

ZEWNĘTRZNA INSTALACJA CIEPLNA PREIZOLOWANA

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA	P-3
1. Podstawa opracowania	P-3
2. Przedmiot i zakres opracowania	P-3
3. Ogólna charakterystyka zewnętrznej instalacji cieplnej preizolowanej	P-3
4. Opis techniczny zewnętrznej instalacji preizolowanej	P-4
4.1. Roboty ziemne	P-4
4.2. Spawanie rurociągów stalowych	P-4
4.3. Zmiany kierunków	P-5
4.4. Kompensacja wydłużeń termicznych	P-5
4.5. Odgałęzienia i wejścia do budynków	P-5
4.6. Badania spoin, próby szczelności, płukania	P-5
4.7. Izolowanie połączeń spawanych	P-6
4.8. Instalacja alarmowa	P-6
4.9. Montaż rurociągów	P-6
5. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym	P-7
6. Oświadczenia projektanta i sprawdzającego	P-8
II. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	P-10
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	P-15
Rys. P-01 Plan sytuacyjny skala 1:500	P-16
Rys. P-02 Schemat montażowy –Obieg I skala 1:100	P-17
Rys. P-03 Schemat montażowy –Obieg II i III skala 1:100	P-18
Rys. P-04 Profil instalacji solarnej preizolowanej – Obieg I - zasilenie skala 1:200/100	P-19
Rys. P-05 Profil instalacji solarnej preizolowanej – Obieg I – Powrót skala 1:200/100	P-20
Rys. P-06 Profil instalacji solarnej preizolowanej – Obieg II skala 1:200/100	P-21
Rys. P-07 Profil instalacji solarnej preizolowanej – Obieg III skala 1:200/100	P-22
Rys. P-08 Przekroje wykopów skala -----	P-23
Rys. P-09 Przejście rur preizolowanych przez ścianę skala -----	P-24

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- uzgodnienia z Inwestorem,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa,
- obowiązujące normy, przepisy i wytyczne do projektowania,
- wizja lokalna

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest zewnętrzna instalacja solarna z rur preizolowanych do budynku Parku Wodnego zlokalizowanego w Ełku na działce numer 211.

Opracowanie projektowe obejmuje:

- Instalację zewnętrzną z rur preizolowanych –od budynku do baterii 60 kolektorów zlokalizowanych od strony południowej budynku – Obieg 1
- Instalację zewnętrzną z rur preizolowanych –od budynku do baterii 28 kolektorów zlokalizowanych od strony południowo-wschodniej budynku – Obieg 2
- Instalację zewnętrzną z rur preizolowanych –od budynku do baterii 32 kolektorów zlokalizowanych od strony północnej budynku – Obieg 3

3. Ogólna charakterystyka zewnętrznej instalacji cieplnej preizolowanej

Miejsce realizacji przedsięwzięcia znajduje się w Ełku, 19-300 Ełk, ul. Piłsudskiego 29 na działce geod. nr 211.

Projektowana zewnętrzna instalacja solarna będzie wykonana z rur preizolowanych stalowych z instalacją alarmową.

Rury ułożone są w gruncie poniżej głębokości minimalnego przykrycia wynoszącego 0.4m.

Kompensacja wydłużeń termicznych rurociągów stalowych -samokompensacja, za pomocą kolan kompensacyjnych.

4. Opis techniczny zewnętrznej instalacji preizolowanej

4.1. Roboty ziemne

Wykopy powinny być wykonane w sposób umożliwiający swobodne wykonanie robót montażowych.

Wymagane wymiary wykopów podano w części rysunkowej opracowania.

Głębokość wykopów powinna być większa o 10 cm od zagłębienia spodu rury (w celu umożliwienia wykonania podsypki piaskowej).

Na dnie wykopu należy wykonać podsypkę z piasku o uziarnieniu do 8 mm.

Grubość warstwy podsypki powinna być nie mniejsza niż 10 cm.

Warstwę tę należy zagęścić przez ubicie ręczne.

W miejscach wykonywania połączeń wykopy należy odpowiednio pogłębić i poszerzyć (około 30-40 cm).

Zasypanie wykopów należy wykonać po wykonaniu robót montażowych, przeprowadzeniu badania spoin i wykonaniu prób szczelności.

Pierwszą warstwę, do wysokości 10 cm ponad wierzch rur należy zasypać materiałem takim samym jak podsypka.

