

OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA
MODERNIZACJA SIECI CIEPLNEJ W JAWORZE

10.12.2019r.

Spis treści

1. Opis przedsięwzięcia:	3
1.1 Charakterystyka sieci ciepłowniczych CIEPŁO-JAWOR	3
1.2. Cel, opis i zakres rzeczowy przedsięwzięcia.....	5
1.2.1. Cel przedsięwzięcia.....	5
1.2.2. Opis przedsięwzięcia	5
1.2.3.Zakres rzeczowy Projektu.	6
1.3. Analiza techniczna i technologiczna.	14
1.3.1. Sieci ciepłone preizolowane.....	14

1. Opis przedsięwzięcia:

1.1 Charakterystyka sieci ciepłowniczych CIEPŁO-JAWOR

Plan sieci JAWOR



Z planu przebiegu sieci ciepłowniczej w Jaworze oraz lokalizacji odbiorców ciepła wynika, że główni odbiorcy sieci (około 70%) są zlokalizowani na drugim końcu miasta w stosunku do lokalizacji kotłowni przy ul. Kuzienniczej, z której podawane jest ciepło.

Tabela 1. Zestawienie sieci przed modernizacją

1	2	3	4	5	6
Średnica	Kanałowa [m]	Preizolowana [m]	w budynkach [m]	napowietrzna [m]	Razem [m]
DN20	44	0	0	0	44
DN25	5	45	0	0	51
DN32	5	50	16	0	72
DN40	172	349	49	0	570
DN50	1256	438	353	8	2 054
DN65	904	349	198	84	1 535
DN80	1172	269	243	185	1 868
DN100	1091	1342	0	127	2 560
DN125	809	136	0	275	1 220
DN150	514	513	133	436	1 595
DN200	1080	138	0	587	1 804
DN250	102	594	29	0	725
DN300	568	714	19	0	1 301
SUMA	7 721	4 937	1 040	1 701	15 400

Tabela 2. Udział procentowy poszczególnych rodzajów sieci

Rodzaj sieci	Długość m.b.	udział %	Pojemność sieci w m3
w budynkach	1 040	6,75%	
kanałowe	7 721	50,14%	
preizolowane	4 937	32,06%	
napowietrzne	1701	11,05%	
Razem	15 400		274,9

Zestawienie długości sieci wskazuje, że udział napowietrznych i w technologii kanałowej stanowi 61 % całości sieci, co świadczy o konieczności modernizacji tych sieci poprzez zastosowanie rur preizolowanych dla zmniejszenia strat przesyłania ciepła.

System ciepłowniczy miasta Jawor obecnie będący w zarządzie firmy Ciepło Jawor Spółka z .o.o., w minionych latach był wielokrotnie modyfikowany bez opracowywania wieloletnich planów rozwojowych uwzględniających optymalne warunki produkcji i przesyłu ciepła.

Sieć ciepła w Jaworze była budowana w różnych okresach czasu w zależności od podmiotu zarządzającego siecią. Najstarsze odcinki sieci budowane w technologii kanałowej wykonano w okresie Od 1974 do 1980 r. Znaczna część sieci kanałowej była budowana w okresie od 1980 do 1984 roku a pozostała w okresie od 1987-1992 r. Sieci napowietrzne były budowane w latach 1986-1987. Obecny stan sieci ciepłej wymaga gruntownej przebudowy przy uwzględnieniu planu perspektywnego rozwoju na lata 2019 – 2025 oraz wybudowania nowego źródła w budynku przy ul. Moniuszki 2A (kogeneracja wysokosprawna + kotły gazowe). Powyżej opisana sytuacja oraz bardzo zły stan techniczny sieci kanałowych i napowietrznych wymusza jej całościową wymianę na system rur

preizolowanych w podziale na zadania przy uwzględnieniu w kolejności wykonania ich efektywności techniczno – ekonomicznej.

Szczegółowe informacje dotyczące roku budowy poszczególnych odcinków sieci znajdują się w zestawieniach sieci do określonych zadań modernizacyjnych.

1.2. Cel, opis i zakres rzeczowy przedsięwzięcia.

1.2.1. Cel przedsięwzięcia.

Cel Projektu jest wpisany w główny cel modernizacji systemu ciepłowniczego w Jaworze jakim jest osiągnięcie dla systemu ciepłowniczego statusu systemu efektywnego energetycznie.

Bezpośrednim celem Projektu jest zwiększenie efektywności energetycznej systemu ciepłowniczego, dzięki ograniczeniu strat na przesył ciepła poprzez zastosowanie rurociągów preizolowanych w miejsce sieci tradycyjnych, poprawie stanu technicznego istniejących sieci, ograniczeniu ilości wody zużywanej do uzupełniania ubytków wody sieciowej, zwiększenie bezpieczeństwa dostawy ciepła poprzez wymianę starych rurociągów na odcinkach zagrożonych awariami, zwiększenie niezawodności i ciągłości dostaw ciepła. Sieci będą modernizowane w standardach europejskich.

