Název akce:

**Energetický management VŠB**

Část:

**SKŘ**

Stupeň dokumentace:

**Dokumentace skutečného provedení**

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Datum:**12/2021**

Archivní číslo:**2021\_054**



Zhotovitel:

**SES BOHEMIA ENGINEERING, a.s.**

****

Investor:

**VŠB – Technická univerzita Ostrava**

**OBSAH**

[1. SEZNAM ZKRATEK 4](#_Toc89856255)

[2. Úvod 5](#_Toc89856256)

[3. Podklady pro zpracování projektu 5](#_Toc89856257)

[4. Rozsah projektu 5](#_Toc89856258)

[4.1 Popis koncepce 5](#_Toc89856259)

[4.1.1 Projekt řeší 11](#_Toc89856260)

[4.1.2 Projekt neřeší 11](#_Toc89856261)

[4.2 Dotčené místnosti 11](#_Toc89856262)

[4.2.1 Místnost FEI – EA004 11](#_Toc89856263)

[4.2.2 Místnost FEI – EA136 11](#_Toc89856264)

[4.2.3 Místnost FEI – EA139 12](#_Toc89856265)

[4.2.4 Místnost FEI – EA141 12](#_Toc89856266)

[4.2.5 Místnost FEI – EB029 12](#_Toc89856267)

[4.2.6 Místnost VECII – PV123 12](#_Toc89856268)

[4.2.7 Místnost VECIII – PV113 13](#_Toc89856269)

[4.2.8 Místnost A – 003 + kotelna 13](#_Toc89856270)

[4.2.9 Místnost C007 + C008 14](#_Toc89856271)

[4.2.10 Místnost SH-102 15](#_Toc89856272)

[4.2.11 Místnost NSH-139 15](#_Toc89856273)

[4.2.12 Místnost NM-007 16](#_Toc89856274)

[4.2.13 Místnost NK-013 16](#_Toc89856275)

[4.2.14 Místnost CPIT-RT111 16](#_Toc89856276)

[4.2.15 Místnost CPI-PI158 17](#_Toc89856277)

[4.2.16 Místnost GP-GP3 18](#_Toc89856278)

[4.2.17 Místnost N-N103 18](#_Toc89856279)

[4.2.18 Místnost D-D21 19](#_Toc89856280)

[4.2.19 Místnost E-Rozdělovací uzel 20](#_Toc89856281)

[4.2.20 Místnost D026 20](#_Toc89856282)

[4.2.21 Místnost D029 20](#_Toc89856283)

[4.2.22 Místnost IET-Rozdělovací uzel 20](#_Toc89856284)

[4.2.23 Místnost UMŠ-Rozdělovací uzel 21](#_Toc89856285)

[4.2.24 Místnost J+K-Předávací stanice 21](#_Toc89856286)

[4.2.25 Místnost NA-Předávací stanice 22](#_Toc89856287)

[4.3 Kabeláž 22](#_Toc89856288)

[5. Funkční popis části ASŘ 23](#_Toc89856289)

[6. Návaznosti na okolní systémy 23](#_Toc89856290)

[7. Napájecí soustavy a ochrany 23](#_Toc89856291)

[7.1 Napájení 23](#_Toc89856292)

[7.1.1 Rozvaděč FEI-RME1 23](#_Toc89856293)

[7.1.2 Rozvaděč VECII-RME1 23](#_Toc89856294)

[7.1.3 Rozvaděč VECIII-RME1 23](#_Toc89856295)

[7.1.4 Rozvaděč A-RME1 23](#_Toc89856296)

[7.1.5 Rozvaděč C-RME1 23](#_Toc89856297)

[7.1.6 Rozvaděč SH-RME1 23](#_Toc89856298)

[7.1.7 Rozvaděč VSH-RME1 24](#_Toc89856299)

[7.1.8 Rozvaděč NM-RME1 24](#_Toc89856300)

[7.1.9 Rozvaděč NK-RME1 24](#_Toc89856301)

[7.1.10 Rozvaděč CPIT-RME1 24](#_Toc89856302)

[7.1.11 Rozvaděč CPI-RME1 24](#_Toc89856303)

[7.1.12 Rozvaděč GP-RME1 24](#_Toc89856304)

[7.1.13 Rozvaděč N-RME1 24](#_Toc89856305)

[7.1.14 Rozvaděč D-RME1 24](#_Toc89856306)

[7.1.15 Rozvaděč E-RME1 24](#_Toc89856307)

[7.1.16 Rozvaděč F-RME1 24](#_Toc89856308)

[7.1.17 Rozvaděč G-RME1 25](#_Toc89856309)

[7.1.18 Rozvaděč IET-RME1 25](#_Toc89856310)

[7.1.19 Rozvaděč UMŠ-RME1 25](#_Toc89856311)

[7.1.20 Rozvaděč JK-RME1 25](#_Toc89856312)

[8. Montáž 25](#_Toc89856313)

[8.1 Okolní prostředí 25](#_Toc89856314)

[9. Uvedení do provozu 25](#_Toc89856315)

[9.1 Provoz a údržba zařízení 25](#_Toc89856316)

[9.2 Seznam ND pro tříletý provoz 25](#_Toc89856317)

[9.3 Manipulace s el. zařízením při požárech a zátopách 25](#_Toc89856318)

[10. Vnější vlivy 25](#_Toc89856319)

[10.1 Vliv na životní prostředí 25](#_Toc89856320)

[11. Bezpečnost práce 26](#_Toc89856321)

[11.1.1 Bezpečnost a hygiena 26](#_Toc89856322)

[12. Požární zabezpečení 26](#_Toc89856323)

# SEZNAM ZKRATEK

| **Zkratka** | **Vysvětlení** |
| --- | --- |
| ČSN | Česká státní norma |
| EM | Elektroměr |
| IP | Internetový protokol |
| MAR | Měření a regulace |
| MBUS | Meter – BUS (komunikační protokol) |
| ME | Měřič energií |
| MT | Měřič tepla |
| PTD | Průvodně technická dokumentace |
| RME | Rozvaděč měřičů energií |
| ŘS | Řídící systém |
| SKŘ | Systém kontroly a řízení |
| SoD | Smlouva o dílo |
| SQL | Strukturovaný dotazovací jazyk |
| SW | Programová výbava |
| VECII | Výzkumné energetické centrum – Budova II |
| VECIII | Výzkumné energetické centrum – Budova III |
| VŠB | Vysoká škola báňská |

# Úvod

Tato dokumentace je součástí akce ”**Energetický management VŠB – VI.etapa**” objednatele VŠB – Technická univerzita Ostrava s firmou SES Bohemia Engineering, a.s.

Cílem díla je:

1. Instalace a zapojení zařízení pro měření energií
2. Realizace a oživení systému pro sběr dat z měření energií
3. Zhotovení dokumentace skutečného provedení
4. PTD
5. Sjednocení všech VI. Etap díla

# Podklady pro zpracování projektu

1. Zadávací dokumentace
2. Osobní prohlídka místa realizace
3. Konzultace s odpovědnými pracovníky zadavatele
4. DSP – Energetický management VŠB I.-V.etapa

# Rozsah projektu

## Popis koncepce

Realizaci akce Energetický management VŠB lze rozdělit do dvou dílčích částí, kdy první část obsahuje dodávku, montáž a připojení měřičů energií. Druhá část obsahuje vytvoření a oživení komunikačního rozhraní a aplikace pro sběr dat z dotčených měřičů energií.

