.. **Systém se stane plně závislý na stabilním a bezporuchovém chodu IT sítové infrastruktury mezi zmíněnými nemocnicemi.**

Přenos bude probíhat za provozu obou objektů. Musí být proveden s co nejmenšími zásahy do funkcionality na systémech MaR na dotčených budovách **a bude nutná součinnost provozovatele a obsluh systémů MaR.**

Harmonogram přenosu:

1. Zajištění vzájemné IT konektivity mezi COP ADX10, pracovní stanicí ADSlite a všemi síťovými jednotkami v pavilonu Emergency v Chomutově o.z. SNC100, SNC 200 a SNC 300 (pouze ověření – je již provedeno, jednotky jsou na správných IP adresách);

 Pro komunikaci bude využívána síťová infrastruktura investora, kterou provozuje napříč všemi svými pracovišti. Ze strany investora bude zapotřebí zajistit IT podporu a kooperaci při zřizování vzájemné konektivity.

2) Na COP ADX10 budou připraveny databázové struktury pro nové systémy, sdílené sumární přehledové obrazovky, stromové přehledy prostorů apod. Budou zřízení nové uživatelské účty s kopiemi nastaveních na původních pracovních stanicích.

3) Bude provedena kompletní záloha databází na pracovní stanici ADS-lite.

4) Poté dojde za chodu systémů na lokálních pracovních stanicích k přenesení grafické podoby všech systémů na ADX10. Bude realizována „kopie“ těchto grafik s provedením potřebných úprav pro možnost jejich začlenění do vyšších struktur COP. Budou nově nadefinovány uživatelské tabulkové přehledy. U všech grafických obrazovek budou upraveny adresace datových bodů na síťové jednotky.

5) Po dokončení přípravné fáze se přistoupí k vlastnímu „přepnutí systémů“.

6) **Budou provedeny postupné upgrady firmwarů síťových jednotek na vyšší verze pro zajištění kompatibility s COP ADX 10.**

7) Provedou se poslední zálohy historických dat a trendů a přistoupí se k postupnému přemapování síťových jednotek. U všech síťových jednotek se bude měnit adresace Sitedirectora (tzv. správce sítě) a budou se postupně přiřazovat pod COP ADX10. Od tohoto okamžiku nebude daná síťová jednotka komunikovat s původní pracovní stanicí a vše se již bude reportovat do COP. Toto přepojování je nutné naplánovat na dny s nejnižším vytížením systému ze strany obsluhy. Systém bude po dobu tohoto „přepínání“ obsluze nedostupný a přepojování proběhne během tří pracovních dní.

8) Po dokončení „přepnutí“ budou upraveny adresace pro přístupy k vizualizaci ze všech uživatelských PC.

9) Od doby přepojení systému do ADX bude započato nové ukládání historických dat naměřených veličin a trendů.

10) Zálohy s veškerými daty z původních pracovních stanic budou uloženy pro případné budoucí využití.

11) Přenosy jsou dokončeny.

12) Následně musí být provedeny funkční zkoušky přepojeného systému MaR v pavilonu Emergency Chomutov a bude o těchto zkouškách proveden písemný záznam a vystaven předávací protokol.

Popis pro skupinu 2

 Bude zrealizováno převzetí všech systémů měření a regulace Johnson Controls v areálu celé chomutovské nemocnice na úrovni polních regulátorů z pod stávající pracovní stanice Johnson Controls M3i (vizualizace Graphics+) a jejich zahrnutí pod COP ADX10, včetně vytvoření nové vizualizační podoby.

 Z osobního pracovní stanice jsou vyvedeny celkem tři rozsáhlé sběrnice RS485 s protokolem N2, a to prostřednictvím COM portů PC. Z PC je jedna vedena napřímo (skrze převodník RS232-RS485) a dvě sběrnice jsou připojeny skrze virtuální COM porty s využitím ethernetové nemocniční sítě. V oddělených odlehlých částech areálu jsou pak z ethernetu převodníky převedeny zpět na RS485.

Jedná se tedy o instalace bez síťových jednotek. Všechny regulátory a zařízení na sběrnicích N2-Bus jsou spojeny napřímo s pracovní stanicí M3i.

K propojení obou systémů (stávající regulátory a COP ADX10) dojde na síťové úrovni. Roli pracovní stanice převezme COP ADX10 a po ukončení přesunu bude stávající osobní PC s M3i zlikvidováno.

Roli poskytovatele vizualizace, hlavního koncentrátoru historických dat a trendů tím plně převezme COP.

 Přenos bude probíhat za provozu. Musí být tedy proveden s co nejmenšími zásahy do funkcionality systému MaR a s minimálním omezením obsluhy chomutovské nemocnice. Na koncích sběrnic RS485 budou doplněny nové síťové jednotky, které část funkcí stávající pracovní stanice M3i.

 Přenos bude proveden postupně po jednotlivých sběrnicích v níže popsaných krocích. Počítá se s přechodných obdobím během kterého budou oba systémy koexistovat vedle sebe. Část systémů se bude ovládat skrze stávající pracovní stanici M3i a části po upgradu již budou ovládány z COP. Pro lokální obsluhu bude potřeba dodat nové uživatelské PC.

