

## Popis riešenia diaľkových odpočtov údajov z meračov tepla typu Multical.

Spoločnosť TEHO v súčasnosti realizuje rozšírenie automatických diaľkových odpočtov z jednotlivých meračov tepla. Prioritou spoločnosti je zabezpečenie kompletnej eliminácie fyzických odpočtov. Skúsenosti ukázali že počas realizácie predošlých etáp sa vyskytli meracie miesta, ktoré nej je možné pripojiť na pevnú sieť telekomunikačného operátora.

Pre uvedené miesta sa použije komunikačná sieť bezdrôtovej technológie LoRa. Jedná sa o moderný prenos dát využívajúce voľné pásmo 868 MHz. Táto technológia vykazuje dobrú priepustnosť signálu do budov, veľký dosah, kódovanie prenosu a doprednú korekciu chýb. Naša spoločnosť používa merače typu Multical M601 a M602, ktoré plánujeme osadiť komunikačnou kartou LoRa. Na tejto karte musia byť osadené všetky potrebné obvody aj napájacia batéria.

### Technické požiadavky:

- plne kompaktné riešenie, pri ktorom bude LoRa modul priamo integrovaný do merača, ktorý je zaplombovaný, a z toho dôvodu bude minimalizované riziko odcudzenia komunikačného zariadenia
- napájanie karty musí byť zabezpečené samostatnou Lítiovou batériou
- požadovaná životnosť batérie min 5 rokov pri 4 odpočtoch na deň
- možnosť pripojenia vodomerov pomocou impulzných vstupov
- plná konfigurovateľnosť parametrov odpočtov a siete, lokálne a diaľkovo z dôvodu minimalizácie servisných výjazdov technikov
- možnosť inštalácie externej antény (možné umiestnenie aj tesne pod poklopom kanálu z dôvodu slabšieho pokrytia operátora siete LoRa).
- zabezpečenie prenášaných údajov aby nedochádzalo zneužitiu treťou stranou.

Celkový odhadovaný počet pre plne automatický odpočet meračov ÚK a TUV:

Spôsob odpočtu	Predpokladaný počet kusov
Merače ÚK	264
Merače TUV	58

Od jednotlivých uchádzačov požadujeme ocenenie nižšie uvedených položiek ktoré by mali obsahovať všetky predpokladané dodávky materiálov a prác pri realizácii inštalácie zariadení pre diaľkový odpočet stavu meračov tepla našej spoločnosti.

Predpokladáme pritom, že z vyššie uvedeného množstva meračov UK a TUV bude väčšia časť riešiteľná práve použitím LoRa modulu. Pre merače tepla ÚK a TUV pre ktoré je optimálnejšie pripojenie cez metalickú kabeľáž budeme pripájať na centrálny zberný uzol kde, merače podľa dostupnosti a topológie sa metalickým káblom zapoja do priemyselnej komunikačnej zbernice MBUS. Komunikačná zbernica bude ústiť do uzlového komunikačného bodu kde špeciálnym prevodníkom sa

Príloha č.1

28	Spojovací materiál pre montáž /1xMCU-03, vr. kabeláže/				
29	Montáž a pripojenie MCU-03				
30	Ukončenie kábla FTP konektorom a priechodkou /strana MCU-03/				
31	Rozplombovanie a zaplombovanie merača				
32	Montáž komunikačného modulu M-BUS, pripojenie, nastavenie adresy				
33	Preskúšanie pripojenia M-BUS modulov a MCU-03				
34	Nepredvídané práce				
35	Zariadenie pre diaľkový odpočet meračov MCU-03 s LAN rozhraním a PoE napájání				
36	PoE UBNT POE-24/ PoE adapter 24V/0,5A (12W)				
37	Základná bazová stanica LoRaWAN gateway vrátane antény licencií, inštalácie a konfigurácie				
38	Komunikačný modul LoRa do Multical 601 a 602				
39	Predlžovací nízkofrekvenčný kábel 3 m				
40	Montážne práce				
41	Servisná činnosť				
42	Projekt manažment				
43	Udržiavanie online dokumentácie v tabuľkovej forme				

Rozsah a prioritu okruhov zadá objednávateľ na základe objednávky.

V prípade záujmu poskytneme prístup do vybraných lokalít za účelom obhliadky. Na vyžiadanie bude poskytnutý zoznam všetkých meracích miest.

Obstarávateľ pred zahájením prác oznámením upovedomí správcovské spoločnosti že sa budú vykonávať inštalčné práce súvisiace s pripojením meračov tepla do komunikačnej siete TEHO.

Oddelenie analýz disponuje pri niektorých odberných miestach kľúčmi. Kľúče na základe evidencie a špecifických podmienok budú vydané dodávateľom zabezpečujúcich inštalčné práce.

Kontaktné údaje pri sprístupňovaní odberných miest kde TEHO nedisponuje kľúčmi, budú poskytnuté dodávateľskej spoločnosti.

Dodávateľská spoločnosť musí primárne participovať pri zabezpečení prístupov k jednotlivým odberným miestam. Objednávateľ na základe harmonogramu prác v predstihu telefonicky oznámi správcovskej spoločnosti že sa budú vykonávať inštalčné práce.

Podrobné technické informácie poskytne Ing. Peter Sasvári, PhD. na tel. čísle 055/6007132 a Ing. Miroslava Zajacová na tel. čísle 0907453415.