V rámci I. etapy bylo dodáno 10 ks sestavy měřičů tepla Multical602 výrobce Kamstrup s komunikačním rozhraním M-BUS, které byly umístěny na rozvody teplé vody dle požadavku objednatele. Sestava měřiče tepla je tvořena průtokoměrem, párem teplotních snímačů Pt500 a vyhodnocovací jednotkou. Současně byly připojeny stávající měřiče tepla na přívodu v budovách VECII a VECIII. Stávající měřič tepla v budově VECIII byl dovybaven komunikačním modulem M-BUS.

V rámci II. etapy byly dodány 2 ks sestavy měřičů tepla Multical602 výrobce Kamstrup a 3 ks sestavy párovaných průtokoměru s vyhodnocovací jednotkou Multical602 výrobce Kamstrup.

Sestava měřiče tepla je tvořena průtokoměrem, párem teplotních snímačů Pt500 a vyhodnocovací jednotkou. Současně byly připojeny stávající měřiče tepla osazená na větvích budovy A. Stávající měřič tepla na přívodu v budově A byl dovybaven komunikačním modulem M-BUS.

V rámci III. etapy byly dodáno 8 ks sestav měřičů tepla Multical602 výrobce Kamstrup s komunikačním rozhraním M-BUS, které byly umístěny na rozvody teplé vody dle požadavku objednatele. Sestava měřiče tepla je tvořena průtokoměrem, párem teplotních snímačů Pt500 a vyhodnocovací jednotkou. Současně byly připojeny stávající měřiče tepla na přívodu v budovách NM, SH a VSH a v budově NK byly připojeny měřiče tepla větví UT, VZT a TUV. Všechny stávající měřiče tepla, u kterých to bylo možné, byly dovybaveny komunikačním modulem M-BUS.

V rámci IV. Etapy bylo dodáno 14 ks sestavy měřičů tepla Multical602 výrobce Kamstrup s komunikačním rozhraním M-BUS, které byly umístěny na rozvody teplé vody dle požadavku objednatele. Sestava měřiče tepla je tvořena průtokoměrem, párem teplotních snímačů Pt500 a vyhodnocovací jednotkou. Současně byly připojeny stávající měřiče tepla na přívodu v budovách CPIT, CPI, a GP, kde je také připojeno stávající měření TUV. Dále v budově D došlo k připojení měřičů tepla větví UT D, UT E, UT F, UT G, TUV a přívod. Všechny stávající měřiče tepla, u kterých to bylo možné byly dovybaveny komunikačním modulem M-BUS.

V rámci V. Etapy bylo dodáno 17 ks sestavy měřičů tepla Multical602 výrobce Kamstrup 4 ks sestavy párovaných průtokoměru s vyhodnocovací jednotkou Multical602 výrobce Kamstrup, vždy s komunikačním rozhraním M-BUS, které byly umístěny na rozvody dle požadavku objednatele. Sestava měřiče tepla je tvořena průtokoměrem, párem teplotních snímačů Pt500 a vyhodnocovací jednotkou. Sestava pro spotřebu TUV je tvořena dvěma průtokoměry, párem teplotních snímačů Pt500 a vyhodnocovací jednotkou. Současně byly připojeny stávající měřiče tepla na přívodu v budovách UMŠ a IET kde je také připojeno stávající měření TUV. V rámci této etapy bylo také dodáno 6ks příložných teploměrů pro větve TUV v budově A. V další části této etapy byli dodány a osazeny analyzátory sítě, tak aby bylo možné odečíst spotřebu každé jednotlivé budovy v kampusu, takže buď je osazena přímo pata dané budovy, nebo je spotřeba vypočtena odečtem z celkových spotřeb.

V rámci VI. Etapy bylo dodáno 10 ks sestavy měřičů tepla Multical603 výrobce Kamstrup 1 ks sestavy měřiče tepla Multical803 s průtokoměrem Siemens, vždy s komunikačním rozhraním M-BUS, které byly umístěny na rozvody dle požadavku objednatele. Sestava měřiče tepla je tvořena průtokoměrem, párem teplotních snímačů Pt500 a vyhodnocovací jednotkou. V další části této etapy jsou měřeny spotřeby elektrické energie pro výrobu chladu a to buď nový analyzátorem sítě, nebo doplněním modulu k analyzátoru sítě dodaného v minulé etapě. Dále na budovách VEC3 a FEI došlo k výměně původních elektroměrů na patách budovy za nové analyzátory sítě. Poslední součástí této etapy je zanesení měření hlavního elektroměru pro celý kampus do systému energetického managementu.

V rámci VII. Etapy byly dodány analyzátory sítě pro osazení přívodu elektronabíječek v budovách VEC (2x), CPIT TL1 (2x), CPIT TL3 (2x), FEI (1x), HARD (1x), osazení vývodů s fotovoltaických elektráren v budovách J (1x) a G (1x) a začlenění měření elektrické energie v rámci nových budov CPIT TL1-přístavba a CPIT-TL3. Pro veškeré měření elektrické energie se používá analyzátor sítě DIRIS DIGIWARE firmy SOCOMEC.

Úplný soupis měřičů energií, které jsou určeny k začlenění do energetického systému VŠB a informace o daném měřiči je uveden v 01-BE-16-00131\_TZ.xlsx.

