



PROENCO

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE SP. Z O.O.

Adres: ul. Warszawska 30/10, 25-312 Kielce, tel./ fax (041) 3415027

NIP: 657 24 09 288, REGON: 292393830

Stadium dokumentacji:	PROJEKT BUDOWLANY
Temat:	Projekt zmieniający przyłącza wody geotermalnej do zaprojektowanego całorocznego zewnętrznego odkrytego basenu termalnego przy istniejącej pływalni „Wodny Raj” w Kazimierzy Wielkiej z rurociągu łączącego odwiert GT-1 w Cudzynowicach z zaprojektowanym otworem reiniekcyjnym (chłonnym) Cudzynowice GT-2 w Kazimierzy Wielkiej
Kategoria obiektu budowlanego:	XXVI
Egz.	Obręb 0001 Kazimierza Wielka: 2564/18

Inwestor (Zamawiający):	Powiat Kazimierski, ul. Tadeusza Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
Nazwa obiektu:	Przyłącze wód geotermalnych
Adres:	Obręb Kazimierza Wielka, gmina Kazimierza Wielka
Umowa:	Umowa nr z dnia r.

	tytuł	imię i nazwisko	specjalność i nr uprawnień	podpis
Projektował:	mgr inż.	Dobiesław Śliz	instalacyjno - inżynierska KL-178/90	PROJEKTANT nr upr. KL-178/90 mgr inż. Dobiesław Śliz
Sprawdzający:	mgr inż.	Piotr Jagiello	instalacyjno - inżynierska SWK/0067 /POOS/11	mgr inż. PIOTR JAGIELLO Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych wentylacyjnych, gazowych, wodno-ściekowych i kanalizacyjnych Nr ew. SWK/0067/POOS/11, SWK/OWOS/007/112 tel. kom. 795 520 660 e-mail piotr.jagiello@ponta.pl

PROKURENT

mgr inż. Dobiesław Śliz

Prezes

Kielce, lipiec 2020 r.

mgr inż. Dobiesław Śliz
Upr. Nr KL – 178/90

Kielce, 27.07.2020 r.

OŚWIADCZENIE

Temat: Projekt zmieniający przyłącza wody geotermalnej do zaprojektowanego całorocznego zewnętrznego odkrytego basenu termalnego przy istniejącej pływalni „Wodny Raj” w Kazimierzy Wielkiej z rurociągu łączącego odwiert GT-1 w Cudzynowicach z zaprojektowanym otworem reiniekcyjnym (chłonnym) Cudzynowice GT-2 w Kazimierzy Wielkiej

Inwestor: Powiat Kazimierski, ul. Tadeusza Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka

Branża: instalacje sanitarne

Oświadczam, że projekt zmieniający pn. „Projekt przyłącza wody geotermalnej do zaprojektowanego całorocznego zewnętrznego odkrytego basenu termalnego przy istniejącej pływalni „Wodny Raj” w Kazimierzy Wielkiej z rurociągu łączącego odwiert GT-1 w Cudzynowicach z zaprojektowanym otworem reiniekcyjnym (chłonnym) Cudzynowice GT-2 w Kazimierzy Wielkiej” jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz że jest kompletny i przydatny celowi jakiemu ma służyć.

Projektant:

PROJEKTANT
nr upr. KL 178/90
mgr inż. Dobiesław Śliz

mgr inż. Piotr Jagiełło
Upr. Nr SWK/0067/POOS/11

Kielce, 27.07.2020 r.

OŚWIADCZENIE

Temat: Projekt zmieniający przyłącza wody geotermalnej do zaprojektowanego całorocznego zewnętrznego odkrytego basenu termalnego przy istniejącej pływalni „Wodny Raj” w Kazimierzy Wielkiej z rurociągu łączącego odwiert GT-1 w Cudzynowicach z zaprojektowanym otworem reiniekcyjnym (chłonnym) Cudzynowice GT-2 w Kazimierzy Wielkiej

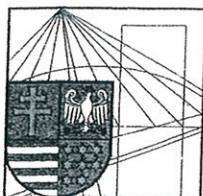
Inwestor: Powiat Kazimierski, ul. Tadeusza Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka

Branża: instalacje sanitarne

Oświadczam, że projekt zmieniający pn. „Projekt przyłącza wody geotermalnej do zaprojektowanego całorocznego zewnętrznego odkrytego basenu termalnego przy istniejącej pływalni „Wodny Raj” w Kazimierzy Wielkiej z rurociągu łączącego odwiert GT-1 w Cudzynowicach z zaprojektowanym otworem reiniekcyjnym (chłonnym) Cudzynowice GT-2 w Kazimierzy Wielkiej” jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz że jest kompletny i przydatny celowi jakiemu ma służyć.

