

B. CZĘŚĆ TECHNICZNA INSTRUKCJI PRZYGOTOWANIA OFERT

1. Opis przedmiotu zamówienia.

1.1. Przedmiotem postępowania przetargowego są cztery niezależne zamówienia obejmujące:

1.1.1. **Zadanie nr 1:** Remont sieci ciepłej DN300/450+DN300/500 l=90,30m przy ul. Ostroroga w Lesznie z wymianą sieci kanałowej na preizolowaną.

1.1.2. **Zadanie nr 2:** Budowę przyłącza ciepłego preizolowanego 2xDN150/250/315 l=12,5m oraz 2xDN50/125 l=6,5m do budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Rejtana w Lesznie.

1.1.3. **Zadanie nr 3:** Budowę przyłącza ciepłego preizolowanego 2xDN80/160 l=63,7m, 2xDN65/140 l=51m oraz 2xDN40/110 l=103,20m do budynków mieszkalnych przy ul. Chocimskiej w Lesznie.

1.1.4. **Zadanie nr 4:** Budowę przyłącza ciepłego preizolowanego 2xDN80/160 l=141,9m, 2xDN50/125 l=34,5m oraz 2xDN40/110 l=61,10m do budynków mieszkalnych wielorodzinnego przy ul. Sobieskiego w Lesznie.

1.2. Szczegółowy zakres przedmiotu zamówienia określony jest:

- dokumentacją projektową,
- wymaganiami określonymi w opisie sposobu obliczenia ceny zawartym w części formalnej Instrukcji Przygotowania Oferty,
- zapisami umowy,
- wymaganiami technologicznymi producenta materiałów,
- pozostałymi wymaganiami określonymi w Instrukcji Przygotowania Oferty oraz w wyjaśnieniach do postępowania składanych przez Zamawiającego przed terminem złożenia ofert.

1.3. Zakres robót wynikających z przedmiotu umowy obejmuje:

- obsługę geodezyjną inwestycji,
- uzgodnienie organizacji ruchu z użytkownikiem terenu oraz zasad korzystania z terenu jednostki,
- zapewnienia bezpiecznego dojścia i dojazdu do wszystkich nieruchomości na trasie sieci,
- rozbiórkę i odtworzenie nawierzchni na trasie przebiegi rurociągów,
- roboty ziemne (zdjęcie humusu, wykopy, podsypka, zasypka),
- zabezpieczenie wykopów przed wodami gruntowymi – w przypadku takiej konieczności,
- zabezpieczenie kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym,
- roboty zabezpieczające, lub demontażowe uzbrojenia podziemnego,
- roboty technologiczne: roboty montażowe rurociągów z armaturą, instalacji alarmowej, montaż studni, zaworów odcinających, mufowanie itd.
- połączenie rurociągów preizolowanych z instalacją c.o. w istniejących w budynkach,
- wykonanie izolacji termicznej na odcinkach rurociągów w budynkach przyłączonych do sieci ciepłej,
- badanie radiologiczne lub ultradźwiękowe wszystkich połączeń spawanych,
- próba ciśnieniowa, płukanie sieci,
- badanie wskaźnika zagęszczenia zasypki w odtwarzanej nawierzchni dla pasów drogowych lub parkingów: minimum w trzech miejscach trasy,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej wraz z inwentaryzacją geodezyjną przewodów przed ich zasypaniem,
- pozostałe prace i czynności wynikające z wymagań określonych w dokumentacji projektowej, oraz we wzorze umowy,
- oczyszczenie zdemontowanych rurociągów z istniejącej izolacji,
- przewiezienie złomu stalowego odzyskanego z robót demontażowych sieci kanałowej na plac składowy złomu przy ul. Spółdzielczej 12,
- wywóz i unieszkodliwienie odpadów.

Uwaga: W przypadku zmiany systemu preizolowanego w porównaniu do ujętego w dokumentacji projektowej na system równoważny, Wykonawca musi przed rozpoczęciem robót dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- *nowy schemat montażowy potwierdzony przez uprawnionego projektanta.*

2. Terminy realizacji robót.

Zadanie nr 1: Remont sieci ciepłej DN300/450+DN300/500 l=90,30m przy ul. Ostroroga w Lesznie z wymianą sieci kanałowej na preizolowaną.

1.1. Wpięcie w sieć istniejącą: wykonać w dniach przerwy remontowej MPEC w przewidywanym terminie 27.06-02.07.2018r. po uprzednim uzgodnieniu dokładnej daty wykonywania robót z Działem Eksploatacji MPEC.

1.2. Roboty odtworzeniowe: do **25.07.2017r.**

Uwaga: Przerwa na prace demontażowe i montażowe powodujące konieczność wyłączenia z ruchu istniejącej sieci ciepłej nie może przekroczyć łącznie 5-ciu dni od momentu przygotowania sieci przez służby eksploatacyjne MPEC do przepięcia.

Zakończenie robót i zgłoszenie do odbioru: **do 30 lipca 2018r.**

(powyższe zapisy zostaną wprowadzone do umowy)

Zadanie nr 2: Budowę przyłącza ciepłego preizolowanego 2xDN150/250/315 l=12,5m oraz 2xDN50/125 l=6,5m do budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Rejtana w Lesznie.

Rozpoczęcie robót: nie później niż: 15 sierpnia 2018r.

Zakończenie robót i zgłoszenie do odbioru: **do 31 sierpnia 2018r.**

Zadanie nr 3: Budowę przyłącza ciepłego preizolowanego 2xDN80/160 l=63,7m, 2xDN65/140 l=51m oraz 2xDN40/110 l=103,20m do budynków mieszkalnych przy ul. Chocimskiej w Lesznie.

Rozpoczęcie robót: nie później niż: 1 lipca 2018r.

Zakończenie robót i zgłoszenie do odbioru: **do 30 lipca 2018r.**

Zadanie nr 4: Budowę przyłącza ciepłego preizolowanego 2xDN80/160 l=141,9m, 2xDN50/125 l=34,5m oraz 2xDN40/110 l=61,10m do budynków mieszkalnych wielorodzinnego przy ul. Sobieskiego w Lesznie

Rozpoczęcie robót: nie później niż: 20 sierpnia 2018r.

Zakończenie robót i zgłoszenie do odbioru: **do 30 września 2018r.**

BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH – KRZYSZTOF WALKOWIAK
ul. Emilii Plater 14; 69-900 Rawicz

PROJEKT BUDOWLANY

STADIUM DOKUMENTACJI: BUDOWLANO-WYKONAWCZY	BRANŻA: SANITARNA	ZLECENIE NR:
INWESTOR	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej sp. z o.o. w Lesznie ul. Spółdzielcza 12	
TEMAT OPRACOWANIA	Przebudowa sieci ciepłej preizolowanej	
OBIEKT I ADRES INWESTYCJI	Remont sieci ciepłej DN 300 przy ul. Ostroroga w Lesznie	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH – KRZYSZTOF WALKOWIAK ul. Emilii Plater 14; 69-900 Rawicz	
PROJEKTANT	inż. Krzysztof Walkowiak uprawnienia nr 1753/Lo/94	Podpis:

Data opracowania : kwiecień 2018r

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Opis techniczny sieci ciepłej

1.Przedmiot i cel opracowania	str. nr 2
2.Zakres opracowania	str. nr 2
3.Podstawa opracowania	str. nr 2
4.Opis projektowanej technologii	str. nr 2
5.Opis projektowanego odcinka sieci ciepłej	str. nr 3
6.Roboty ziemne	str. nr 3
7.Roboty montażowe	str. nr 4
8.Kontrola szczelności i próby szczelności	str. nr 6
9.Wpływ inwestycji na środowisko	str. nr 6
10.Pozostałe wymagania	str. nr 6
11.Zestawienie podstawowych materiałów	str. nr 7

2. Załączniki

1.Oświadczenie projektanta	str. nr 9
2.Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str. nr 10
3.Warunki techniczne podłączenia MPEC Leszno nr WTP	str. nr
4. Kopia wpisu Izby Okręgowej	str. nr 12
5.Kopia uprawnień	str. nr 13

3. Część rysunkowa

1. Projekt zagospodarowania terenu 1:500	rys. nr S-1
2. Schemat montażowy sieci 1:500	rys. nr S-2
3. Schemat instalacji alarmowej	rys. nr S-3
4. Schemat lokalizacji mat kompensacyjnych	rys. nr S-4
5. Profil przyłącza ciepłego	rys. nr S-5

OPIS TECHNICZNY

do projektu przebudowy sieci ciepłej przy ul. Ostroroga w Lesznie

1. Przedmiot i cel opracowania.

Przedmiotem opracowania jest remont (przebudowa) sieci ciepłej wysokoparametrowej zaprojektowanej na potrzeby centralnego ogrzewania dla budynków zlokalizowanych przy ul. Ostroroga w Lesznie.

2. Zakres opracowania.

Projektuje się remont sieci ciepłej w technologii rur preizolowanych systemu LOGSTOR z instalacją alarmową o średnicy DN 300/450+300/500 mm, i parametrach pracy 130°C/70°C zimą oraz 70°C/35°C latem, ciśnienie nominalne = 1,6MPa.

Zakres opracowania obejmuje trasę sieci ciepłej preizolowanej c.o.2xDN 300 od istniejącej sieci ciepłej 2xDN 300 mm do sieci kanałowej 2xDN450 przy ul. Ostroroga w Lesznie.

Na obszarze tym znajdują się urządzenia miejskiej infrastruktury technicznej (sieci: wodociągowa, gazowa, elektroenergetyczna, kanalizacyjna, telefoniczna). Sieć ciepła projektowana jest pod terenami zielonymi. W miejscu włączenia do sieci DN 300 należy wykonać demontaż istniejącego betonowego punktu stałego. W miejscu włączenia sieci do sieci kanałowej 2xDN450 wykonać należy obudowę kanału aby zabezpieczyć kanał przed migracją wody gruntowej. Odgałęzienie sieci w kierunku os. „Ogrody” wykonać za pomocą trójnika preizolowanego. Wpięcie rurociągów sieci wykonać w okresie przerwy remontowej MPEC Leszno.

Rzędne nowej sieci ciepłej odpowiadają rzędnym sieci ciepłej istniejącej stąd kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym będą zrealizowane bez konieczności zmian istniejącego uzbrojenia. Trasę sieci przedstawiono na planie sytuacyjno - wysokościowym.

3. Podstawa opracowania.

- aktualna mapa sytuacyjno - wysokościowa 1 : 500 z uzbrojeniem podziemnym terenu,
- warunki techniczne projektowania sieci ciepłej,
- wytyczne projektowe i montażowe producenta rur preizolowanych,
- obowiązujące przepisy i normy,
- umowa z Inwestorem,
- wizja lokalna

4. Opis projektowanej technologii.

Projektowana sieć ciepła zaprojektowana została w technologii preizolowanej, do bezkanałowego układania bezpośrednio w gruncie w technologii firmy LOGSTOR.

Przyłącze poprowadzone jest uwzględniając istniejące w tym rejonie uzbrojenie podziemne i w sposób zapewniający samokompensację rurociągów.

Projektowane przyłącze preizolowane stanowi rura stalowa przewodowa, czarna ze szwem w standardowej izolacji pianki poliuretanowej (sztywna pianka poliuretanowa) pod płaszczem z rury polietylenowej, wyposażona w system sygnalizacji zawilgocenia izolacji ciepłej rur typu rezystancyjnego. Zakres średnic projektowanych w opracowaniu:

- DN 300mm (323,9x5,6) w rurze osłonowej 450x3.9
- DN 300mm (323,9x5,6) w rurze osłonowej 500x3.9

Materiały zastosowane do budowy przyłącza ciepłego powinny spełniać wymagania stosownych norm oraz projektów norm międzynarodowych i krajowych, a w szczególności:

- PN-EN 253 - System rur preizolowanych. Zespół rurowy.
- PN-EN 448 - System rur preizolowanych. Kształtki.
- PN-EN 488 - System rur preizolowanych. Zespół stalowej armatury.
- PN-EN 489 - System rur preizolowanych. Zespół złącza.