Projekt będzie przynosił efekty ekologiczne i ekonomiczne przez co najmniej 25 kolejnych lat.

Modernizacja sieci ciepłowniczej w Jaworze podniesie poziom innowacyjności Spółki,

1.2.2. Opis przedsięwzięcia

Przedsięwzięcie zwane w dalszej części studium „Projekt „ stanowi pierwszy etap modernizacji sieci ciepłych wysokotemperaturowych w Jaworze. Modernizacja sieci w Jaworze dotyczy wyłącznie sieci wysokotemperaturowych, gdyż system ciepłowniczy w Jaworze nie posiada sieci niskotemperaturowych z powodu braku węzłów grupowych. Projekt modernizacji sieci obejmuje budowę nowych sieci w technologii rur preizolowanych o łącznej długości 2 891 mb . W wyniku realizacji Projektu zostaną zlikwidowane istniejące sieci o łącznej długości 3 441 mb, w tym: 1 981 mb sieci kanałowych, 1 380 mb sieci napowietrznych oraz 80 mb sieci preizolowanych. Likwidacja sieci preizolowanych dotyczy dwóch odcinków sieci. Jeden odcinek o długości 58 mb zostanie wyłączony z eksploatacji w związku ze zmianą trasy (zadanie 1) a drugi odcinek o długości 22 mb zostanie zastąpiony rurą preizolowaną o większej średnicy. Wchodzące w skład modernizowanych sieci , odcinki sieci preizolowanych o długości 543 mb pozostaną bez zmian. Modernizacja sieci została podzielona na 3 zadania inwestycyjne wybrane na podstawie analizy wielokryterialnej przedstawionej w analizie opcji w pkt.3.1.

Modernizacja sieci za wyjątkiem zadania 1 polega na budowie po tej samej trasie odcinków sieci o znacznie mniejszych średnicach w technologii rur preizolowanych bez zmniejszenia długości sieci istniejącej . W zadaniu nr 1 modernizacja polega na budowie nowego odcinka sieci po nowej trasie ,co pozwoli na likwidację istniejącej sieci napowietrznej i zmniejszenie długości sieci.

Tabela 3. Efekty rzeczowe modernizacji sieci ciepłej

	Kanałowa zlikwidowane [m]	Preizolowana istniejąca zlikwidowana [m]	Preizolowana istniejąca pozostawiona [m]	napowietrzna zlikwidowana [m]	Sieci ciepłe zlikwidowane [m]	Nowa sieć preizolowana [m]
DN20	0	0	0	0	0	2
DN25	2	0	0	0	2	12
DN32	0	0	0	0	0	203
DN40	12	0	0	0	12	114
DN50	111	0	0	0	111	197
DN65	192	0	0	0	192	421
DN80	706	0	0	157	863	373
DN100	150	22	484	127	299	326
DN125	139	0		73	212	139
DN150	101	58	59	436	595	1104
DN200	0	0		587	587	0
DN250	0	0		0	0	0
DN300	568	0		0	568	0
SUMA	1 981	80	543	1 380	3 441	2891

1.2.3. Zakres rzeczowy Projektu.

Zakres Projektu przedstawionego w niniejszym studium został wybrany na podstawie wykonanej koncepcji modernizacji sieci ciepłej w Jaworze wraz z analizy hydrauliczną tej sieci oraz dokonanych zestawień sieci do modernizacji, przedstawiono poniżej zakres modernizacji na poszczególne zadania przyjęte do realizacji

Zadanie 1

Zadanie obejmuje modernizację sieci ciepłej o łącznej długości 1 932 m składającej się z dwóch odcinków sieci;

- a) Z ciepłowni przy ul. Kuzienniczej do osiedla Metalowców o długości -1 848 m
- b) Sieci od komory K-1 do komory K-1.3 o długości -84 m

Poszczególne odcinki sieci przewidzianej do modernizacji zostały wybudowane w latach 1986-1987.

Modernizacja istniejącej sieci będzie polegać na

- a) likwidacji sieci napowietrznej na odcinku od kotłowni przy ul. Kuzienniczej do osiedla Metalowców –(komora K-1 (sieć napowietrzna od Ciepłowni do trójnika T-03) o łącznej długości 1 150 mb
- b) wymiany sieci kanałowej na osiedlu Metalowców o łącznej długości 450 mb
- c) wymiany sieci kanałowej od komory K-1 do komory K-1.3 o łącznej długości 62 mb oraz budowy nowego ciepłociągu na odcinku od komory K-1.3 do K-1.3.B o DN 150 mm długości 715 mb.

- d) rozdzielenia istniejącej sieci preizolowanej o długości 22 mb w gałęzi od ZSR2 (Zmiana Średnicy i Rodzaju sieci) do K-1.2 poprzez zwiększenia średnicę z DN100 na DN150 mm oraz w gałęziach przedstawionych w załączonej Tabeli nr 5
- e) łączna długość nowych sieci preizolowanych po wymianie wyniesie 1 249 mb.
- f) realizacja zadania przyniesie zmniejszenie długości sieci cieplnej o 683 mb.