Sprawdzający:

mgr inż. PIOTR JAGIEŁŁO
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr ew. SWK/0067/POOS/11, SWK/OWOS/0077/12
tel. kom. 795 579 050 e-mail: p.jagiello@interia.pl



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce, dn. 18 grudzień 2019

Zaświadczenie

Pan(i) Śliz Dobiesław

miejsce zamieszkania :

ul. T. Kościuszki 52/33

25-318 Kielce

*jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym : SWK/IS/0696/01*

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-01-2020 do 31-12-2020

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

mgr inż. Wiesława Sobańska
DYREKTOR BIURA

Za zgodność z oryginałem
Przedsiębiorstwo Wielobranżowe
„PROENCO” Spółka z o.o.
25-312 Kielce, ul. Warszawska 30/10
PROJEKTANT
mgr inż. Dobiesław Śliz

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
25-304 Kielce, ul. Leonarda 18: tel. 41 344 94 13, tel. kom. 694 912 692, fax 41 344 63 82
www.swk.piib.org.pl, e-mail: swk@piib.org.pl

Bank Pekao S.A. I. O/Kielce, nr rach. 98 124013721111000012505214

Godziny pracy biura: poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek - od 10:00 do 16:00, środa - nieczynne
Godziny pracy czytelní: wtorek - od 10:00 do 16:00

Kielce, 1990 - 08 - 22

Nr ewid. KI-178/90.

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie.

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a; § 4 ust. 2; § 7 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. Nr 8, poz. 46/ stwierdza się, że

OBYWATEL ŚLIZ DOBIESŁAW
MAGISTER INŻYNIER BUDOWNICTWA

urodzony dnia 2 listopada 1957 r. w Kielcach

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci sanitarnych - obejmującej sieci wodociągowe i kanalizacyjne.

OBYWATEL ŚLIZ DOBIESŁAW jest upoważniony do :

- 1/ sporządzania projektów sieci wodociągowych i kanalizacyjnych uzbrojenia terenu,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.

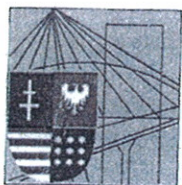
Otrzymuje :

Ob. Dobiesław Śliz
ul. Wojska Polskiego 46/1
25-389 K i e l c e



[Signature]
mgr inż. J. Wójcik
Główny Architekt i Inżynier

zgodność z oryginałem
Zjednoczenie Wielobranżowe
"PROENCO" Spółka z o.o.
25-312 Kielce, ul. Warszawska 30/10
PROJEKTANT
mgr inż. Dobiesław Śliz



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt SK-0054-0018(2)/11

Kielce dnia 27 czerwca 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2010r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 2006r., Nr 83, poz. 578 z późn. zm.*), art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz.U. z 2000r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa**

nadaje Panu

Piotrowi Jagiello

magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska
urodzonemu dnia 27 czerwca 1978 roku w Opatowie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny SWK/0067/POOS/11**

do projektowania bez ograniczeń

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych**

za zgodność z oryginałem
Pracownictwo Wielobranżowe
„PROENCO” Spółka z o.o.
25-312 Kielce, ul. Warszawska 30/10
PROJEKTANT
mgr inż. Dariusz Śliwa



SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania.....	3
2. Materiały wyjściowe.....	3
3. Przedmiot inwestycji	3
4. Obliczenia hydrauliczne rurociągu wód geotermalnych.....	3
5. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	3
6. Projektowane zagospodarowanie terenu.....	4
7. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania obiektu.....	4
8. Informacje dotyczące wpisu do rejestru zabytków oraz ochronie na podstawie planu zagospodarowania przestrzennego.....	4
9. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego znajdującego się w granicach terenu górniczego.....	4
10. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska.....	4
11. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.....	5
12. Stan prawny gruntów wzdłuż trasy rurociągu.....	5
13. Warunki gruntowo-wodne.....	5
14. Opis projektowanych rozwiązań.....	5
15. Szczegółowe rozwiązania techniczne.....	6
16. Roboty ziemne.....	6
17. Roboty montażowe.....	8
17.1. Głębokość ułożenia przyłącza wody geotermalnej.....	8
17.2. Zabezpieczenie antykorozyjne.....	8
17.3. Próba szczelności rurociągu wód geotermalnych.....	8
17.4. Płukanie i dezynfekcja rurociągu.....	9
19. Zasady BHP przy budowie sieci.....	10
20. Wnioski i uwagi końcowe.....	10

II. Załączniki – wg projektu podstawowego

III. Część graficzna

Rys. nr 1 Orientacja

Rys. nr 2 Plan zagospodarowania terenu

skala 1:500

Rys. nr 3 Obudowa ścian wykopu

Rys. nr 4 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w wykopach

OPIS TECHNICZNY -

projekt zmieniający rozpatrywać łącznie z projektem podstawowym

1. Podstawa opracowania

Umowa nr 184.IM.U.2017 z dnia 12.12.2017 zawarta pomiędzy Powiatem Kazimierskim, ul. T. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka a firmą PROENCO Sp. z o. o. w Kielcach, ul. Warszawska 30/10, 25-312 Kielce.

2. Materiały wyjściowe

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
- Normy, przepisy oraz literatura techniczna dotycząca tematyki opracowania
- Pismo Świętokrzyskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Kielcach, znak: ZATiRA.IA.5183.8.2018 z dnia 30.01.2019r.,
- Warunki techniczne wydane przez Kazimierskie Wody Termalne i Lecznicze Sp. z o. o. z dnia 31.01.2019r.,
- Pismo Starostwa Powiatowego w Kazimierzy Wielkiej, z dnia 06.02.2019r.,

3. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa przyłącza wody geotermalnej w miejscowości Kazimierza Wielka, gm. Kazimierza Wielka.