**Dotčené měřiče tepla jsou uvedeny v následující tabulce:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Označení** | **Energie** | **Umístění** | **Adresa (hex)** | **Sériové číslo** | **Typ zařízení** |
| FEI.VZT.MT001 | Teplo | VZT1 – EC3 | 01 | 78258370 | Multical602 |
| FEI.VZT.MT002 | Teplo | VZT2 – EC2 | 01 | 78258369 | Multical602 |
| FEI.VZT.MT003 | Teplo | VZT3 – EC1 | 01 | 78258368 | Multical602 |
| VECII.MT001 | Teplo | Přívod | 01 |  | Multical602 |
| VECII.MT002 | Teplo | UT VĚCI | 02 | 78252048 | Multical602 |
| VECII.MT003 | Teplo | UT SAHARY | 03 | 78252049 | Multical602 |
| VECII.MT004 | Teplo | UT Podlahy | 04 | 78258362 | Multical602 |
| VECIII.MT001 | Teplo | Přívod | 01 |  | Multical601 |
| VECIII.MT002 | Teplo | Podlahové topení | 02 | 78258363 | Multical602 |
| VECIII.MT003 | Teplo | Otopná tělesa | 03 | 78258364 | Multical602 |
| VECIII.MT004 | Teplo | VZT1 | 04 | 78258367 | Multical602 |
| VECIII.MT005 | Teplo | VZT2 | 05 | 78258366 | Multical602 |
| A.MT001 | Množství | TUV A | 01 | 78433767 | Multical602 |
| A.MT002 | Množství | TUV J+K | 02 | 78433768 | Multical602 |
| A.MT003 | Množství | TUV B+C | 03 | 78433769 | Multical602 |
| A.MT004 | Teplo | TUV | 04 | 61841895 | Multical402 |
| A.MT005 | Teplo | Přívod | 05 | 78300517 | Multical602 |
| A.MT006 | Teplo | ÚT – J+K | 06 | 69955396 | Multical602 |
| A.MT007 | Teplo | ÚT – A JIH | 07 | 61792036 | Multical402 |
| A.MT008 | Teplo | ÚT – B+C | 08 | 69955395 | Multical602 |
| A.MT009 | Teplo | ÚT – A SEVER | 09 | 61792035 | Multical402 |
| C.MT001 | Teplo | ÚT | 01 | 78433890 | Multical602 |
| C.MT002 | Teplo | VZT | 02 | 78433891 | Multical602 |
| SH.MT001 | Teplo | Přívod | 01 | 69847177 | Multical602 |
| SH.MT002 | Teplo | ÚT | 02 | 5867347 | Multical602 |
| SH.MT003 | Teplo | VZT | 03 | 5867345 | Multical602 |
| SH.MT004 | Teplo | TUV | 04 | 5867346 | Multical602 |
| VSH.MT001 | Teplo | Přívod | 01 | 69040407 | Multical602 |
| VSH.MT002 | Teplo | ÚT | 02 | 78497765 | Multical602 |
| VSH.MT003 | Teplo | VZT | 03 | 78497769 | Multical602 |
| NM.MT001 | Teplo | Přívod | 01 | 69011118 | Multical602 |
| NM.MT002 | Teplo | ÚT | 02 | 78497770 | Multical602 |
| NM.MT003 | Teplo | VZT | 03 | 78497771 | Multical602 |
| NM.MT004 | Teplo | TUV | 04 | 78497768 | Multical602 |
| NK.MT002 | Teplo | ÚT | 02 | 68031588 | Ultraheat 50 |
| NK.MT003 | Teplo | VZT | 03 | 68031589 | Ultraheat 50 |
| NK.MT004 | Teplo | TUV | 04 | 67947107 | Ultraheat 50 |
| CPIT.MT001 | Teplo | Přívod | 01 | 6565385 | Multical601 |
| CPIT.MT002 | Teplo | ÚT | 02 | 78616437 | Multical602 |
| CPIT.MT003 | Teplo | VZT | 03 | 78616446 | Multical602 |
| CPIT.MT004 | Teplo | FanCoil | 04 | 78616447 | Multical602 |
| CPIT.MT005 | Teplo | SAHARY | 05 | 78616448 | Multical602 |
| CPI.MT001 | Teplo | Přívod | 01 | 6565386 | Multical601 |
| CPI.MT002 | Teplo | VZT1 | 02 | 78616438 | Multical602 |
| CPI.MT003 | Teplo | UT1 PODLAHA | 03 | 78616443 | Multical602 |
| CPI.MT004 | Teplo | UT2 TOP.TĚL. | 04 | 78616426 | Multical602 |
| CPI.MT005 | Teplo | FanCoil | 05 | 78616444 | Multical602 |
| GP.MT001 | Teplo | Přívod | 01 | 69498568 | Multical602 |
| GP.MT002 | Teplo | UT1 JIH | 02 | 78616441 | Multical602 |
| GP.MT003 | Teplo | UT2 SEVER | 03 | 78616445 | Multical602 |
| GP.MT004 | Teplo | VZT | 04 | 78616440 | Multical602 |
| GP.MT005 | Teplo | TUV | 05 | 67847287 | Siemens UH50 |
| D.MT001 | Teplo | Přívod | 01 | 78300542 | Multicall602 |
| D.MT002 | Teplo | ÚT D | 02 | 78381008 | Multicall602 |
| D.MT003 | Teplo | ÚT E | 03 | 78381005 | Multicall602 |
| D.MT004 | Teplo | ÚT F | 04 | 78381007 | Multicall602 |
| D.MT005 | Teplo | ÚT G | 05 | 78381006 | Multicall602 |
| D.MT006 | Teplo | TUV | 69 | 62155669 | Multicall402 |
| N.MT002 | Teplo | ÚT | 02 | 78616450 | Multicall602 |
| N.MT003 | Teplo | VZT | 03 | 78616469 | Multicall602 |
| N.MT004 | Teplo | TUV | 04 | 78616439 | Multicall602 |
| D.MT007 | Teplo | ÚT CHODBY | 06 | 78675670 | Multicall602 |
| D.MT008 | Teplo | ÚT UČEBNY | 07 | 78675887 | Multicall602 |
| D.MT009 | Množství | TUV D | 08 | 78676404 | Multicall602 |
| D.MT010 | Množství | TUV E | 09 | 78676405 | Multicall602 |
| D.MT011 | Množství | TUV F | 10 | 78676406 | Multicall602 |
| D.MT012 | Množství | TUV ZK | 11 | 78675897 | Multicall602 |
| E.MT001 | Teplo | ÚT | 13 | 78675894 | Multicall602 |
| E.MT002 | Teplo | VZT | 12 | 78675896 | Multicall602 |
| F.MT001 | Teplo | ÚT | 01 | 78675895 | Multicall602 |
| F.MT002 | Teplo | VZT | 02 | 78675891 | Multicall602 |
| G.MT001 | Teplo | ÚT | 01 | 78675892 | Multicall602 |
| G.MT002 | Teplo | VZT | 02 | 78675893 | Multicall602 |
| VECIII.MT006 | Teplo | SAHARY | 06 | 78675898 | Multicall602 |
| IET.MT001 | Teplo | Přívod | 01 | 6949324 | Multicall602 |
| IET.MT002 | Teplo | ÚT PODLAHA | 02 | 78675668 | Multicall602 |
| IET.MT003 | Teplo | ÚT | 03 | 78675673 | Multicall602 |
| IET.MT004 | Teplo | VZT | 04 | 78675672 | Multicall602 |
| UMŠ.MT001 | Teplo | Přívod | 01 | 6949897 | Multicall602 |
| UMŠ.MT002 | Teplo | ÚT | 02 | 78675669 | Multicall602 |
| UMŠ.MT003 | Teplo | ÚT PODLAHA | 03 | 78675675 | Multicall602 |
| UMŠ.MT004 | Teplo | VZT | 04 | 78675674 | Multicall602 |
| FEI.MT001 | Teplo | UT | 01 | 80456431 | Multicall603 |
| FEI.MT002 | Teplo | Přívod | 02 | 80456435 | Multicall803 |
| JK.MT001 | Teplo | UT-vnitřní okruh | 01 | 80456434 | Multicall603 |
| JK.MT002 | Teplo | UT-vnější okruh | 02 | 80508799 | Multicall603 |
| JK.MT003 | Teplo | VZT | 03 | 80456432 | Multicall603 |
| NA.MT001 | Teplo | Rozdělovač B | 01 | 80456433 | Multicall603 |
| NA.MT002 | Teplo | Rozdělovač A | 02 | 80456430 | Multicall603 |
| NA.MT003 | Teplo | TUV | 03 | 80456427 | Multicall603 |
| NA.MT004 | Teplo | TUV1 z TČ | 04 | 80456485 | Multicall603 |
| NA.MT005 | Teplo | TUV2 z TČ | 05 | 80456428 | Multicall603 |
| NA.MT006 | Teplo | Přívod z TČ | 06 | 80456429 | Multicall603 |

