



TR instruments spol. s r.o.

Měřicí a komunikační technika

Křižíkova 70, 612 00 Brno, Česká republika

Tel.: +420 541 633 670, Fax: +420 541 212 4 13

e-mail: tri@trinstruments.cz

Muzeum Novojičínska, p. o.

PhDr. Sylva Dvořáčková

ředitelka

28. října 12

741 11 Nový Jičín

Tel.:

Mobil:

e-mail: sekretariat@muzeumnj.cz

12.7.2018

Nabídka SYSJ180710

Věc: žádost o cenovou nabídku, č.j. MUZNJ/00510/2018

Vážená paní ředitelko,

Děkuji Vám za poptávku na dodávku bezdrátového monitorovacího systému prostředí pro objekt muzea ve Frenštátě pod Radhoštěm a předkládám technickou a cenovou nabídku na rádiový systém monitorování mikroklimatu prostředí s obchodním označením „**Hanwell Pro**“:

„Expozice a výstavní prostory muzea ve Frenštátě od Radhoštěm, Horní 220.“

Technické parametry nabízeného systému splňují a překračují v zadání uvedené minimální požadavky. Systém je technicky totožný (a tedy plně kompatibilní) s tím, který byl instalován v objektu Žerotínského zámku v NJ v roce 2016.

Ze základních předností systému **Hanwell Pro** uvádím:

- **Je to speciální bezdrátový systém** navržený a vyvinutý především pro muzea, galerie, zámky, hrady, depozitáře, archivy, památkově chráněné objekty atd. Je optimalizován jak z pohledu designu snímačů, které minimálně ruší svým vzhledem expozice tak z pohledu softwaru, který byl konzultován při vývoji s předními anglickými konzervátory. Software je pravidelně doplňován o funkce, které jsou od uživatelů požadovány.
- Rádiové snímače měřených veličin (nejpoužívanější jsou vlhkost/teplota, intenzita osvětlení Lux/ úroveň UV záření) jsou naprosto nezávislé na napájení ze sítě 230V nebo jiných externích zdrojů. Interní 3,6V baterie (typy ML4000) při standardním provozu snímače (měření a vysílání informací na centrální stanici jednou za 5 minut) vydrží napájet snímač až 36 měsíců. Snímače upozorní na nutnost výměny baterií formou bateriového alarmu. Rádiové snímače mají volitelnou periodu vysílání v rozsahu 30 sec až 300 sec.
- Snímače je možné umístit optimálně v rámci měřeného objektu; tj. do míst, kde nevadí a zároveň měří tam, kde je opravdu potřeba měřit. Optimální je jejich umístění přímo do vitrín s exponáty nebo v depozitářích přímo do regálových systémů a polic. Při změně interiéru (nové umístění regálů, změna expozice apod.) je možné jednoduše snímače přemístit. Systém je rovněž možné velmi snadno rozšiřovat nejen v rámci objektu ale případně i do dalších budov.
- Systém je možné instalovat i v organizacích s více samostatnými budovami; v tom případě se jako centrální stanice v jednotlivých objektech použijí stanice typu sr-2, které se připojí na intranet jednotlivých objektů. Uživatel musí zajistit „transparentní“ propojení LAN sítí daných objektů.
- Jednotky sr-2 mají interní baterii, která podrží napájení systému při výpadku napájení ze sítě 230V po dobu cca 12 hodin. Mají také paměť pro data přijímaná z rádiových snímačů. Kapacita paměti stačí při počtu snímačů 14 na cca 14 dnů provozu (pro případ nekomunikace s PC s aplikačním sw.).

- System je možné velmi jednoduše rozšiřovat jak s ohledem na počet snímačů, tak i míst měření. Jeden systém může mít až 16 stanic typu sr-2.
- System pracuje a zobrazuje data v reálném čase, informuje tak uživatele o aktuálním stavu mikroklimatu v monitorovaných objektech. Data na obrazovce počítače nejsou starší jak 5 minut. Proto je možné v podstatě okamžitě reagovat na nepřipustné změny mikroklimatu v monitorovaných prostorách.
- System umožňuje velmi podrobné nastavení limitních hodnot měřených veličin pro každý snímač a měřenou veličinu samostatně a v případě jejich překročení umí upozornit formou specifického Alarmu (při puštění aplikaci na počítači zvukovým alarmem, z Master PC pak e-mailovou zprávou) na tuto skutečnost uživatele.
- Měřené hodnoty jsou speciálním softwarem ukládány v pravidelném (nastavitelném) intervalu do datových souborů na Master PC tak, že jak aktuální měřená data, tak i již dříve naměřená a archivovaná data jsou dostupná z libovolného počítače na interní počítačové síti objektu. Zobrazení aktuálních hodnot je možné formou tabulky nebo v grafické podobě s obrázkem monitorovaných prostor (příklad viz dále v textu). Archivovaná data je možné přímo v programu zpracovávat ve formě tabulky nebo ve velmi dobře zpracované grafické sekci, která kromě základního zobrazení průběhů měřených hodnot v čase (s volitelným měřítkem časové osy) umí zobrazit průběhy hodnot z více snímačů současně. Nad zvoleným časovým měřítkem pak můžete zobrazit jednoduchou statistiku. Možný je i export dat formou „csv“ datových souborů (import do Excelu) nebo přímo obrázků s grafy měřených veličin např. do aplikace WORD.
- Snímače systému jsou velmi přesné a stabilní. System je dodáván s výchozí kalibrací z akreditované laboratoře (ČMI v Brně). Data, která systém dává je možné bez problémů použít i pro kontrolu správné funkce (a případně i pro reklamace) zařízení, která upravují mikroklima v monitorovaných objektech. Měřicí senzory T a RH jsou velmi kvalitní a spolehlivé. S ohledem na výsledky kontrol a kalibrací již v ČR instalovaných systémů doporučujeme prodloužení periody kontroly přesnosti měření a kalibrace na min. 3 roky. Servis zajišťuje naše firma (výhradní obchodní partner výrobce) prioritně v ČR.