- zmiana przebiegu na odcinku W9 – W10 - budynek

Obręb 0001 Kazimierza Wielka: 2564/18

Przyłącze jest zaprojektowane z miejscem włączenia na działce nr 1296/1 (obręb 0001 Kazimierza Wielka) do projektowanego rurociągu wód geotermalnych stanowiące osobne opracowanie. Przyłącze zaprojektowano do pływalni „Wodny Raj” - dokładne miejsce włączenia do budynku oraz rzędną włączenia należy ustalić z projektantem części technologicznej. Temperatura wody to około 30 °C. Woda jest wysoce zmineralizowana (analiza wody dział Załączniki).

4. Obliczenia hydrauliczne rurociągu wód geotermalnych

Zawarto w projekcie podstawowym.

5. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Wg. Projektu podstawowego. Zmiana dotyczy fragmentu przyłącza na działce nr 2564/18 (obręb 0001 Kazimierza Wielka).

6. Projektowane zagospodarowanie terenu

Na przedmiotowym terenie zaprojektowano przyłącze wody geotermalnej. Miejsce włączenia na działce nr 1296/1 (obręb 0001 Kazimierza Wielka). Zakończenie rurociągu na działce 2564/18 (obręb 0001 Kazimierza Wielka) zaślepką przed ścianą budynku. Projekt

zmieniający dotyczy fragmentu przyłącza na działce 2564/18 (obręb 0001 Kazimierza Wielka) określona węzłami W9 – W10 – B. Nad projektowanym przyłączem wody geotermalnej, w odległości 0,2 - 0,5m, należy umieścić taśmę lokalizacyjną odporną na degradacyjne oddziaływanie gruntu. Przyłącze będzie wyposażone w system, który alarmuje o nieszczelności, stanie zawilgocenia rur i połączeń. W kontenerze pompowni (osobne opracowanie) umieszczony zostanie detektor do odczytania niesprawności układu alarmującego. System detekcji służy również do wykrywania rurociągu z poziomu terenu.

Zestawienie projektowanego przyłącza wody geotermalnej :

- Długość przyłącza wody geotermalnej TWS Ø 65(140) W9-W10-B ok. 24.45 mb.

Zaleca się montaż wodomierza w budynku pływalni „Wodny Raj”.

7. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania obiektu

Projektowane przyłącze wody geotermalnej jest obiektem podziemnym typu liniowego i nie zajmuje powierzchni działki czy też działek w ogóle.

8. Informacje dotyczące wpisu do rejestru zabytków oraz ochronie na podstawie planu zagospodarowania przestrzennego

Trasa planowanej inwestycji, będzie realizowana na terenie, który nie jest objęty ochroną poprzez wpis do rejestru lub gminnej ewidencji zabytków, zdefiniowanych w art. 3 pkt 4 ustawy z dnia 23.07.2003r., o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, na podstawie pisma Świętokrzyskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Kielcach, znak: ZATiRA.IA.5183.8.2018 z dnia 30.01.2019r.

9. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego znajdującego się w granicach terenu górniczego

Przedmiotowy obszar nie leży na granicach terenu górniczego.

10. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska

Projektowane przyłącze wody geotermalnej – projekt zmieniający nie zmieni funkcji przyrodniczych obszaru, na którym będzie realizowany. Przyłącze zostało zaprojektowane w ten sposób, aby uniknąć wycinki drzew i aby zniszczenia istniejącej zieleni były jak najmniejsze. Przyjęte w projekcie rozwiązania eliminują wpływ obiektu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane. Dla zapewnienia stabilności i pewności połączeń rurowych, należy zagęścić grunt pod każdym połączeniem, a boki połączenia obsypać piaskiem z równoczesnym jego zagęszczaniem.

Powyższe rozwiązania gwarantują pełne bezpieczeństwo instalacji dla środowiska gruntowo - wodnego. W przypadku awarii przyłącza będzie istnieć możliwość wyłączenia uszkodzonego odcinka sieci, poprzez zamknięcie zasuwy. Szczelność połączeń oraz całego przyłącza, przed oddaniem jej do eksploatacji poddana będzie próbom ciśnieniowym.

11. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych

Obiekt budowlany, jakim jest przyłącze wody geotermalnej jest obiektem mało skomplikowanym zarówno z uwagi na jego specyfikę, charakter i stopień skomplikowania, jak wykonawstwo robót budowlanych. Ze względu na rodzaj zastosowanego materiału (rurociągi

o budowie strukturalnej) **budowa prowadzona będzie przy temperaturze zewnętrznej pomiędzy +10, a +20°C**. Prace ze względu na wymogi technologiczne należy będą w okresie późno wiosennym i nie dłużej niż do wczesnojesiennego.

12. Stan prawny gruntów wzdłuż trasy rurociągu

Grunty, przez które przebiega trasa projektowanego przyłącza wody geotermalnej są własnością Powiatu Kazimierskiego, Gminy Kazimierza Wielka, Polskiego Związku Działkowców Okręgowego Zarządu Świętokrzyskiego.