5. Opis projektowanej sieci ciepłej.

Połączenie z istniejącą siecią preizolowaną dn300/450+300/500 mm należy wykonać rurociągiem preizolowanym. Rzędne osi rurociągów wynikają z rzędnych terenu i z konieczności zachowania spadków rurociągów. W miejscu włączenia do sieci ciepłej kanałowej zastosować redukcje preizolowane z zakończeniem izolacji i włączyć do istniejącej sieci ciepłej 2xDn450.

Trasa przyłącza projektowana jest z uwzględnieniem samokompensacji. W celu umożliwienia przemieszczania się kolan kompensacyjnych oraz redukcji naprężeń od ich ugięć, należy wykonać strefy kompensacyjne z materiałów elastycznych na odcinkach ich pracy. Strefy kompensacyjne wykonuje się z wykorzystaniem ogólnie dostępnych płyt z wełny mineralnej o grubości 0,04 m i gęstości 80 do 100 kg/m³. Należy przyjąć, że jedna warstwa wełny mineralnej czy miękkiej pianki poliuretanowej przejmuje 0,03m przemieszczenia ramienia kompensacji.

6. Roboty ziemne i demontażowe.

Przed rozpoczęciem prac ziemnych teren budowy ogrodzić i odpowiednio zabezpieczyć, a następnie zdemontować nawierzchnie chodników i dróg na trasie wykopów otwartych pod zaprojektowane przyłącze.

Na podstawie ogólnego rozpoznania warunków gruntowych w rejonie inwestycji oraz projektowanych rzędnych wykopów, warunki gruntowo-wodne określa się jako proste (wykopy ze skarpami o głębokości mniejszej niż 3,0 m, poziom wody gruntowej poniżej dna wykopów). Tak określone wykopy zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej. Warunkiem bezpiecznego prowadzenia prac jest dostosowanie nachylenia skarp wykopów do kategorii spistości gruntu, lub zastosowanie umocnienia pionowych ścian wykopów o głębokości przekraczającej 1,0 m.

Roboty ziemne pod projektowane przyłącze ciepłe wykonać metodą odkrywkową przy wykorzystaniu sprzętu zmechanizowanego. W miejscach kolizji z podziemnym uzbrojeniem wykopy prowadzić ręcznie

Należy zapewnić dojścia i dojazdy do budynków na czas trwania wykopów poprzez zastosowanie tymczasowych pomostów komunikacyjnych.

Przed przystąpieniem do robót w miejscach skrzyżowania z gazociągami, kablami energetycznymi lub telekomunikacyjnymi oraz rurociągami kanalizacyjnymi, uwidocznionymi na planie sytuacyjno-wysokościowym, należy wykonać przekopy kontrolne w celu wyznaczenia rzeczywistych rzędnych tych uzbrojeń pod nadzorem odpowiednich służb. Przekopy należy wykonać ręcznie. W miejscach kolizji zabezpieczyć odpowiednio uzbrojenie istniejące przed uszkodzeniem: wszystkie skrzyżowania przy odległości przewodów nie większej niż 150mm zabezpieczyć należy rurą osłonową z tworzyw sztucznych typu A PS, DVK, SRS itp. o długości min. 1,5m z każdej strony. Obsypka rur osłonowych nie powinna być mniejsza niż 10cm. W przypadku gdy sieć cieplna

będzie układana poniżej kabla, a odległość pomiędzy rurą a kablem wynosić będzie min. 50cm, kabel energetyczny należy podwiesić.

Rury preizolowane układać w ciągłym wykopie wąskoprzestrzennym o ścianach pionowych do głębokości max. 1m. Głębsze wykopy wykonywać ze skarpami o nachyleniu odpowiednim do typu gruntu. Przy wykonywaniu wykopu zwrócić szczególną uwagę na dodatkowe obciążenia gruntu występujące w obrębie wykopu: niedopuszczalne jest wykonywanie wykopów o ścianach pionowych przy obciążeniu gruntu znajdującym się bliżej od krawędzi wykopu niż głębokość wykopu.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normami:

- PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”.
- BN-62/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania”.

Rzędna dna wykopu winna być niższa o około 0,1m od dolnej krawędzi płaszcza rury. Przestrzeń tą wypełnić należy zagęszczoną podsypką z piasku drobnego. Na kolanach, załamaniach przyłącza oraz miejscach odgałęzień należy wykonać poszerzenie wykopu.

Po wykonaniu wszystkich prac związanych z montażem rurociągów, a przed przystąpieniem do zasypki wykopu, należy oczyścić go z wszelkiego rodzaju odpadów montażowych, śmieci, kamieni oraz brył gruntu rodzimego opadających ze ścian wykopu. Wykonanie wykopu podlega odbiorowi międzyoperacyjnemu – częściowemu.

Zasypywanie rurociągów należy wykonać w trzech etapach :

- wykonanie zasypki na wysokość min. 0,10 m od wierzchu najwyżej położonego rurociągu preizolowanego z zagęszczaniem ręcznym,
- wykonanie kolejnej warstwy zasypki o grubości 0,10 i ułożenie taśmy znacznikowo-ostrzegawczej PVC,
- wykonanie zasypki do wierzchu wykopu.

Zasypywanie wykopów ponad obsypką piaskową rurociągów preizolowanych: ziemią wybraną z wykopu, po uprzednim usunięciu z niej kamieni, brył i zanieczyszczeń (na terenach zielonych), oraz – piaskiem (pospółką) z zagęszczeniem (pod nawierzchniami utwardzonymi – jezdnie, chodniki).

Zagęszczanie gruntu można prowadzić metodą mechaniczną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być niższy od wskaźnika zagęszczenia gruntu rodzimego obok wykopu.

Przed zasypaniem skrzyżowań przewodów sieci ciepłej z przewodami innego uzbrojenia terenu, skrzyżowania te zgłosić do odbioru przez gestorów odpowiednich sieci.

Uwaga! Przed wykonaniem zasypki wykonać pomiary współrzędnych położenia rurociągów (usytuowanie poziome jak i pionowe). Inwentaryzacja geodezyjna dotyczyć będzie każdego przewodu preizolowanego z lokalizacją wszystkich połączeń spawanych.

Po wykonaniu robót należy odtworzyć nawierzchnię wzdłuż trasy przyłącza. Nawierzchnie dróg, placów i chodników powinny być wykonane zgodnie z zasadami techniki z uwzględnieniem wymagań właściciela terenu. Obszary uprzednio pokryte trawą powinny być ponownie obsiane trawą.

7. Roboty montażowe.

Roboty montażowe wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie oraz instrukcją producenta systemu rur preizolowanych. Całość robót wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w: -"Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 4 -Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych", wyd. COBRTI INSTAL -czerwiec 2002, -"Warunkach technicznych projektowania, wykonania,

odbioru i eksploatacji sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych", wyd. COBRTI "INSTAL" 1996 r..

Projektowane rzędne rurociągów stwarzają możliwość bezkolizyjnych skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym. Jednak w przypadku wystąpienia kolizji stwarzających konieczność przełożenia uzbrojeń należy roboty przerwać i powiadomić projektanta celem rozwiązania kolizji. Szczególną uwagę należy zwrócić na rozwiązanie kolizji z kablami telekomunikacyjnymi i elektroenergetycznymi.

Realizację zadania inwestycyjnego należy rozpocząć od wykonania wcinki do istniejącej sieci cieplnej. Termin wykonania wcinki należy ustalić ze służbami MPEC Leszno.

Montaż sieci cieplnej preizolowanej, powinien być wykonywany przy sprzyjających warunkach atmosferycznych przez wykwalifikowane ekipy monterskie, przeszkolone u producenta systemu preizolowanego. Spawanie rurociągów sieci preizolowanych mogą wykonywać spawacze posiadający uprawnienia ponadpodstawowe typu R1-E lub typ R1-G. Elementy preizolowane montowane w wykopie lub obok niego, należy układać na podkładach wykonanych np. z drewna grubości 0,1m. Przy układania rurociągów z przewodami sygnalizacji alarmowej należy zwrócić uwagę, aby dla ułatwienia łączenia tych przewodów, znajdowały się one w pozycji "za dziesięć druga" tzn. oba przewody nad rurą stalową.

Rury preizolowane czarne łączyć przez spawanie. Rury i kształtki należy spawać czołowo. Łączenia rur o grubości ścianki $\leq 3,6\text{mm}$ można dokonać za pomocą spawania gazowego, natomiast pozostałych za pomocą spawania elektrycznego, a w szczególności metodą TIG (spawanie wolframową elektrodą nietopliwą w osłonie argonu), metoda E (spawanie elektrodami otulonymi) oraz metodą TIG/E (spawanie gdy przetopienie wykonane jest metodą TIG, a wypełnienie spoiny metodą E). Dostarczone przez producenta elementy preizolowane posiadają końce rury stalowej wstępnie przygotowane do spawania (ukosowane). W chwili rozpoczęcia spawania krawędzie rur muszą być zupełnie czyste, niezatłuszczone i posiadać metaliczny połysk. Dopuszczalne odchylenie osi dwóch łączonych ze sobą elementów wynosi max 3° . Należy pamiętać, że minimalna temperatura otoczenia podczas spawania nie powinna być niższa od 0°C .

Połączenie spawane należy poddać próbie radiologicznej wg PN-EN 10246-10. Spawy muszą mieścić w klasie II i III wg PN-74/M-69772 lub PN-EN 12517. Wadliwe spoiny należy usunąć poprzez zeszlifowanie, po czym należy wykonać nową spoinę.

W przypadku cięcia rur na budowie (rury preizolowane można ciąć na odcinki dowolnej długości, jednak ze względów montażowych najkrótszy element preizolowany nie powinien być krótszy niż 1,0m).

Na załamaniach przyłącza wykonać należy strefy kompensacyjne z mat piankowych zgodnie ze schematem montażowym sieci cieplnej.

Wykonywania połączeń płaszczu PEHD rur preizolowanych wyłącznie z użyciem muf PEHD jednolitych, elektrooporowych. Wypełnianie muf pianką termoizolacyjną może nastąpić po przeprowadzeniu pneumatycznej próby szczelności każdej mufy na ciśnienie 0,2 bara, powietrza wtłoczonego do wnętrza.

Przyłącze wykonać z rur wyposażonych w instalację alarmową impulsową. System alarmowy zapętlić na wykonywanym odcinku sieci, przewody przeprowadzić przez ścianę budynku do pomieszczenia węzła i zakończyć puszką pomiarową. Do puszkę należy wprowadzić przewody na zaciski pomiarowe zgodnie z wymogami technologii. Dla połączenia drutów alarmowych z puszką należy wykonać połączenie przewodem elektrycznym 3xYDYp o przekroju 1,5mm. Prawidłowość montażu instalacji alarmowej powinna być sprawdzana sukcesywnie po wykonaniu kolejnych połączeń, oraz ostatecznym pomiarem całej pętli nadzorującej. Minimalną wartością wyniku pomiaru, warunkującą

przejęcie sieci do eksploatacji, jest 10 MOhm/1000m przewodu sieci i przewodach alarmowych połączonych w pętlę.

Przebieg przewodów alarmowych powinien być zinwentaryzowany na schemacie sygnalizacji alarmowej z naniesioną lokalizacją połączeń przewodów sygnalizacyjnych i odległościami między nimi, a wyniki pomiarów zapisane w protokole odbioru.

8. Kontrola szczelności i próby szczelności.

8.1. Kontrola spawów.

W pierwszej kolejności należy przed zamufowaniem poddać kontroli wszystkie wykonane złącza rur stalowych. W pierwszym etapie należy poddać spoiny oględzinom zewnętrznym. Wynik oględzin można uznać za pomyślny, gdy wygląd spoin spełnia, co najmniej "Wymagania przejściowe" EN 2587z (do czasu opublikowania normy europejskiej, należy stosować równoważną normę krajową).