Warstwę tę należy zagęścić przez ubicie.

Na wierzchu pierwszej warstwy zasypowej należy ułożyć taśmy ostrzegawcze.

Pozostałą, górną część wykopu należy zasypać gruntem rodzimym, starannie ubitym, pozbawionym większych brył i materiałów organicznych.

Uwaga:

W pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne wykonywać ręcznie.

Po zakończeniu robót ziemnych należy przywrócić nawierzchnie do stanu pierwotnego.

4.2. Spawanie rurociągów stalowych

Prace połączeniowe należy wykonywać bezpośrednio w wykopie.

Rurociągi należy łączyć za pomocą spawania elektrycznego lub gazowego (przy grubości ścianki od 5,0 mm należy spawać elektrycznie).

Prace spawalnicze należy wykonywać przy dobrej pogodzie, w temperaturze powietrza powyżej 5 °C.

Spawanie rurociągów wykonywać zgodnie z "Instrukcją spawania rurociągów ciepłych".

W czasie spawania rury osłonowe, piankę i elementy połączeń należy chronić przed przegrzaniem za pomocą osłon i ekranów spawalniczych.

Przed przystąpieniem do spawania, końce łączonych rur starannie oczyścić z pianki poliuretanowej.

4.3. Zmiany kierunków

Do wykonania zmian kierunku rurociągów będą stosowane mufy kolanowe.

Niewielkie zmiany kierunków (do 3°), zarówno w poziomie jak i w pionie mogą być wykonane za pomocą ukosowania na złączach.

4.4. Kompensacja wydłużeń termicznych

Na projektowanych rurociągach zastosowano wyłącznie kompensację naturalną -za pomocą kolan kompensacyjnych.

W strefach kompensacyjnych należy wykonać poszerzenia wykopów umożliwiające rozładowanie nacisków pochodzących od wydłużeń termicznych.

Maksymalne długości odcinków prostych przewodów, wymiary ramion kompensacyjnych oraz wymiary stref kompensacyjnych zostały przyjęte zgodnie z wytycznymi producenta rur – Logstor.

4.5. Odgałęzienia i wejścia do budynków

Projektowane odgałęzienia realizowane za pomocą trójników preizolowanych prostopadłych 90° lub za pomocą trójników wznosnych o kącie 45°.

Przejścia rurociągów przez ściany budynku należy uszczelnić gumowymi pierścieniami uszczelniającymi.

Zakończenia rur preizolowanych w budynkach zabezpieczyć uszczelkami końcowymi termokurczliwymi.

4.6. Badania spoin, próby szczelności, płukania

Przed wykonaniem połączeń płaszcza należy wykonać badanie połączeń spawanych oraz próbę szczelności rurociągów.

Połączenia spawane należy poddać badaniom radiograficznym, zgodnie z PN-72/M-69770 - potwierdzonym protokołem badania.

Zakres kontroli radiograficznej -jeśli użytkownik nie ustali inaczej powinien wynosić:

-w miejscach dostępnych -10 % spoin

-w miejscach trudnodostępnych - 50 % spoin

-w miejscach niedostępnych (pod jezdniami) - 100 % spoin.

Dopuszcza się zastąpienie badań radiograficznych badaniami ultradźwiękowymi (za zgodą użytkownika).

Badania ultradźwiękowe należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-77/M-70055.

Próby ciśnieniową sieci należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych".

Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 wartości ciśnienia roboczego, nie mniej niż 0,78 MPa.

Przed uruchomieniem sieci oraz instalacje wewnętrzne w budynkach należy przepłukać mieszaniną wodno-powietrzną do czasu uzyskania ilości zanieczyszczeń nie przekraczającej 5 mg/l.

4.7. Izolowanie połączeń spawanych

Izolowanie połączeń spawanych powinno być wykonywane przez ekipy przeszkolone u producenta rur preizolowanych.

Wszystkie prace powinny być wykonywane po uprzednim sprawdzeniu szczelności połączeń spawanych i sprawdzeniu połączeń przewodów alarmowych.

Powierzchnie izolowanych rur przewodowych oraz powierzchnie rur płaszczowych należy oczyścić i osuszyć.

Wszystkie prace należy wykonywać przy opróżnionym rurociągu i dodatnich temperaturach.

Do izolowania połączeń rur preizolowanych należy zastosować mufy składane, dwuczęściowe, wykonane z blachy stalowej powlekanej warstwą polietylenu i wyposażone w anodę ochronną.