13. Warunki gruntowo-wodne

Warunki gruntowo-wodne przedstawiono w odrębnym opracowaniu: „Opinia geotechniczna i dokumentacja badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektowanego rurociągu wód geotermalnych z m. Cudzynowice do m. Kazimierza Wielka, gmina Kazimierza Wielka”.

14. Opis projektowanych rozwiązań

Rury zaprojektowano jako tworzywowe sztuczne wzmocnione włóknomi szklanymi (TWS) na ciśnienie PN 16 o odporności korozyjnej, chemicznej, na ścieranie, i wytrzymałości fizycznej. Rury TWS DN 65 w izolacji cieplnej i rurze osłonowej PE DN 140 zapewnią jak najmniejsze straty ciepła transportowanego medium. Przyłącze zostanie ułożone w ziemi na głębokości średniej 2m pod poziomem terenu. Przy projektowaniu przyłącza uwzględniono wymogi norm w zakresie dopuszczalnych odległości od innych rodzajów uzbrojenia terenu. Aktualnie występuje wodociąg, kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa, napowietrzna sieć elektroenergetyczna. Ułożenie przyłącza wody geotermalnej w stosunku do innych elementów uzbrojenia podziemnego zaprojektowano uwzględniając minimalny dopuszczalny odstęp od zewnętrznej ścianki rury do zewnętrznej powierzchni innych rodzajów sieci (projektowanych) i tak odstęp ten wynosi:

- dla przewodu energetycznego 1,0 m.
- 1,0m od słupów elektroenergetycznych

Ponadto rurociąg powinien być usytuowany od innych obiektów zagospodarowania terenu w następujących minimalnych odległościach:

- 2,0 m od drzew
- 1,5 m od krawędzi jezdni

W przypadku awarii należy niezwłocznie zamknąć zasuwę. Ryzyko wystąpienia katastrofy budowlanej będzie zminimalizowane. W miejscach skrzyżowań przyłącza z niezainwentaryzowaną infrastrukturą podziemną należy zabezpieczyć niezainwentaryzowaną infrastrukturę poprzez założenie na nią rury osłonowej dwudzielnej o odpowiedniej średnicy.

15. Szczegółowe rozwiązania techniczne

Rurociąg wód geotermalnych projektuje się z rur TWS (tworzywo sztuczne wzmocnione szkłem). Nominalne standardowe ciśnienie pracy wynosi 16 bar. Projektowana izolacja cieplna rury w rurze osłonowej DN 140 PE.

Podstawowe parametry izolacji cieplnej:

- współczynnik przewodności cieplnej $\lambda < 0,027 \text{ W/mK}$ przy 50°C ,
- gęstość rdzenia pianki $\rho > 45 \text{ kg/m}^3$,
- standardowa temperatura pracy do 130°C .

Rurę przewodową projektuje się w otulinie oraz rurze osłonowej DN140 PE-HD o gęstości $\rho > 944 \text{ kg/m}^3$, koronowanej powierzchni wewnętrznej, wg PN-EN 253.

Rurociąg będzie wyposażony w system alarmujący o nieszczelności. Sygnalizuje pojawienia się wilgoci w pianie, sprawdza stan zawilgocenia rur i połączeń. W projekcie zastosowano system impulsowy z przewodami miedzianymi $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$ oraz dodatkowym przewodem. Nadzór nad instalacją alarmową odbywać się będzie przy użyciu detektora umieszczonego w kontenerze pompowni (zakres osobnego opracowania). Projektowany rurociąg z TWS wymaga ścisłego rygoru montażu, z uwzględnieniem rysunków technicznych. Poszczególne elementy, jako dedykowane, muszą być zamontowane w miejscach wskazanych na rysunkach montażowych.

16. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót na określonym odcinku należy:

- zapoznać się z warunkami podanymi w protokole ZUDP.
- ustalić wstępne położenie przewodów na podstawie planów syt.-wys.
- zawiadomić użytkowników istniejących sieci o planowanym terminie przystąpienia do robót
- ustalić faktyczne usytuowanie i głębokość posadowienia istniejącej infrastruktury podziemnej poprzez ich ręczne odkopanie z zachowaniem środków ostrożności odpowiednio do danego rodzaju przewodu

Roboty ziemne na przyłączy wody geotermalnej projektuje się wykonać mechanicznie i ręcznie jako wykopy o ścianach pionowych z zabezpieczeniem ścian balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi zgodnie z normą BN-83/8836-02. Po wykonaniu prac, Wykonawca ma obowiązek przywrócić teren do stanu sprzed inwestycji.

Przed montażem odcinków rur w wykopie, należy je ułożyć na tymczasowych podkładach lub bezpośrednio na podsypce piaskowej. Podkłady o min. wym. $10 \times 10 \text{ cm}$ ułożone w odstępach nie większych niż co $2,3 \text{ m}$ i bezwzględnie usunięte przed zasypaniem wykopu. W przypadku układaniu rur bezpośrednio na podsypce piaskowej, podsypka powinna być o grubości min. 10 cm i wcześniej zniwelowana. Materiał podsypki jn.