Harmonogram přenosu:

1. V místech kde končí fyzické sběrnice RS485 budou osazeny tři nové síťové jednotky z řad SNC/Exx a budou do nich v dalších krocích přepojeny sběrnice N2-bus vedoucí od samotných regulátorů. Jako komunikační protokol bude využit N2 Bus. Tím se zajistí plná kompatibilita se stávajícími regulátory, které jsou umístěny u koncových zařízení.
2. Zajištění vzájemné IT konektivity mezi COP ADX10, místem instalace stávající pracovní stanicí M3i, kde bude osazeno nové uživatelské PC a novými síťovými jednotkami (SNC01-03). Pro komunikaci mezi síťovými jednotkami a COP ADX10 bude využívána síťová infrastruktura investora, kterou provozuje napříč všemi svými pracovišti. Ze strany investora bude zapotřebí zajistit IT podporu a kooperaci při zřizování vzájemně konektivity. V tomto konkrétním případě i zajištění nových napojení a rozšíření IT infrastruktury o propoje k těmto třem jednotkám a místem umístění nového uživatelského PC.
3. Bude provedena kompletní záloha databází a historických dat na pracovní stanici M3i. Zálohy historických dat a trendů budou již pouze pro archivační důvody.
4. Na COP ADX10 budou připraveny sdílené databázové struktury pro nový systém, sdílené sumární přehledové obrazovky apod. Budou zřízení nové uživatelské účty s danými právy.

Další kroky již budou probíhat cyklicky vždy po každé síťové jednotce zvlášť.

1. Ze záloh z databází M3i, budou vytvořeny nové strukturální mapy připojených zařízení na jednotlivých sběrnicích N2-Bus a ty budou rozděleny do tří nových síťových jednotek. Dále budou vypracovány datové mapy pro každé připojené zařízení na N2bus sběrnici.
2. Na COP ADX10 budou připraveny databázové struktury pro nový systém (část z dané síťové jednotky).
3. Na základě grafických předloh z M3i bude vypracována kompletně nová grafická podoba všech technologií z dané sběrnice. Grafické obrazovky ze systému M3i nejsou použitelné pro COP. Grafická podoba proto bude kompletně přepracována do grafiky Metasys UI provozované na platformě HTML5.
4. Po vytvoření „obrazu“ systému z dané sběrnice dojde k přepojení sběrnice N2 pod danou síťovou jednotku SNC/Exx, která je již předpřipravená. Přenos systému pod síťovou jednotkou na novou bude provázet několik lokálních výpadků systémů. Vždy těch, které jsou na dotčené sběrnici pod danou síťovou jednotkou u které se bude přenos realizovat.
5. Po zprovoznění komunikace s novou jednotkou budou doplněny SW práce na COP a doplněny trendy a časové plány.
6. Po dokončení „přepnutí“ budou upraveny adresace pro přístupy k vizualizaci ze všech uživatelských PC. (Bude-li ještě potřeba)
7. Od doby přepojení systému do ADX budou započato nové ukládání historických dat naměřených veličin a trendů.
8. Přenos z dané lokální sběrnice N2 a pod ní připojených zařízení je dokončen.
9. Následně musí být provedeny funkční zkoušky přepojeného systému MaR v areálu nemocnice Chomutov, o.z. a bude o těchto zkouškách proveden písemný záznam a vystaven předávací protokol.

# Licenční požadavky:

* zadavatel požaduje poskytnutí práv na užívání SW na dobu neurčitou. Užívací doba začne běžet od data podpisu akceptačního protokolu oprávněnými zástupci obou smluvních stran.
* zadavatel požaduje poskytnutí práv na užívání SW na jméno organizace zadavatele, v rozsahu počtu zakoupených licencí zadavatelem
* zadavatel požaduje poskytnutí práva na instalaci SW na technické prostředky zadavatele a na začlenění SW do informační infrastruktury zadavatele
* zadavatel požaduje poskytnutí práva užívat starší verzi SW i v době, kdy již bude uvolněna novější verze SW

# Požadavky na rozsah školení:

* poskytovatel bude ve své nabídce deklarovat rozsah školení uživatelů a správců SW s rozsahem příslušných hodin, obsahu a ceny

# Další informace a požadavky:

# Požadavky na obsah Smlouvy o poskytování práv k užívání software a služeb

V souladu s Výzvou k podání nabídky je poskytovatel povinen předložit návrh Smlouvy o poskytování práv k užívání software a služeb. Zadavatel požaduje

1. Aby Smlouva o poskytování práv k užívání software a služeb byla plně v souladu s všeobecnými obchodními podmínkami společnosti Krajské zdravotní, a.s.
2. Aby do textu Smlouvy o poskytování práv k užívání software a služeb byly do vhodných odstavců včleněny následující články (zkratku SW nahradit příslušným názvem dodávaného softwarového řešení, nebo ve smlouvě definovat, co tato zkratka znamená. Označení smluvních stran upravit tak, aby bylo ve smlouvě jednotné.)

Požadavky na předmět plnění uvedené v tomto dokumentu jsou závazné, jejich nedodržení bude považováno za nesplnění zadávacích podmínek s následkem vyloučení dodavatele z účasti v zadávacím řízení.

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Účastník prohlašuje, že jím nabízené plnění splňuje všechny požadavky uvedené v této Příloze č. 2 Technická specifikace:

V ……(vyplní dodavatel)……… dne …(vyplní dodavatel)…

Za společnost

 ………………………(vyplní dodavatel)………………………………

Osoba oprávněná jednat jménem či za dodavatele (pozice, titul, jméno, příjmení)

……………………(vyplní dodavatel)……………………………….