Ponadto wszystkie złącza powinny być skontrolowane na całej długości obwodu przy zastosowaniu metody ultradźwiękowej zgodnie z normą PN-EN 10246-10 „Badania nieniszczące rur stalowych.

8.2. Próba szczelności.

Próba szczelności przyłącza ciepłego winna być wykonana na zimno wodą na ciśnienie próbne 1,6 MPa w czasie 30 minut. Należy używać manometru tarczowego o zakresie do 40 bar i działce elementarnej 0,1 bar. Przed wykonaniem próby rurociągi należy zabezpieczyć przez obsypanie rur na jak najdłuższych odcinkach pozostawiając tylko dostęp do połączeń.

Alternatywnie, w wyjątkowych przypadkach zatwierdzonych przez MPEC Leszno, dopuszcza się możliwość wykonania pneumatycznej próby szczelności odcinka rurociągu przy ciśnieniu powietrza 0,5 bar, z badaniem szczelności każdej spoiny z użyciem wodnego roztworu środka pianotwórczego.

Następnie przyłączy poddać należy płukaniu. Wyrzut wody wykonać w miejscu włączenia do istniejącej sieci przed połączeniem z istniejącą siecią ciepłą.

Próby na gorąco /po wykonaniu przełączenia/ wykonać przez okres 72 h przy ciśnieniu i temperaturze roboczej. Próby wykonać wg PN-64/B-10400 i PN-77/M-34031.

9. Wpływ inwestycji na środowisko.

Nie przewiduje się trwałych zmian w środowisku związanych z projektowaną inwestycją.

Po zakończeniu budowy przyłącza nastąpi pełne przywrócenie terenu do stanu obecnego: odtworzenie nawierzchni dróg i chodników, obsianie trawników. Nie zachodzi potrzeba wycinki drzew i krzewów. Stosowana technologia rur preizolowanych nie stwarza zagrożeń chemicznych (pianka izolacyjna bezfreonowa).

Rury preizolowane przewidziane do zastosowania posiadają wymagane Prawem Budowlanym deklaracje zgodności z odnośnymi Polskimi Normami.

10. Pozostałe wymagania.

Zastosowane rury i inne komponenty systemu rur preizolowanych posiadać muszą wymagane Prawem Budowlanym deklaracje zgodności ze stosownymi Polskimi Normami, bądź ważnymi aprobatami technicznymi. Kopie odnośnych dokumentów przedłożyć należy inwestorowi bez wezwania wraz z dostawą rur i elementów systemu na plac budowy.

Rury i kształtki preizolowane należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi w trakcie transportu, składowania i wbudowania.(montażu). Ocena, czy elementy uszkodzone nadają się do naprawy i wbudowania, należy wyłącznie do przedstawicieli inwestora. Całość prac montażowych wykonać należy ściśle wg wymogów producenta rur, z udziałem ekipy

montażowej przeszkolonej przez dostawcę systemu rur preizolowanych.

W przypadku zastosowania innej technologii należy dla projektowanego przyłącza wykonać ponownie obliczenia wytrzymałościowe, z przyjęciem przez dokonującego zmian pełnej odpowiedzialności za zastosowane materiały.

11. Zestawienie podstawowych materiałów.

Oznaczenie	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1.	Rura prosta czarna dn 300/500 l= 12 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	4
2.	Rura prosta czarna dn 300/500 l= 11 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	1
3.	Rura prosta czarna dn 300/500 l= 10 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	1
4.	Rura prosta czarna dn 300/500 l= 4 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	2
5.	Rura prosta czarna dn 300/500 l= 5 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	1
6.	Kolano preizolowane dn 300/500; 90°	szt.	4
7.	Trójkąt preizolowany prostopadły Dn 300/500//125/225//300/500	szt.	1
8.	Rura prosta czarna dn 300/450 l= 12 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	4
9.	Rura prosta czarna dn 300/450 l= 11 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	1
10.	Rura prosta czarna dn 300/450 l= 10 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	1
11.	Rura prosta czarna dn 300/450 l= 4 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	2
12.	Rura prosta czarna dn 300/500 l= 6 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	1
13.	Kolano preizolowane dn 300/450; 90°	szt.	4
14.	Trójkąt preizolowany prostopadły Dn 300/450//125/225//300/450	szt.	1
15.	Redukcja preizolowana 300/450//450/560	szt.	1
16.	Redukcja preizolowana 300/500//450/630	szt.	1
	Zespół złącza zgrzewanego elektropor. dn 500	kpl.	15
	Zespół złącza zgrzewanego elektropor. dn 450	kpl.	15
	Zespół złącza termokurczliwego dn 225	kpl.	2
	Zakończenie izolacji dn 500	kpl.	1
	Zakończenie izolacji dn 450	kpl.	1
	Zakończenie izolacji dn 630	kpl.	1
	Zakończenie izolacji dn 560	kpl.	1
	Mata kompensacyjna z pianki grubości 4 cm	m ²	10
	Taśma ostrzegawcza	m	160

Uwaga! W zespołach złącza, zakończeniach izolacji oraz zakończeniach rurociągów stosować wyłącznie elementy termokurczliwe sieciowane radiacyjnie. Stosować korki wtapiane.

Uwaga: Projekt ten jest chroniony prawem autorskim w rozumieniu ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.1994.24.83 z późn.zmianami. wszelkie zmiany są dopuszczalne tylko za zgodą autora projektu. W przypadku zmiany rozwiązania technologicznego i zamiany urządzeń bez zgody autora projektu, odpowiedzialność za prawidłowe funkcjonowanie zaprojektowanego układu przechodzi na stronę dokonującą zmian.

OPRACOWAŁ:

ZAŁĄCZNIKI

**Oświadczenie
projektanta / sprawdzającego ***

Ja, niżej podpisany (a):

Krzysztof Walkowiak

(imię i nazwisko projektanta / sprawdzającego *)

posiadający uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w

PROJEKTANTA – INSTALACJE SNITARNE

.....

oraz aktualny wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego – WIELKOPOLSKIEJ

OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

..... nr

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2006r Nr

156, poz. 1118) zgodnie z art. 20 ust 4 tej ustawy oświadczam, że projekt budowlany dotyczący budowy

BUDOWA SIECI CIEPLNEJ PREIZOLOWANEJ

.....

na działce / działkach nr

zlokalizowanych w .. LESZNIE ul. OSTROROGA

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych, zamieszczonych powyżej.

W załączeniu przedkładam:

1. kserokopię uprawnień do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
2. kserokopię aktualnego wpisu na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego

.....
(podpis projektanta / sprawdzającego *)

* niepotrzebne skreślić

INFORMACJA BIOZ PROJEKTU BUDOWLANEGO

Nazwa projektu budowlanego:

Przebudowa sieci ciepłej preizolowanej

OBIEKT : Sieć ciepła preizolowana

ADRES : ul. Ostroroga ; 64-100 Leszno; dz.nr 24/6

INWESTOR : Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Lesznie; ul. Spółdzielcza 12; 64-100 Leszno.

Projektant:

inż. Krzysztof Walkowiak
uprawnienia nr 1753/Lo/94

OPIS DO INFORMACJI DOTYCZĄCEJ BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres niniejszego zamierzenia budowlanego to przebudowa sieci wysokich parametrów z rur stalowych preizolowanych

2. Kolejność wykonywania robót dla zamierzenia budowlanego:

- powiadomienie właścicieli terenu, właścicieli uzbrojenia terenu i odpowiednich instytucji o zamiarze przystąpienia do budowy,
- oznakowanie i ogrodzenie placu budowy,
- wytyczenie trasy rurociągu,
- wykonanie prac ziemnych
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia,
- odwodnienie istniejącej sieci ciepłej,
- wykonanie prac pomiarowych dna wykopu,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie rurociągów w wykopie,
- wykonanie prac spawalniczych,
- sprawdzenie spawów i wykonanie próby ciśnienia,
- inwentaryzacja geodezyjna rurociągów,
- wykonanie połączeń instalacji alarmowej,
- hermetyzacja połączeń,
- wykonanie zasyпки i obsypki, ułożenie taśm ostrzegawczych,
- wypełnienie wykopu gruntem rodzimym,
- odtworzenie terenu.

3. Obiekty budowlane znajdujące się na terenie budowy:

Na trasie projektowanej sieci ciepłej znajdują się następujące obiekty budowlane

- sieć ciepła wysokich parametrów,
- przewody energii elektrycznej,
- rurociągi kanalizacyjne i wodociągowe,
- jezdnie i chodniki.

4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- przewody energii elektrycznej w pobliżu instalowanych rurociągów,
- sieć ciepła wysokich parametrów
- rurociągi kanalizacyjne i wodociągowe,
- jezdnie i chodniki.

5. Wskazanie przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.

Podczas wykonywania robót budowlanych przewiduje się wystąpienie następujących zagrożeń:

- porażenie prądem elektrycznym podczas prac ziemnych (głównie od nie zinwentaryzowanego uzbrojenia),
- porażenie prądem elektrycznym podczas prac przy użyciu maszyn budowlanych w pobliżu napowietrznych i podziemnych (kablowych) linii elektroenergetycznych
- używania elektronarzędzi,
- upadek do wykopu,

- przygniecenie transportowanym materiałem,
- zatrucie podczas prowadzenia prac spawalniczych: (Uwaga! Oczyszczyć rury przed spawaniem aktywnym odolejaczem z oleju antykorozyjnego!)
- wybuch – ze względu na wybuchowe właściwości gazów używanych przy pracach spawalniczych oraz wybuchowe właściwości gazu ziemnego,
- pożar –ze względu na prace spawalnicze przy montażu rurociągów,
- badania defektoskopowe spoin spawalniczych, stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym
- przysypanie ziemią w wykopie,
- zagrożenie wynikające z prowadzenie wykopów metodami mechanicznymi.