Podłoże

Projektuje się wykonanie podłoża wzmocnionego z piasku bez frakcji pylastych, o grubości warstwy 20 cm . Rodzaj i grubość podłoża powinien być zgodny z wymaganiami określonymi przez producenta rur preizolowanych

Zagęszczenie podłoża i podsypki nie powinno być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctora, przy czym warstwa podsypki o grubości 5 cm układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Podsypka powinna stanowić równe i odpowiednio zagęszczone podłoże przyłącza. Naturalne podłoże oraz zasypka powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia ls

oraz wtórnego modułu odkształcenia E2 takie same jak zasypka wykopu w miejscu wbudowania.

Zasypanie wykopu

Obsypka wokół rury i zasypka

Jakość zasypki i materiału wypełniającego wykop oraz zagęszczenia wszystkich warstw powinny być zgodne z wymaganiami określonymi przez producenta rur preizolowanych. Zasypka w strefie rurociągu powinna spełniać wymagania:

- wielkość ziaren: $\leq 16\text{mm}$, w tym max. 3% wagowo o wielkości $\leq 0,02\text{mm}$,
- czystość: materiał nie może zawierać szkodliwych ilości ziemi próchniczej, gliny, grudek, mułu oraz resztek roślin,
- kształt ziaren: nie stosować wielkich ziaren o ostrych krawędziach, mogą one uszkodzić rurociąg lub złącza,
- zagęszczenie: należy starannie i równomiernie zagęszczać zasypkę. Materiał zasypki pod drogami, ulicami, parkingami w sąsiedztwie budowli, itp. należy zagęścić do takiego poziomu, w którym będzie miał taką samą nośność jaką ma grunt poza wykopem.

Przestrzeń ponad rurociągiem powinna być wypełniona zasypką na wysokość 20cm. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Zasypywanie należy wykonać warstwami. Zagęszczenie powinno przebiegać warstwami nie większymi niż 15 cm. Materiał zasypki powinien być wsypywany do wykopu małymi porcjami, nie dopuszcza się zsypywania do wykopu jednorazowo żwiru, piasku np. z samochodu wywrotki. Zasypkę należy rozmieszczać wokół rurociągu w sposób zapewniający podparcie całej długości i całego obwodu rurociągu. Strefa ta ma największe znaczenie dla wytrzymałości przewodu, dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni szczególnie w dolnej części rury, a zagęszczenie powinno być nie mniejsze niż 85 % zmodyfikowanej próby Proctora. Wskaźnik zagęszczenia I_s tej warstwy nie może być niższy niż to wynika z lokalizacji warstwy, typu konstrukcji ziemnej oraz kategorii ruchu. Zasypka winna być wznoszona równomiernie. Grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach $\sim 2\%$. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu. Część wykopu, ponad zasypką, należy wypełnić gruntem niewysadzinowym. Do zagęszczania warstw leżących do 1,0 m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu.

Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Ocenę zagęszczenia dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s .

Odwodnienie wykopów:

Przewiduje się zastosowanie igłofiltrów tam gdzie zwierciadło wody jest powyżej 0,5 m ponad dnem projektowanego wykopu. Igłofiltry należy usytuować jednorzędowo po jednej stronie wykopu. Tam gdzie zwierciadło wód gruntowych jest mniej niż 0,5 m ponad dno wykopu podczas prowadzenia robót należy wykonać tymczasowe odwodnienie wykopów za pomocą wyprofilowanego w dnie wykopu rowu odwadniającego lub drenażu bocznego i pomp elektrycznych-odwadniających.

Na czas wykonywania robót w obrębie dróg wykonawca robót w porozumieniu z Urzędem Miasta powinien zabezpieczyć ruch pieszego i kołowy ustawiając odpowiednie znaki drogowe. W obrębie obszaru zabudowanego wykonawca winien zabezpieczyć tymczasowe dojścia do poszczególnych posesji.

Przy zbliżeniach do słupów energetycznych wykopy należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, a prowadzenie tych robót powinno być nadzorowane przez kierownika budowy i za zgodą Rejonu Energetycznego z możliwością czasowego wyłączenia sieci energetycznej na czas prowadzenia tych robót.

17. Roboty montażowe

Rurociąg wód geotermalnych zaprojektowano z rur TWS Ø65 PN16 odporne na działanie chemiczne. Łączenie przez złącza mufowe. Rurociąg wraz z kształtkami stanowi dedykowany komplet dla istniejącego układu terenowego. Montaż rur wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez wybranego producenta rur. Zmiany kierunku trasy sieci w zakresie od 1° do 30° realizować poprzez montowane na placu budowy łuki, zaś od 31° do 90° poprzez łuki wykonywane na zamówienie – na podstawie informacji od producenta rur. Montaż rur wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta rur.

17.1. Głębokość ułożenia przyłącza wody geotermalnej.

Zgodnie z podziałem Polski na strefy przemarzania gruntu wg. PN-81/B-03020 rejon przedmiotowej inwestycji leży w strefie o głębokości przemarzania gruntu do 1,0 m ppt. Zgodnie z normą PN-81/B-10725 minimalne przykrycie mierzone od wierzchu rury do poziomu terenu równe 1,4 m. Projektuje się średnie przykrycie do wierzchu rury ok. 2,0 m.