Obsah:

1. Základní informace o firmě.....	3
1.1. Kontaktní adresy, spojení na firmu	3
2. Bezdrátový systém měření parametrů prostředí Hanwell Pro	4
2.1. Komponenty a funkce systému Hanwell	4
2.1.1. cr-2 - Řídící jednotka systému s přijímačem	4
2.1.2. SR-2 – Smart Receiver	4
2.1.3. Retranslační jednotka – Repeater.....	4
2.1.4. Aplikační software s označením „RadioLog8 For Windows“.....	5
2.1.5. Alarmové informace (limitní hladiny veličin).....	5
2.1.6. Základní radio-telemetrická čidla systému Hanwell	5
2.1.7. Některé obecné parametry telemetrických čidel	6
2.2. Některé telemetrické systémy Hanwell realizované v ČR	6
2.3. Příklady grafického výstupu softwaru	7
3. Konfigurace systému pro objekt muzea v Frenštátu pod Radhoštěm	8
3.1. Centrální, řídicí stanice části systému	8
3.2. Snímače systému a jejich umístění	8
4. Cenová nabídka systému	9
5. Záruční podmínky, servis	9
5.1. Termíny dodání	9
5.2. Platební podmínky	9
5.3. Platnost nabídky.....	9
6. Blokové zapojení navrhovaného systému	10
7. Vybavení objektu rádiovými snímači pro měření parametrů mikroklimatu	11

1. Základní informace o firmě

1.1. Kontaktní adresy, spojení na firmu

Obchodní jméno: **TR instruments spol. s r.o.**

Sídlo firmy: Kameníčková 28, 616 00 Brno
Provozovna: Křižíkova 70, 612 00 Brno

Statutární zástupce: Ing. Jiří Kalvoda, jednatel

Telefon: 541 633 670
Fax: 541 212 413
e-mail: tri@trinstruments.cz

IČO: 155 30 779
DIČ: CZ 155 30 779

Bankovní spojení: UniCredit Bank pobočka Brno, č.ú. 82172024/2700

Firma je zapsaná v obchodním rejstříku u KS Brno, oddíl C, vložka 22049.

2. Bezdrátový systém měření parametrů prostředí Hanwell Pro

Rádiový systém Hanwell byl navržen a vyvinut speciálně pro potřeby monitorování mikroklimatu muzeí, galerií, knihoven, archivů a budov s historicky cennými interiéry. Tvoří ho optimalizovaný a ucelený soubor přístrojů a softwaru, který plně vyhovuje většině požadavků odborných pracovníků těchto institucí. Systém Hanwell pracuje v reálném čase a zabezpečuje trvalé a velmi přesné měření všech důležitých parametrů prostředí. K základním měřeným veličinám patří:

- teplota vzduchu,
- relativní vlhkost vzduchu,
- úroveň osvětlení,
- úroveň ultrafialového (UV) záření.

Vzhledem k tomu, že měřená data jsou ukládána do paměti, systém umožňuje nejen monitorování aktuálního stavu prostředí, aktivaci alarmových hlášení při překročení předem definovaných limitních hladin v jednotlivých objektech, ale také jeho dlouhodobé sledování s možností vyhodnocení např. nejméně vhodného období v roce pro zpřístupnění objektu pro návštěvníky.

Unikátnost systému Hanwell tkví v tom, že jednotlivé komponenty systému NEJSOU PROPOJENY mnohdy velmi nákladnou, nepříjemnou a někdy dokonce nepřipustnou KABELÁŽÍ. Informace z čidel monitorujících stav daných parametrů prostředí jsou do řídicí jednotky systému přenášeny radiovým signálem.

2.1. Komponenty a funkce systému Hanwell

Základní komponenty rádiového systému Hanwell tvoří řídicí jednotka (cr-2, sr-2) s přijímačem, speciální programové vybavení pro řídicí počítač systému (pracuje v systému Windows) a rádiová čidla pro měření parametrů prostředí. Poté, co je realizováno jádro systému (cr-2, sr-2 + PC se softwarem) je velmi jednoduché systém postupně podle potřeby doplňovat o další čidla.

2.1.1. cr-2 - Řídicí jednotka systému s přijímačem

Řídicí jednotka systému cr-2 spolu s přijímačem a anténou tvoří jádro systému napojené přes rozhraní USB na libovolný počítač. Do jednotky cr-2 jsou radiovým přenosem periodicky (každých asi 5 minut) posílána aktuální data z telemetrických čidel. Měřená data jsou v této jednotce ukládána do interní paměti, z níž jsou automaticky po spuštění programu přenášena do počítače k dalšímu zpracování. Paměť má dostatečnou kapacitu a je schopna pojmout data za období cca 14 dní (25 čidel v systému s periodou ukládání 1/2 hodiny. Kritické (limitní) stavy měřených parametrů mohou být vyhodnocovány bez nutnosti přímé kontroly počítačem. Jednotka cr-2 je napájena ze síťového adaptéru 220Vstř./12Vss a má i malou baterii, která zálohuje provoz řídicí jednotky při krátkodobých výpadcích sítě 220V.