**Dotčené analyzátory sítě DIRIS DIGIWARE jsou uvedeny v následující tabulce:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Budova** | **IP adresa** | **Mac adresa** | **Okruhy měření** |
| A | 10.0.6.29 | 00-17-4A-C0-2D-FB | 1x přívod |
| B | 10.0.6.30 | 00-17-4A-C0-2D-F9 | 1x přívod |
| C | 10.0.6.31 | 00-17-4A-C0-2D-F1 | 1x přívod, 1x chlad |
| CPI | 10.0.6.32 | 00-17-4A-C0-2D-F3 | 2x přívod, 2x chlad |
| 10.0.6.33 | 00-17-4A-C0-2D-FC |
| CPIT | 10.0.6.92 | 00-17-4A-C3-14-00 | 2x přívod, 2x EV nabíječka |
| 10.0.6.107 | 00-17-4A-C3-14-0C |
| 10.0.6.139 | 00-17-4A-CF-18-35 |
| CPIT-TL1 přístavba | 10.0.6.140 | 00-17-4A-CF-18-33 | 1x přívod, 1x kompresor |
| CPIT-TL3 | 10.0.6.141 | 00-17-4A-CF-18-38 | 1x přívod, 2x Ev nabíječka, 1x utility |
| D | 10.0.6.34 | 00-17-4A-C0-2E-00 | 1x přívod |
| E | 10.0.6.35 | 00-17-4A-C0-2D-F0 | 1x přívod |
| F | 10.0.6.36 | 00-17-4A-C0-2C-40 | 1x přívod |
| FEI | 10.0.6.89 | 00-17-4A-C3-0D-55 | 3x přívod, 1x chlad,1x EV nabíječka |
| 10.0.6.90 | 00-17-4A-C3-13-FD |
| 10.0.6.91 | 00-17-4A-C3-13-5E |
| G | 10.0.6.38 | 00-17-4A-C0-2E-01 | 2x přívod, 1x FVE |
| 10.0.6.39 | 00-17-4A-C0-2D-F5 |
| GP | 10.0.6.41 | 00-17-4A-C0-2C-47 | 1x přívod |
| IET | 10.0.6.43 | 00-17-4A-C0-2D-FF | 1x přívod, 3x chlad |
| J | 10.0.6.48 | 00-17-4A-C0-2C-45 | 3x přívod, 2x přívod NM, 1x přívod VSH, 1x FVE |
| 10.0.6.49 | 00-17-4A-C0-2D-FD |
| 10.0.6.50 | 00-17-4A-C0-2D-FA |
| NA | 10.0.6.51 | 00-17-4A-C0-2D-F7 | 2x přívod, 1x chlad |
| 10.0.6.52 | 00-17-4A-C0-2D-F6 |
| NK | 10.0.6.53 | 00-17-4A-C0-2D-FE | 1x přívod, 1x chlad |
| N | 10.0.6.109 | 00-17-4AC02D-F4 | 1x přívod |
| VEC1 | 10.0.6.54 | 00-17-4A-C0-2D-F4 | 1x přívod, 2x EV nabíječka |
| VEC2 | 10.0.6.55 | 00-17-4A-C0-2D-F8 | 1x přívod |
| VEC3 | 10.0.6.94 | 00-17-4A-C3-13-67 | 1x přívod |
| VSH | 10.0.6.93 | 00-17-4A-C3-13-65 | 1x chlad |
| Spínačka (HARD) | 10.0.6.42 | 00-17-4A-C0-2C-3E | 1x přívod, 1x přívod UMŠ, 1x přívod HARD, 1x přívod SH, 1x chlad SH, |
| 10.0.6.142 | 00-17-4A-CF-18-3A | 1x EV nabíječka |

Dále bylo vytvořeno komunikační rozhraní pro sběr dat z měřičů energií. Technické řešení komunikačního rozhraní je založeno na využití řídícího systému SCADApack350 s převodníkem RS232/M-BUS pro připojení měřičů energií protokolem M-BUS, dále je systém vybaven komunikačním rozhraním RS485 pro komunikaci se zařízením protokolem MODBUS.

Veškerá zařízení byla začleněna do stávající ethernet sítě objednatele, přidělení IP adres a nastavení aktivních prvků bylo v režii objednatele.

V rámci II., III., IV., V. a VI. etapy je dodána na každou hlavní oblast sestava řídícího systému Modicon M221 a převodníku MBUS/Ethernet.

**Prvky začleněné do sítě jsou uvedeny v následující tabulce:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Zařízeni** | **IP adresa** | **Umístění** | **Ethernet zásuvka** |
| MBUS/Ethernet | 172.16.68.24 | FEI-EA136 | A0-17-17 |
| MBUS/Ethernet | 172.16.68.25 | FEI-EA139 | A0-17-18 |
| MBUS/Ethernet | 172.16.68.26 | FEI-EA141 | A0-17-19 |
| SCADApack350 | 172.16.68.27 | FEI-EA004 |  |
| SCADApack350 | 172.16.68.28 | VECII-PV123 | PV123-1-28 |
| SCADApack350 | 172.16.68.29 | VECIII-PV113 | C2960-VEC3-114-A / 48 |
| MODBUS/Ethernet | 172.16.68.30 | FEI-EB029 |  |
| Modicon M221 | 172.16.68.36 | A-005 | A003-18 |
| MBUS/Ethernet | 172.16.68.37 | A-005 | A003-18 |
| Modicon M221 | 172.16.68.38 | C-008 | C107-P1-8 |
| MBUS/Ethernet | 172.16.68.39 | C-008 | C107-P1-8 |
| Modicon M221 | 172.16.68.40 | SH-103 | Rozvaděč DT-1-MAR 1/5 |
| MBUS/Ethernet | 172.16.68.41 | SH-103 | Rozvaděč DT-1-MAR 1/5 |
| Modicon M221 | 172.16.68.42 | NSH-204 | C2960-NSH-A port3 |
| MBUS/Ethernet | 172.16.68.43 | NSH-204 | C2960-NSH-A port3 |
| Modicon M221 | 172.16.68.44 | NM-007 | Rozbočovač v rozvaděči DT PS |
| MBUS/Ethernet | 172.16.68.45 | NM-007 | Rozbočovač v rozvaděči DT PS |
| Modicon M221 | 172.16.68.46 | NK-013 | Rozbočovač v rozvaděči DT-1 |
| MBUS/Ethernet | 172.16.68.47 | NK-013 | Rozbočovač v rozvaděči DT-1 |
| Modicon M221 | 10.0.6.19 | CPIT-RT111 | D/7-4 |
| MBUS/Ethernet | 10.0.6.20 | CPIT-RT111 | D/7-3 |
| Modicon M221 | 10.0.6.21 | CPI-PI158 | 1.116/A |
| MBUS/Ethernet | 10.0.6.22 | CPI-PI158 | 1.116/B |
| Modicon M221 | 10.0.6.23 | GP-GP3 | Rozdvojka v rozvaděči RM1 |
| MBUS/Ethernet | 10.0.6.24 | GP-GP3 | Rozdvojka v rozvaděči RM1 |
| Modicon M221 | 10.0.6.25 | N-N103 | Rozdvojka v rozvaděč MR1.11 |
| MBUS/Ethernet | 10.0.6.26 | N-N103 | Rozdvojka v rozvaděči MR1.11 |
| Modicon M221 | 10.0.6.27 | D-D21 | Switch v rozvaděči RM1 |
| MBUS/Ethernet | 10.0.6.28 | D-D21 | Switch v rozvaděči RM1 |
| Modicon M221 | 10.0.6.47 | UMŠ | Rozvaděč MaR |
| MBUS/Ethernet | 10.0.6.44 | IET | Rozvaděč MaR |
| MBUS/Ethernet | 10.0.6.35 | D026 | Rozvaděč DT-0.1 |
| MBUS/Ethernet | 10.0.6.36 | D029 | Rozvaděč MaR |
| MBUS/Ethernet | 10.0.6.111 | J+K PS |  |
| MBUS/Ethernet | 10.0.6.112 | NA - výměník |  |

Aplikace pro sběr dat byla vytvořena v prostředí SCADA Expert ClearSCADA. Aplikace agreguje data z měřičů energií definována objednatelem, tyto jsou archivována a zpřístupněna pro další zpracování ve formě databáze SQL. V VI. etapě byl na „Spínačce“ osazen operátorský panel AMR-OP87 firmy AMiT, který se stará o vyčítání pulzů z hlavního elektroměru a přenáší data do této aplikace. Panel také umožňuje zobrazovat data z prostředí SCADA Expert ClearSCADY.