Zbiorcze zestawienie długości i średnic sieci przed modernizacją i po modernizacji przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 4. Zestawienie sieci od Ciepłowni do osiedla Metalowców

Lp.	Typ sieci (kanał, napowietrz., preiz.)	Rodz. sieci (magis., rozg. ulicz., przyłącza)	Przed wymianą						Po wymianie	
			Id komp.	Oznaczenie węzła na sieci CJ		Dane techniczne			Dane techniczne	
				Początek	Koniec	Dł.	Śred.	Termin uruch.	Dł.	Śred. DN
						L	DN			
						[m]	[mm]	[rok]	[m]	[mm]
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	10.	15.	16.
Sieć do i na os. Metalowców										
1	napow.	rozdz. uliczna	M1254	Ciepłownia	Bud. 1, B120	178,0	150	1970r	Sieć do likwidacji	
2	wew. bud.	rozdz. uliczna	M1258	Bud. 1, B120	Bud. 2, B120	133,0	150	1987r	Sieć do likwidacji	
3	napow.	rozdz. uliczna	M1267	Bud. 2, B120	Zś1	133,0	150	1987r	Sieć do likwidacji	
4	napow.	rozdz. uliczna	M1358	Zś1	Zś2	127,0	100	1987r	Sieć do likwidacji	
5	napow.	rozdz. uliczna	M1272	Zś2	Zś3	125,0	150	1986r	Sieć do likwidacji	
6	napow.	rozdz. uliczna	M1276	Zś3	K-01	587,0	200	1986r	Sieć do likwidacji	
7	preizol.	rozdz. uliczna	M1342	K-01	K-02	58,0	150	1986r	Sieć wyłączona z eksploatacji	
8	kanał.	rozdz. uliczna	M1353	K-02	T-03	57,0	150	1986r	Sieć wyłączona z eksploatacji	
9	kanał.	rozdz. uliczna	M1361	T-03	K-04	17,0	150	1986r	17,0	65
10	kanał.	rozdz. uliczna	M1396	K-04	K-05	36,0	125	1986r	36,0	100
11	kanał.	rozdz. uliczna	M1408	K-05	K-06	32,0	125	1986r	32,0	80
12	kanał.	rozdz. uliczna	M1428	K-06	K-07	71,0	125	1986r	71,0	65
13	kanał.	rozdz. uliczna	M1436	K-07	K-08	24,0	80	1986r	24,0	40
14	kanał.	przyłącze	M1456	K-04.1	Stalowa 3	17,0	50	1986r	17,0	40
15	kanał.	przyłącze	M1452	K-04.1	Stalowa 6	10,0	50	1986r	10,0	32
16	kanał.	przyłącze	M1400	K-05	Stalowa 2	24,0	65	1986r	24,0	32
17	kanał.	przyłącze	M1404	K-05	Metalowców 1	28,0	65	1986r	28,0	32
18	kanał.	przyłącze	M1424	K-06	PHU Chałupka	2,0	25	1986r	2,0	20
19	kanał.	rozdz. uliczna	M1412	K-06	T-06.1	39,0	80	1986r	39,0	50
20	kanał.	przyłącze	M1420	T-06.1	Metalowców 4	3,0	80	1986r	3,0	50
21	kanał.	przyłącze	M1416	T-06.1	Metalowców 6	24,0	80	1986r	24,0	32

22	kanal.	przyłącze	M1432	K-07	Metalowców 8,10,12	43,0	80	1986r	43,0	40
23	kanal.	przyłącze	M1448	K-07	Metalowców 7	42,0	65	1986r	42,0	32
24	kanal.	przyłącze	M1440	K-08	Metalowców 5	13,0	80	1986r	13,0	32
25	kanal.	przyłącze	M1444	K-08	Stalowa 4	25,0	80	1986r	25,0	32
Razem						1 848			450	

Tabela 5. Zestawienie sieci od komory K-1 do komory K.1.3B przy szpitalu

Lp.	Typ sieci (kanal. napowietrz. preiz.)	Rodz. sieci (magis., rozg. ulicz., przyłącza)	Przed wymianą					Po wymianie		
			Oznaczenie węzła na sieci CJ		Dane techniczne			Dane techniczne		
			Początek	Koniec	Dł. L	Śred. DN	Termin uruch.	Dł. L	Śred. DN	
					[m]	[mm]	[rok]	[m]	[mm]	
1.	2.	3.	5.	6.	7.	8.	10.	15.	16.	
Sieć od komory K-1 do komory K-1.3.B przy Szpitalu										
1	kanal.	rozdz. uliczna	ZSR1	ZSR2	27,0	150	1987	27,0	150	
2	preizol.	rozdz. uliczna	ZSR2	K-1.2	22,0	100	2010	22,0	150	
3	kanal.	rozdz. uliczna	K-1.2	K-1.3	35,0	100	1987	35,0	150	
4	preizol.	rozdz. uliczna	K-1.3	K-1.3.A	Wybudowanie nowego ciepłociągu			335,0	150	
5	preizol.	rozdz. uliczna	K-1.3.A	K-1.3.B	Wybudowanie nowego ciepłociągu			380,0	150	
6								0,0		
Razem					84,0			799,0		

Zadanie 2

Zadanie obejmuje modernizację sieci ciepłej o łącznej długości 838 m w którym znajduje się 230 mb sieci napowietrznej oraz 608 mb sieci kanałowych. Wszystkie odcinki sieci przewidziane do modernizacji w ramach tego zadania zostały wybudowane w 1989 roku.