2.1.2. SR-2 – Smart Receiver

Centrální jednotka radiotelemetrického systému **Hanwell Pro**, která v sobě integruje radiový přijímač s interní pamětí pro data. Komunikace mezi jedním nebo více jednotkami SR-2 a centrálním počítačem (Master PC) systému probíhá po datové síti LAN/WAN. V nových nebo rekonstruovaných objektech muzeí, galerií a depozitářů, které mají rozvedenou datovou síť, je tak možné velmi jednoduše začlenit do systému i velmi vzdálená místa, která by jinak s použitím jednotky cr-2 byla radiově nedostupná.

2.1.3. Retranslační jednotka – Repeater

Není nezbytným základním prvkem každého systému. V rozsáhlejších systémech může však být použito i více těchto jednotek. Repeater zajišťuje retranslaci signálů z radiových čidel, která nemají vzhledem k jejich vzdálenosti možnost poslat data přímo do centrálních jednotek systému.

2.1.4. Aplikační software s označením „RadioLog8 For Windows“

Tento program je nedílnou součástí celého systému. Kromě jiného zajišťuje ...

- přenos dat z jednotky cr-2 nebo sr-2 na pevný disk PC,
- konfiguraci systému (nastavení adres jednotlivých čidel, vložení kalibračních hodnot, nastavení limitních úrovní atd.),
- zobrazení dat v reálném čase v grafickém a textovém okně,
- možnost zobrazení nejen relativní vlhkosti a teploty ale také absolutní vlhkosti a odstupu teploty od teploty rosného bodu
- zobrazení dat již dříve naměřených (tzv. historických dat) s různým časovým rozlišením (den, týden, měsíc, 3 měsíce, atd) ve formě grafu, základní statistické tabulky nebo histogramu, možnost srovnání dat měřených různými čidly v jednom grafu,
- tisk grafů, statistických tabulek a dalších informací,
- zobrazení alarmových informací z každého telemetrického čidla (překročení nastavených mezních hodnot, nízké napětí baterie v čidle, ztráta signálu z čidla atd.)
- posílání ALARMOVÝCH zpráv přes e-mail a/nebo formou SMS zpráv na mobilní telefony (hw option)
- sdílení reálných i historických dat na různých pracovních stanicích v počítačové síti,
- další speciální funkce, které byly doporučeny odborníky z oblasti muzeí.

2.1.5. Alarmové informace (limitní hladiny veličin)

Speciálním funkční částí programu „RadioLog8 For Windows“ je práce s limitními hladinami měřených veličin. Pro každé čidlo v systému a pro každou měřenou veličinu je mimo jiné možné zadat: (Podrobné informace o funkci a použití alarmů uvádí manuál)

- Požadovaný rozsah měřené veličiny, tj. takový rozsah (teploty, vlhkosti vzduchu, úrovně osvětlení a úrovně UV záření), které jsou pro předměty uložené v monitorované prostoru OPTIMÁLNÍ. Tento rozsah je zadáván vždy dvěma hladinami (spodní a horní) dané veličiny.
- Maximální přípustný rozsah (extrémní) měřené veličiny, tj. takové hladiny, k jejichž překročení by v žádném případě nemělo docházet a znamenají nutnost okamžitého zásahu zodpovědné osoby. I tento rozsah je zadáván vždy dvěma hladinami (extrémní spodní a extrémní horní) dané veličiny.
- Předepsanou činnost v případě překročení limitních hladin každé měřené veličiny – např. „Vypni topení!“, „Zkontroluj vodu v odvlhčovači!“ ap.

Systém pak po zadání výše uvedených hladin hlídá data přicházející z jednotlivých čidel (tj. z jednotlivých monitorovaných místností) a porovnává je se zadanými limitními body. V případě jejich překročení vydává akustický signál a zároveň informuje o této skutečnosti změnou ikony v situačním plánu na obrazovce počítače. V extrémním případě může informovat o překročení limitních hladin ve všech místnostech a na všech čidlech zároveň!! Obsluha má pak k dispozici tyto informace:

- místo (číslo místnosti a snímače), kde došlo k překročení limitních hladin
- jaká z měřených veličin daného čidla je mimo nastavené meze (teplota, vlhkost atd.)
- jaký nastavený rozsah byl překročen (požadovaný nebo maximální přípustný)
- jaké jsou právě měřené hodnoty na čidle, které hlásí překročení mezí
- návod, co je potřeba zkontrolovat, provést pro úpravu klimatu v místnosti

Systém pro každý aktivovaný alarm ukládá do paměti pro následnou kontrolu:

- čas a datum vzniku alarmu
- jméno čidla (název místnosti), kde došlo k překročení limitních hladin
- veličinu, jejíž limitní hladiny byly překročeny
- datum a čas potvrzení alarmu (tj. je možné zjistit, kdy obsluha systému zareagovala na tuto událost)
- typ alarmu (překročení požadovaného rozsahu nebo max. přípustného atd.)
- jméno osoby, která alarm potvrdila a činnost, kterou pro změnu tohoto stavu provedla (toto musí zadat obsluha systému potvrzující přijetí alarmu)

2.1.6. Základní radio-telemetrická čidla systému Hanwell

- **RH+T- standard (model ML4106)**, snímače na těle přístroje, relativní vlhkost vzduchu (10 až 90%, rozlišení 0.1%, přesnost $\pm 3\%$, stabilita lepší jak 2%/rok), teplota (-20°C až 60°C, rozlišení 0,1°C, přesnost $\pm 0,2^\circ\text{C}$, stabilita lepší jak 0,2°C/rok). Snímače mají displej a mohou být konfigurovány i jako loggery s pamětí až 100 000 hodnot.
- **RH+T- kabel**, snímače na kabelu délky 3m, relativní vlhkost vzduchu (5 až 100%, rozlišení 0,1%, přesnost $\pm 2\%$, stabilita lepší jak 2%/rok), teplota (-20°C až 40°C, rozlišení 0,1°C, přesnost $\pm 0,2^\circ\text{C}$, stabilita lepší jak 0,2°C/rok)