### Projekt řeší

* Instalace a zapojení zařízení pro měření energií
* Realizace a oživení systému pro sběr dat z měření energií
* Zhotovení dokumentace skutečného provedení

### Projekt neřeší

* Dokumentaci stávajících zařízení

## Dotčené místnosti

### Místnost FEI – EA004

* Dodávka rozvaděče RME1
* Připojení do stávající ethernet sítě prostřednictvím stávajícího UTP kabelu objednatele.
* Připojení stávajícího analyzátoru elektrické sítě SCHRACK NA96 umístěného na dveřích rozvaděče RTČ, který byl dovybaven komunikačním modulem RS485.
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical603 pro větev U
  + Označení MT: FEI.MT001
  + Výrobní číslo MT: 80456431
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical803 pro větev Přívod
  + Označení MT: FEI.MT002
  + Výrobní číslo MT: 80456435

### Místnost FEI – EA136

* Doplnění stávajícího rozvaděče MAR3 o převodník M-BUS/Ethernet (P1), zdroj 24VDC (ZD1) jistič FA14, jistič FA15 a pojistkové pouzdro s pojistkou FU10
* Připojení do stávající ethernet sítě prostřednictvím eth. zásuvky A0-17-17
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev VZT3
  + Označení MT: FEI.MT001
  + Výrobní číslo MT: 78258370

### Místnost FEI – EA139

* Doplnění stávajícího rozvaděče MAR2 o převodník M-BUS/Ethernet (P1), zdroj 24VDC (ZD1) jistič FA14 a pojistkové pouzdro s pojistkou FU10
* Připojení do stávající ethernet sítě prostřednictvím eth. zásuvky A0-17-18
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev VZT2
  + Označení MT: EI.MT002
  + Výrobní číslo MT: 78258369

### Místnost FEI – EA141

* Doplnění stávajícího rozvaděče MAR1 o převodník M-BUS/Ethernet (P1), zdroj 24VDC (ZD1) jistič FA14, jistič FA15 a pojistkové pouzdro s pojistkou FU10
* Připojení do stávající ethernet sítě prostřednictvím eth. zásuvky A0-17-19
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev VZT1
  + Označení MT: FEI.MT003
  + Výrobní číslo MT: 78258368

### Místnost FEI – EB029

* Připojení do stávající ethernet sítě prostřednictvím stávajícího UTP kabelu objednatele.
* Připojení 3ks stávajících analyzátorů elektrické sítě SCHRACK NA96 umístěných na dveřích rozvaděče RH1-1, RH2-1 a RH3-1, které byly dovybaveny komunikačním modulem RS485.

### Místnost VECII – PV123

* Dodávka rozvaděče RME1
* Připojení do stávající ethernet sítě prostřednictvím eth. zásuvky 1-28 v místnosti PV123.
* Dodávka M-BUS modulů pro MT Přívod.
* Připojení stávajícího měřiče tepla Multical602 pro větev Přívod
  + Označení MT: VECII.MT001
  + Výrobní číslo MT:
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev ÚT VĚCII
  + Označení MT: VECII.MT002
  + Výrobní číslo MT: 78252048
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev ÚT SAHARY
  + Označení MT: VECII.MT003
  + Výrobní číslo MT: 78252049
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev ÚT Podlaha
  + Označení MT: VECII.MT004
  + Výrobní číslo MT: 78258362

### Místnost VECIII – PV113

* Dodávka rozvaděče RME1
* Připojení do stávající ethernet sítě prostřednictvím switche C2960-VEC3-1114-A portu 48 v místnosti PV114.
* Dodávka M-BUS modulů pro MT Přívod.
* Připojení stávajícího měřiče tepla Multical601 pro větev Přívod
  + Označení MT: VECIII.MT001
  + Výrobní číslo MT:
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev Podlahové vytápění o světlosti
  + Označení MT: VECIII.MT002
  + Výrobní číslo MT: 78258363
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev Otopná tělesa o světlosti
  + Označení MT: VECIII.MT003
  + Výrobní číslo MT: 78258364
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev VZT1 o světlosti
  + Označení MT: VECIII.MT004
  + Výrobní číslo MT: 78258367
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev VZT2 o světlosti
  + Označení MT: VECIII.MT005
  + Výrobní číslo MT: 78258366
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev SAHARY
  + Označení MT: VECIII.MT006
  + Výrobní číslo MT:
* Připojení stávajícího elektroměru PowerMeter PL750 umístěného na dveřích rozvaděče RH1 v místnosti PV114.

### Místnost A – 003 + kotelna

* Dodávka rozvaděče RME1
* Připojení do stávající ethernet sítě prostřednictvím eth. zásuvky 18 v místnosti A003.
* Dodávka M-BUS modulů pro MT Přívod.
* Dodávka 6ks příložných teploměrů pro větve TUV.
* Připojení stávajícího měřiče tepla Multical402 pro větev TUV
  + Označení MT: A.MT004
  + Výrobní číslo MT: 61841895
* Připojení stávajícího měřiče tepla Multical602 pro větev Přívod
  + Označení MT: A.MT005
  + Výrobní číslo MT: 78300517
* Připojení stávajícího měřiče tepla Multical602 pro větev ÚT J+K
  + Označení MT: A.MT006
  + Výrobní číslo MT: 69955396
* Připojení stávajícího měřiče tepla Multical402 pro větev ÚT A JIH
  + Označení MT: A.MT007
  + Výrobní číslo MT: 61792036
* Připojení stávajícího měřiče tepla Multical602 pro větev ÚT B+C
  + Označení MT: A.MT008
  + Výrobní číslo MT: 69955395
* Připojení stávajícího měřiče tepla Multical402 pro větev ÚT A SEVER
  + Označení MT: A.MT009
  + Výrobní číslo MT: 61792035
* Dodávka sestavy měřiče množství Multical602 pro větev TUV A
  + Označení MT: A.MT001
  + Výrobní číslo MT: 78433767
* Dodávka sestavy měřiče množství Multical602 pro větev TUV J+K
  + Označení MT: A.MT002
  + Výrobní číslo MT: 78433768
* Dodávka sestavy měřiče množství Multical602 pro větev TUV B+C
  + Označení MT: A.MT003
  + Výrobní číslo MT: 78433769

