

Předpisy a normy

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy, normami ČSN a EU platnými v době zpracování této DVD. Veškeré materiály elektroinstalačních rozvodů a přístrojové prvky navržené v rámci DVD musí splňovat podmínku certifikace pro použití v ČR a splňovat podmínky příslušných předmětových norem platných v ČR.

Použité zkratky a symboly

ŘJ	- řídicí podústředna (jednotka)
BVS	- bloková výměňková stanice
TUV	- teplá užitková voda
ÚT	- vytápění
VZT	- vzduchotechnika
ZCH	- zdroj chladu a s ním spojená technologie
HV	- horká voda (primár)
TV	- topná voda (sekundár)
BSK	- požární klapa(y)
EPS	- elektronická požární signalizace
EZS	- elektronická zabezpečovací signalizace
EKV	- elektronický přístupový systém
CCTV	- kamerový dohledový systém
SUKB	- Správa Univerzitního kampusu
BMS	- Bulding Management Systém
ESIL	- Silnoproudá část, Provozní rozvod silnoprůdu

Koncepce technického řešeníKoncepce technické řešení

Systém MaR v prostorách CEITEC NMR Přístavby A4 bude napojen do stávajícího systému MaR pavilonu A4, do technologické sítě MaR pavilonů ILBIT podle původní metodiky a na sledovací pracoviště SUKB v rámci BMS (podle požadavků technického garanta MU UVT).

Úlohou navrhovaného řídicího systému je zabezpečit:

- spolehlivý, bezpečný a ekologický provoz nových technologií Přístavby NMR A4 v 1PP objektu A4;
- automatický provoz nových technologií NMR s minimálními nároky na stálou obsluhu a údržbu;
- centrální monitorování a ovládání jednotlivých nových technologií objektu NMR;
- minimalizování spotřeby energií optimalizací řízení nových technologií objektu NMR;
- sledování provozních hodin nových technologií objektu NMR s umožněním plánování údržby;
- zobrazení měřených veličin a provozních a poruchových stavů nových technologií objektu NMR v reálném čase,
- archivování měřených veličin a zobrazení jejich historické databáze;
- zobrazování a archivace havarijních hlášení a aktivace zásahu obsluhy objektu NMR;
- soustředění všech informací o provozu objektu pro jejich další zpracování v rámci správy objektu (areálu, MU), a to v dohledovém pracovišti pavilonů ILBIT a na dohledových pracovištích BMS
- **Soustředění vybraných veličin a parametrů na klientském pracovišti obsluhy CEITEC NMR Přístavby pavilonu A4.**

Systém MaR je řešen jako autonomní decentralizovaný s užitím řídicích jednotek (dále jen ŘJ) přiřazených jednotlivým regulovaným soustavám a technologiím objektu tak, aby v případě výpadku jakékoliv části systému MaR byla zachována plnohodnotná funkce ostatních částí systému a nebyl výrazně narušen provoz objektu. Popis MaR jednotlivých technologií – viz dále.

- Dispečerské pracoviště řídicího systému MaR je umístěno v prostorách SUKB, a to jednak v dohledovém pracovišti pavilonů ILBIT a na dohledových pracovištích BMS.

Nadřazenost centrálního dispečerského pracoviště bude zachována v rámci jeho informovanosti, že došlo k zásahu do systému z jiného místa (zabezpečeno přístupovými právy).

Na dispečerské a obslužné pracoviště systému MaR budou přivedeny veškeré signály o stavu jednotlivých zařízení, snímaných hodnotách jednotlivých veličin, monitoring okamžité spotřeby

vybraných energií, stejně jako i signály o stavu jednotlivých provozních zařízeních (ventilátorů, čerpadel, kompresorů, čerpadel, etc.) objektu.

Z obslužného pracoviště v dohledovém pracovišti pavilonů ILBIT a na dohledových pracovištích BMS bude možno řídit a ovládat jednotlivé technologie jednak zadáním žádaných hodnot daných veličin (teplota, dif.tlak, vlhkost), jednak zadáním povelu pro provozní zařízení.