Modernizacja istniejącej sieci będzie polegać na wymianie sieci napowietrznej i kanałowej na preizolowaną na odcinku od ul. Moniuszki 2A do ul. Grunwaldzkiej 7-11.

Zestawienie długości i średnic sieci przed modernizacją i po modernizacji przedstawiono w tabeli poniżej

Tabela 6.Zestawienie sieci od ul. Moniuszki 2A do ul. Grunwaldzkiej 7-11

Lp.	Typ sieci (kanał, napowietrz. prez.)	Rodz. sieci (magis., rozg. ulicz., przyłącza)	Przed wymianą						Po wymianie	
			Id komp.	Oznaczenie węzła na sieci CJ		Dane techniczne			Dane techniczne	
				Początek	Koniec	Dł. L	Śred. DN	Termin uruch.	Dł. L	Śred. DN
						[m]	[mm]	[rok]	[m]	[mm]
1.	2.		3.	4.	5.	6.	7.	9.	14.	15.
Sieć od ul. Moniuszki 2A do ul. Grunwaldzkiej 7-11										
1	napow.	rozdz. uliczna	M861	Mon. 2A	ZRS1	73,0	125	1989	73,0	125
2	kanał.	rozdz. uliczna	M857	ZRS1	ZRS2	66,0	80	1989	66,0	125
3	napow.	rozdz. uliczna	M849	ZRS2	ZRS3	157,0	80	1989	157,0	100
4	kanał.	rozdz. uliczna	M845	ZRS3	T-4.1	133,0	80	1989	133,0	80
5	kanał.	rozdz. uliczna	M838	T-4.1	K-4.2	11,0	80	1989	11,0	80
6	kanał.	rozdz. uliczna	M836	K-4.2	K-4.3	65,0	80	1989	65,0	80
7	kanał.	rozdz. uliczna	M816	K-4.3	T-4.4	39,0	65	1989	39,0	65
8	kanał.	rozdz. uliczna	M812	T-4.4	K-4.5	79,0	100	1989	79,0	65
9	kanał.	rozdz. uliczna	M804	K-4.5	ZRS (Pl. Bankowy)	36,0	100	1989	36,0	65
10	kanał.	rozdz. uliczna	M820	K-4.3	K-4.3.1	78,0	80	1989	78,0	65
11	kanał.	rozdz. uliczna	M824	K-4.3.1	ZSR1	45,0	65	1989	45,0	50
12	kanał.	rozdz. uliczna	M2164	ZRS2	Bud. Szkolna 4-8	14,0	65	1989	14,0	50
13	kanał.	przyłącze	M837	K-4.2	ul. 1-go Maja 5	14,0	50	1989	14,0	32
14	kanał.	przyłącze	M832	T-4.4	ul. Poniatowskiego 35	4,0	50	1989	4,0	32
15	kanał.	przyłącze	M808	K-4.5	ul. Paderewskiego 7	12,0	40	1989	12,0	25
16	kanał.	przyłącze	M828	K-4.3.1	ul. Poniatowskiego 36	12,0	50	1989	12,0	32
Razem						838			838	

Zadanie 3

Zadanie obejmuje modernizację sieci ciepłej o łącznej długości 1 347 mb od komory K-8.1 do K-8.1.7 (os. Marysieńki). Sieć ta obejmuje 543 mb sieci preizolowanej, która nie ulegnie modernizacji. Do modernizacji zostanie przeznaczony odcinek sieci składający się z rur kanałowych o długości 804 mb. Poszczególne odcinki sieci przewidzianej do modernizacji zostały wybudowane w latach 1979-1991.

Modernizacja istniejącej sieci będzie polegać na wymianie sieci kanałowej na preizolowaną na odcinku:

- a) sieć rozgałęźna uliczna od komory K-8.1 do K-8.1.7. o długości L = 568 m.
- b) Sieć od komory K-8.1 do K-8.1.7 – przyłącza o łącznej długości L = 236 m.