6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

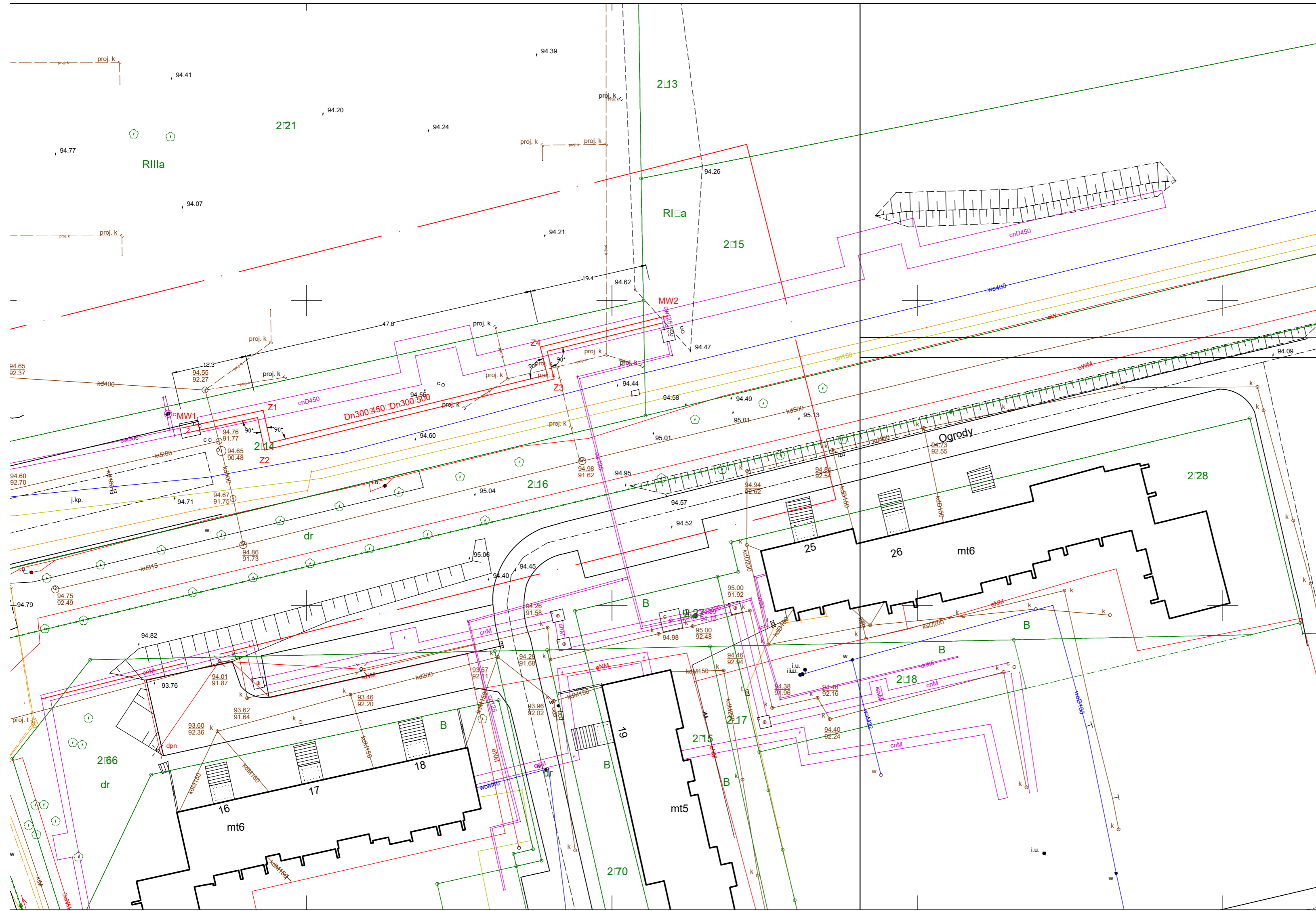
Wszyscy pracownicy przystępujący do robót powinni zostać zapoznani z przepisami BHP i P-Poż. przy wykonywaniu robót budowlanych. Należy zwrócić szczególną uwagę pracowników na:

- zagrożenia wynikające z wybuchowych i trujących właściwości gazu ziemnego i gazów powstających podczas prac spawalniczych,
- możliwość porażenia prądem elektrycznym,
- możliwość upadku do wykopu,
- możliwość przysypania ziemią,
- zagrożenia wynikające z prowadzenie wykopów metodami mechanicznymi,
- zagrożenie wynikające z ruchu kołowego pojazdów samochodowych,
- zagrożenia wynikające z transportu pionowego i poziomego rur i elementów preizolowanych wykonywanych z użyciem dźwigów podczas rozładunku elementów i ich wbudowywania,

7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- plac budowy ogrodzić i zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych,
- plac budowy wyposażyć w odpowiednią ilość gaśnic i kocy gaśniczych – miejsca ich składowania oznaczyć,
- prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych powinno odbywać się ręcznie,
- przed przystąpieniem do realizacji zadania należy przeszkolić wszystkich pracowników pod względem BHP,
- wszystkie prace wykonywać zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.)

OPRACOWAŁ:



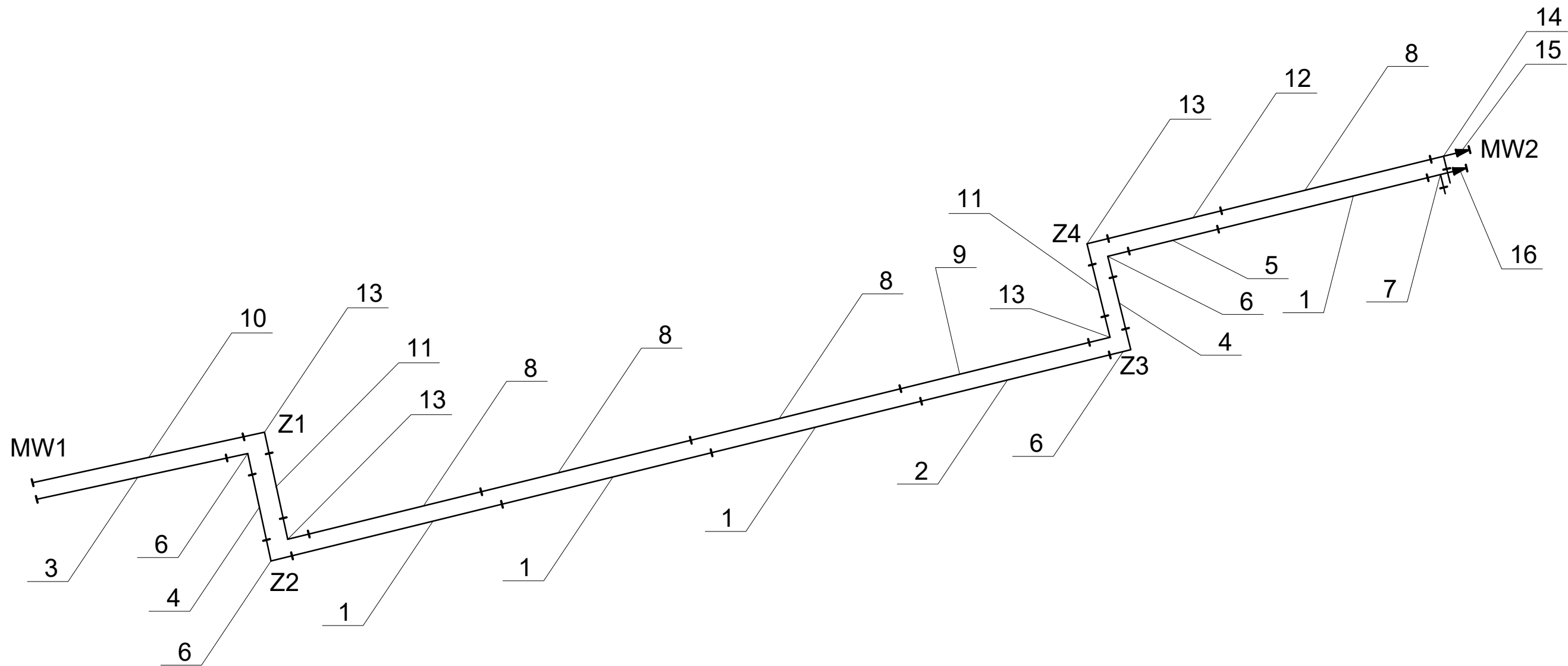
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej	GD.6640.103.2C
Nazwa miejscowości	Leszno ul. Studz
Jednostka ewidencyjna - identyfikator	306301_1
Jednostka ewidencyjna - nazwa	Leszno
Obręb ewidencyjny - identyfikator	0002
Obręb ewidencyjny - nazwa	Leszno
Układ współrzędnych prostokątnych płaskich	2000/18
Układ współrzędnych wysokościowych	Kronsztadt60
Oznaczenie granic aktualizacji obszaru	—
Skala	1:500
Numer działki	różne
Informacja o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji *)	Mapa została wykonana bez o których mowa w par. 80 MSWiA z dnia 09.11.2011 r
	2018-03-14

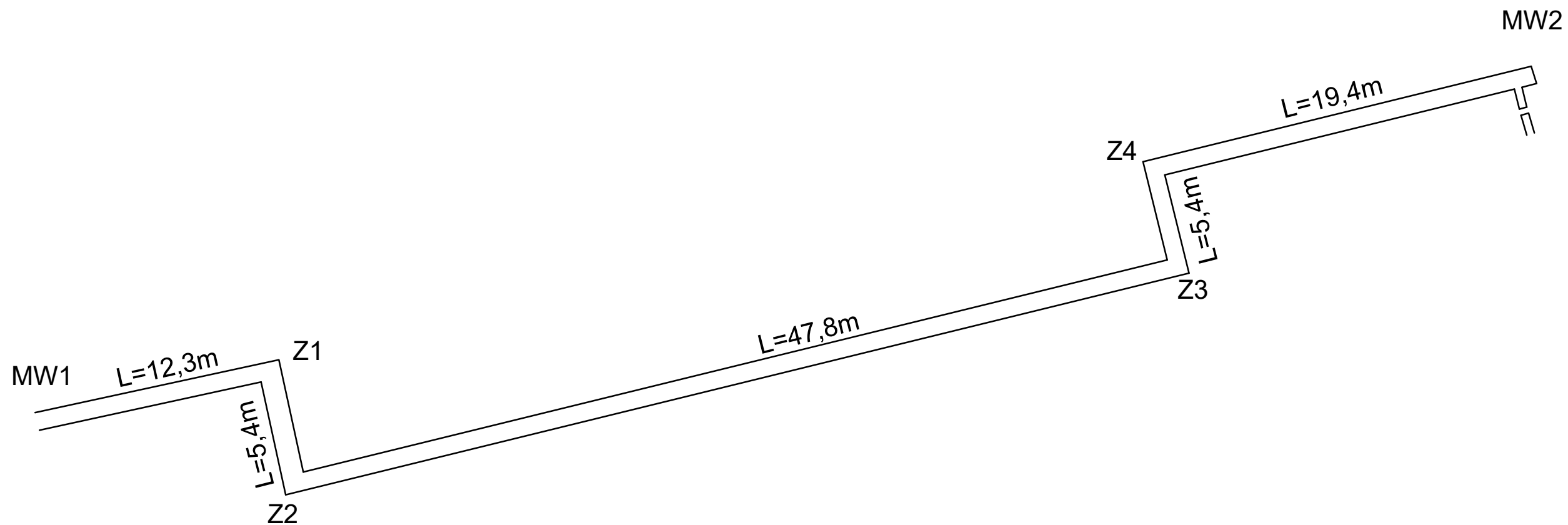
*)
 1. Mapa została wykonana bez ustalenia obciążeń, o których mowa w par. 80 ust. 4 rozporz. MSWiA z dnia 09.11.2011 r.
 2. Brak obciążenia, o którym mowa w par. 80 ust. 4 rozporz. MSWiA z dnia 09.11.2011 r.
 3. Ustalono obciążenie, o którym mowa w par. 80 ust 4 rozporz. MSWiA z dnia 09.11.2011 r.

Dokument został podpisany elektronicznie przez Piotra Dolatę.