ŘJ jsou umístěny v příslušných rozvaděcích MaR v místě regulované soustavy. Na ŘJ jsou napojeny jednotlivé snímače a akční členy daného ovládaného technologického zařízení. Provozní zařízení (čerpadla, etc.) jsou ovládána pomocí kontaktu relé umístěných v rozvaděči MaR a předávaných z rozvaděče MaR do rozvaděčů elektro (dle místa jejich ovládání).

Zpětné signály o stavu provozních zařízení, stejně jako i signály o režimu provozu daných zařízení (AUTOMAT, RUČNĚ) jsou ve formě beznapěťového kontaktu přenášeny z rozvaděče elektro zpět do systému MaR a zobrazovány v rámci vizualizace na dispečerském pracovišti MaR.

Jednotlivé snímače a akční členy budou mít krytí dle daného prostředí jejich umístění.

Veškerá silová zařízení přímo ovládaná a spojená se systémem ASŘ TP a MaR (frekvenční měniče, ovládací prvky ventilátorů a čerpadel) budou umístěna v rozvaděcích MaR.

Část silnoprůdu (ESIL) přivede k těmto rozvaděčům potřebný příkon el.energie.

Zařízení ovládaná manuálně, stejně jako i ovládání silové části osvětlení, výtahů, žaluzí nejsou součástí projektu MaR (jsou pouze monitorována – viz výše).

Režimy provozu systému

Vybraná provozní zařízení je možno provozovat ve dvou režimech - ručním ("RUČ") a automatickém ("AUT"). Přepínání obou režimů se děje pomocí přepínačů "AUT-0-RUČ" na čelním panelu rozvaděče MaR. Spuštění daného zařízení se děje přepnutím přepínače „AUT-0-RUČ“ do polohy „RUČ“, v poloze „0“ je zařízení vypnuto, v poloze „AUT“ je ovládáno příslušnou ŘJ.

- v rámci ručního režimu zůstávají ostatní funkce (snímání teplot, regulace teploty, poruchová signalizace etc.) systému MaR stále v automatickém režimu.

- v rámci automatického režimu jsou jednotlivá provozní zařízení technologie regulována a ovládána na základě vyhodnocení snímaných hodnot jednotlivých veličin a stavů jednotlivých provozních zařízení a dle nastavených časových harmonogramů a požadovaných hodnot pomocí regulačního a ovládacího SW. Příslušný SW je nainstalován do jednotlivých ŘJ příslušejících dané technologii.

Ovládání "AUT-0-RUČ" lze u některých zařízení (s výjimkou BVS) provádět i pomocí přenosného počítače připojeného k ŘJ z vizualizace.

Připojení na BMS:

Nově doplňovaný systém MaR musí jednak splňovat vazbu do původního systému MaR Pavilonu A4 ILBIT a přenos dat na dohledové pracoviště pavilonů ILBIT a jednak i přenos těchto dat MaR do BMS (na dohledová pracoviště BMS) potažmo i umožnit vytvoření dalších sledovacích pracovišť.

Nově integrované technologie v objektu Přístavby NMR pavilonu A4 budou připojeny na stávající server ORCAWeb v areálu UKB. Data budou archivována ve stávajícím serveru Historian. Tento server již obsahuje nutný počet licencí pro datové body, nutné licence pro připojení monitorovaných technologií objektu ESF MU i WEB přístupy.

Jako pracoviště pro sledování provozu nových technologií a prostorů Přístavby NMR pavilonu A4 lze použít jakýkoliv PC, na kterém běží MS Windows s prohlížečem Internet Explorer a který bude připojen do sítě MU s přístupem k BMS WEB serveru. SW systém ORCA WEB pak prostřednictvím prohlížeče umožní oprávněným uživatelům (dle jejich přístupových práv) sledovat příslušné technologie a případně v nich i provádět standardní změny nastavení.