Zestawienie długości i średnic sieci przed modernizacją i po modernizacji przedstawiono w tabeli poniżej

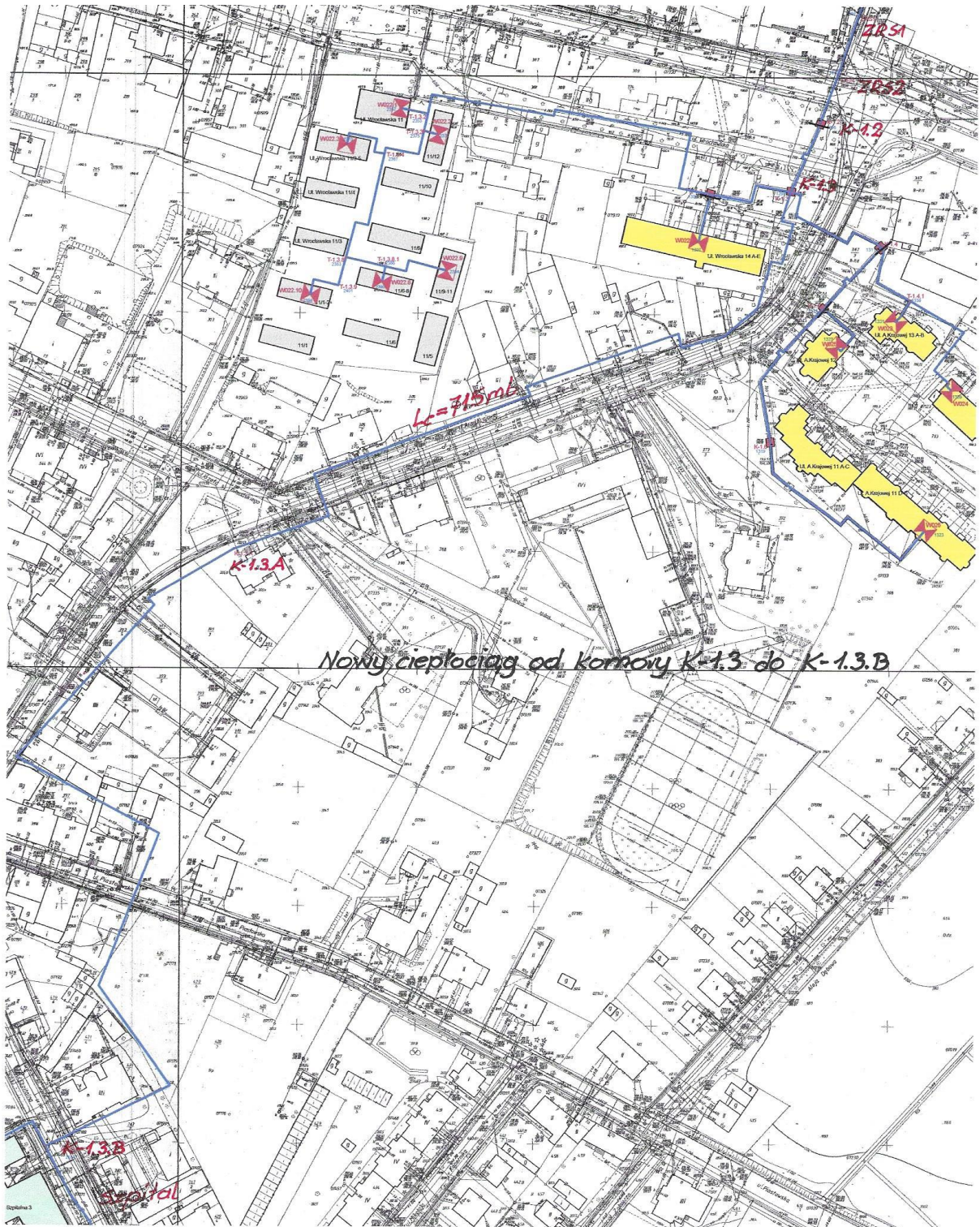
Tabela 7. Zestawienie sieci od komory K-8.1 do K-8.1.7 (os. Marysieńki)

Lp.	Typ sieci (kanal. napowietrz. preiz.)	Rodz. sieci (magis., rozg. ulicz. przyłącza)	Przed wymianą						Po wymianie	
			Id komp.	Oznaczenie węzła na sieci CJ		Dane techniczne			Dane techniczne	
				Początek	Koniec	Dł. L	Śred. DN	Termin uruch.	Dł. L	Śred. DN
						[m]	[mm]	[rok]	[m]	[mm]
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	10.	15.	16.
Sieć od komory K-8.1 do K-8.1.7 (os. Marysieńki)										
Sieć rozgałęźna uliczna od komory K-8.1 do K-8.1.7										
1	kanałowa	Komora		K-8.1	K-8.1					
2	preizol.	rozg. uliczna	M878	K-8.1	ZŚ1	484,0	100	2003r	bez zmian	
3	preizol.	rozg. uliczna	M882	ZŚ1	ZŚ2	59,0	150	2003r	bez zmian	
4	kanałowa	rozg. uliczna	M886	ZŚ2	K-8.1.1	146,0	300	1989r	146,0	150
5	kanałowa	rozg. uliczna	M1883	K-8.1.1	K-8.1.2	159,0	300	1989r	159,0	150
6	kanałowa	rozg. uliczna	M1888	K-8.1.2	K-8.1.3	57,0	300	1989r	57,0	100
7	kanałowa	rozg. uliczna	M898	K-8.1.3	K-8.1.3.A	19,0	300	1989r	19,0	100
8	kanałowa	rozg. uliczna	M2311	K-8.1.3.A	K-8.1.4	57,0	300	1989r	57,0	100
9	kanałowa	rozg. uliczna	M902	K-8.1.4	K-8.1.5	29,0	300	1989r	29,0	80
10	kanałowa	rozg. uliczna	M906	K-8.1.3	K-8.1.6	37,0	300	1989r	37,0	65
11	kanałowa	rozg. uliczna	M910	K-8.1.6	K-8.1.7	64,0	300	1989r	64,0	65
Sieć od komory K-8.1 do K-8.1.7 - przyłącza										
12	kanałowa	przyłącze	M1887	K-8.1.2	Pływalnia	103,0	80	1990r	103,0	80
13	kanałowa	przyłącze	M931	K-8.1.3	Marysieńki 2	7,0	50	1990r	7,0	32
14	kanałowa	przyłącze	M926	K-8.1.4	Marysieńki 3	17,0	50	1990r	17,0	50
15	kanałowa	przyłącze	M922	K-8.1.4	Marysieńki 4	30,0	50	1989r	30,0	40
16	kanałowa	przyłącze	M918	K-8.1.6	Marysieńki 8	42,0	80	1991r	42,0	50
17	kanałowa	przyłącze	M914	K-8.1.7	Królowej Jadwigi 1	37,0	80	1988r	37,0	50
Razem						1 347			804	