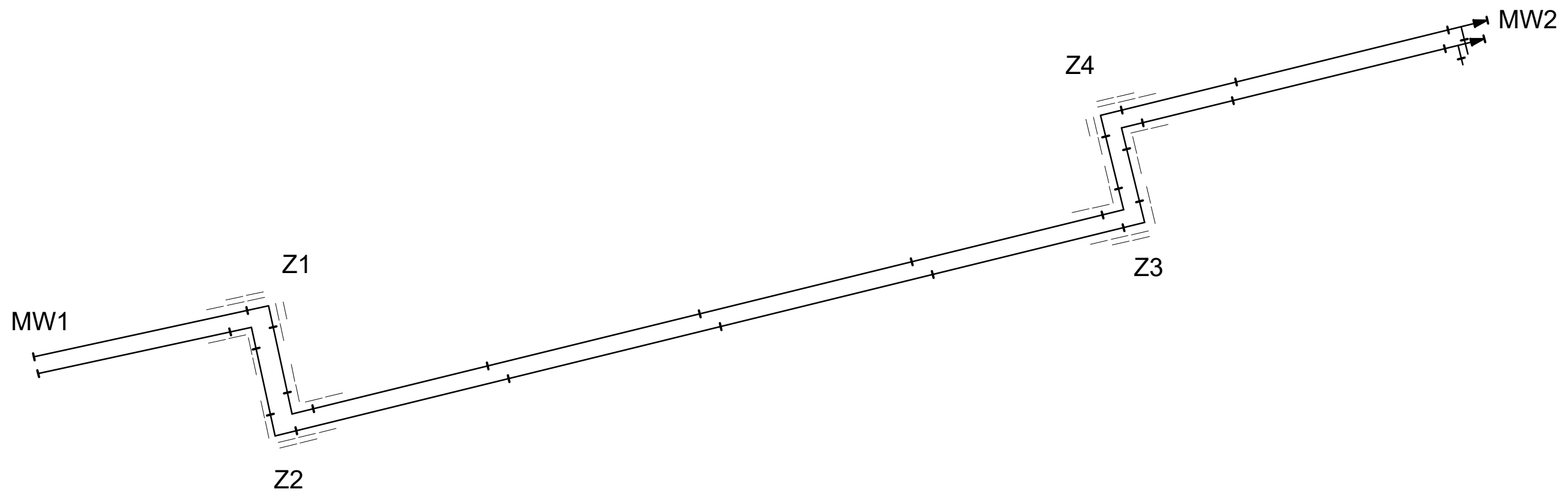
SANITARNA		PROJEKT WYKONAWCZY
INWESTOR		BIURO PROJEKTOWE
MPEC Leszno sp. z o.o. ul. Spółdzielcza 12; 64-100 Leszno		Pracownia Projektów Instalacji ul. Emilii Piłseter 63-100 Leszno
PROJEKTANT:	inż. K. Walkowiak	1753/L0/94
SPRAWDZIŁ:		
OPRACOWANIE:	Projekt przebudowy sieci ciepłej przy ul. Ostroroga w Lesznie	
RYSunEK:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU SIĘCI CIEPŁEJ	SKALA NR R



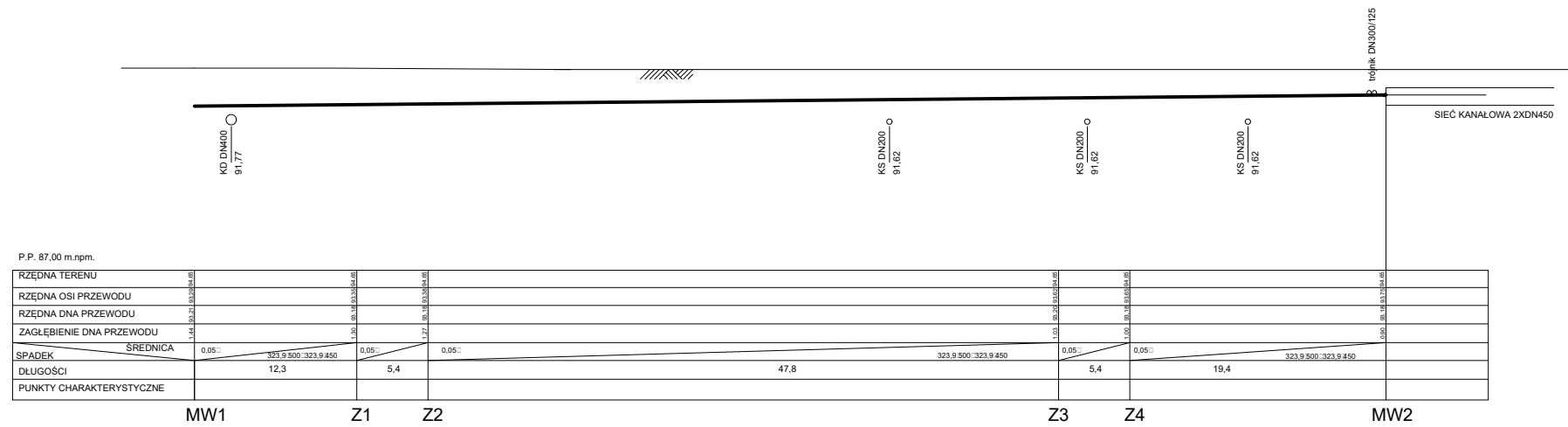
SANITARNA		PROJEKT WYKONAWCZY	kwiecień 2018
INWESTOR		BIURO PROJEKTOWE	
MPEC Leszno sp. z o.o. ul. Spółdzielcza 12; 64-100 Leszno		Pracownia Projektów Instalacji Sanitarnych Krzysztof Wałkowiak ul. Emilii Plater 19 63-100 Leszno	
PROJEKTANT:	inż. K. Wałkowiak	1753/Lo/94	
SPRAWDZIŁ:			
OPRACOWANIE:	Projekt przebudowy sieci ciepłej przy ul. Ostroga w Lesznie		
RYSUNEK:	SCHEMAT MONTAŻOWY SIECI CIEPŁEJ		SKALA 1:250
	NR RYS.	S-2	



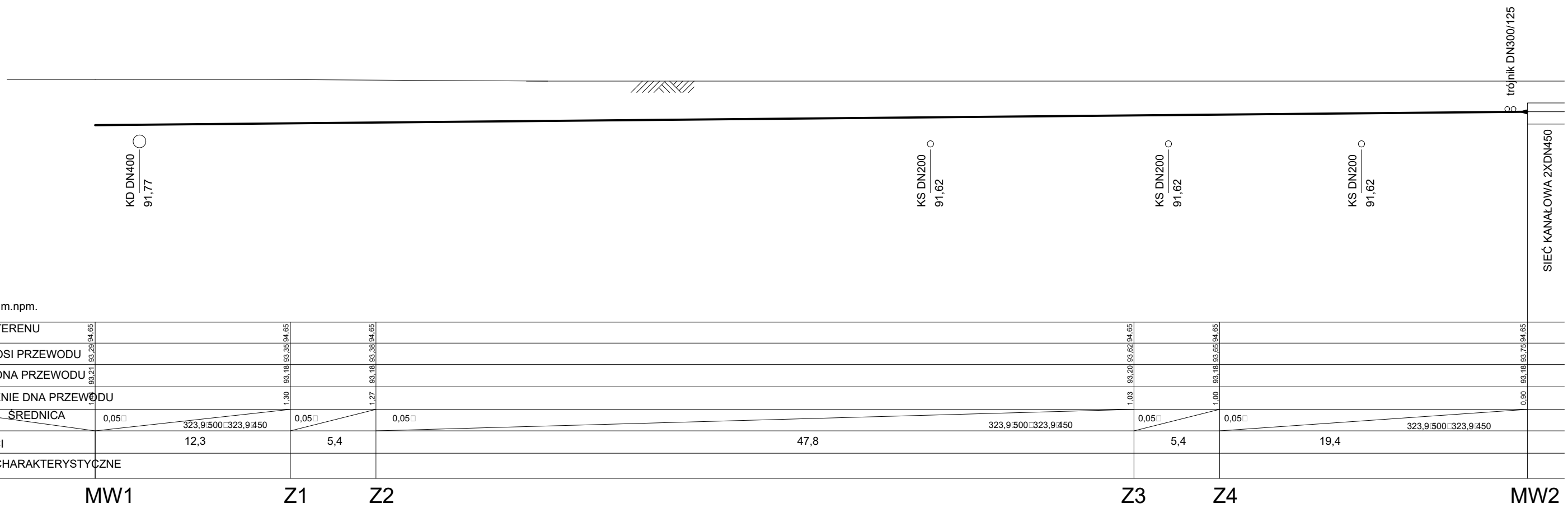
SANITARNA		PROJEKT WYKONAWCZY	kwiecień 2018
INWESTOR		BIURO PROJEKTOWE	
MPEC Leszno sp. z o.o. ul. Spółdzielcza 12; 64-100 Leszno		Pracownia Projektów Instalacji Sanitarnych Krzysztof Walkowiak ul. Emilii Plater 19 63-100 Leszno	
PROJEKTANT:	inż. K. Walkowiak	1753/Lo/94	
SPRAWDZIŁ:			
OPRACOWANIE:	Projekt przebudowy sieci ciepłej przy ul. Ostroga w Lesznie		
RYSUNEK:	SCHEMAT INSTALACJI ALARMOWEJ SIECI CIEPŁEJ	SKALA	1:250
		NR RYS.	S-3



SANITARNA		PROJEKT WYKONAWCZY	kwiecień 2018
INWESTOR		BIURO PROJEKTOWE	
MPEC Leszno sp. z o.o. ul. Spółdzielcza 12; 64-100 Leszno		Pracownia Projektów Instalacji Sanitarnych Krzyszto_Walkowiak ul.Emili Piater 19 63-100 Leszno	
PROJEKTANT:	inż. K. Walkowiak	1753/Lo/94	
SPRAWDZIŁ:			
OPRACOWANIE:	Projekt przebudowy sieci ciepłej przy ul. Ostroroga w Lesznie		
RYSUNEK:	SCHEMAT MONTAŻOWY MAT KOMPENSACYJNYCH		SKALA 1:250
	NR RYS.	S-4	



SANITARNA		PROJEKT WYKONAWCZY	kwiecień 2018
INWESTOR		BIURO PROJEKTOWE	
MPEC Leszno sp. z o.o. ul. Spółdzielcza 12; 64-100 Leszno		Pracownia Projektów Instalacji Sanitarnych Krzysztof Walkowiak ul. Emili Plater 19 63-100 Leszno	
PROJEKTANT:	inż. K. Walkowiak	1753/Lo/94	
SPRAWDZIŁ:			
OPRACOWANIE:	Projekt przebudowy sieci ciepłej przy ul. Ostroroga w Lesznie		
RYSUNEK:	PROJEKT SIECI CIEPŁEJ	SKALA	1:500
		NR RYS.	S-5



P.P. 87,00 m.npm.

RZĘDNA TERENU	93,21	93,20	94,65	93,21	93,20	94,65	93,21	93,20	94,65	93,21	93,20	94,65	
RZĘDNA OSI PRZEWODU													
RZĘDNA DNA PRZEWODU													
ZAGŁĘBIENIE DNA PRZEWODU				1,30			1,27			1,03		1,00	0,90
SPADEK	0,05%		323,9500-323,9450		0,05%	323,9500-323,9450		0,05%	323,9500-323,9450		0,05%	323,9500-323,9450	
ŚREDNICA	0,05		323,9500-323,9450		0,05	323,9500-323,9450		0,05	323,9500-323,9450		0,05	323,9500-323,9450	
DŁUGOŚCI	12,3		5,4		47,8		5,4		19,4				
PUNKTY CHARAKTERYSTYCZNE	MW1		Z1		Z2		Z3		Z4		MW2		

SANITARNA		PROJEKT WYKONAWCZY	kwiecień 2018
INWESTOR		BIURO PROJEKTOWE	
MPEC Leszno sp. z o.o. ul. Spółdzielcza 12; 64-100 Leszno		Pracownia Projektów Instalacji Sanitarnych Krzysztof Wałkowiak ul. Emilii Plater 19 63-100 Leszno	
PROJEKTANT:	inż. K. Wałkowiak	1753/Lo/94	
SPRAWDZIŁ:			
OPRACOWANIE:	Projekt przebudowy sieci ciepłej przy ul. Ostroroga w Lesznie		
RYSUNEK:	PROFIL SIECI CIEPŁEJ		SKALA 1:500
		NR RYS.	S-6

BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH – KRZYSZTOF WALKOWIAK
ul. Emilii Plater 14; 69-900 Rawicz

PROJEKT BUDOWLANY

STADIUM DOKUMENTACJI: BUDOWLANO-WYKONAWCZY	BRANŻA: SANITARNA	ZLECENIE NR:
INWESTOR	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej sp. z o.o. w Lesznie ul. Spółdzielcza 12	
TEMAT OPRACOWANIA	Technologia przyłącza ciepłego preizolowanego	
OBIEKT I ADRES INWESTYCJI	Przyłącze ciepłe 2x DN 50/125 do budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Rejtana w Lesznie	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH – KRZYSZTOF WALKOWIAK ul. Emilii Plater 14; 69-900 Rawicz	
PROJEKTANT	inż. Krzysztof Walkowiak uprawnienia nr 1753/Lo/94	Podpis:

Data opracowania : kwiecień 2018r

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Opis techniczny przyłącza ciepłego

1.Przedmiot i cel opracowania	str. nr 2
2.Zakres opracowania	str. nr 2
3.Podstawa opracowania	str. nr 2
4.Opis projektowanej technologii	str. nr 2
5.Opis projektowanego przyłącza ciepłego	str. nr 3
6.Roboty ziemne	str. nr 3
7.Roboty montażowe	str. nr 4
8.Kontrola szczelności i próby szczelności	str. nr 6
9.Wpływ inwestycji na środowisko	str. nr 6
10.Pozostałe wymagania	str. nr 6
11.Zestawienie podstawowych materiałów	str. nr 7

2. Załączniki

1.Oświadczenie projektanta	str. nr 9
2.Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str. nr 10
3.Warunki techniczne podłączenia MPEC Leszno nr WTP	str. nr
4. Kopia wpisu Izby Okręgowej	str. nr 12
5.Kopia uprawnień	str. nr 13

3. Część rysunkowa

1. Projekt zagospodarowania terenu 1:500	rys. nr S-1
2. Schemat montażowy sieci 1:500	rys. nr S-2
3. Schemat instalacji alarmowej	rys. nr S-3
4. Włączenie przyłącza do węzła ciepłego	rys. nr S-4
5. Profil przyłącza ciepłego	rys. nr S-5

OPIS TECHNICZNY

do projektu przyłącza do sieci ciepłej budynku mieszkalnego przy ul. Rejtana w Lesznie

1. Przedmiot i cel opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt przyłącza ciepłego wysokoparametrowego zaprojektowanego na potrzeby centralnego ogrzewania dla budynku zlokalizowanego przy ul. Rejtana w Lesznie.