## Príloha č.1

prevedie na komunikačné rozhranie Ethernet. Prostredníctvom virtuálnej siete VLAN poskytnutou firmou Antik telecom, dáta z meračov tepla sa transportujú do aplikačného softvéru slúžiaceho na procesné spracovanie údajov.

## Cenová špecifikácia zoznamu zariadení a predpokladaných prác

P.č.	Zoznam zariadení a požadovaných prác	Množstvo	MJ	Cena za MJ v EUR bez DPH	Cena celkovo
1	Vyznačenie trasy vedenia				
2	Prieraz betónom (priemer/hrúbka)18/450				
3	Prieraz betónom (priemer/hrúbka)18/250				
4	Prieraz murivom (priemer/hrúbka)18/450				
5	Prieraz murivom (priemer/hrúbka)18/300				
6	Prieraz murivom (priemer/hrúbka)18/150				
7	Protipožiarny tmel na požiarne upchávky káblových prestupov				
8	Protipožiarna upchávka stenou				
9	Lišta Kopos 24x22				
10	Montáž lišty Kopos 24x22				
11	Trubka VRM 20				
12	Trubka FX 20				
13	Príchytka CL 20				
14	Spojka SM 20				
15	Montáž trubky VRM 20				
16	Montáž trubky FX 20				
17	Montáž príchytky CL 20				
18	Montáž spojky SM 20				
19	Kábel J-H(ST)H 2x2x0,8 červený				
20	Zaťahovanie kábla J-H(ST)H 2x2x0,8				
21	FTP (F/UTP) 4x2xAWG26, Category 5E, 125 MHz, LSOH				
22	Zaťahovanie kábla FTP, cat.5e				
23	Rozvodnica n.o. 12 mod.vrátane DIN lišty				
24	Montáž rozvodnice n.o. 12 mod.				
25	Vývodka PG11				
26	Vývodka PG13,5				
27	Montáž vývodky, vrátane vykruženia otvoru				

Ing. Dušan Šušterčík - SAMTEL  
 Višňové Doly 412  
 082 52 Ďulova Ves



Vec: Cenová ponuka

P.č.	Zoznam zariadení a požadovaných prác	Množstvo	MJ	Cena za MJ v EUR bez DPH	Cena celkovo
1	Vyznačenie trasy vedenia	1	m	0,52 €	0,52 €
2	Prieraz betónom (priemer/hrúbka) 18/450	1	ks	21,50 €	21,50 €
3	Prieraz betónom (priemer/hrúbka) 18/250	1	ks	13,69 €	13,69 €
4	Prieraz murívom (priemer/hrúbka) 18/450	1	ks	16,48 €	16,48 €
5	Prieraz murívom (priemer/hrúbka) 18/300	1	ks	12,00 €	12,00 €
6	Prieraz murívom (priemer/hrúbka) 18/150	1	ks	8,55 €	8,55 €
7	Protipožiarny tmel na požiarne upchávky káblových prestupov	1	ks	45,10 €	45,10 €
8	Protipožiarna upchávka stenou	1	ks	30,98 €	30,98 €
9	Lišta Kopus 24x22	1	m	1,55 €	1,55 €
10	Montáž lišty Kopus 24x22	1	m	2,11 €	2,11 €
11	Trubka VRM 20	1	m	0,60 €	0,60 €
12	Trubka FX 20	1	m	0,38 €	0,38 €
13	Príchytka CL 20	1	ks	0,20 €	0,20 €
14	Spojka SM 20	1	ks	0,39 €	0,39 €
15	Montáž trubky VRM 20	1	m	1,35 €	1,35 €
16	Montáž trubky FX 20	1	m	1,35 €	1,35 €
17	Montáž príchytky CL 20	1	ks	0,55 €	0,55 €
18	Montáž spojky SM 20	1	ks	0,40 €	0,40 €
19	Kábel J-H(ST)H 2x2x0,8 červený	1	m	0,79 €	0,79 €
20	Zaťahovanie kábla J-H(ST)H 2x2x0,8	1	m	1,20 €	1,20 €
21	FTP (F/UTP) 4x2xAWG26, Category 5E, 125 MHz, LSOH	1	m	0,56 €	0,56 €
22	Zaťahovanie kábla FTP, cat.5e	1	m	1,06 €	1,06 €
23	Rozvodnica n.o. 12 mod.vrátane DIN lišty	1	ks	23,92 €	23,92 €
24	Montáž rozvodnice n.o. 12 mod.	1	ks	13,70 €	13,70 €
25	Vývodka PG11	1	ks	0,28 €	0,28 €
26	Vývodka PG13,5	1	ks	0,30 €	0,30 €
27	Montáž vývodky, vrátane vykruženia otvoru	1	ks	1,88 €	1,88 €
28	Spojovací materiál pre montáž /1xMCU-03, vr. kabeláže/	1	ks	16,75 €	16,75 €
29	Montáž a pripojenie MCU-03	1	ks	41,65 €	41,65 €
30	Ukončenie kábla FTP konektorom a prechodkou /strana MCU-03/	1	ks	3,28 €	3,28 €
31	Rozplombovanie a zaplombovanie merača	1	ks	8,35 €	8,35 €
32	Montáž komunikačného modulu M-BUS, pripojenie, nastavenie adresy	1	ks	24,90 €	24,90 €
33	Preskúšanie pripojenia M-BUS modulov a MCU-03	1	ks	14,81 €	14,81 €
34	Nepredvídané práce	1	ks	33,00 €	33,00 €