Poznámka k SLP technologiím EPS a EZS:

Slaboproudé technologie EPS a EZS pavilonů ILBIT včetně pavilonu A4 jsou z období let 2007/2008 připojeny do BMS, a tím je umožněno jejich sledování a řízení na dohledových pracovištích BMS v prostorách SUKB a PCO. Nová technická zařízení technologií EPS a EZS budou přes rozšíření svých centrál a jejich GATEWAY připojena do BMS také. Tuto problematiku řeší profese 12 – SLP.

Technická část*Základní technické podmínky*

Soustava napětí pro vnitřní rozvody: 3+N+PE, 50Hz, 230/400V, síť TNC-S;
bod rozdělení PEN na N+PE je v hlavním rozvaděči objektu.

Ochrana před nebezp. dotykem ,
živých částí: dle ČSN 33 2000-4-41
neživých částí: odpojením vadné části od zdroje v předeps. čase: čl. 413.1.3

Napěťová soustava pro MaR: 1+N+PE, 50Hz, 230V, síť TN-S, kategorie dodávky 1.
Snímače a akční členy: 24V AC,
Napáj. trafor 230/24V s dvojitou izolací pro nepetržitý provoz

Sledování a řízení procesů

Dispečerské pracoviště bylo zřízeno ve fázi výstavby 1.etapy (modrá) v objektu D. SO II - 312 Energetické centrum + nadzemní koridor A 10 – A 36. Zde byla vybudována technologie BMS. Centrální dispečerské pracoviště jak pro část AVVA, tak i **pro dříve realizovanou část ILBIT** a MEDIPO a současně i pro nově plánovaný objekt INBIT je v současné době provozováno v pavilonu A9

Předávací bod pro dispečerské pracoviště BMS

Předávací místo všech dat z technologie MaR pro centrální dispečink je připraveno v „Rozvodně slaboproudu“. Sem budou svedeny všechny informace po schváleném komunikačním rozhraní a zde budou umístěny aktivní prvky připojené na centrální technologickou síť MaR. Vybudování této sítě je součástí profese slaboproudu).

Montáž*Kabeláž a kabelové trasy*

Rozvody vodičů budou uloženy ve žlabech upevněných na pomocných konstrukcích pro technologii, nebo na zdi. Z velké části jsou rozvody vedeny nad podhledovými konstrukcemi. Jednotlivé kabely odbočující z tras budou v trubkách dle charakteru daného prostředí (viz protokol o stanovení prostředí). Kabely budou označeny na obou koncích číslem dle schémat zapojení rozvaděčů. Vnější zemní svorky musí být spojeny s uzemňovací soustavou samostatným vodičem o minimálním průřezu 6 mm² Cu.

Dispozice rozvaděčů

Hlavní rozvaděče MaR budou umístěny v místech umístění technologií (VZT, BVS) v 1.pp a na střeše objektu (zdroj chladu a ovládání ventilátorů). Jedná se o oceloplechové skříňové rozvaděče s vnitřním vybavením (jistící prvky, stykače, pomocná relé, svorky, přepětové ochrany, etc.).

V místnostech s individuální regulací budou rozvaděče řešeny pomocí plastových nástěnných rozvaděčů příslušného krytí dle povahy dané místnosti.

Podle technologické potřeby a po projednání s GP v rámci zadávací dokumentace je doplněn rozvaděč MaR i do prostoru 1S104 – pracoviště operátorů.

Individuální a komplexní zkoušky

V průběhu přípravy k individuálnímu a komplexnímu vyzkoušení zabezpečí dodavatel kompletnost technických prostředků a základního programového vybavení a provede:

- ověření funkční způsobilosti a parametrů zabudovaných periferních zařízení do řízených souborů tj. čidel, převodníků etc.;
- ověření sekundárního spojovacího vedení mezi periferiemi v řízených souborech a svorkami digitálních regulátorů a I/O modulů;
- ověření funkční způsobilosti regulátorů vč. jejich napájení;
- vyzkoušení primárního spojovacího vedení mezi svorkami regulátorů až po svorky aktivních prvků;

- ověření funkčnosti a provozní způsobilosti jednotlivých technologických částí a celků vč. vzájemných vazeb;
- ověří se softwarové vybavení regulátorů;
- ověří se autonomnost funkce regulátorů při ztrátě spojení s dispečinkem;
- ověří se uložené soubory trvalých provozních údajů;
- ověří se jednotlivé adresy v systému a k nim přiřazené funkce;
- ověří se správnost zobrazení jednotlivých sledovaných údajů;
- ověří se funkce uživatelských programů;
- odzkouší se stupně oprávněnosti pro pracovníky obsluhy;

O všech těchto krocích a zkouškách budou vedeny podrobné protokoly dle norem ISO. Zkoušky mohou provádět pouze proškolení a odpovědní pracovníci.