Szczegółowy opis montażu połączeń zawiera instrukcja producenta rur.

4.8. Instalacja alarmowa

Elementy stalowe preizolowane wyposażone są w system alarmowy impulsowy – system umożliwiający lokalizację awarii jak i samo jej wykrycie. System alarmowy stanowią dwa nieizolowane przewody miedziane o przekroju $1,5 \text{ mm}^2$ każdy, z których jeden jest w kolorze miedzi a drugi ocynkowany.

4.9. Montaż rurociągów

Przy układaniu rurociągów należy przestrzegać minimalnych wartości promienia gięcia rur.

Minimalne przykrycie rurociągów wynosi:

-przy występowaniu obciążeniu od ruchu kołowego -60 cm

-przy braku obciążenia od ruchu kołowego -40 cm

Do połączenia rur ciepłej wody użytkowej z rurami stalowymi (w budynkach) należy zastosować złączki z gwintem zewnętrznym, a do połączenia z rurami c.o. złączki z końcówkami do spawania.

Przy połączeniach z rurami izolowanymi tradycyjnie, końce rur zabezpieczyć kapturkami końcowymi DHEC.

Przejścia rurociągów przez ściany zewnętrzne budynków należy uszczelnić pierścieniami uszczelniającymi z opaskami zaciskowymi

Rurociągi stalowe mocować w taki sposób, aby naprężenia z tych rur nie były przenoszone na rury (na końcówce rury stalowej wykonać punkt stały).

Opis montażu poszczególnych elementów rurociągów zawiera instrukcja montażu.

5. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Krzyżujące się rurociągi nie powinny być ułożone bliżej niż 150 mm od płaszcza osłonowego rury preizolowanej (lub zgodnie z wymaganiami przepisów branżowych).

Jeżeli ta minimalna odległość nie jest możliwa do zachowania, przewód krzyżujący się powinien być zabezpieczony rurą osłonową, zgodnie z załączonymi rysunkami.

6. Oświadczenia projektanta i sprawdzającego

Biała Podlaska, kwiecień 2011 r.

Irena Szoloniak - Zaniewicz

(imię i nazwisko projektanta)

**21-500 Biała Podlaska
ul. Podmiejska 65/45**

(adres zamieszkania)

LUB/0227/POOS/07

(nr uprawnień projektowych)

O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że:

**Projekt budowlany, wykonawczy zewnętrznej instalacji solarnej preizolowanej dla inwestycji
„Zastosowanie odnawialnych źródeł energii do zasilania obiektu Parku Wodnego w Elku”**

wykonany jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(podpis i pieczęć projektanta)

Biała Podlaska, kwiecień 2011 r.

Andrzej Dec

(imię i nazwisko sprawdzającego)

21-500 Biała Podlaska

ul. Nocznickiego 10

(adres zamieszkania)

LUB/0223/PWOS/07

(nr uprawnień projektowych)

O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że:

**Projekt budowlany, wykonawczy zewnętrznej instalacji solarnej preizolowanej dla inwestycji
„Zastosowanie odnawialnych źródeł energii do zasilania obiektu Parku Wodnego w Elku”**

wykonany jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....

(podpis i pieczęć sprawdzającego)

II. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

- OBIEG I

Lp.	Nazwa	Ilość	Jm
1	Rura preizolowana ze szwem DN 65/140; 76,1 mm; 12 m z systemem alarmowym IPS	72	m
2	Rura preizolowana ze szwem DN 50/125; 60,3 mm; 12 m z systemem alarmowym IPS	36	m
3	Rura preizolowana ze szwem DN 50/125; 60,3 mm; 6 m z systemem alarmowym IPS	6	m
4	Rura preizolowana ze szwem DN 32/110; 42,4 mm; 12 m z systemem alarmowym IPS	36	m
5	Rura preizolowana ze szwem DN 25/90; 33,7 mm; 12 m z systemem alarmowym IPS	24	m
6	Rura preizolowana ze szwem DN 20/90; 26,9 mm; 6 m z systemem alarmowym IPS	42	m
7	Kolano preizolowane DN 65/140; 76,1mm; 90 st. krótkie	2	szt
8	Kolano preizolowane DN 65/140; 76,1mm; 45 st. krótkie	2	szt
9	Kolano preizolowane DN 65/140; 76,1mm; 30 st. krótkie	4	szt
10	Kolano preizolowane DN 65/140; 76,1mm; 60 st. krótkie	1	szt
11	Kolano preizolowane DN 65/140; 76,1mm; 60 st. 0,6m x 1,5m	1	szt
12	Kolano preizolowane DN 50/125; 60,3mm; 15 st. krótkie	2	szt
13	Kolano preizolowane DN 50/125; 60,3mm; 65 st. krótkie	1	szt
14	Kolano preizolowane DN 50/125; 60,3mm; 75 st. krótkie	1	szt
15	Kolano preizolowane DN 20/90; 26,9mm; 90 st. krótkie	10	szt
16	Trójnik preizolowany DN 65/32; 76,1mm/42,4mm; prosty	2	szt
17	Trójnik preizolowany DN 50/50; 60,3mm/60,3mm; prosty	2	szt
18	Trójnik preizolowany DN 65/20; 76,1mm/26,9mm; prosty	4	szt
19	Trójnik preizolowany DN 50/20; 60,3mm/26,9mm; prosty	4	szt