### Místnost C007 + C008

* Dodávka rozvaděče RME1
* Připojení do stávající ethernet sítě prostřednictvím eth. zásuvky P1-8 v místnosti C107.
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev ÚT
  + Označení MT: C.MT001
  + Výrobní číslo MT: 78433890
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev VZT
  + Označení MT: C.MT002
  + Výrobní číslo MT: 78433891

### Místnost SH-102

* Dodávka rozvaděče RME1
* Připojení do stávající ethernet sítě prostřednictvím eth. zásuvky 1-5 v rozvaděči DT-1-MAR.
* Dodávka M-BUS modulů pro MT Přívod.
* Připojení stávajícího měřiče tepla Multical602 pro větev Přívod
  + Označení MT: SH.MT001
  + Výrobní číslo MT: 69847177
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev ÚT
  + Označení MT: SH.MT002
  + Výrobní číslo MT: 78497767
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev VZT
  + Označení MT: SH.MT003
  + Výrobní číslo MT: 78497766
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev TUV
  + Označení MT: SH.MT004
  + Výrobní číslo MT: 78497692

### Místnost NSH-139

* Dodávka rozvaděče RME1
* Připojení do stávající ethernet sítě prostřednictvím eth. zásuvky C2960-NSH-A port3 v místnosti NSH-204
* Dodávka M-BUS modulů pro MT Přívod.
* Připojení stávajícího měřiče tepla Multical602 pro větev Přívod
  + Označení MT: VSH.MT001
  + Výrobní číslo MT: 69040407
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev ÚT
  + Označení MT: VSH.MT002
  + Výrobní číslo MT: 78497765
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev VZT
  + Označení MT: VSH.MT003
  + Výrobní číslo MT: 78497769

### Místnost NM-007

* Dodávka rozvaděče RME1
* Připojení do stávající ethernet sítě prostřednictvím eth. rozbočky v rozvaděči DT PS
* Dodávka M-BUS modulů pro MT Přívod.
* Připojení stávajícího měřiče tepla Multical602 pro větev Přívod
  + Označení MT: NM.MT001
  + Výrobní číslo MT: 69011118
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev ÚT
  + Označení MT: NM.MT002
  + Výrobní číslo MT: 78497770
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev VZT
  + Označení MT: NM.MT003
  + Výrobní číslo MT: 78497771
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev TUV
  + Označení MT: NM.MT004
  + Výrobní číslo MT: 78497768

### Místnost NK-013

* Dodávka rozvaděče RME1
* Připojení do stávající ethernet sítě prostřednictvím eth. rozbočky v rozvaděči DT-1
* Dodávka M-BUS modulů pro MT ÚT, VZT, TUV.
* Připojení stávajícího měřiče tepla Multical602 pro větev ÚT
  + Označení MT: NK.MT001
  + Výrobní číslo MT: 68031588
* Připojení stávajícího měřiče tepla Multical602 pro větev VZT
  + Označení MT: NK.MT002
  + Výrobní číslo MT: 68031587
* Připojení stávajícího měřiče tepla Multical602 pro větev TUV
  + Označení MT: NK.MT003
  + Výrobní číslo MT: 67947107

### Místnost CPIT-RT111

* Dodávka rozvaděče RME1
* Připojení do stávající ethernet sítě prostřednictvím eth. zásuvky D/7-3
* Dodávka M-BUS modulů pro MT Přívod.
* Připojení stávajícího měřiče tepla Multical602 pro větev Přívod
  + Označení MT: CPIT.MT001
  + Výrobní číslo MT: 6565385
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev ÚT
  + Označení MT: CPIT.MT002
  + Výrobní číslo MT: 78616437
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev VZT
  + Označení MT: CPIT.MT003
  + Výrobní číslo MT: 78616446
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev FanCoil
  + Označení MT: CPIT.MT004
  + Výrobní číslo MT: 78616447
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev SAHARY
  + Označení MT: CPIT.MT005
  + Výrobní číslo MT: 78616448

### Místnost CPI-PI158

* Dodávka rozvaděče RME1
* Připojení do stávající ethernet sítě prostřednictvím eth. zásuvky 1.116/B.
* Dodávka M-BUS modulů pro MT Přívod.
* Připojení stávajícího měřiče tepla Multical602 pro větev Přívod
  + Označení MT: CPI.MT001
  + Výrobní číslo MT: 6565386
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev VZT1
  + Označení MT: CPI.MT002
  + Výrobní číslo MT: 78616438
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev UT1 PODLAHA
  + Označení MT: CPI.MT003
  + Výrobní číslo MT: 78616443
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev UT2 TOP.TĚL.
  + Označení MT: CPI.MT004
  + Výrobní číslo MT: 78616426
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev FanCoil
  + Označení MT: CPI.MT005
  + Výrobní číslo MT: 78616444

### Místnost GP-GP3

* Dodávka rozvaděče RME1
* Připojení do stávající ethernet sítě prostřednictvím eth. rozbočky v rozvaděči RM1.
* Dodávka M-BUS modulů pro MT Přívod a TUV.
* Připojení stávajícího měřiče tepla Multical602 pro větev Přívod
  + Označení MT: GP.MT001
  + Výrobní číslo MT: 69498568
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev UT1 JIH
  + Označení MT: GP.MT002
  + Výrobní číslo MT: 78616441
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev UT2 SEVER
  + Označení MT: GP.MT003
  + Výrobní číslo MT: 78616445
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev VZT
  + Označení MT: GP.MT004
  + Výrobní číslo MT: 78616420
* Připojení stávajícího měřiče tepla Multical602 pro větev TUV
  + Označení MT: GP.MT005
  + Výrobní číslo MT: 67847287

### Místnost N-N103

* Dodávka rozvaděče RME1
* Připojení do stávající ethernet sítě prostřednictvím eth. rozbočky v rozvaděči MR1.11.
* Dodávka M-BUS modulů pro MT Přívod.
* Připojení stávajícího měřiče tepla pro větev Přívod nebylo možné z důvodu zastaralého zařízení, nelze osadit M-BUS modulem.
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev UT
  + Označení MT: N.MT002
  + Výrobní číslo MT: 78616450
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev VZT
  + Označení MT: N.MT003
  + Výrobní číslo MT: 78616449
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev TUV
  + Označení MT: N.MT004
  + Výrobní číslo MT: 78616439