Zaškolení obsluhy

V návaznosti na přípravy k individuálnímu vyzkoušení a provedení komplexního vyzkoušení dodavatel provede zaškolení pověřených pracovníků centrálního dispečinku SUKB na obsluhu, spravování, kalibrace a údržbu zařízení MaR.

Bude provedeno též zaškolení pracovníků provozu NMR (uživatelé) zejména na potřebné kontrolní úkony spojené s používáním zařízení pro monitorování prostředí v NMR a sledování požadovaných dat na vlastním dohodovém stanovišti Klient 3.

Bezpečnost a hygiena práce

Provádění stavebně-montážních prací

Při provádění prací musí být dodržena příslušná ustanovení následujících norem:

- ČSN 34 3100 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních,
- ČSN 34 3101 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. vedeních,
- ČSN 34 3103 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. přístrojích a rozváděčích

Revize el. zařízení

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 2000-6-61. Další revize (periodické) provede provozovatel ve lhůtách dle normy a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením el. zařízení

Kvalifikace pracovníků

Osoby pověřené obsluhou a údržbou el. zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle vyhl. ČUBP č. 50/78 Sb.

Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektřinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení

Hygiena práce

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s platnými hygienickými předpisy a souvisejícími normami, zejména hygienickými předpisy - svazek 39/1978, směrnice č. 46 o hygienických požadavcích na pracovní prostředí.

Poř.č.	Popis standardu
1.	Rozvaděče (vč. vnitřního vybavení, montáže a připojení)
1.1	<p>Skříňový rozvaděč pro vnitřní instalaci</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umístění v uživatelském prostoru laboratoří. - Oceloplechový rozvaděč skříňový nn dle ČSN 35 7107, min krytí IP40, rozvodná soustava 1NPE, 50Hz, 230V TN-S, - Povrchová úprava práškovou technologií, barevný odstín světle šedý, upřesnění provést s architektem interiéru před realizací; - Dveře s těsněním, 3-bodový rozpěrný uzávěr s možností zamykání, jednotný klíč k zámekům krytí min. IP 42. - Základní rozměry - podle vnitřní náplně, 30% prostorová rezerva - Ovládací a signalizační přístroje na dveřích skříně - gravírované štítky - Přívody a vývody kabelů – nahoře, přes kabelové ucpávkové vývodky - Na vnitřní straně dveří schránka pro uložení dokumentace - Propojovací vodiče ve skříních vedeny v plastových kanálech s perforací - Přístroje upevněny na DIN liště, regulátor podle montážního předpisu regulátoru - Označení žil vodičů strojovým popisem na návlečné štítky - Drobný instalační a spojovací materiál - Značení rozvaděče dle této DVD a v souladu s metodikou MU .. 4RDC02 <p>Přístrojová výzbroj rozvaděče skříňového</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jističe, svorky s pojistkou, pojistky, - Relé pomocná, časová - Ovládací prvky, signální prvky optické a akustické - Svorky řadové a svorkovnice, kryty, oddělovací přepážky - Přepětové ochrany, zásuvka - Moduly galvanického oddělení, převodníky - Napájecí transformátory - Svítidlo s vypínačem - Příslušenství - vodiče v barevném provedení dle ČSN EN, - uložení vodičů v kabelových kanálech
1.2	<p>Nástěnná rozvaděčová skříňka pro instalaci regulátoru fancoilových jednotek</p> <ul style="list-style-type: none"> - nástěnná rozvaděčová skříňka nn dle ČSN 35 7107, min krytí IP40, rozvodná soustava 1NPE, 50Hz, 230V/TN-S, - Provedení jako vestavná skříňka do sádkartonové stěny, umístění v uživatelském prostoru laboratoří. - materiál skřínky elektroinstalační plast, odstín bílý, upřesnění provést s architektem interiéru před realizací, - dvířka plech, kvalitní stabilní povrchová úprava práškovou technologií, hladký lesklý povrch, barevný odstín bílý, - Dveře s těsněním, rozpěrný uzávěr s možností zamykání, - Základní rozměry - podle vnitřní náplně, 30% prostorová rezerva - Přívody a vývody kabelů – nahoře, přes kabelové ucpávkové vývodky - Na vnitřní straně dveří schránka pro uložení dokumentace - Propojovací vodiče ve skříních vedeny v plastových kanálech s perforací - Přístroje upevnit na DIN lištu, regulátor podle montážního předpisu regulátoru - Označení žil vodičů strojovým popisem na návlečné štítky - Drobný instalační a spojovací materiál - Značení rozvaděče dle této DVD a v souladu s metodikou MU .. 4DC15 - Jednotné provedení zámeků, případně klíčů k zámekům rozvaděčů <p>Přístrojová výzbroj rozvaděčové skřínky</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jističe, svorky s pojistkou, pojistky - Relé pomocná - Svorky řadové a svorkovnice, kryty, oddělovací přepážky - Přepětové ochrany - Moduly galvanického oddělení, převodníky - Napájecí transformátory - Příslušenství