1.2.3.1 Lokalizacja wybranych zadań

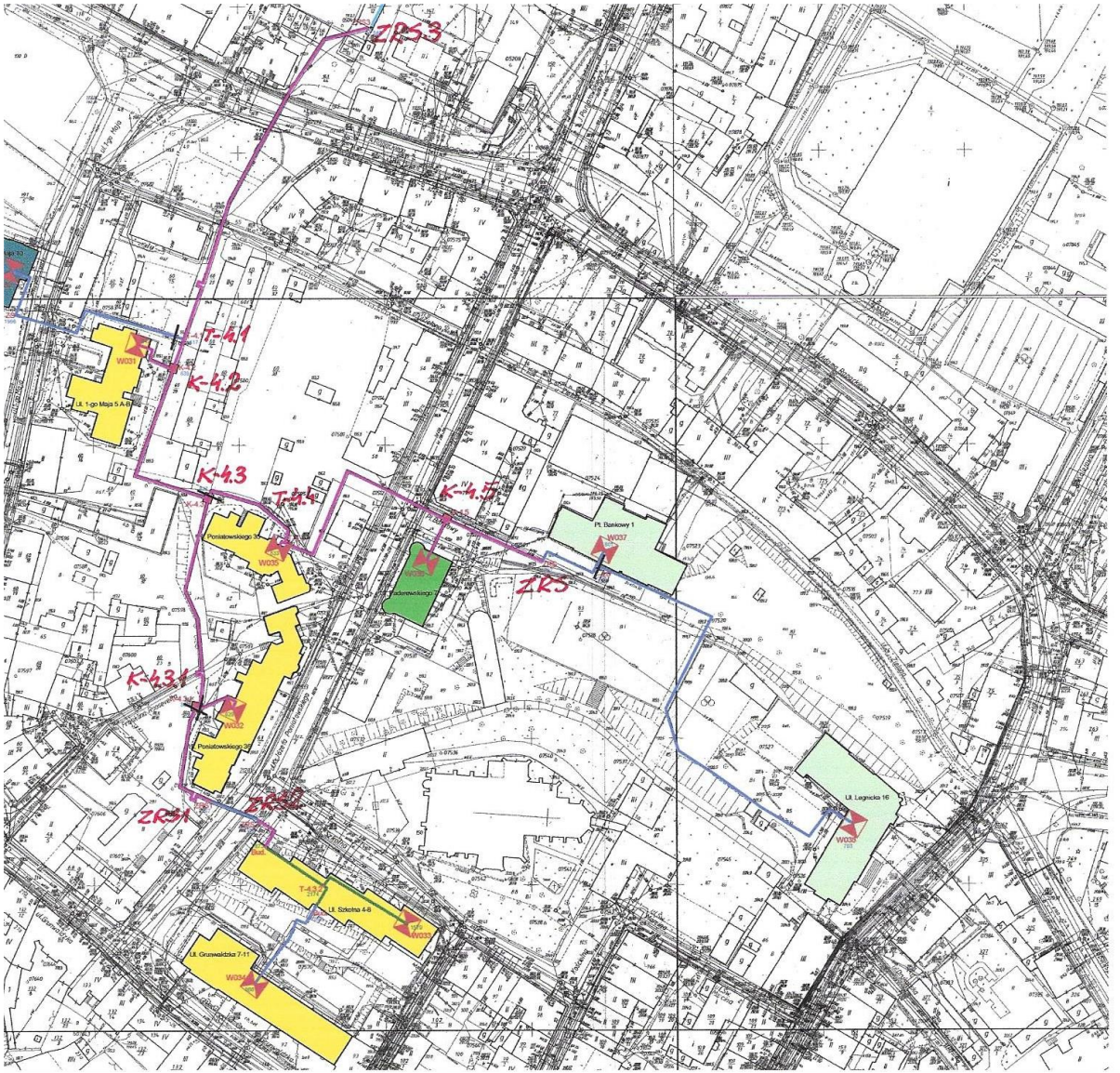
Zadanie 1

Nowy odcinek sieci od komory K1.3 do K-1.3.B



Zadanie 2

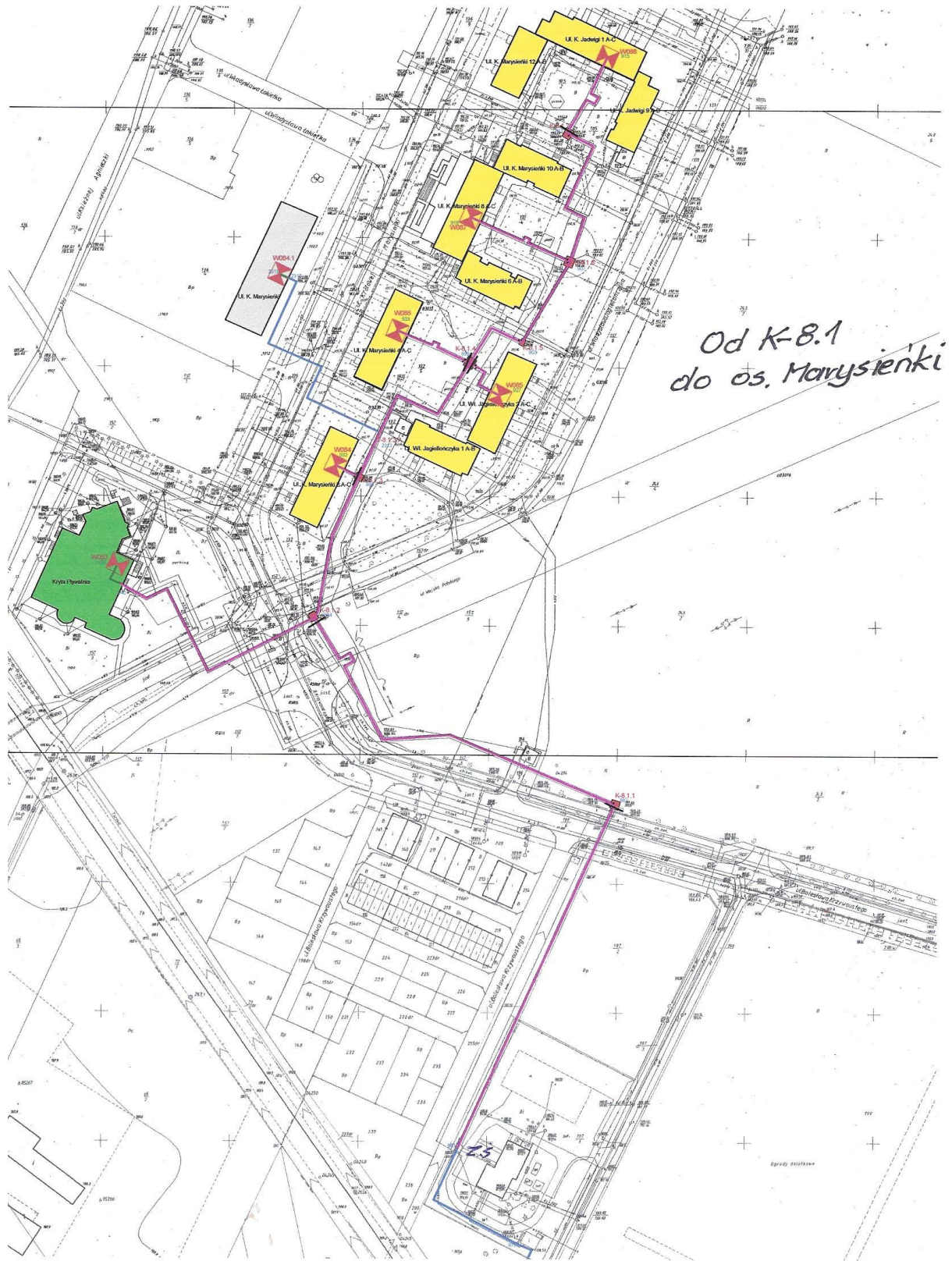
Modernizacja istniejącej sieci będzie polegać na wymianie sieci napowietrznej i kanałowej na preizolowaną na odcinku od ul. Moniuszki 2A do ul. Grunwaldzkiej 7-11.



Zadanie 3

Wymiana sieci kanałowej na preizolowaną na odcinku:

- sieć rozgałęźna uliczna od komory K-8.1 do K-8.1.7. o długości $L = 568$ m.
- Sieć od komory K-8.1 do K-8.1.7 – przyłącza o łącznej długości $L = 236$ m.