- **LUX/UV – standard**, senzory na těle přístroje, osvětlení (10...5000 lux), úroveň UV záření (20...2000 $\mu\text{W}/\text{lm}$)
- **LUX – standard**, senzor osvětlení na těle přístroje, osvětlení (10...5000 lux)
- **LUX/UV – kabel**, senzory na kabelu (možnost skrytého měření světelných parametrů ve vitrínách), osvětlení (10...5000 lux), úroveň UV záření 20...2000 $\mu\text{W}/\text{lm}$)
- **LUX – kabel**, senzor osvětlení na kabelu (možnost skrytého měření osvětlení ve vitrínách), osvětlení (10...5000 lux)
- **LUX/UV – speciální provedení** v podobě plochého panelu určeného i pro popis vystavovaného exponátu (obraz, plastika, atd.), měření osvětlení a UV záření
- **LUX – speciální provedení** v podobě plochého panelu určeného i pro popis vystavovaného exponátu (obraz, plastika, atd.), měření osvětlení
- **RH+T+Tp**, měření relativní vlhkosti a teploty senzory na těle přístroje, teplota povrchu materiálu externím snímačem na kabelu
- **RH+T+detektor zaplavení**, měření relativní vlhkosti a teploty senzory na těle přístroje a detekce zaplavení objektu (speciální kabel, který se položí na podlahu depozitáře umožní aktivaci alarmu například při poruše odvlhčovače)
- **Detektor zaplavení**, jednovstupový nebo dvouvstupový radiový snímač pro detekci zatečení do objektu

Systém je však neustále doplňován o další čidla a není vyloučen i vývoj speciálních čidel pro speciální aplikace.

2.1.7. Některé obecné parametry telemetrických čidel

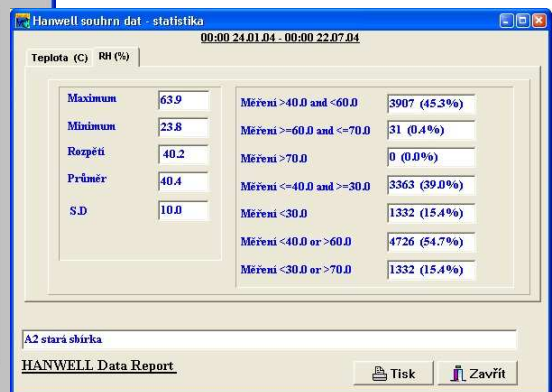
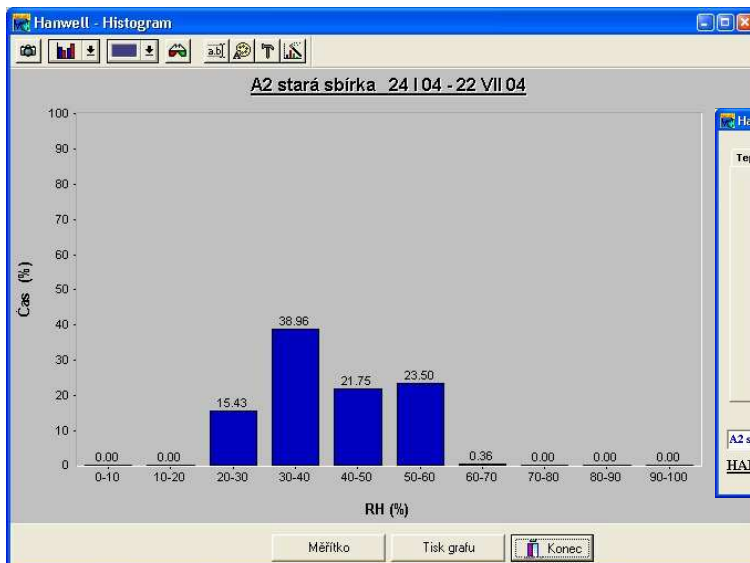
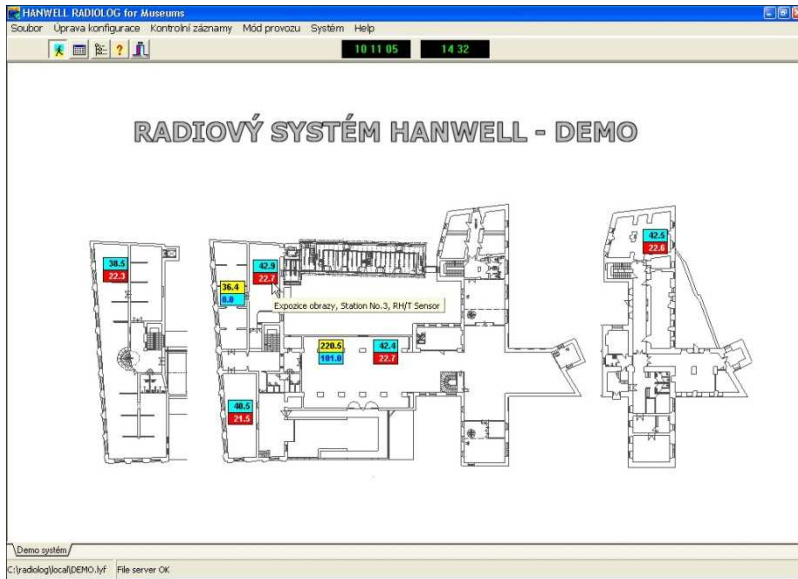
- informace o stavu prostředí jsou měřeny a vysílány v uživatelem definovaném intervalu, standardně každých 5 minut
- napájení radiových čidel je bateriové (3,6V lithiová baterie, provoz min. 12 měsíců), snímače a systém včas upozorní na nízký stav baterie a nutnost její výměny
- Displej zobrazuje měřené hodnoty, např. teplota a relativní vlhkost vzduchu
- Snímače RH/T mají paměť pro až 100 000 hodnot a mohou pracovat zároveň i jako záznamníky.
- frekvence 434,075 MHz nebo i jiné kanály, bezplatný provoz systému v rámci Všeobecného oprávnění č. VO-R/10/05.2014-3, rozměry 110x80x35 mm