2.	Rídící systém (včetně příslušenství, montáže, programování, parametrizování, oživení, testování a uvedení do provozu, kompatibilní se stávajícím řídicím systémem pavilonu A4)
2.1	Rídící systém monitorování prostředí laboratoří NMR a včetně řízení a monitorování stavu technologických zařízení <ul style="list-style-type: none"> - Volně programovatelný digitální regulátor – minimálně 15% rezerva vstupů a výstupů, - Kapacita V/V: 25x AI; 25x DI; 15x DO - regulátor musí umožňovat vzájemnou komunikaci se stávající centrálou pavilonu A4 typu Honeywell Excel 50. - Komunikační linky LON WORKS v souladu se stávajícím řešením systému MaR pavilonu A4 - Komunikační linka C-BUS v souladu se stávajícím řešením systému MaR pavilonu A4 není povinná - Aplikační SW podle zadání DVD 2011 a dle logiky stávajícího řešení systému MaR pavilonu A4
2.2	Regulátory pro Fan-Coil jednotky s možností komunikace s centrálním dispečinkem, v prostoru ovládací jednotka s integrovaným čidlem teploty a přepínačem otáček ventilátorů FCU (Aut – O – I – II – III) a nastavením žádané hodnoty. <ul style="list-style-type: none"> - vstupy/výstupy regulátoru : <ul style="list-style-type: none"> * teplota v prostoru * ovládání ventilu ohřevu * ovládání ventilu chlazení * vstup od okenního kontaktu * ovládání motoru ventilátoru 0-1-2-3 - Řízení dvou FCU na jeden regulátor - Aplikační software v souladu se stávajícím řešením MaR pavilonu A4 - Komunikační protokol standardu LON WORKS v souladu se stávajícím řešením MaR pavilonu A4