### Místnost D-D21

* Dodávka rozvaděče RME1 a RME1.1
* Připojení do stávající ethernet sítě prostřednictvím switche v rozvaděči RM1.
* Dodávka M-BUS modulů pro MT Přívod, ÚT D, ÚT E, ÚT F, ÚT G.
* Připojení stávajícího měřiče tepla Multical602 pro větev Přívod
  + Označení MT: D.MT001
  + Výrobní číslo MT: 78300542
* Připojení stávajícího měřiče tepla Multical602 pro větev ÚT D
  + Označení MT: D.MT002
  + Výrobní číslo MT: 78381008
* Připojení stávajícího měřiče tepla Multical602 pro větev ÚT E
  + Označení MT: D.MT003
  + Výrobní číslo MT: 78381005
* Připojení stávajícího měřiče tepla Multical602 pro větev ÚT F
  + Označení MT: D.MT004
  + Výrobní číslo MT: 78381007
* Připojení stávajícího měřiče tepla Multical602 pro větev ÚT G
  + Označení MT: D.MT005
  + Výrobní číslo MT: 78381006
* Připojení stávajícího měřiče tepla Multical402 pro větev TUV
  + Označení MT: D.MT006
  + Výrobní číslo MT: 62155669
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev D ÚT CHODBY
  + Označení MT: D.MT007
  + Výrobní číslo MT: 78675670
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev D ÚT UČEBNY
  + Označení MT: D.MT008
  + Výrobní číslo MT: 78675887
* Dodávka sestavy měřiče množství Multical602 pro větev TUV D
  + Označení MT: D.MT009
  + Výrobní číslo MT: 78676404
* Dodávka sestavy měřiče množství Multical602 pro větev TUV E
  + Označení MT: D.MT010
  + Výrobní číslo MT: 78676405
* Dodávka sestavy měřiče množství Multical602 pro větev TUV F+G
  + Označení MT: D.MT010
  + Výrobní číslo MT: 78676406
* Dodávka sestavy měřiče množství Multical602 pro větev TUV ZK
  + Označení MT: D.MT011
  + Výrobní číslo MT: 78675897

### Místnost E-Rozdělovací uzel

* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev ÚT
  + Označení MT: E.MT001
  + Výrobní číslo MT: 78675894
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev VZT
  + Označení MT: E.MT002
  + Výrobní číslo MT: 78675896

### Místnost D026

* Dodávka rozvaděče RME1
* Připojení do stávající ethernet sítě prostřednictvím eth. rozbočky v rozvaděči DT-0.1
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev ÚT
  + Označení MT: F.MT001
  + Výrobní číslo MT: 78675895
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev VZT
  + Označení MT: F.MT002
  + Výrobní číslo MT: 78675891

### Místnost D029

* Dodávka rozvaděče RME1
* Připojení do stávající ethernet sítě prostřednictvím eth. rozbočky v rozvaděči DT-0.1
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev ÚT
  + Označení MT: G.MT001
  + Výrobní číslo MT: 78675892
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev VZT
  + Označení MT: G.MT002
  + Výrobní číslo MT: 78675893

### Místnost IET-Rozdělovací uzel

* Dodávka rozvaděče RME1
* Připojení do stávající ethernet sítě prostřednictvím eth. rozbočky v rozvaděči RM1
* Připojení stávajícího měřiče tepla Multical602 pro větev Přívod
  + Označení MT: IET.MT001
  + Výrobní číslo MT:

* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev ÚT PODLAHA
  + Označení MT: IET.MT002
  + Výrobní číslo MT: 78675668
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev ÚT
  + Označení MT: IET.MT003
  + Výrobní číslo MT: 78675673
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev VZT
  + Označení MT: IET.MT003
  + Výrobní číslo MT: 78675673
* Připojení stávajícího měřiče tepla Multical602 pro větev TUV
  + Označení MT: IET.MT005
  + Výrobní číslo MT:

### Místnost UMŠ-Rozdělovací uzel

* Dodávka rozvaděče RME1
* Připojení do stávající ethernet sítě prostřednictvím eth. rozbočky v rozvaděči RM1
* Připojení stávajícího měřiče tepla Multical602 pro větev Přívod
  + Označení MT: UMŠ.MT001
  + Výrobní číslo MT:
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev ÚT
  + Označení MT: UMŠ.MT002
  + Výrobní číslo MT: 78675669
  + Výrobní číslo teploměrů: 5953547
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev ÚT PODLAHA
  + Označení MT: UMŠ.MT003
  + Výrobní číslo MT: 78675765
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev VZT
  + Označení MT: UMŠ.MT003
  + Výrobní číslo MT: 78675764
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical602 pro větev TUV
  + Označení MT: UMŠ.MT005
  + Výrobní číslo MT:

### Místnost J+K-Předávací stanice

* Dodávka rozvaděče RME1
* Připojení do stávající ethernet sítě prostřednictvím eth. zásuvky s místního datového rozvaděče
* Připojení stávajícího měřiče tepla Multical603 pro větev UT vnitřní okruh
  + Označení MT: JK.MT001
  + Výrobní číslo MT: 80456434
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical603 pro větev ÚT vnější okruh
  + Označení MT: JK.MT002
  + Výrobní číslo MT: 80508799
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical603 pro větev VZT
  + Označení MT: JK.MT003
  + Výrobní číslo MT: 80456432

### Místnost NA-Předávací stanice

* Rozšíření stávajícího rozvaděče MaR
* Připojení do stávající ethernet sítě prostřednictvím eth. zásuvky s místního datového rozvaděče
* Připojení stávajícího měřiče tepla Multical603 pro větev Rozdělovač B
  + Označení MT: NA.MT001
  + Výrobní číslo MT: 80456433
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical603 pro větev Rozdělovač A
  + Označení MT: NA.MT002
  + Výrobní číslo MT: 80508790
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical603 pro větev TUV
  + Označení MT: NA.MT003
  + Výrobní číslo MT: 80456427
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical603 pro větev TUV1 z TČ
  + Označení MT: NA.MT004
  + Výrobní číslo MT: 80456485
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical603 pro větev TUV2 z TČ
  + Označení MT: NA.MT005
  + Výrobní číslo MT: 80456428
* Dodávka sestavy měřiče tepla Multical603 pro větev Přívod z TČ
  + Označení MT: NA.MT006
  + Výrobní číslo MT: 80456429

## Kabeláž

Kabely jsou vedeny ve stávajících nebo nově vybudovaných kabelových trasách. Kabely jsou na obou koncích značeny kabelovými štítky, které musí zůstat čitelné po celou dobu životnosti kabelu.

Pro napájení měřičů tepla jsou použity kabely CYKY-J 3x1,5. Komunikace M-BUS je vedena kabelem JYstY 2x2x0,8 a komunikace MODBUS kabelem UTP.

# Funkční popis části ASŘ

V rámci této akce byl dodán software SCADA expert ClearSCADA s licencí 5000 komunikovaných bodů. Aplikace byla instalována na virtuální server objednatele. Aplikace umožňuje interpretaci dat z měřičů energií prostřednictvím grafů. Základní struktura aplikace je definována s ohledem na rozdělení budov kampusu VŠB-TUO. Aplikace obsahuje předpřipravené objekty měřičů tepelné a elektrické energie dle zadávací dokumentace.

V rámci II. etapy bylo vybudováno pracoviště vzdálené obsluhy systému energetického managementu. Pracoviště se skládá ze sestavy PC s 6 monitory s možností variabilního nastavení zobrazení. Pracoviště je umístěno v budově VECIII – dispečink FVE.

# Návaznosti na okolní systémy

Projekt navazuje na stávající systém TAC Vista, odkud jsou přenášeny data prostřednictvím SQL. Dále je zajištěno propojení se systémem ENERGO GUARD.

V rámci II. etapy bylo vybudováno pracoviště vzdálené obsluhy systému ENERGO GUARD. Pracoviště se skládá ze sestavy PC s 6 monitory s možností variabilního nastavení zobrazení. Pracoviště je umístěno v budově VECIII – dispečink FVE.

# Napájecí soustavy a ochrany

## Napájení

### Rozvaděč FEI-RME1

Rozvaděč FEI-RME1 je umístěn v místnosti EA004, napájení je přivedeno z rozvaděče RMAR umístěného v téže místnosti. Rozvaděč RMAR byl pro jištění přívodu dovybaven jističem FA4 (B13).

