

Przedsiębiorstwo Projektowo - Handlowo - Usługowe

"Juwa"

Jerzy Brynkiewicz Waldemar Filipkowski

15-084 Białystok ul. Orzeszkowej 32

e-mail: juwa@juwa.neostrada.pl

NR PROJEKTU 05/2003

SCHEMAT

sieci kablowej do transmisji danych

w ramach przebudowy osiedlowej i rozgałęznej sieci ciepłej w Grajewie

OBIEKT:	Osiedlowa i rozgałęziona sieć ciepła w Grajewie – przebudowa		
INWESTOR:	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Grajewie		
PROJEKTANT	Imię i nazwisko	Data	Podpis
	mgr inż. Andrzej Leszek Żmiejko upr. w zakr. sieci i inst. sanit nr Bł 12/88 i Bł 140/94	marzec 2004 r	mgr inż. Andrzej Leszek Żmiejko upr. projekt. i kier. bud. w specj. sieci i inst. sanit. i gaz. inst. wentyl.-klimat. i ochrony środ. nr Bł/12/88 i Bł/140/94
WSPÓŁPRACA			
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Jerzy Brynkiewicz upr. w zakr. sieci i inst. sanit nr Bł 121/83	marzec 2004 r	mgr inż. Jerzy Brynkiewicz UPR. PROJ. W SPEC. INST.-INŻ. W ZAKRESIE SIECI I INSTAL. SANITARNYCH BŁ/121/83
WŁAŚCICIELE	mgr inż. Jerzy Brynkiewicz	marzec 2004 r	mgr inż. Jerzy Brynkiewicz UPR. PROJ. W SPEC. INST.-INŻ. W ZAKRESIE SIECI I INSTAL. SANITARNYCH BŁ/121/83
	mgr inż. Waldemar Filipkowski	marzec 2004 r	mgr inż. Waldemar Filipkowski upr. proj. w specj. inst.-inż. w zakresie sieci i inst. sanit. oraz ochrony środowiska nr Bł 121/83 i Bł/185/90

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego sieci kablowej do przebudowy osiedlowej i rozdzielczej sieci ciepłej wysokoparametrowej w Grajewie.

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie i umowa zawarta z Inwestorem
- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 w zakresie terenu miejskiego
- warunki techniczne wydane przez PEC w Grajewie z dnia 24.09.2003 r znak Dz.T. Nr 2/10/2003
- obowiązujące normy i przepisy

2. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje sieć kablową do transmisji danych od ciepłowni do poszczególnych węzłów.

3. Opis sieci kablowej.

Sieć kablowa przeznaczona jest do transmisji danych między źródłem ciepła jakim jest ciepłownia miejska a poszczególnymi węzłami zlokalizowanymi u odbiorców. Ideą rozwiązania jest centralne sterowanie regulatorami w poszczególnych węzłach oraz zbieranie danych.

System oparty będzie o komputer centralny zlokalizowany w ciepłowni. W poszczególnych węzłach znajdują się lub będą zamontowane regulatory firmy SAMSON serii Trovis z możliwością transmisji danych oraz przeliczniki liczników ciepła z takimi samymi możliwościami.

Okablowanie zgodnie z warunkami określonymi przez inwestora oparte będzie o kabel typu A – 2YF(L)2Y – 10x2x0,8 ST III BD.

Kabel układany będzie po trasie ciepłociągu równoległe z wbudowywanymi rurociągami.

Sieć kablową wykonać należy zgodnie z zaleceniami określonymi przez firmę SAMSON (w załączeniu) oraz schematem w części rysunkowej opracowania.

mgr inż. Andrzej Leszek Żmiejko
upr. projekt. i kier. bud. w specj.
sieci i inst. sanit. i gaz. inst. wentyl.-klimat.
ogrzew. i chł. i klimatyzacji
nr BtV/12/86 i BL/140/94