	Centrální systém dohledu, monitorování a vzdáleného ovládání na technologii EBI pro obsluhu technologií CEITEC NMR Přístavba pavilonu A4 Použije se stávající dohledové pracoviště pavilonů ILBIT instalované v prostorách budov LK 312 a A9 Stávající rozsah sledovaných, monitorovaných a řízených technologických zařízení v objektu NMR Přístavba A4 bude rozšířen o veličiny a stavy nových technologických zařízení specifikovaných v DVD pro CEITEC NMR Přístavba pavilonu A4. Důraz je kladen zejména na: Průběžné monitorování a archivace hodnot <ul style="list-style-type: none"> - koncentrace kyslíku ve vybraných bodech v laboratořích NMR Přístavba A4 - hodnot teploty a relativní vlhkosti ve vybraných laboratořích NMR Přístavba A4 - hodnot teploty ve vybraných technologických prostorách 1PP NMR Přístavba A4 - provozních stavů obsluhovaných technologií pro CEITEC NMR Přístavba pavilonu A4: <ul style="list-style-type: none"> Zdroj chladu, Rozvod tlakového vzduchu a Kompresorová stanice Centrální VZT jednotka pro laboratoře NMR Přesné klimatizační jednotky Zvlhčovače pro centrální VZT a Přesné klimatizace Místní klimatizace fancoil
2.3	Přehledné zobrazení shora uvedených provozních velečin dle soupisu kontrolních bodů dle zásad uplatněných na systém MaR pavilonu A4 v době jeho výstavby: <ul style="list-style-type: none"> - Objektově orientovaný systém obsahující všechny komponenty nutné k tvorbě vizualizačních aplikací – zobrazovací a ovládací prvky, alarmy a archivy, historické trendy apod., plně programovatelný s otevřenou architekturou - podpora práce v reálném čase - plnohodnotný http server dynamicky tvořící stránky podle stavu technologie pracující pod OS Windows - podpora nejrozšířenějších průmyslových standardů pro výměnu dat a spolupráci mezi aplikacemi - podpora OPC - možnost sledovat a ovlivňovat průběh procesů – proces musí být na zobrazovacích jednotkách vizualizován formou podobnou technologickému schématu - struktura, druh, jednoduše, znázornění symbolů, barevné podání projekce procesních obrázků musí odpovídat požadavkům zadavatele - ve všech úrovních vizualizace procesů musí být možné provést zobrazení seznamů událostí a poruch, resp. Seznamu poplachového řádku - musí být zajištěno předávání obsahu obrazovky, procesních obrázků, křivek atd. na tiskárnu - musí být umožněno ukládání vybraných dat s volbou parametrů do tabulek SQL databáze - musí být umožněno dočasné uložení vybraných dat pro případ ztráty spojení s SQL serverem a následné doplnění v okamžiku obnovení spojení