2.2. **Některé telemetrické systémy Hanwell realizované v ČR**

- Románská Rotunda sv. Kateřiny, Znojmo
- Kaple Sv. Kříže, kostel a císařský palác, Hrad Karlštejn
- Uměleckoprůmyslové muzeum, Praha
- Obrazárna Pražského Hradu, Praha
- Barokní divadlo, Zámek Český Krumlov
- Národní knihovna, Klementinum, Praha
- Východočeské muzeum, Pardubice
- Horácká galerie, Nové Město na Moravě
- Technické muzeum, Brno
- Muzeum východních Čech (depozitáře), Hradec Králové
- Regionální muzeum v Chrudimi
- Galerie výtvarného umění v Náchodě
- Středočeské muzeum v Roztokách u Prahy
- Muzeum umění v Olomouci
- Náprstkovo muzeum, Praha
- Zámek Kamenice nad Lipou
- Arcidiecézní muzeum, Olomouc
- Galerie výtvarného umění v Havlíčkově Brodě
- České muzeum hudby, Praha
- NKP Důl Michal, Ostrava
- NTM Praha
- Zámek Hluboká nad Vltavou
- Alšova Jihočeská galerie
- Muzeum hlavního města Prahy
- Zámek Žleby
- Slezské zemské muzeum v Opavě
- Moravská galerie v Brně
- Státní hrad a zámek Bečov
- A další



2.3. Příklady grafického výstupu softwaru



3. Konfigurace systému pro objekt muzea v Frenštátu pod Radhoštěm

Každému návrhu radiotelemetrického systému by mělo předcházet podrobné rádiové proměření, které zjistí možnosti instalace jednotlivých, především rádiových prvků systému. Na základě tohoto měření je pak možné vybrat z více možností optimální způsob zapojení systému.

Podrobné rádiové měření již bylo provedeno. Systém je možné při umístění snímačů podle dále uvedených specifikací provozovat s jednou centrální stanicí typu SR2. Rádiové měření s rezervou splnilo požadavky na spolehlivé fungování rádiového systému v pro měření mikroklimatu uvažovaných objektech zámku.

- Centrální stanici systému SR2 navrhujeme umístit do místnosti v přízemí, která sousedí s pokladnou (viz obrázek dále)
- Ve vybraném místě bude nezbytné zajistit jednu (nejlépe samostatně jištěnou) zásuvku 230V/50Hz a jednu volnou zásuvku počítačové sítě LAN. **Není předmětem nabídky!**
- Navrhovaný systém je totožný s tím, který byl instalován v muzeu v Novém Jičíně v roce 2016, jedná se tedy o jeho rozšíření a je tedy možné i jeho napojení na stávající Master PC s centrální aplikací. Je jen potřeba zabezpečit IP konektivitu z muzea ve FpR do muzea v NJ. Pokud nyní tato konektivita není, je i tak v budoucnu možné spojení obou systémů do jedné aplikace.

3.1. Centrální, řídicí stanice části systému

Je tvořena těmito základními komponenty:

- Centrální jednotka systému sr-2 s radiovým přijímačem. Umístění uvedeno v kap.3. Připojení optimálně na interní datovou síť LAN objektu.
- Speciální Software „RadioLog8 for Museums“. Tento software bude pracovat buď na vybraném PC (**je součástí dodávky systému**). Tento počítač bude tzv. Master PC systému a zabezpečí komunikaci s jednotkou sr-2 a přenos a ukládání dat do vybraného adresáře. Všichni standardní uživatelé systému budou pracovat v režimu SLAVE a budou mít trvalý přístup nejen k aktuálním informacím ze systému ale i k archivovaným, již naměřeným údajům.
- Z programu RadioLog8 pracujícího na Master PC je možné posílat ALARMOVÉ zprávy z různých snímačů systému a různých měřených veličin na různé kontakty vybrané v konfiguraci systému z editovatelného adresáře uživatelů. Alarmy je možné posílat formou e-mailových A/NEBO SMS zpráv (OPTION).



3.2. Snímače systému a jejich umístění

- S ohledem na charakter měření v depozitářích a expozicích navrhujeme do systému použití rádiových snímačů RH/T (vlhkost/teplota) níže uvedeného typu:
 - s displejem, typ ML4106; na displeji jsou aktuální informace o měřené teplotě a relativní vlhkosti, snímače mají navíc i paměť pro 100 000 hodnot a mohou pracovat i jako datalogery.
- Snímače budou umístěny ve výstavních prostorách a expozicích ve vitrínách nebo na držácích na zdi v místech, která budou reprezentativní s ohledem na mikroklima daného prostoru.
- Systém je možné kdykoli velmi jednoduše rozšiřovat o další rádiové snímače.
- Rámcové umístění snímačů je uvedeno v kapitole 7.