Zalecenia do sieci telemetrycznej : GRAJEWO

- a. odcinki kabla telekomunikacyjnego mogą być łączone wyłącznie w pomieszczeniu węzła ciepłego (brak jakichkolwiek połączeń poza węzłami);
- b. łącząc odcinki w węzłach należy stosować wydzielone puszki łączeniowe lub łączyć na szynie w szafce automatyki węzła; puszki łączeniowe powinny być zlokalizowane w odległości do ok. 3m od regulatora Trovis; należy przy tym unikać układania kabla w pobliżu nie ekranowanych źródeł dużych zakłóceń elektromagnetycznych (np. falowniki o dużej mocy);
- c. standard komunikacyjny RS485 przewiduje wyłącznie topologię magistrali z odcinkami przyłączeniowymi ok. 3m; maksymalna długość magistrali to 1200m;
- d. zaleca się ze względu na przyszłe nieprzewidziane potrzeby zastosować kabel telekomunikacyjny z większą ilością par przewodów (10-15 i więcej) o przekroju 0,8 mm²;
- e. podczas układania kabla telekomunikacyjnego należy wyraźnie i trwale oznaczyć każdy z jego końców adresem końca przeciwnego;
- f. każdy regulator Trovis, konwerter oraz wzmacniacz należy łączyć do magistrali RS485 poprzez zabezpieczenie odgromowe (np. ZO-4);
- g. należy zadbać o wyrównanie potencjałów dla wszystkich zabezpieczeń odgromowych, np. przez podłączenie ich odprowadzeń do wspólnych rur ciepłowniczych;
- h. stosowane wzmacniacze (np. Trovis 5482) i konwertery (np. Trovis 5484) muszą posiadać separację galwaniczną obwodów i powinny pracować w wersji cztero-przewodowej RS485 oraz posiadać wbudowane zakończenie linii RS485;

Odcinki kabla transmisyjnego wraz z szacunkowymi długościami (bez odcinków przebiegających wewnątrz budynków) oraz podział na podsieci komunikacyjne :

Sieć 1.0 - Magistrala Główna

KNW (C - komputer) → WZM (C - sieć 1.1)	- ok. 3m
WZM (C - sieć 1.1) → WZM (C - sieć 1.2)	- ok. 3m
WZM (C - sieć 1.2) → R55 (W55)	- ok. 196m
R55 (W55) → R50 (W50)	- ok. 348m
R50 (W50) → WZM (W50 - sieć 1.3)	- ok. 3m
WZM (W50 - sieć 1.3) → R15 (W15)	- ok. 176m
R15 (W15) → WZM (W15 - sieć 1.4)	- ok. 3m

WZM (W15 - sieć 1.4) → R92 (W92)	- ok. 172m
R92 (W92) → R12 (W12)	- ok. 76m
R12 (W12) → WZM (W12 - sieć 1.5)	- ok. 3m
WZM (W12 - sieć 1.5) → R91 (W91)	- ok. 116m
R91 (W91) → WZM (W91)	- ok. 3m
Suma : ok. 1102m	

WZM (W91) → R18 (W18)	- ok. 106m
{ R18 (W18) → W91 }	- {ok. 106m}
W91 → R19 (W19)	- ok. 113m
R19 (W19) → WZM (W19 - sieć 1.6)	- ok. 3m
WZM (W19 - sieć 1.6) → R45 (W45)	- ok. 113m
R45 (W45) → WZM (W45 - sieć 1.7)	- ok. 3m
WZM (W45 - sieć 1.7) → R41 (W41)	- ok. 113m
R41 (W41) → WZM (W41 - sieć 1.8)	- ok. 3m
WZM (W41 - sieć 1.8) → R42 (W42)	- ok. 123m
R42 (W42) → R138 (W138)	- ok. 40m
{ R138 (W138) → W42 }	- {ok. 40m}
W42 → R44 (W44)	- ok. 67m
R44 (W44) → R43 (W43)	- ok. 63m
R43 (W43) → R112 (W112)	- ok. 116m
R112 (W112) → WZM (W112)	- ok. 3m
Suma : ok. 1012m	

WZM (W112) → R87 (W87)	- ok. 613m
R87 (W87) → R124 (W124)	- ok. 30m
R124 (W124) → R86 (W86)	- ok. 24m
{R86 (W86) → W124}	- {ok. 24m}
{W124 → W87}	- {ok. 30m}
W87 → R85 (W85)	- ok. 176m
R85 (W85) → R135 (W135)	- ok. 103m
R135 (W135) → R35B (W35B)	- ok. 37m
{R35B (W35B) → W135}	- {ok. 37m}
W135 → WZM (W135)	- ok. 3m
Suma : ok. 1077m	