Od K-8.1
do os. Marysienski

1.3. Analiza techniczna i technologiczna.

Do realizacji Projektu wybrana została technologia gwarantująca największe oszczędności, odpowiadająca najlepszym obecnie dostępnym technikom (BAT). Wybrana technologia gwarantuje realizację założonego celu. Zastosowane zostaną wyłącznie nowe urządzenia, które spełniają normy technologiczno – ekonomiczne UE, określone w obwieszczeniach Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego w sprawie wykazu norm zharmonizowanych.

1.3.1. Sieci ciepłone preizolowane

Zastosowana technologia rur i elementów preizolowanych spełnia najwyższe światowe standardy. Pozwala ona na ciągłą pracę systemu ciepłowniczego o parametrach obliczeniowych: temperatury 135/80 °C i mniejszych i maksymalnym ciśnieniu roboczym 1,6 MPa. W systemie rur preizolowanych dopuszcza się jedynie technikę instalacyjną „samokompensacji” z kompensacją wydłużeń termicznych z zastosowaniem: załamań typu „L” i „Z” oraz wydłużeń typu „U”. Rurę przewodową stanowią będą rury stalowe ze stali w gatunku P235Gh. Rury w trakcie produkcji zostaną odłuszczone i śrutowane w celu zapewnienia dobrej przyczepności pianki poliuretanowej. Producenci rur stalowych muszą posiadać certyfikat jakości ISO9001, natomiast rury stalowe muszą posiadać świadectwo odbioru zgodne z aktualnymi normami PN- EN.

Izolację cieplną stanowią będzie sztywna pianka poliuretanowa spieniana cyklopentanem, która spełnia wymagania aktualnych norm UE. Współczynnik przewodzenia ciepła pianki poliuretanowej mierzony w temperaturze +50°C nie może być większy niż 0,027 przed starzeniem W/mK natomiast 0,029 po starzeniu przy gęstości pianki na rurze preizolowanej nie mniejszej niż 60 kg/m³.

Rurociągi odpowietrzane będą poprzez preizolowane odgałęzienia skierowane „do góry” wraz z indywidualnym preizolowanym prefabrykatem z zastosowaniem zaworu kulowego ze stali nierdzewnej.

Preizolowane rury i kształtki wyposażone są w instalację do sygnalizowania zawilgocenia izolacji typu impulsowego, co stanowi system zabezpieczający.

Rura właściwa, zwana rurą przewodową, aby spełniała najwyższe standardy, musi posiadać atesty i spełniać wszystkie wymagania wynikające z aktualnych norm technicznych europejskich. Kolana i elementy łukowe rur wykonane będą w rozwiązaniu systemowym tzn., że po ich montażu muszą posiadać taką samą jakość, jak inne części systemu.

Izolację stanowi pianka, np. poliuretanowa, która spełnia wymagania normy PN-EN 253:2009, wiążąca zewnętrzną rurę osłonową z wewnętrzną rurą stalową tworząc tzw. konstrukcję zespoloną. Substancja spieniająca piankę będzie wyprodukowana z substancji nieniszczącej warstwy ozonowej, gdyż nie dopuszcza się obecnie spieniania pianki poliuretanowej za pomocą freonów twardych lub miękkich i CO₂. Technologia wtlaczania pianki zapewnia jednolity jej rozkład na całej długości rury, co daje gwarancję, że straty po modernizacji będą na ściśle określonym poziomie. Pianka przystosowana jest do pracy w temp. ciągłej 135°C z możliwością okresowego podwyższenia do 150°C. W warunkach klimatycznych oraz eksploatacyjnych występujących w Polsce trwałość pianki izolacyjnej wynosi minimum 30 lat.

Dostarczone materiały preizolowane będą zawierać świadectwo badania współczynnika przewodzenia ciepła izolacji z pianki poliuretanowej zastosowanej jako izolacja termiczna, przeprowadzonego przez niezależne laboratorium, zgodnie z wymaganiami norm PN-ISO 8497:1999 lub PN-EN 253:2009, w co najmniej trzech temperaturach rury badawczej, w odniesieniu do średniej temperatury izolacji t = 50 °C. Świadectwo musi zawierać dodatkowo wartość średniej gęstości izolacji.

Płaszcz osłonowy będzie wykonany z twardego polietylenu PE, który będzie spełniał wymagania zgodne z aktualnymi normami

Rura wykonana jest w procesie tłoczenia. Wewnętrzna powierzchnia rury osłonowej poddana jest dodatkowej obróbce koronującej w kontrolowanym procesie technologicznym w celu zwiększenia jej chropowatości, a w efekcie zwiększenia jej przyczepności do pianki PUR, co zwiększa dokładność

izolacyjności.

Zespół armatury, jaki będzie towarzyszył wybranej technologii, będzie spełniał wymagania, jakie stawiają aktualne normy PN-EN.

Rury preizolowane wyposażone są w system kontroli szczelności. Zadaniem systemu alarmowego jest wykrywanie wszelkich niedokładności montażowych, uszkodzeń sieci oraz ciągłego nadzoru informującego za pomocą specjalnych urządzeń o każdym zawilgoceniu izolacji oraz miejscu jego wystąpienia.