2. Zakres opracowania.

Projektuje się przyłącze w technologii rur preizolowanych systemu LOGSTOR z instalacją alarmową o średnicy 2xDN 50/125 mm, i parametrach pracy 130°C/70°C zimą oraz 70°C/35°C latem, ciśnienie nominalne = 1,6MPa.

Zakres opracowania obejmuje trasę przyłącza ciepłego preizolowanego c.o.2xDN 50/125mm od sieci ciepłej 2xDN 150/250 mm przy ul. Rejtana w Lesznie.

Na obszarze tym znajdują się urządzenia miejskiej infrastruktury technicznej (sieci: wodociągowa, gazowa, elektroenergetyczna, kanalizacyjna, telefoniczna) oraz chodniki i ulice. W znacznej części przyłącze projektowane jest pod terenami zielonymi, w mniejszej części przebiegać będzie pod chodnikami i jezdnią

Rzędne nowej sieci ciepłej odpowiadają rzędnym sieci ciepłej istniejącej stąd kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym będą zrealizowane bez konieczności zmian istniejącego uzbrojenia. Trasę sieci przedstawiono na planie sytuacyjno - wysokościowym.

3. Podstawa opracowania.

- aktualna mapa sytuacyjno - wysokościowa 1 : 500 z uzbrojeniem podziemnym terenu,
- warunki techniczne projektowania sieci ciepłej,
- wytyczne projektowe i montażowe producenta rur preizolowanych,
- obowiązujące przepisy i normy,
- umowa z Inwestorem,
- wizja lokalna

4. Opis projektowanej technologii.

Projektowana sieć ciepła zaprojektowana została w technologii preizolowanej, do bezkanałowego układania bezpośrednio w gruncie w technologii firmy LOGSTOR. Przyłącze poprowadzone jest uwzględniając istniejące w tym rejonie uzbrojenie podziemne i w sposób zapewniający samokompensację rurociągów.

Projektowane przyłącze preizolowane stanowi rura stalowa przewodowa, czarna ze szwem w standardowej izolacji pianki poliuretanowej (sztywna pianka poliuretanowa) pod płaszczem z rury polietylenowej, wyposażona w system sygnalizacji zawilgocenia izolacji ciepłej rur typu rezystancyjnego. Zakres średnic projektowanych w opracowaniu:

- DN 50mm (60x2,6) w rurze osłonowej 125x3.9
- DN 150mm (159x2,6) w rurze osłonowej 250x3.9
- DN 150mm (159x2,6) w rurze osłonowej 315x3.9

Materiały zastosowane do budowy przyłącza ciepłego powinny spełniać wymagania stosownych norm oraz projektów norm międzynarodowych i krajowych, a w szczególności:

- PN-EN 253 - System rur preizolowanych. Zespół rurowy.
- PN-EN 448 - System rur preizolowanych. Kształtki.
- PN-EN 488 - System rur preizolowanych. Zespół stalowej armatury.
- PN-EN 489 - System rur preizolowanych. Zespół złącza.

5. Opis projektowanego przyłącza ciepłego.

Połączenie z istniejącą siecią preizolowaną dn150/250+150/250 mm należy wykonać rurociągiem preizolowanym. Rzędne osi rurociągów wynikają z rzędnych terenu i z konieczności zachowania spadków rurociągów. Spadek rurociągów zaprojektowano w taki sposób, aby odpowietrzanie odbywało się w węźle przyłączonym do sieci ciepłej w tym rejonie.

Na przyłączy, zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi, projektuje się zawory kulowe odcinające preizolowane DN50mm na końcówce przyłącza, na wysokości podłączanego budynku. Trzpienie zaworów odcinających należy umieścić w obudowie wyprowadzonej do studzienki zaworowej oraz rurociągi obłożyć strefami kompensacyjnymi.

Trasa przyłącza projektowana jest z uwzględnieniem samokompensacji. W celu umożliwienia przemieszczania się kolan kompensacyjnych oraz redukcji naprężeń od ich ugięć, należy wykonać strefy kompensacyjne z materiałów elastycznych na odcinkach ich pracy. Strefy kompensacyjne wykonuje się z wykorzystaniem ogólnie dostępnych płyt z wełny mineralnej o grubości 0,04 m i gęstości 80 do 100 kg/m³. Należy przyjąć, że jedna warstwa wełny mineralnej czy miękkiej pianki poliuretanowej przejmuje 0,03m przemieszczenia ramienia kompensacji.

6. Roboty ziemne i demontażowe.

Przed rozpoczęciem prac ziemnych teren budowy ogrodzić i odpowiednio zabezpieczyć, a następnie zdemontować nawierzchnie chodników i dróg na trasie wykopów otwartych pod zaprojektowane przyłącze.

Na podstawie ogólnego rozpoznania warunków gruntowych w rejonie inwestycji oraz projektowanych rzędnych wykopów, warunki gruntowo-wodne określa się jako proste (wykopy ze skarpami o głębokości mniejszej niż 3,0 m, poziom wody gruntowej poniżej dna wykopów). Tak określone wykopy zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej. Warunkiem bezpiecznego prowadzenia prac jest dostosowanie nachylenia skarp wykopów do kategorii spistości gruntu, lub zastosowanie umocnienia pionowych ścian wykopów o głębokości przekraczającej 1,0 m.

Roboty ziemne pod projektowane przyłącze ciepłe wykonać metodą odkrywkową przy wykorzystaniu sprzętu zmechanizowanego. W miejscach kolizji z podziemnym uzbrojeniem wykopy prowadzić ręcznie

Należy zapewnić dojścia i dojazdy do budynków na czas trwania wykopów poprzez zastosowanie tymczasowych pomostów komunikacyjnych.

Przed przystąpieniem do robót w miejscach skrzyżowania z gazociągami, kablami energetycznymi lub telekomunikacyjnymi oraz rurociągami kanalizacyjnymi, uwidocznionymi na planie sytuacyjno-wysokościowym, należy wykonać przekopy kontrolne w celu wyznaczenia rzeczywistych rzędnych tych uzbrojeń pod nadzorem odpowiednich służb. Przekopy należy wykonać ręcznie. W miejscach kolizji zabezpieczyć odpowiednio uzbrojenie istniejące przed uszkodzeniem: wszystkie skrzyżowania przy

odległości przewodów nie większej niż 150mm zabezpieczyć należy rurą osłonową z tworzyw sztucznych typu A PS, DVK, SRS itp. o długości min. 1,5m z każdej strony. Obsypka rur osłonowych nie powinna być mniejsza niż 10cm. W przypadku gdy sieć ciepła będzie układana poniżej kabla, a odległość pomiędzy rurą a kablem wynosić będzie min. 50cm, kabel energetyczny należy podwiesić.

Rury preizolowane układać w ciągłym wykopie wąskoprzestrzennym o ścianach pionowych do głębokości max. 1m. Głębsze wykopy wykonywać ze skarpami o nachyleniu odpowiednim do typu gruntu. Przy wykonywaniu wykopu zwrócić szczególną uwagę na dodatkowe obciążenia gruntu występujące w obrębie wykopu: niedopuszczalne jest wykonywanie wykopów o ścianach pionowych przy obciążeniu gruntu znajdującym się bliżej od krawędzi wykopu niż głębokość wykopu.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normami:

- PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”.

- BN-62/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”

- PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania”.

Rzędna dna wykopu winna być niższa o około 0,1m od dolnej krawędzi płaszcza rury. Przestrzeń tą wypełnić należy zagęszczoną podsypką z piasku drobnego. Na kolanach, załamaniach przyłącza oraz miejscach odgałęzień należy wykonać poszerzenie wykopu.

Po wykonaniu wszystkich prac związanych z montażem rurociągów, a przed przystąpieniem do zasypki wykopu, należy oczyścić go z wszelkiego rodzaju odpadów montażowych, śmieci, kamieni oraz brył gruntu rodzimego opadających ze ścian wykopu. Wykonanie wykopu podlega odbiorowi międzyoperacyjnemu – częściowemu.

Zasypywanie rurociągów należy wykonać w trzech etapach :

- wykonanie zasypki na wysokość min. 0,10 m od wierzchu najwyższej położonego rurociągu preizolowanego z zagęszczaniem ręcznym,
- wykonanie kolejnej warstwy zasypki o grubości 0,10 i ułożenie taśmy znacznikowo-ostrzegawczej PVC,
- wykonanie zasypki do wierzchu wykopu.

Zasypywanie wykopów ponad obsypką piaskową rurociągów preizolowanych: ziemią wybraną z wykopu, po uprzednim usunięciu z niej kamieni, brył i zanieczyszczeń (na terenach zielonych), oraz – piaskiem (pospółką) z zagęszczeniem (pod nawierzchniami utwardzonymi – jezdnie, chodniki).

Zagęszczanie gruntu można prowadzić metodą mechaniczną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być niższy od wskaźnika zagęszczenia gruntu rodzimego obok wykopu.

Przed zasypaniem skrzyżowań przewodów sieci ciepłej z przewodami innego uzbrojenia terenu, skrzyżowania te zgłosić do odbioru przez gestorów odpowiednich sieci.

Uwaga! Przed wykonaniem zasypki wykonać pomiary współrzędnych położenia rurociągów (usytuowanie poziome jak i pionowe). Inwentaryzacja geodezyjna dotyczyć będzie każdego przewodu preizolowanego z lokalizacją wszystkich połączeń spawanych.

Po wykonaniu robót należy odtworzyć nawierzchnię wzdłuż trasy przyłącza. Nawierzchnie dróg, placów i chodników powinny być wykonane zgodnie z zasadami techniki z uwzględnieniem wymagań właściciela terenu. Obszary uprzednio pokryte trawą powinny być ponownie obsiane trawą.

7. Roboty montażowe.

Roboty montażowe wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie oraz instrukcją producenta systemu rur preizolowanych. Całość robót wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w: -"Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 4 -Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych", wyd. COBRTI INSTAL -czerwiec 2002, -"Warunkach technicznych projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych", wyd. COBRTI "INSTAL" 1996 r..