4. Cenová nabídka systému

Pol.	Typ	Popis	Ks	Cena/ks	Cena celkem Kč bez DPH
------	-----	-------	----	---------	---------------------------

Dodávka komponentů systému

1..	sr-2 Controller & HP Receiver & RadioLog For Museums sw	.....	1	37 920,-	37 920,-
	.... Řídící jednotka systému a externí přijímač - základ pro radiotelemetrický systém				
2..	ML4106-434.075, radiový snímač RH/T s displejem	.....	14	9 860,-	138 040,-
	.... Telemetrická vstupní jednotka (interní, typ ML4106-434.075 pro měření relativní vlhkosti a teploty)				
	.... Snímače jsou dodávány včetně napájecích baterií!				
3..	Držák radiového snímače řady ML4000, nerez	.....	14	250,-	3 500,-
4..	Stolní počítač s monitorem, klávesnice, myš	.....	1	20 550,-	20 550,-
	.... PC s monitorem, HP ProDesk 400 G4 MT i5-7500/8GB/1TB/DVD/1NBD/W10P vč. rozšíření záruky				
	.... na 3 roky on-site (včetně myši a klávesnice), monitor HP E243 23.8" IPS 1920x1080				

Kalibrace, montáž a oživení systému

5..	Kalibrace telemetrických jednotek (čidel RH/T) systému	1	13 500,-	13 500,-
-----	--	-------	---	----------	----------

Poznámka: Kalibrace v akreditované laboratoři ČMI v Brně. 3 body vlhkosti (33, 54, 76 %) a jeden bod teploty (cca 23°C).

Standardní základní nejistota měření, kterou udává výrobce je pro teplotu $\pm 0.2^\circ\text{C}$, a relativní vlhkost $\pm 3\%$. Kalibrační se docílí toho, že kromě snížení nejistoty měření vlhkosti na $\leq \pm 2\%$ RH mají snímače po kalibraci velmi dobrý „souběh“ – tj. rozdíl měření vlhkosti jednotlivých snímačů je pod 1%RH!!

6..	Projekční práce, příprava systému, aplikační software	.....	1	8 720,-	8 720,-
7..	Montáž a oživení systému (během jednoho dne)	.....	1	16 200,-	16 200,-
	.... montáž centrální stanice systému sr-2				
	.... umístění, montáž rádiových snímačů v objektu muzea				
	.... instalace softwaru na MASTER počítači				
	.... kontrola správné funkce systému, základní zaškolení obsluhy				

System celkem bez DPH:.....	238 430,00 Kč
DPH 21%:.....	50 070,30 Kč
Cena celkem za systém:.....	288 500,30 Kč

Poznámka: Výše uvedené **cenové kalkulace odpovídají aktuálnímu kurzu Kč/GBP** a navrženému technickému řešení. Po případném upřesnění požadavků z hlediska počtu snímačů, jejich umístění atd. zpracujeme již přesnější kalkulaci.

5. Záruční podmínky, servis ...

Základní bezplatný záruční servis je 24 měsíců od data převzetí instalovaného systému. Firma TR instruments doporučuje po ukončení této lhůty sjednání speciální servisní smlouvy, která by zahrnovala kromě běžné pravidelné kontroly celého systému také velmi důležitou kalibrační službu. Kalibrace čidel by měla být prováděna pravidelně s periodou cca 3 roky.

5.1. Termíny dodání

Kompletní radiotelemetrický systém může být dodán včetně montáže a zprovoznění za 6-8 týdnů po podpisu smlouvy o dílo. Požadovaný termín realizace (do 31.9.2018) je tedy možný.

5.2. Platební podmínky

Platební podmínky budou stanoveny po dohodě obou stran ve smlouvě o dílo.