WZM (W135) → R84 (W84)	- ok. 169m
R84 (W84) → R83 (W83)	- ok. 86m
R83 (W83) → R56 (W56)	- ok. 106m
R56 (W56) → R57 (W57)	- ok. 73m
R57 (W57) → RSz (W Szalet)	- ok. 103m
R szalet (W szalet) → R58 (W58)	- ok. 103m
{R58 (W58) → W szalet}	- {ok. 103m}
W szalet → R60 (W60)	- ok. 431m
R60 (W60) → R61 (W61)	- ok. 17m
{R61 (W61) → W60}	- {ok. 17m}
W60 → WZM (W60)	- ok. 3m
Suma : ok. 1211m	

WZM (W60) → R62 (W62)	- ok. 364m
R62 (W62) → R68 (W68)	- ok. 374m
R68 (W68) → WZM (W68 - sieć 1.9)	- ok. 3m
WZM (W68 - sieć 1.9) → WZM (W68 - sieć 1.10)	- ok. 3m
WZM (W68 - sieć 1.10) → R65 (W65)	- ok. 278m
R65 (W65) → WZM (W65 - sieć 1.11)	- ok. 3m
WZM (W65 - sieć 1.11) → R189 (W189)	- ok. 47m
R189 (W189) → WZM (W189)	- ok. 3m
Suma :	ok. 1075m

WZM (W189) → R129 (W129)	- ok. 40m
{R129 (W129) → W189}	- {ok. 40m}
W189 → R141 (W141)	- ok. 70m
R141 (W141) → R71 (W71)	- ok. 139m
R71 (W71) → R72 (W72)	- ok. 113m
R72 (W72) → R73 (W73)	- ok. 100m
R73 (W73) → R74 (W74)	- ok. 67m
R74 (W74) → R75 (W75)	- ok. 153m
R75 (W75) → R76 (W76)	- ok. 37m
Suma :	ok. 759m

Podsieć 1.1

WZM (C - sieć 1.1) → R51 (W51)	- ok. 520m
R51 (W51) → R52 (W52)	- ok. 231m
R52 (W52) → R53 (W53)	- ok. 285m
R53 (W53) → R130 (W130)	- ok. 351m
Suma :	ok. 1387m

Podsieć 1.2

WZM (C - sieć 1.2) → R95 (W95)	- ok. 255m
{R95 (W95) → C}	- {ok. 255m}
C → R94 (W94)	- ok. 205m
R94 (W94) → WZM (W94 - sieć 1.2.1)	- ok. 3m
WZM (W94 - sieć 1.2.1) → R146 (W146)	- ok. 188m
R146 (W146) → R107 (W107)	- ok. 185m
Suma :	ok. 1091m

Podsieć 1.2.1

WZM (W94 - sieć 1.2.1) → R96 (W96)	- ok. 166m
R96 (W96) → R100 (W100)	- ok. 400m
R100 (W100) → R99 (W99)	- ok. 116m
R99 (W99) → R98 (W98)	- ok. 136m
R98 (W98) → R97 (W97)	- ok. 169m
Suma :	ok. 987m

Podsieć 1.3

WZM (W50 - sieć 1.3) → WZM (W50 - sieć 1.3.1)	- ok. 3m
WZM (W50 - sieć 1.3.1) → R26 (W26)	- ok. 113m
R26 (W26) → R27 (W27)	- ok. 60m
{R27 (W27) → W26}	- {ok. 60m}
{W26 → W50}	- {ok. 113m}

W50 → R48 (W48)	- ok. 182m
R48 (W48) → R49 (W49)	- ok. 192m
R49 (W49) → R49A (W49A)	- ok. 50m
Suma :	ok. 773m

Podsiec 1.3.1

WZM (W50 - sieć 1.3.1) → R21 (W21)	- ok. 126m
R21 (W21) → R20 (W20)	- ok. 129m
R20 (W20) → R28 (W28)	- ok. 113m
R28 (W28) → R29 (W29)	- ok. 123m
R29 (W29) → R30 (W30)	- ok. 90m
R30 (W30) → R31 (W31)	- ok. 47m
Suma :	ok. 628m

Podsiec 1.4

WZM (W15 - sieć 1.4) → R14 (W14)	- ok. 73m
R14 (W14) → R17 (W17)	- ok. 37m
R17 (W17) → R16 (W16)	- ok. 67m
Suma :	ok. 177m