Projektowane rzędne rurociągów stwarzają możliwość bezkolizyjnych skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym. Jednak w przypadku wystąpienia kolizji stwarzających konieczność przełożenia uzbrojeń należy roboty przerwać i powiadomić projektanta celem rozwiązania kolizji. Szczególną uwagę należy zwrócić na rozwiązanie kolizji z kablami telekomunikacyjnymi i elektroenergetycznymi.

Realizację zadania inwestycyjnego należy rozpocząć od wykonania wcinki do istniejącej sieci cieplnej. Termin wykonania wcinki należy ustalić ze służbami MPEC Leszno.

Montaż przyłącza preizolowanego, powinien być wykonywany przy sprzyjających warunkach atmosferycznych przez wykwalifikowane ekipy monterskie, przeszkolone u producenta systemu preizolowanego. Spawanie rurociągów sieci preizolowanych mogą wykonywać spawacze posiadający uprawnienia ponadpodstawowe typu R1-E lub typ R1-G. Elementy preizolowane montowane w wykopie lub obok niego, należy układać na podkładach wykonanych np. z drewna grubości 0,1m. Przy układania rurociągów z przewodami sygnalizacji alarmowej należy zwrócić uwagę, aby dla ułatwienia łączenia tych przewodów, znajdowały się one w pozycji "za dziesięć druga" tzn. oba przewody nad rurą stalową.

Rury preizolowane czarne łączyć przez spawanie. Rury i kształtki należy spawać czołowo. Łączenia rur o grubości ścianki $\leq 3,6$ mm można dokonać za pomocą spawania gazowego, natomiast pozostałych za pomocą spawania elektrycznego, a w szczególności metodą TIG (spawanie wolframową elektrodą nietopliwą w osłonie argonu), metoda E (spawanie elektrodami otulonymi) oraz metodą TIG/E (spawanie gdy przetopienie wykonane jest metodą TIG, a wypełnienie spoiny metodą E). Dostarczone przez producenta elementy preizolowane posiadają końce rury stalowej wstępnie przygotowane do spawania (ukosowane). W chwili rozpoczęcia spawania krawędzie rur muszą być zupełnie czyste, niezatłuszczone i posiadać metaliczny połysk. Dopuszczalne odchylenie osi dwóch łączonych ze sobą elementów wynosi max 3° . Należy pamiętać, że minimalna temperatura otoczenia podczas spawania nie powinna być niższa od 0°C .

Połączenie spawane należy poddać próbie radiologicznej wg PN-EN 10246-10. Spawy muszą mieścić w klasie II i III wg PN-74/M-69772 lub PN-EN 12517. Wadliwe spoiny należy usunąć poprzez zeszlifowanie, po czym należy wykonać nową spoinę.

W przypadku cięcia rur na budowie (rury preizolowane można ciąć na odcinki dowolnej długości, jednak ze względów montażowych najkrótszy element preizolowany nie powinien być krótszy niż 1,0m).

Na załamaniach przyłącza wykonać należy strefy kompensacyjne z mat piankowych zgodnie ze schematem montażowym sieci cieplnej.

Wykonywania połączeń płaszcza PEHD rur preizolowanych wyłącznie z użyciem muf PEHD jednolitych, termokurczliwych. Wypełnianie muf pianką termoizolacyjną może nastąpić po przeprowadzeniu pneumatycznej próby szczelności każdej mufy na ciśnienie 0,2 bara, powietrza wtłoczonego do wnętrza.

Przyłącze wykonać z rur wyposażonych w instalację alarmową impulsową. System alarmowy zapętlić na wykonywanym odcinku sieci, przewody przeprowadzić przez ścianę budynku do pomieszczenia węzła i zakończyć puszką pomiarową. Do puszki należy

wprowadzić przewody na zaciski pomiarowe zgodnie z wymogami technologii. Dla połączenia drutów alarmowych z puszką należy wykonać połączenie przewodem elektrycznym 3xYDYp o przekroju 1,5mm. Prawdliwość montażu instalacji alarmowej powinna być sprawdzana sukcesywnie po wykonaniu kolejnych połączeń, oraz ostatecznym pomiarem całej pętli nadzorującej. Minimalną wartością wyniku pomiaru, warunkującą przejście sieci do eksploatacji, jest 10 MOhm/1000m przewodu sieci i przewodach alarmowych połączonych w pętlę.

Przebieg przewodów alarmowych powinien być zinwentaryzowany na schemacie sygnalizacji alarmowej z naniesioną lokalizacją połączeń przewodów sygnalizacyjnych i odległościami między nimi, a wyniki pomiarów zapisane w protokole odbioru.

8. Kontrola szczelności i próby szczelności.

8.1. Kontrola spawów.

W pierwszej kolejności należy przed zamufowaniem poddać kontroli wszystkie wykonane złącza rur stalowych. W pierwszym etapie należy poddać spoiny oględzinom zewnętrznym. Wynik oględzin można uznać za pomyślny, gdy wygląd spoin spełnia, co najmniej "Wymagania przejściowe" EN 2587z (do czasu opublikowania normy europejskiej, należy stosować równoważną normę krajową).

Ponadto wszystkie złącza powinny być skontrolowane na całej długości obwodu przy zastosowaniu metody ultradźwiękowej zgodnie z normą PN-EN 10246-10 „Badania nieniszczące rur stalowych.

8.2. Próba szczelności.

Próba szczelności przyłącza ciepłego winna być wykonana na zimno wodą na ciśnieniu próbnym 1,6 MPa w czasie 30 minut. Należy używać manometru tarczowego o zakresie do 40 bar i działce elementarnej 0,1 bar. Przed wykonaniem próby rurociągi należy zabezpieczyć przez obsypanie rur na jak najdłuższych odcinkach pozostawiając tylko dostęp do połączeń.

Alternatywnie, w wyjątkowych przypadkach zatwierdzonych przez MPEC Leszno, dopuszcza się możliwość wykonania pneumatycznej próby szczelności odcinka rurociągu przy ciśnieniu powietrza 0,5 bar, z badaniem szczelności każdej spoiny z użyciem wodnego roztworu środka pianotwórczego.

Następnie przyłącze poddać należy płukaniu. Wyrzut wody wykonać w miejscu włączenia do istniejącej sieci przed połączeniem z istniejącą siecią ciepłą.

Próbę na gorąco /po wykonaniu przełączenia/ wykonać przez okres 72 h przy ciśnieniu i temperaturze roboczej. Próby wykonać wg PN-64/B-10400 i PN-77/M-34031.

9. Wpływ inwestycji na środowisko.

Nie przewiduje się trwałych zmian w środowisku związanych z projektowaną inwestycją. Po zakończeniu budowy przyłącza nastąpi pełne przywrócenie terenu do stanu obecnego: odtworzenie nawierzchni dróg i chodników, obsianie trawników. Nie zachodzi potrzeba wycinki drzew i krzewów. Stosowana technologia rur preizolowanych nie stwarza zagrożeń chemicznych (pianka izolacyjna bezfreonowa).

Rury preizolowane przewidziane do zastosowania posiadają wymagane Prawem Budowlanym deklaracje zgodności z odnośnymi Polskimi Normami.

10. Pozostałe wymagania.

Zastosowane rury i inne komponenty systemu rur preizolowanych posiadać muszą wymagane Prawem Budowlanym deklaracje zgodności ze stosownymi Polskimi Normami, bądź ważnymi aprobatami technicznymi. Kopie odnośnych dokumentów przedłożyć należy

inwestorowi bez wezwania wraz z dostawą rur i elementów systemu na plac budowy.

Rury i kształtki preizolowane należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi w trakcie transportu, składowania i wbudowania.(montażu). Ocena, czy elementy uszkodzone nadają się do naprawy i wbudowania, należy wyłącznie do przedstawicieli inwestora. Całość prac montażowych wykonać należy ściśle wg wymogów producenta rur, z udziałem ekipy montażowej przeszkolonej przez dostawcę systemu rur preizolowanych.

W przypadku zastosowania innej technologii należy dla projektowanego przyłącza wykonać ponownie obliczenia wytrzymałościowe, z przyjęciem przez dokonującego zmian pełnej odpowiedzialności za zastosowane materiały.

11. Zestawienie podstawowych materiałów.

Oznaczenie	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1.	Rura prosta czarna dn 150/315 l= 9 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	1
2.	Rura prosta czarna dn 150/315 l= 2 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	1
3.	Rura prosta czarna dn 150/250 l= 9 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	1
4.	Rura prosta czarna dn 150/250 l= 2 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	1
5.	Trójnik preizolowany prostopadły Dn 150/250//50/125//150/250	szt.	1
6.	Trójnik preizolowany prostopadły Dn 150/315//50/125//150/315	szt.	1
7.	Rura prosta czarna dn 50/125 l= 6 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	2
8.	Zawór odcinający preizolowany dn 50/125	szt.	2
	Zespół złącza termokurczliwego dn 250	kpl.	3
	Zespół złącza termokurczliwego dn 315	kpl.	3
	Zespół złącza termokurczliwego dn 125	kpl.	4
	Zakończenie izolacji dn 250	kpl.	1
	Zakończenie izolacji dn 315	kpl.	1
	Zakończenie izolacji dn 125	kpl.	2
	Przejście przez ścianę dn 125	szt.	2
	Mata kompensacyjna z pianki grubości 4 cm	m ²	10
	Studnia zaworowa betonowa wg rys. dn1000	kpl.	1
	Taśma ostrzegawcza	m	24

Uwaga! W zespołach złącza, zakończeniach izolacji oraz zakończeniach rurociągów stosować wyłącznie elementy termokurczliwe sieciowane radiacyjnie. Stosować korki wtapiane.

Uwaga: Projekt ten jest chroniony prawem autorskim w rozumieniu ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.1994.24.83 z późn.zmianami. wszelkie zmiany są dopuszczalne tylko za zgodą autora projektu. W przypadku zmiany rozwiązania technologicznego i zamiany urządzeń bez zgody autora projektu, odpowiedzialność za prawidłow funkcjonowanie zaprojektowanego układu przechodzi na stronę dokonującą zmian.

OPRACOWAŁ:

ZAŁĄCZNIKI

**Oświadczenie
projektanta / sprawdzającego ***

Ja, niżej podpisany (a):

Krzysztof Walkowiak

(imię i nazwisko projektanta / sprawdzającego *)

posiadający uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w

PROJEKTANTA – INSTALACJE SNITARNE

.....

oraz aktualny wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego – WIELKOPOLSKIEJ

OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

..... nr

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2006r Nr

156, poz. 1118) zgodnie z art. 20 ust 4 tej ustawy oświadczam, że projekt budowlany dotyczący budowy

BUDOWA PRZYŁACZA CIEPŁEGO

.....

.....

na działce / działkach nr

zlokalizowanych w .. LESZNIE ul. Rejtana

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych, zamieszczonych powyżej.

W załączeniu przedkładam:

1. kserokopię uprawnień do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
2. kserokopię aktualnego wpisu na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego

.....
(podpis projektanta / sprawdzającego *)

* niepotrzebne skreślić

OPIS DO INFORMACJI DOTYCZĄCEJ BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres niniejszego zamierzenia budowlanego to budowa przyłącza wysokich parametrów z rur stalowych preizolowanych do budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Lesznie. Przyłącze doprowadza czynnik grzewczy do węzła cieplnego.

2. Kolejność wykonywania robót dla zamierzenia budowlanego:

- powiadomienie właścicieli terenu, właścicieli uzbrojenia terenu i odpowiednich instytucji o zamiarze przystąpienia do budowy,
- oznakowanie i ogrodzenie placu budowy,
- wytyczenie trasy rurociągu,
- wykonanie prac ziemnych
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia,
- odwodnienie istniejącej sieci cieplnej,
- wykonanie prac pomiarowych dna wykopu,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie rurociągów w wykopie,
- wykonanie prac spawalniczych,
- sprawdzenie spawów i wykonanie próby ciśnienia,
- inwentaryzacja geodezyjna rurociągów,
- wykonanie połączeń instalacji alarmowej,
- hermetyzacja połączeń,
- wykonanie zasypki i obsypki, ułożenie taśm ostrzegawczych,
- wypełnienie wykopu gruntem rodzimym,
- odtworzenie terenu.