5.3. Platnost nabídky

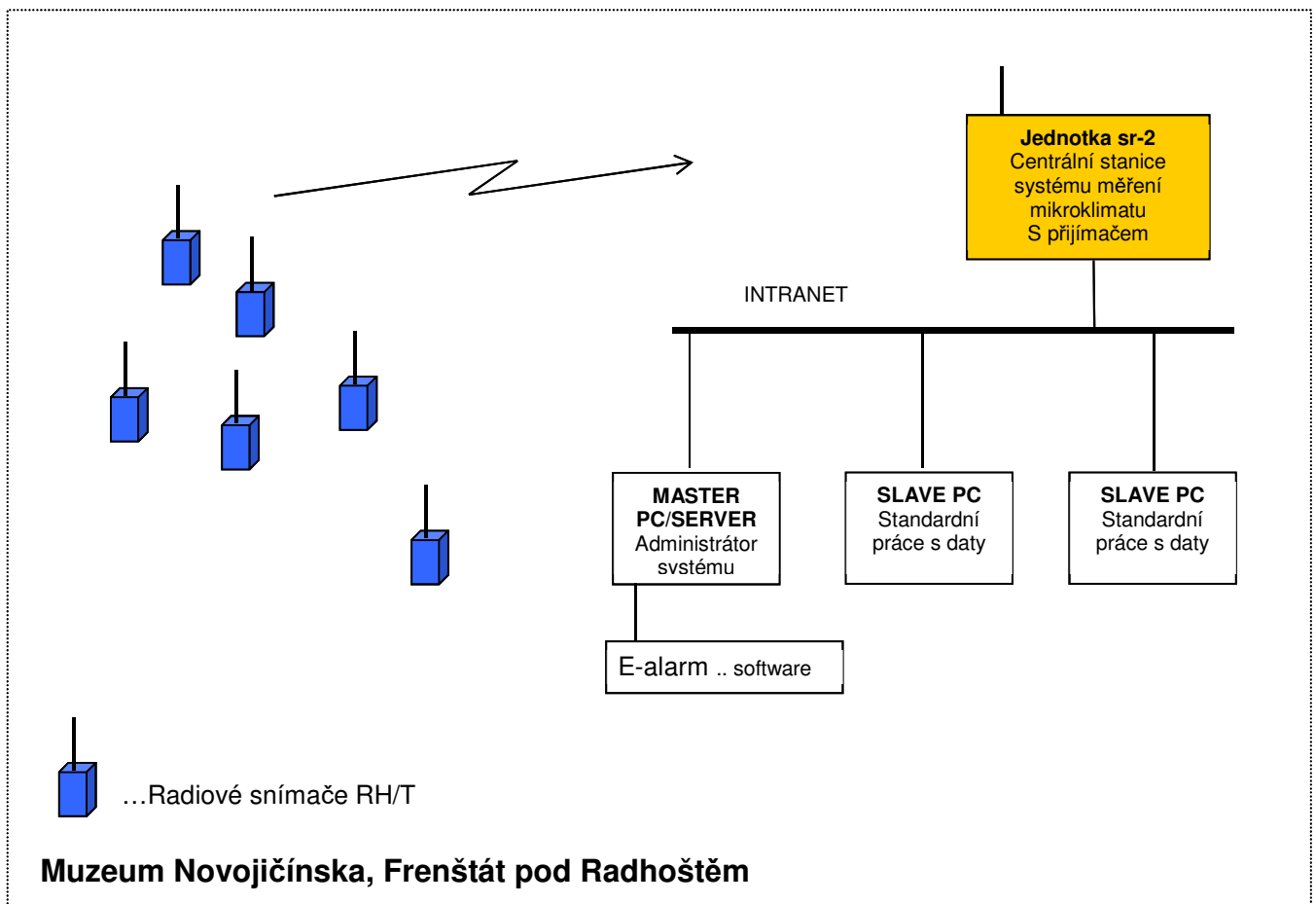
Čtyři týdny od data vystavení nabídky. V případě výrazných kurzových změn nebo zavedení jiných opatření vedoucích ke zvýšení dovozních nákladů si naše firma vyhrazuje právo změny cen.

S pozdravem



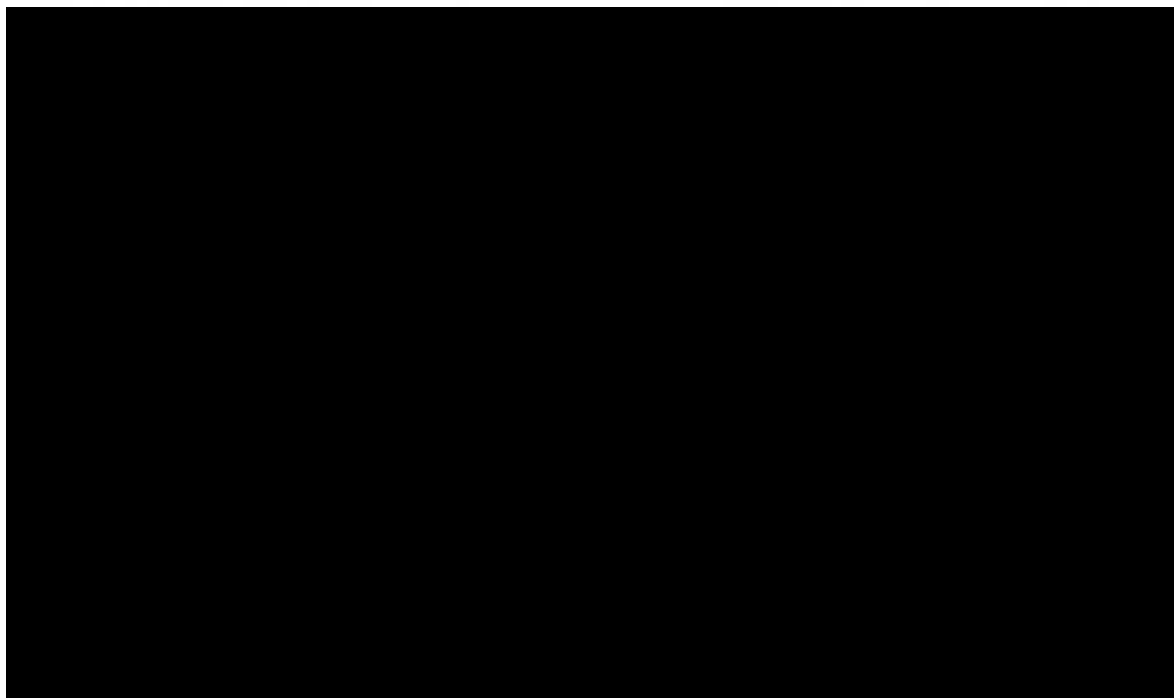
Ing. Petr Jakubec
Sales Manager
Tel.: 541 633 670
Mobil: 606 723 401
e-mail: pjakubec@trinstruments.cz