17.2. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Materiał projektowanego rurociągu wód geotermalnych jest wysoce odporny na korozję. Nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego. Rury stalowe ochronne (osłonowe) powinny posiadać fabryczną obustronną powłokę asfaltową, którą w miejscach połączeń spawanych należy uzupełnić przed zasypaniem przewodu.

17.3. Próba szczelności rurociągu wód geotermalnych.

Po wykonaniu danego odcinka rurociągu należy przed zasypaniem poddać go ciśnieniowej próbie szczelności na ciśnienie próbne równe 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, tj. $1,5 \times 6,0 \text{ bar} = \text{ca } 9,0 \text{ bar}$. Próbie szczelności należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Szczelność rurociągu powinna spełniać wymagania normy PN 81/B-10725. Z wykonanego odbioru próby szczelności rurociągu należy sporządzić protokoły odbioru robót z udziałem inspektora nadzoru i przedstawiciela użytkownika przyłącza.

17.4. Płukanie i dezynfekcja rurociągu.

Płukanie przyłącza należy wykonać razem z płukaniem głównej sieci. W celu płukania przyłącza należy na jego końcu – w m. Kazimierza Wielka - zamontować pompę o wydajności dwukrotnie większej niż bieżący przepływ. Wodę z płukania należy odprowadzić do zbiornika ziemnego szczelnego w m. Cudzynowice.

17.5. Tablice informacyjne.

Do oznakowania rurociągu należy wykonać tablice informacyjne, które można umieścić na budynkach, budowlach trwałych lub na słupkach zabetonowanych w ziemi.

Tablice orientacyjne wykonać zgodnie z normą PN-86/B-09700.

18. Odbiory

W celu sprawdzenia zgodności z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami norm, badania odbiorcze winny być prowadzone na bieżąco jako odbiory częściowe podczas układania przewodu, wykonywania zasypki i innych prac, które spowodują zakrycie i niedostępność niektórych elementów. Po zakończeniu budowy należy dokonać odbioru końcowego rurociągu. Zasady prowadzenia badań zostały określone w obowiązujących ustawach, zarządzeniach i normach.

Badania i sprawdzenia przewodu winny być poprzedzone:

- sprawdzeniem odkryć wykopaliskowych i nieprzewidzianych urządzeń
- sprawdzeniem robót pomiarowych
- sprawdzeniem robót przygotowawczych

i uzupełnione badaniami podłoża oraz robót ziemnych związanych z zasypaniem wykopu lub wznoszeniem nasypu.

Badania podłoża

Projekt badań podłoża powinien obejmować:

badania gruntów podłoża naturalnego, badanie zagęszczenia podłoża, badania rzędnych, głębokości i wielkości przykrycia przewodów, odległości od sąsiadujących budowli i jej zabezpieczenia

Badania przewodu

Badania te winny obejmować:

- ułożenie przewodów na podłożu
- odchylenie w planie osi przewodu, zmiany kierunku w planie i profilu
- różnice rzędnych w profilu
- prawidłowości połączeń elementów i użytych materiałów
- szczelność odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację

Próby szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z normą.

Badania robót ziemnych

Badania robót ziemnych obejmują badania obsypki wykonywanych wokół rury i zasypki wykopu.

Należy je powiązać z innymi badaniami robót ziemnych prowadzonymi na budowanej drodze.

Winny być prowadzone co najmniej w następującym zakresie :

- sprawdzenia zgodności z dokumentacją

- badanie gruntów do wykonania zasypki
- badanie zagęszczenia układanych warstw ziemnych

19. Zasady BHP przy budowie sieci

W trakcie budowy przyłącza należy przestrzegać zasad BHP podanych w rozporządzeniu MGPIB z dnia 1993.10.01 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci (Dz. Ust. Nr 96 op. 437 z dnia 11.10.1995r.), a w szczególności:

- Teren prowadzenia robót powinien być ogrodzony lub zabezpieczony barierkami ochronnymi, oznakowany i oświetlony w porze nocnej, na wypadek przerwy w dostawie prądu należy przewidzieć oświetlenie zastępcze.
- W razie prowadzenia robót na ulicach i drogach stanowiska pracy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych oraz oznakować zgodnie z przepisami o ruchu drogowym.

20. Wnioski i uwagi końcowe

Przed rozpoczęciem do robót należy założyć sieć stałych reperów roboczych, które zapewniają możliwość niwelacji poszczególnych odcinków przyłącza. Wytyczne trasy należy powierzyć uprawnionemu geodecie. W trakcie prowadzenia robót winny być przeprowadzane próby szczelności przyłącza i odbiory częściowe robót ulegające zakryciu. Ważniejsze zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu winny być dokonywane za zgodą nadzoru inwestorskiego lub autorskiego po uprzednim zleceniu jego pełnienia. Roboty ziemne w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego winny być wykonywane ręcznie ze szczególnym zabezpieczeniem tego uzbrojenia przed uszkodzeniem. Wszystkie czynności winny być wpisywane do dziennika budowy.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i armatury pod warunkiem wyrażenia zgody przez projektanta.