20	Trójnik preizolowany DN 40/20; 48,3mm/26,9mm; prosty	2 szt
21	Trójnik preizolowany DN 32/32; 42,4mm/42,4mm; prosty	4 szt
22	Trójnik preizolowany DN 32/20; 42,4mm/26,9mm; prosty	4 szt
23	Trójnik preizolowany DN 25/20; 33,7mm/26,9mm; prosty	6 szt
24	Mufa termokurczliwa kompletna 140 mm	28 kpl
25	Pianka do mufy 140 mm	28 kpl
26	Mufa termokurczliwa kompletna 125 mm	18 kpl
27	Pianka do mufy 125 mm	18 kpl
28	Mufa termokurczliwa kompletna 110 mm	16 kpl
29	Pianka do mufy 110 mm	16 kpl
30	Mufa termokurczliwa kompletna 90 mm	32 szt
31	Pianka do mufy 90 mm	32 kpl
32	Mufa termokurczliwa redukcyjna 140/125 mm; komplet	2 kpl
33	Mufa termokurczliwa redukcyjna 110/90 mm; komplet	4 kpl
34	Redukcja stalowa DN65/DN50; 76,1/60,3	2 szt
35	Redukcja stalowa DN50/DN40; 60,3/48,3	2 szt
36	Redukcja stalowa DN50/DN25; 60,3/33,7	2 szt
37	Redukcja stalowa DN40/DN32; 48,3/42,4	2 szt
38	Redukcja stalowa DN32/DN20; 42,4/26,9	4 szt
39	Redukcja stalowa DN32/DN25; 42,4/33,7	4 szt
40	Redukcja stalowa DN25/DN20; 33,7/26,9	6 szt
41	Pokrywa termokurczliwa do rury pojedynczej 50/125	20 szt

• **OBIEG II**

Lp.	Nazwa	Ilość	Jm
1	Rura preizolowana ze szwem DN 50/125; 60,3 mm; 12 m z systemem alarmowym IPS	24	m
2	Rura preizolowana ze szwem DN 40/110; 48,3 mm; 12 m z systemem alarmowym IPS	12	m
3	Rura preizolowana ze szwem DN 32/110; 42,4 mm; 12 m z systemem alarmowym IPS	12	m
4	Rura preizolowana ze szwem DN 25/90; 33,7 mm; 12 m z systemem alarmowym IPS	12	m
5	Rura preizolowana ze szwem DN 20/90; 26,9 mm; 6 m z systemem alarmowym IPS	42	m
6	Kolano preizolowane DN 40/110; 48,3mm; 60 st. krótkie	2	szt
7	Kolano preizolowane DN 25/90; 33,7mm; 90 st. krótkie	1	szt
8	Kolano preizolowane DN 25/90; 33,7mm; 90 st. 0,8m x 0,6m	1	szt
9	Kolano preizolowane DN 25/90; 33,7mm; 60 st. krótkie	2	szt
10	Kolano preizolowane DN 25/90; 33,7mm; 60 st. 0,6m x 1,1m	1	szt
11	Kolano preizolowane DN 20/90; 26,9mm; 90 st. krótkie	8	szt
12	Kolano preizolowane DN 20/90; 26,9mm; 60 st. krótkie	1	szt
13	Kolano preizolowane DN 20/90; 26,9mm; 30 st. krótkie	2	szt
14	Trójnik preizolowany DN 50/25; 60,3mm/33,7mm; 45 st.	2	szt
15	Trójnik preizolowany DN 40/25; 48,3mm/33,7mm; 45 st.	2	szt
16	Trójnik preizolowany DN 32/25; 42,4mm/33,7mm; 45 st.	2	szt
17	Trójnik preizolowany DN 25/20; 33,7mm/26,9mm; prosty	5	szt
18	Trójnik preizolowany DN 25/20; 33,7mm/26,9mm; prosty, Ltr=1,4m	1	szt
19	Mufa termokurczliwa kompletna 125 mm	2	kpl
20	Pianka do mufy 125 mm	2	kpl
21	Mufa termokurczliwa kompletna 110 mm	8	kpl
22	Pianka do mufy 110 mm	8	kpl
23	Mufa termokurczliwa kompletna 90 mm	33	szt
24	Pianka do mufy 90 mm	33	kpl