	<ul style="list-style-type: none"> - Musejí být zajištěny následující funkce: <ul style="list-style-type: none"> • Vytváření procesních obrázků • Dynamizace procesních obrázků • Znázornění křivek • Vývojové křivky • Historické křivky • Sledování procesu • Protokolování a Archivace - Struktura procesních obrázků <ol style="list-style-type: none"> 1. úroveň: celkový pohled na zařízení – objekt, půdorysné uspořádání 2. úroveň: celkové průtokové schéma zařízení 3. úroveň: procesní obrázky jednotlivých částí technologie 4. úroveň: podrobná dialogová pole <p>Distribuce vybraných dat z tohoto centrálního systému dohledu na lokální sledovací WEB klientské pracoviště v prostoru místnosti operátorů NMR v NMR Přístavba pavilonu A4 ... viz položka 2.4</p>
2.4	<p>Centrální dispečerské pracoviště BMS, monitorování a vzdáleného ovládání na technologii pro obsluhu technologií CEITEC NMR Přístavba pavilonu A4</p> <p>Použije se stávající dohledové pracoviště pavilonu UKB instalované v prostorách budov LK 312 a A9</p> <p>Pro nové technologie objektu NMR Přístavba A4 bude vytvořen systém vzdáleného zobrazení a řízení veličin a stavů nových technologických zařízení specifikovaných v DVD pro CEITEC NMR Přístavba pavilonu A4.</p> <p>Důraz je kladen zejména na:</p> <p>Průběžné monitorování a archivace hodnot</p> <ul style="list-style-type: none"> - koncentrace kyslíku ve vybraných bodech v laboratořích NMR Přístavba A4 - hodnot teploty a relativní vlhkosti ve vybraných laboratořích NMR Přístavba A4 - hodnot teploty ve vybraných technologických prostorách 1PP NMR Přístavba A4 - provozních stavů obslužných technologií pro CEITEC NMR Přístavba pavilonu A4: <ul style="list-style-type: none"> Zdroj chladu, Rozvod tlakového vzduchu a Kompresorová stanice Centrální VZT jednotka pro laboratoře NMR Přesné klimatizační jednotky Zvlhčovače pro centrální VZT a Přesné klimatizace Místní klimatizace fancoil <p>Přehledné zobrazení shora uvedených provozních veličin dle soupisu kontrolních bodů dle zásad uplatněných na systém MaR pavilonu A4 v době jeho výstavby:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objektově orientovaný systém obsahující všechny komponenty nutné k tvorbě vizualizačních aplikací – zobrazovací a ovládací prvky, alarmy a archivy, historické trendy apod., plně programovatelný s otevřenou architekturou - podpora práce v reálném čase - plnohodnotný http server dynamicky tvořící stránky podle stavu technologie pracující pod OS Windows - podpora nejrozšířenějších průmyslových standardů pro výměnu dat a spolupráci mezi aplikacemi - podpora OPC - možnost sledovat a ovlivňovat průběh procesů – proces musí být na zobrazovacích jednotkách vizualizován formou podobnou technologickému schématu - struktura, druh, jednotnost, znázornění symbolů, barevné podání projekce procesních obrázků musí odpovídat požadavkům zadavatele - ve všech úrovních vizualizace procesů musí být možné provést zobrazení seznamů událostí a poruch, resp. Seznamu poplachového řádku - musí být zajištěno předávání obsahu obrazovky, procesních obrázků, křivek atd. na tiskárnu - musí být umožněno ukládání vybraných dat s volbou parametrů do tabulek SQL databáze - musí být umožněno dočasné uložení vybraných dat pro případ ztráty spojení s SQL serverem a následné doplnění v okamžiku obnovení spojení <p>- Musejí být zajištěny následující funkce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vytváření procesních obrázků • Dynamizace procesních obrázků • Znázornění křivek • Vývojové křivky • Historické křivky • Sledování procesu • Protokolování a Archivace <p>- Struktura procesních obrázků</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. úroveň: celkový pohled na zařízení – objekt, půdorysné uspořádání 2. úroveň: celkové průtokové schéma zařízení 3. úroveň: procesní obrázky jednotlivých částí technologie 4. úroveň: podrobná dialogová pole <p>Distribuce vybraných dat z tohoto centrálního systému dohledu na lokální sledovací WEB klientské pracoviště v prostoru místnosti operátorů NMR v NMR Přístavba pavilonu A4 ... viz položka 2.4</p>

2.5	Lokální WEB klientské pracoviště .
	Místní dohledové pracoviště pro sledování parametrů prostředí NMR laboratorních pracoviště
	Programové vybavení:
	<ul style="list-style-type: none"> - Přehledné zobrazování parametrů prostředí v laboratořích NMR koncentrace kyslíku, teplota vlhkost v laboratořích, NMR Přístavba A4 - Přehledné zobrazování teplot vzduchu v technologických a obslužných prostorách NMR Přístavba A4 - automatické průběžné aktualizace hodnot - Přehledné zobrazení provozních stavů technologií: <ul style="list-style-type: none"> Zdroj chladu, Rozvod tlakového vzduchu a Kompresorová stanice Centrální VZT jednotka pro laboratoře NMR Přesné klimatizační jednotky Zvlhčovače pro centrální VZT a Přesné klimatizace <p>Způsob zobrazení analogicky jako na Centrální systém dohledu, monitorování a vzdáleného ovládání BMS</p> <p>HW zařízení dodává a jeho dislokaci určuje uživatel – vedení CEITEC NMR Přístavba A4 Požadavky na HW zadá vybraný dodavatel při přípravě realizace <u>Minimální parametry PC – požadavek uplatnit vůči investorovi - uživateli:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Procesor INTEL PENTIUM IV, 3,2 GHz - 256 MB RAM, HDD 250 GB, - grafická karta 128 MB, - síťová karta LAN 10/100, komunikační porty UCB - mechaniky FD 3,5, DVD - zvuková karta, reproduktory - LCD monitor 19" - tiskárna – LaserJet nebo srovnatelná - základní software WINDOWS, MS OFFICE