6. Blokové zapojení navrhovaného systému



7. Vybavení objektu rádiovými snímači pro měření parametrů mikroklimatu

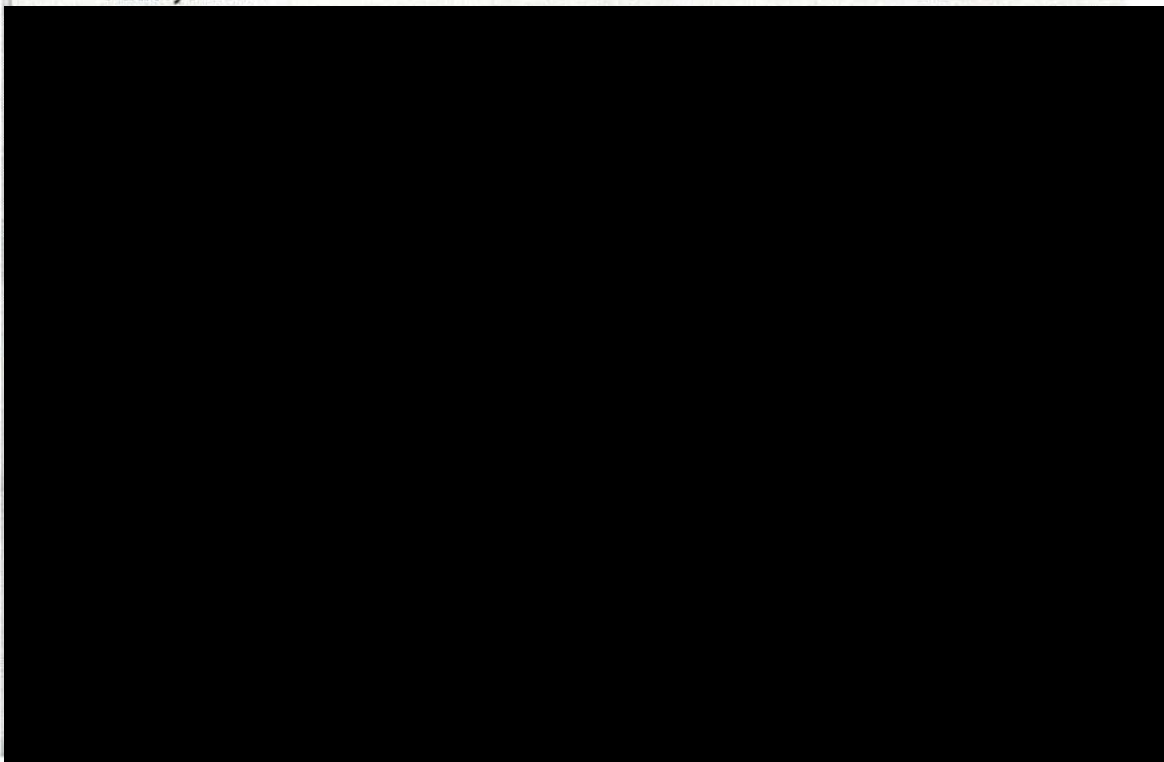
Legenda: RV/T interiér (14 ks) ●



Projekt
Muzeum ve Frenštátě p. R.
Zpracoval: AK - architektonická kancelář, Dolní 504, Frenštát p.R.

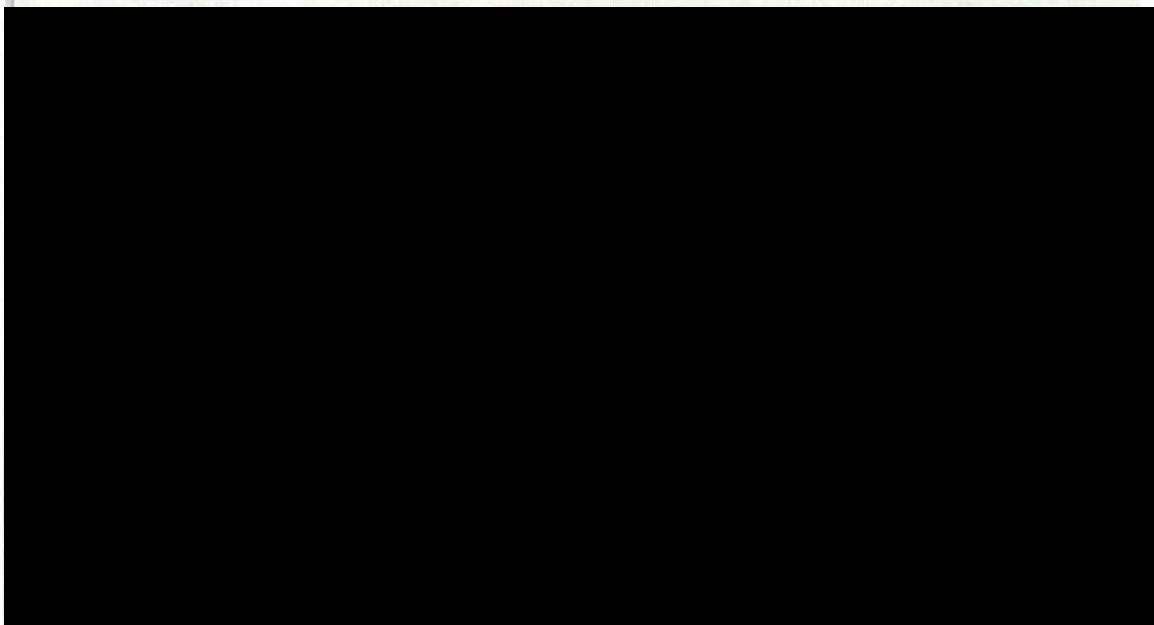
Púdorys II. NP

MĚŘ. 1:100



Púdorys III. NP

MĚŘ. 1:100



Projekt
Muzeum ve Frenštátě p. R.
Zpracoval: AK - architektonická kancelář, Dolní 504, Frenštát p.R.

PÚDORYS PODKROVÍ

1:100