25	Mufa termokurczliwa redukcyjna 125/110 mm; komplet	2	kpl
26	Mufa termokurczliwa redukcyjna 110/90 mm; komplet	2	kpl
27	Redukcja stalowa DN50/DN40; 60,3/48,3	2	szt
28	Redukcja stalowa DN40/DN32; 48,3/42,4	2	szt
29	Redukcja stalowa DN32/DN20; 42,4/26,9	2	szt
30	Redukcja stalowa DN25/DN20; 33,7/26,9	6	szt
31	Pokrywa termokurczliwa do rury pojedynczej 20-25/90	6	szt

• **OBIEG III**

Lp.	Nazwa	Ilość	Jm
1	Rura preizolowana ze szwem DN 50/125; 60,3 mm; 12 m z systemem alarmowym IPS	84	m
2	Rura preizolowana ze szwem DN 32/110; 42,4 mm; 12 m z systemem alarmowym IPS	24	m
3	Rura preizolowana ze szwem DN 25/90; 33,7 mm; 12 m z systemem alarmowym IPS	12	m
4	Rura preizolowana ze szwem DN 25/90; 33,7 mm; 6 m z systemem alarmowym IPS	6	m
5	Rura preizolowana ze szwem DN 20/90; 26,9 mm; 6 m z systemem alarmowym IPS	24	m
6	Kolano preizolowane DN 50/125; 60,3mm; 60 st. krótkie	2	szt
7	Kolano preizolowane DN 50/125; 60,3mm; 75 st. krótkie	2	szt
8	Kolano preizolowane DN 20/90; 26,9mm; 90 st. krótkie	4	szt
9	Trójnik preizolowany DN 50/50; 60,3mm/60,3mm; 45 st.	2	szt
10	Trójnik preizolowany DN 32/20; 42,4mm/26,9mm; prosty	4	szt
11	Trójnik preizolowany DN 25/20; 33,7mm/26,9mm; prosty	4	szt
12	Mufa termokurczliwa kompletna 125 mm	14	kpl
13	Pianka do mufy 125 mm	14	kpl

14	Mufa termokurczliwa kompletna 110 mm	18	kpl
15	Pianka do mufy 110 mm	18	kpl
16	Mufa termokurczliwa kompletna 90 mm	12	szt
17	Pianka do mufy 90 mm	12	kpl
18	Mufa termokurczliwa redukcyjna 125/110 mm; komplet	4	kpl
19	Redukcja stalowa DN50/DN32; 60,3/42,4	4	szt
20	Redukcja stalowa DN32/DN25; 42,4/33,7	4	szt
21	Redukcja stalowa DN25/DN20; 33,7/26,9	4	szt
22	Pokrywa termokurczliwa do rury pojedynczej 20-25/90	8	szt

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. P-01 Plan sytuacyjny

skala 1:500

Rys. P-02 Schemat montażowy –Obieg I

skala 1:100

Rys. P-03 Schemat montażowy –Obieg II i III

skala 1:100

Rys. P-04 Profil instalacji solarnej preizolowanej – Obieg I - zasilenie skala 1:200/100

Rys. P-05 Profil instalacji solarnej preizolowanej – Obieg I – Powrót skala 1:200/100

Rys. P-06 Profil instalacji solarnej preizolowanej – Obieg II

skala 1:200/100

Rys. P-07 Profil instalacji solarnej preizolowanej – Obieg III

skala 1:200/100

Rys. P-08 Przekroje wykopów

skala -----

Rys. P-09 Przejście rur preizolowanych przez ścianę

skala -----