2.6	<u>Datový server EBI.</u>
	HW a SW vybavení,
	Provedení Rack Chassis
	2x Procesor 4 jádra, 2,26 GHz, 12 M Cache Memory 16 GbB (4x4 GB Dual) 1333MHz, Oper.system Windows Server 2009 Konektivita RAID 2x HDD 250 GB, SATA Power Suply Redundant Správa serverů – Management Card DWD-ROM 16X SATAA Modul snižování zátěže TCP/IP <u>Minimální požadované parametry tohoto počítače uplatnit při zahájení soutěže vyžádat doporučenou konfiguraci a parametry od garanta MU Brno, UVT</u>

3.	Regulátory, snímače neelektrických veličin, akční členy (vč. Příslušenství, montáže, seřízení a uvedení do provozu)
3.1	Snímač teploty prostorový - měřicí rozsah -20 až +50 °C, napájení 24VDC/AC, výstupní signál 0-10V DC či 0 (4) ÷20 mA, - krytí IP42
3.2	Snímač teploty venkovní - měřicí rozsah -50 až +50 °C, napájení 24VDC/AC, výstupní signál 0-10V DC či 0 (4) ÷20 mA, krytí IP54
3.3	Snímač teploty příložený - měřicí rozsah 0 až +100 °C, napájení 24VDC/AC, výstupní signál 0-10V DC či 0 (4) ÷20 mA, krytí IP54
3.4	Snímač vlhkosti prostorový - měřicí rozsah 10 až 95 % r.H., napájení 24VDC/AC, výstupní signál 0-10V DC či 0 (4) ÷20 mA, - krytí IP30 možno spojit se snímačem teploty vzduchu
3.5	Snímač koncentrace kyslíku ve vzduchu, rozsah 15 ÷ 24 % - napájení 24 VDC, výstup analogový 4÷20 mA, 0÷10 VDC - krytí IP31
3.6	Elektromotorický pohon pro radiátorové ventily - napájení 24VAC, alt. napájení 230VAC/DC, krytí IP40 - zdvih dle ventilu, přestavná doba 60s
3.7	Světelná výstražná tabule - napájení 230VAC, krytí IP42 - rozměr 500x130x130mm
3.8	Houkačka - napájení 230VAC, krytí IP54 - 80dB
3.9	Spínač hladinový plovákový, instalace do betonové prohlubně, s kabelem, Magnetické spínání, kontakt 24 VAC/DC, zatěžovací schopnost 0,5A

4	Spojovací vedení
4.1	Kabel MaR, Cu vodiče, celoplastový, stíněný pro MaR, počty žil dle DVD a RDS např. JYTY do 4x1 mm ²
4.2	Kabel, měděné vodiče, celoplastový, počty a průřez žil dle DVD a RDS např. CYKY 5x1,5
4.3	Komunikační kabel sběrnice RS 485 stíněný párováný, 2x2,0,8
4.4	Vodič CY pro uzemňování a pospojování, průřez podle účelu instalace, izolace Z/ŽL např. 6 mm ² , 16 mm ² ..

5	Instalační, úložný a ochranný materiál
5.1	Elektroinstalační krabice na povrch, do stěny včetně SDK stěn
5.2	Elektroinstalační trubka ohebná, d=16-23mm, provedení bezhalogenové,
5.3	Elektroinstalační trubka ohebná, d=16-23mm, provedení bezhalogenové nehořlavé,
5.4	Elektroinstalační trubka tuhá, d=23-36mm, provedení bezhalogenové,
5.5	Elektroinstalační trubka tuhá, d=23-36mm, provedení bezhalogenové nehořlavá
5.6	Kabelový žlab drátěný, žárové zinkování, rozměr podle DVD a RDS, např. 100/50 mm
5.7	Kabelový žlab plechový, žárové zinkování, rozměr podle DVD a RDS, např. 62/50 mm vč. Víka
5.9	Protipožární ucpávka pro kabelový prostup 300 cm ²
5.10	Prostupy přes železobetonové stěny, vrtání zadat ve stavební části

Komponenty osazované viditelně podléhají z hlediska designu schválení GP,