Całość robót budowlano-montażowych należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów preizolowanych”
- „Instrukcją stosowania rur TWS opracowaną przez producenta rur”

Projektował:
mgr inż. Dobiesław Śliz

PROJEKTANT
nr upr. KL-178/90
mgr inż. Dobiesław Śliz

INFORMACJA

dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zakres robót objętych zamierzeniem budowlanym

Niniejsze zamierzenie budowlane obejmuje projekt przyłącza wody geotermalnej do zaprojektowanego całorocznego zewnętrznego odkrytego basenu termalnego przy istniejącej pływalni „Wodny Raj” w Kazimierzy Wielkiej z rurociągu łączącego odwiert GT-1 w Cudzynowicach z zaprojektowanym otworem reiniekcyjnym (chłonnym) Cudzynowice GT-2 w Kazimierzy Wielkiej, gmina Kazimierza Wielka

Zakres rzeczowy inwestycji

- Długość przyłącza wody geotermalnej TWS Ø 65(140) ok. 24.45 mb.

Zaleca się montaż wodomierza w budynku pływalni „Wodny Raj”.

Przewiduje się następującą kolejność realizacji robót w zakresie przyłącza:

- Wytyczenie trasy projektowanego przyłącza.
- Wykonanie wykopów.
- Roboty montażowe na rurociągu.
- Próby szczelności rurociągu.
- Odbiory robót montażowych.
- Zasyпка wykopów, uporządkowanie terenu w rejonie prowadzonych robót.
- Odtworzenie zniszczonych podczas prac nawierzchni drogowych.

➤ Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie przewidzianym pod powyższą inwestycję występują następujące obiekty budowlane: napowietrzne linie energetyczne, sieć wodociągowa, sieć kanalizacyjna.

➤ Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Do powyższych elementów należy zaliczyć wymienione w pkt. 2.

➤ Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Lp	Rodzaj zagrożenia	Czas występowania
1.	Wpadnięcie do wykopu	w okresie wykonywania wykopów dla kanałów i rurociągów
2.	Zasypanie ziemią w wykopie	wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych, układanie (montaż sieci)

3.	Potknięcie się na tym samym poziomie	Przez cały rok
4.	Poślizgnięcie się na tym samym poziomie	
5.	Kontakt z przedmiotem będącym w ruchu	
6.	Rozerwanie się części narzędzi ręcznych	
7.	Najechanie przez środki transportu drogowego	
8.	Uderzenie przez części ruchome i wirujące	
9.	Uderzenie o nieruchome przedmioty	
10.	Porażenie prądem	Przez cały okres budowy oraz szczególnie w czasie prowadzenia robót w pobliżu i pod czynnymi liniami elektrycznymi.
11.	Hałas	W okresie wykonywania wykopów, betonowania, zagęszczania mieszanki betonowej i gruntu, pracy sprężarki
12.	Upadek z wysokości	W okresie wykonywania wykopów i zasypywania ich, montażu elementów prefabrykowanych, montażu, demontażu rusztowań, szalunków, istniejących obiektów.
13.	Spadające przedmioty	j.w
14.	Kontakt z przedmiotami ostrymi	W czasie wykonywania robót: zbrojarskich, betoniarskich i ciesielskich
15.	Kontakt z przedmiotami szorstkimi	W czasie wykonywania robót ciesielskich
16.	Zachlapanie oczu	W czasie betonowania, tynkowania, malowania metalowych elementów
17.	Zaproszenie oczu	W czasie cięcia drewna
18.	Wdychanie substancji szkodliwych	W czasie robót malarskich i izolacyjnych
19.	Wibracje	W czasie robót rozbiórkowych nawierzchni drogowej przy użyciu narzędzi pneumatycznych i zagęszczania mieszanki betonowej
20.	Poparzenie	W czasie wykonywania prac spawalniczych.
21.	Promieniowanie podczerwone i nadfioletowe	
22.	Wybuch gazu	

➤ **Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Celem instruktażu jest teoretyczne i praktyczne zapoznanie pracowników z warunkami bezpieczeństwa i higieny pracy w przebiegu robót. Polega ona na praktycznym i poglądowym omówieniu istniejących lub mogących wystąpić zagrożeń, a także wskazania metod i środków zapobiegawczych.

W czasie instruktażu należy:

- zapoznać z bezpiecznymi metodami pracy (teoretycznie i praktycznie),
- przeanalizować wspólnie z pracownikami istniejące warunki i zagrożenia na stanowisku pracy,
- omówić najczęściej spotykane przypadki nieprzestrzegania przepisów i zasad BHP przez pracowników i ich związek z wypadkami przy pracy,
- łączyć zagadnienia zawodowe z problematyką BHP.

Do zagadnień, które należy omówić w ramach instruktażu należy:

- zasady dyscypliny pracy w oparciu o regulamin pracy,
- ogólne przepisy dotyczące poruszania się pracowników po drogach i przejściach oraz zachowania podczas przewozu środkami transportowymi,
- zagrożenia wypadkowe związane ze stanowiskiem pracy,
- wytyczne prawidłowej organizacji pracy, zasady i przepisy dotyczące używania i konserwacji narzędzi,
- kultura miejsca pracy,
- rodzaj, sposób użycia i przechowywania sprzętu ochrony osobistej, odzieży ochronnej i roboczej,
- obowiązek zgłoszenia uszkodzeń ciała i korzystania z pierwszej pomocy,
- zawiadomienie kierownictwa o każdym wypadku przy pracy i awarii,
- higiena osobista (mycie rąk, korzystanie z urządzeń sanitarnych), normy dźwigania i podnoszenia ciężarów,
- ochrona przeciwpożarowa,
- prawa i obowiązki pracowników, szczególnie prawo odmowy wykonywania pracy, gdy zagraża ona życiu lub zdrowiu pracownika.