Podsiec 1.5

WZM (W12 - sieć 1.5) → R11 (W11)	- ok. 83m
R11 (W11) → R5 (W5)	- ok. 86m
{R5 (W5) → W11}	- {ok. 86m}
W11 → R4 (W4)	- ok. 70m
R4 (W4) → R1 (W1)	- ok. 106m
R1 (W1) → R10 (W10)	- ok. 93m
R10 (W10) → R8 (W8)	- ok. 76m
R8 (W8) → R7 (W7)	- ok. 50m
R7 (W7) → R6 (W6)	- ok. 60m
{R6 (W6) → W7}	- {ok. 60m}
{W7 → W8}	- {ok. 50m}
{W8 → W10}	- {ok. 76m}
{W10 → W1}	- {ok. 93m}
W1 → R2 (W2)	- ok. 56m
R2 (W2) → R9 (W9)	- ok. 60m
R9 (W9) → R113 (W113)	- ok. 56m
{R113 (W113) → W9}	- {ok. 56m}
W9 → R123 (W123)	- ok. 56m
R123 (W123) → R105 (W105)	- ok. 142m
Suma :	ok. 1415m

Podsiec 1.6

WZM (W19 - sieć 1.6) → R54 (W54)	- ok. 156m
R54 (W54) → R22 (W22)	- ok. 86m
{R22 (W22) → W54}	- {ok. 86m}
W54 → R25 (W25)	- ok. 80m
R25 (W25) → R24 (W24)	- ok. 53m
R24 (W24) → R32 (W32)	- ok. 103m
R32 (W32) → R33 (W33)	- ok. 70m
R33 (W33) → R125 (W125)	- ok. 159m
{R125 (W125) → W33}	- {ok. 159m}
W33 → R89 (W89)	- ok. 162m

R89 (W89) → R34 (W34)	- ok. 133m
R34 (W34) → R35 (W35)	- ok. 50m
R35 (W35) → R36 (W36)	- ok. 53m
Suma :	ok. 1350m

Podsiec 1.7

WZM (W45 - sieć 1.7) → R47 (W47)	- ok. 100m
R47 (W47) → R111 (W111)	- ok. 123m
R111 (W111) → R46 (W46)	- ok. 86m
Suma :	ok. 309m

Podsiec 1.8

WZM (W41 - sieć 1.8) → R113 (W113)	- ok. 113m
R113 (W113) → R127 (W127)	- ok. 37m
{R127 (W127) → W113}	- {ok. 37m}
{W113 → W41}	- {ok. 113m}
W41 → R175 (W175)	- ok. 192m
R175 (W175) → R40 (W40)	- ok. 60m
R40 (W40) → R93 (W93)	- ok. 60m
R93 (W93) → R37 (W37)	- ok. 116m
R37 (W37) → R38 (W38)	- ok. 57m
{R38 (W38) → W37}	- {ok. 57m}
W37 → R39 (W39)	- ok. 106m
R39 (W39) → R88 (W88)	- ok. 96m
R88 (W88) → R90 (W90)	- ok. 189m
Suma :	ok. 1233m

Podsiec 1.9

WZM (W68 - sieć 1.9) → R64 (W64)	- ok. 225m
R64 (W64) → R63 (W63)	- ok. 550m
Suma :	ok. 775m

Podsiec 1.10

WZM (W68 - sieć 1.10) → R67 (W67)	- ok. 76m
R67 (W67) → R70 (W70)	- ok. 113m
R70 (W70) → R69 (W69)	- ok. 120m
R69 (W69) → R66 (W66)	- ok. 83m
Suma :	ok. 392m

Podsiec 1.11

WZM (W65 - sieć 1.11) → R straż (W straż)	- ok. 265m
R straż (W straż) → R sklep (W sklep)	- ok. 47m
{R sklep (W sklep) → W straż}	- {ok. 47m}
W straż → R przedszkole (W przedszkole)	- ok. 298m
Suma :	ok. 657m

Proponowane odcinki kabla należy przyjmować jako szacunkowe, gdyż w warunkach rzeczywistych, w przypadku trudności z transmisją, może zająć konieczność ich podzielenia za pomocą wzmacniaczy.

Odcinki ujęte w nawiasy '{ }' przebiegają pojedynczą trasą kablową (powrotną) po dwóch innych parach przewodów w kablu.

Inne oznaczenia :

Rxx – regulator

WZM – wzmacniacz RS485

Wxx – węzeł

KNW – konwerter RS232/RS485

C – ciepłownia