### Rozvaděč VECII-RME1

Rozvaděč VECII-RME1 je umístěn v místnosti PV123, napájení je přivedeno z rozvaděče WL H160W30 umístěného v téže místnosti. Rozvaděč WL H160W30 byl pro jištění přívodu dovybaven jističem QF9 (B13).

### Rozvaděč VECIII-RME1

Rozvaděč VECIII-RME1 je umístěn v místnosti PV113, napájení je přivedeno z rozvaděče RA1 umístěného v téže místnosti. Rozvaděč RA1 byl pro jištění přívodu dovybaven jističem FA8 (B13).

### Rozvaděč A-RME1

Rozvaděč A-RME1 je umístěn v místnosti A003, napájení je přivedeno z rozvaděče RM1\_pole2 umístěného v téže místnosti. Rozvaděč RM1\_pole byl pro jištění přívodu dovybaven jističem FA1 (B13).

### Rozvaděč C-RME1

Rozvaděč C-RME1 je umístěn v místnosti C007, napájení je přivedeno z rozvaděče 0RM03 umístěného v téže místnosti. Rozvaděč 0RM03 byl pro jištění přívodu dovybaven jističem FA1 (B13).

### Rozvaděč SH-RME1

Rozvaděč SH-RME1 je umístěn v místnosti SH-103, napájení je přivedeno z rozvaděče DT-1-MAR umístěného v téže místnosti. Rozvaděč DT-1-MAR byl pro jištění přívodu dovybaven jističem FA-MT (B13).

### Rozvaděč VSH-RME1

Rozvaděč VSH-RME1 je umístěn v místnosti NSH-139, napájení je přivedeno z rozvaděče D3 umístěného v téže místnosti. Rozvaděč D3 byl pro jištění přívodu dovybaven jističem FA-MT (B13).

### Rozvaděč NM-RME1

Rozvaděč NM-RME1 je umístěn v místnosti NM-007, napájení je přivedeno z rozvaděče DT PS umístěného v téže místnosti. Rozvaděč DT PS byl pro jištění přívodu dovybaven jističem FA-MT (B13).

### Rozvaděč NK-RME1

Rozvaděč NK-RME1 je umístěn v místnosti NK-013, napájení je přivedeno z rozvaděče DT-1 umístěného v téže místnosti. Rozvaděč DT-1 byl pro jištění přívodu dovybaven jističem FA-MT (B13).

### Rozvaděč CPIT-RME1

Rozvaděč CPIT-RME1 je umístěn v místnosti CPIT-RT111, napájení je přivedeno z rozvaděče DT01 umístěného v téže místnosti. Rozvaděč DT01 byl pro jištění přívodu dovybaven jističem FA-MT (B13).

### Rozvaděč CPI-RME1

Rozvaděč CPI-RME1 je umístěn v místnosti CPI-PI158, napájení je přivedeno z rozvaděče RM102 umístěného v téže místnosti. Rozvaděč RM102 byl pro jištění přívodu dovybaven jističem FA-MT (B13).

### Rozvaděč GP-RME1

Rozvaděč GP-RME1 je umístěn v místnosti GP-GP3, napájení je přivedeno z rozvaděče RM1 umístěného v téže místnosti. Rozvaděč RM1 byl pro jištění přívodu dovybaven jističem FA-MT (B13).

### Rozvaděč N-RME1

Rozvaděč N-RME1 je umístěn v místnosti N-N103, napájení je přivedeno z rozvaděče MR1.11 umístěného v téže místnosti. Rozvaděč MR1.11 byl pro jištění přívodu dovybaven jističem FA-MT (B13).

### Rozvaděč D-RME1

Rozvaděč D-RME1 je umístěn v místnosti D-D21, napájení je přivedeno z rozvaděče RM1 umístěného v téže místnosti. Rozvaděč RM1 byl pro jištění přívodu dovybaven jističem FA-MT (B13).

### Rozvaděč E-RME1

Rozvaděč E-RME1 je umístěn v místnosti E-Rozdělovací uzel, napájení je přivedeno z rozvaděče DT-0.1 umístěného v téže místnosti. Rozvaděč DT-0.1 byl pro jištění přívodu dovybaven jističem FA-MT (B13).

### Rozvaděč F-RME1

Rozvaděč F-RME1 je umístěn v místnosti D026, napájení je přivedeno z rozvaděče DT-0.1 umístěného v téže místnosti. Rozvaděč DT-0.1 byl pro jištění přívodu dovybaven jističem FA-MT (B13).

### Rozvaděč G-RME1

Rozvaděč G-RME1 je umístěn v místnosti D029, napájení je přivedeno z rozvaděče MaR umístěného v téže místnosti. Rozvaděč MaR byl pro jištění přívodu dovybaven jističem FA-MT (B13).

### Rozvaděč IET-RME1

Rozvaděč IET-RME1 je umístěn v místnosti IET-předávací stanice, napájení je přivedeno z rozvaděče RM1 umístěného v téže místnosti. Rozvaděč RM1 byl pro jištění přívodu dovybaven jističem FA-MT (B13).

### Rozvaděč UMŠ-RME1

Rozvaděč UMŠ-RME1 je umístěn v místnosti UMŠ-předávací stanice, napájení je přivedeno z rozvaděče rm1 umístěného v téže místnosti. Rozvaděč RM1 byl pro jištění přívodu dovybaven jističem FA-MT (B13).

### Rozvaděč JK-RME1

Rozvaděč JK-RME1 je umístěn v místnosti JK-předávací stanice, napájení je přivedeno ze stávajícího přípojného bodu zapouzdřených rozvodů.

# Montáž

## Okolní prostředí

Projektové řešení elektrické části odpovídá platným předpisovým a zřizovacím normám ČSN, zejména ČSN 332000-4-41 a ČSN 332200 a IEC 1000-2-4 Elektromagnetická kompatibilita.

# Uvedení do provozu

## Provoz a údržba zařízení

Zařízení je koncipováno jako bezúdržbové.

## Seznam ND pro tříletý provoz

Pro zařízení není nutné vytvářet zásoby náhradních dílů. K dennímu provozu není nutný materiál denní spotřeby.

## Manipulace s el. zařízením při požárech a zátopách

Opatření odpovídají ustanovením ČSN 341050 a ČSN 385156. Pro likvidaci případného požáru v kabelových prostorách je nutné uvažovat s pěnou.

# Vnější vlivy

## Vliv na životní prostředí

Instalovaná zařízení nemají žádný vliv na životní prostředí.

# Bezpečnost práce

### Bezpečnost a hygiena

Projektové řešení odpovídá platným předpisovým a zřizovacím normám ČSN 332000-4-41 a ČSN 332200. Instalace prostředků MaR splňuje požadavky na práci se zařízením pro osoby poučené podle ČSN 343100. Přístroje a zařízení vyhovují všem zákonným ustanovením o bezpečnosti a ochraně zdraví. Při obsluze a práci na elektrických zařízeních musí obsluha respektovat ustanovení všech souvisejících ČSN.

# Požární zabezpečení

Stávající kabely jsou vedeny ve stávajících kabelových trasách. Při montáži nedošlo k porušení prostupů přes požárně dělící konstrukce.