Instruktaż przeprowadza mistrz (majster) wyznaczony przez kierownika budowy. Nadzór nad prawidłowym szkoleniem pracowników sprawuje kierownik budowy, grup robót itp. Szkolenie winno być zaewidencjonowane w książce szkolenia, a jego odbycie winno być potwierdzone podpisem pracownika.

- **Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia**

▪ Środki ochrony osobistej

Pracownicy wykonujący roboty ziemne i instalacyjne w drodze i pasie drogowym zobowiązani są chodzić w kamizelkach ostrzegawczych. Pracownicy zatrudnieni przy robotach, przy których może nastąpić uderzenie przez ruchome bądź nieruchome przedmioty (np. roboty ciesielskie, zbrojarskie, betoniarskie, montaż elementów prefabrykowanych, rusztowań), zobowiązani są do używania kasków ochronnych. Sprzęt i narzędzia używane podczas pracy należy utrzymywać w stałej sprawności technicznej. Każda grupa robocza powinna posiadać apteczkę podręczną z wyposażeniem materiałów opatrunkowych i pierwszej pomocy.

• Zabezpieczenie materiałów niebezpiecznych

- Gazy techniczne propan-butan, które należy przechowywać w pomieszczeniach wykonanych z siatki stalowej z dachami o lekkiej konstrukcji. Butle używane do prac spawalniczych będą przemieszczane na wózku dwukołowym, a zawory będą chronione przed uszkodzeniem. Magazyn na gazy należy wyposażać w gaśnicę.

- Rozpuszczalniki i farby do malowania konstrukcji stalowej należy przechowywać w opakowaniach fabrycznych w osobnym-posiadającym wentylację grawitacyjną magazynie

1. Zabezpieczenie wykonawstwa robót

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz przestrzegać przepisów i zasad BHP. Kierownik budowy powinien zwrócić uwagę na prawidłowe wykonywanie umocnień wykopów wąskoprzestrzennych i innych robót ziemnych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Operatorzy ciężkiego sprzętu budowlanego muszą posiadać specjalistyczne uprawnienia.

Na terenie budowy powinna być apteczka podręczna. Należy dopilnować stosowania kasków i odzieży ochronnej oraz sprawdzać stan podręcznego sprzętu i sprzętu ciężkiego. Teren robót sieciowych i drogowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami o ruchu drogowym. Teren powinien być oznakowany tak, aby zwracał uwagę uczestników komunikacji na plac budowy i wynikające z tego powodu niebezpieczeństwa oraz skłaniał ich do ostrożnego zachowania. Wjazd i wyjazd z placu budowy nie może powodować zakłóceń w ruchu.

Prace montażowe zbiorników wykonywać z rusztowań ustawionych na stabilnym podłożu. Pracownicy powinni być wyposażeni w indywidualne środki ochrony do prac na wysokości. Wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi lub taśmą PE. Prace na czynnych urządzeniach energetycznych należy prowadzić po ich wyłączeniu spod napięcia i sprawdzeniu jego braku oraz obustronnym uziemieniu. Prace prowadzone przy liniach napowietrznych niskiego napięcia w odległości mniejszej niż 3 m oraz w odległości 5m od linii napowietrznej średniego napięcia, należy wykonywać tylko ręcznie lub przy wyłączonym napięciu. Roboty ziemne w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia prowadzić pod nadzorem właściciela danego uzbrojenia. W zakresie zabezpieczenia ppoż. należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem istniejące hydranty oraz zapewnić do nich swobodny dojazd.

Projektował:

mgr inż. Dobiesław Śliz

PROJEKTANT
nr upr. KL-178/90
mgr inż. Dobiesław Śliz

INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Projektowana inwestycja nie wymaga utworzenia strefy ograniczonego użytkowania o której mowa w art. 135 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo ochrony środowiska. Projektowane elementy przyłącza wody geotermalnej nie ograniczają możliwości użytkowania nieruchomości sąsiednich w dotychczasowy sposób. Obszar oddziaływania projektowanych obiektów nie wykracza poza przedstawiony na projekcie zagospodarowania terenu przebieg sieci i obejmuje nieruchomości nr ewid.:

Obręb 0001 Kazimierza Wielka: 2564/18 ,

gmina Kazimierza Wielka.

Projektowana inwestycja zgodnie z:

1. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie nie ogranicza zabudowy na działkach sąsiednich.
2. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku nie generuje ponadnormatywnych poziomów hałasu.
3. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2013 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu nie generuje ponadnormatywnych poziomów pyłów oraz gazów.

PROJEKTANT
nr upr. KL 178/90

mgr inż. Dobrosław Śliz