3. Obiekty budowlane znajdujące się na terenie budowy:

Na trasie projektowanej sieci cieplnej znajdują się następujące obiekty budowlane

- sieć cieplna wysokich parametrów,
- przewody energii elektrycznej,
- rurociągi kanalizacyjne i wodociągowe,
- jezdnie i chodniki.

4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- przewody energii elektrycznej w pobliżu instalowanych rurociągów,
- sieć cieplna wysokich parametrów
- rurociągi kanalizacyjne i wodociągowe,
- jezdnie i chodniki.

5. Wskazanie przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.

Podczas wykonywania robót budowlanych przewiduje się wystąpienie następujących zagrożeń:

- porażenie prądem elektrycznym podczas prac ziemnych (głównie od nie

- zinwentaryzowanego uzbrojenia),
- porażenie prądem elektrycznym podczas prac przy użyciu maszyn budowlanych w pobliżu napowietrznych i podziemnych (kablowych) linii elektroenergetycznych
- używania elektronarzędzi,
- upadek do wykopu,
- przygniecenie transportowanym materiałem,
- zatrucie podczas prowadzenia prac spawalniczych: (Uwaga! Oczyszczyć rury przed spawaniem aktywnym odolejaczem z oleju antykorozyjnego!)
- wybuch – ze względu na wybuchowe właściwości gazów używanych przy pracach spawalniczych oraz wybuchowe właściwości gazu ziemnego,
- pożar –ze względu na prace spawalnicze przy montażu rurociągów,
- badania defektoskopowe spoin spawalniczych, stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym
- przysypanie ziemią w wykopie,
- zagrożenie wynikające z prowadzenie wykopów metodami mechanicznymi.

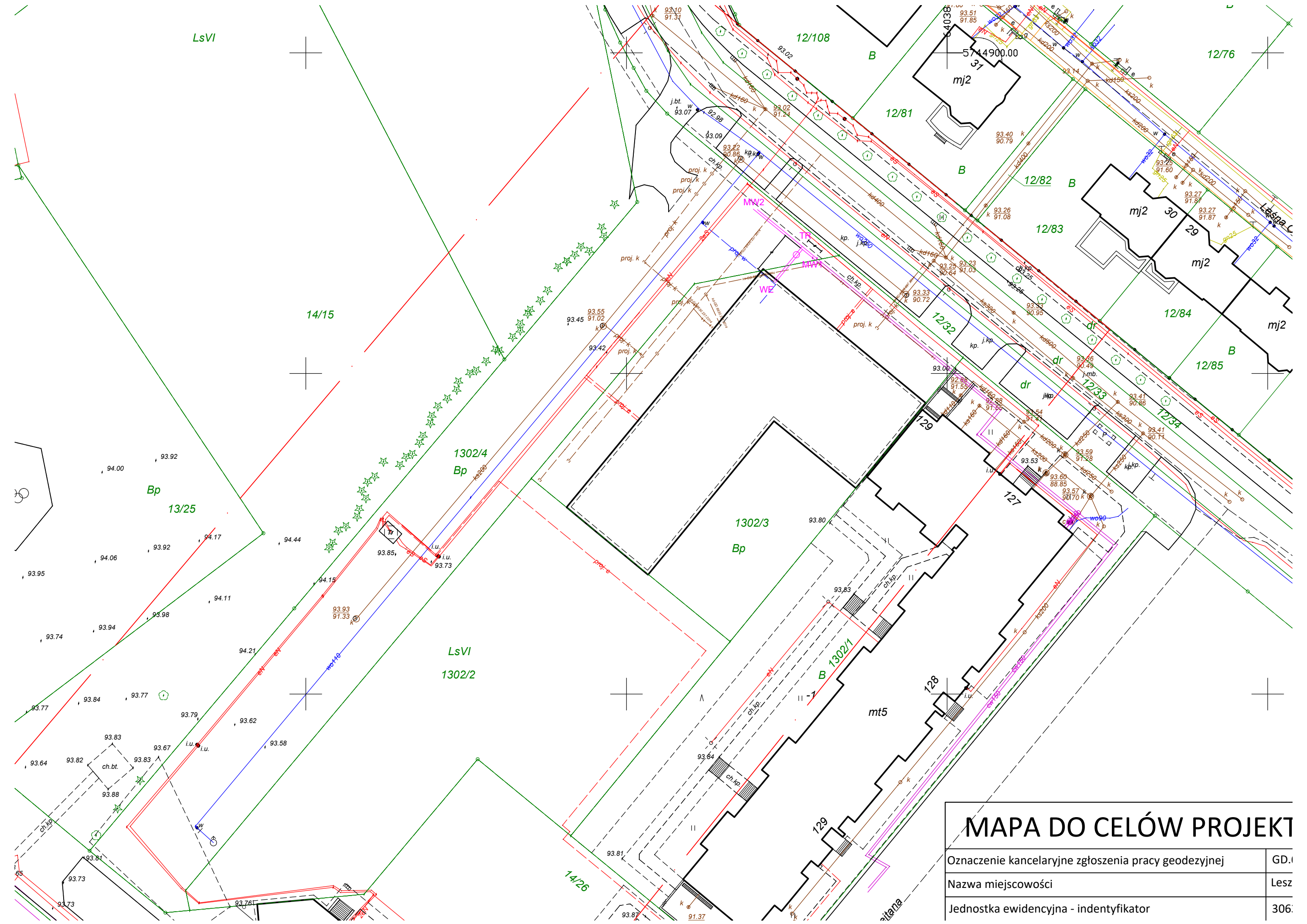
6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Wszyscy pracownicy przystępujący do robót powinni zostać zapoznani z przepisami BHP i P-Poż. przy wykonywaniu robót budowlanych. Należy zwrócić szczególną uwagę pracowników na:

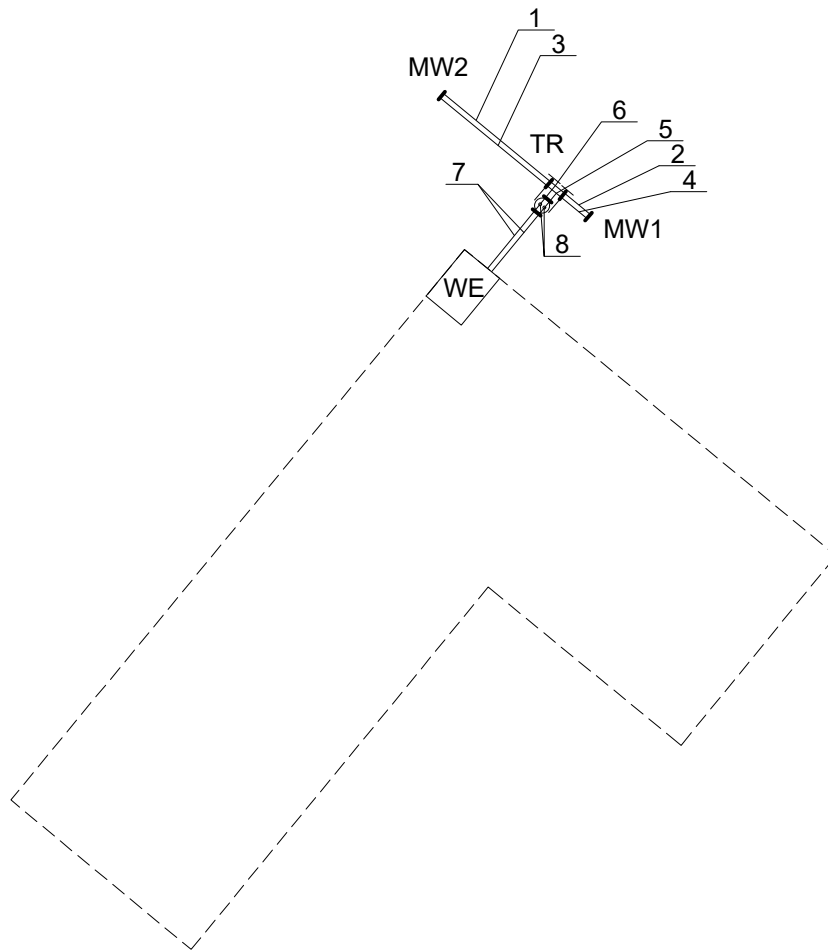
- zagrożenia wynikające z wybuchowych i trujących właściwości gazu ziemnego i gazów powstających podczas prac spawalniczych,
- możliwość porażenia prądem elektrycznym,
- możliwość upadku do wykopu,
- możliwość przysypania ziemią,
- zagrożenia wynikające z prowadzenie wykopów metodami mechanicznymi,
- zagrożenie wynikające z ruchu kołowego pojazdów samochodowych,
- zagrożenia wynikające z transportu pionowego i poziomego rur i elementów preizolowanych wykonywanych z użyciem dźwigów podczas rozładunku elementów i ich wbudowywania,

7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

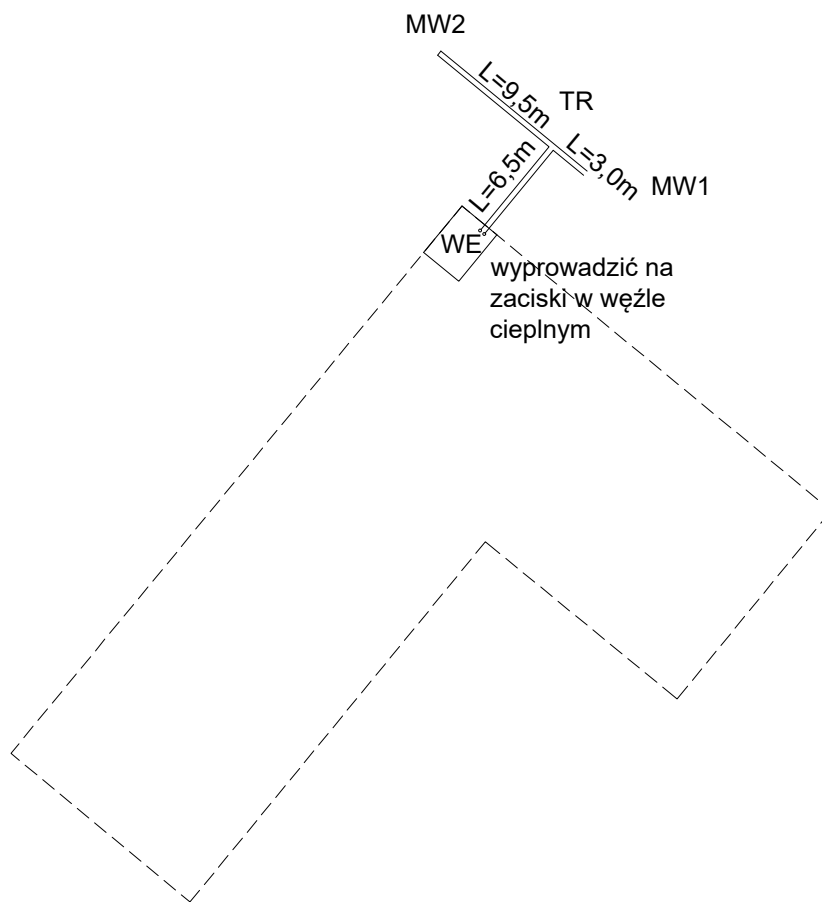
- plac budowy ogrodzić i zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych,
- plac budowy wyposażać w odpowiednią ilość gaśnic i kocy gaśniczych – miejsca ich składowania oznaczyć,
- prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych powinno odbywać się ręcznie,
- przed przystąpieniem do realizacji zadania należy przeszkolić wszystkich pracowników pod względem BHP,
- wszystkie prace wykonywać zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.)



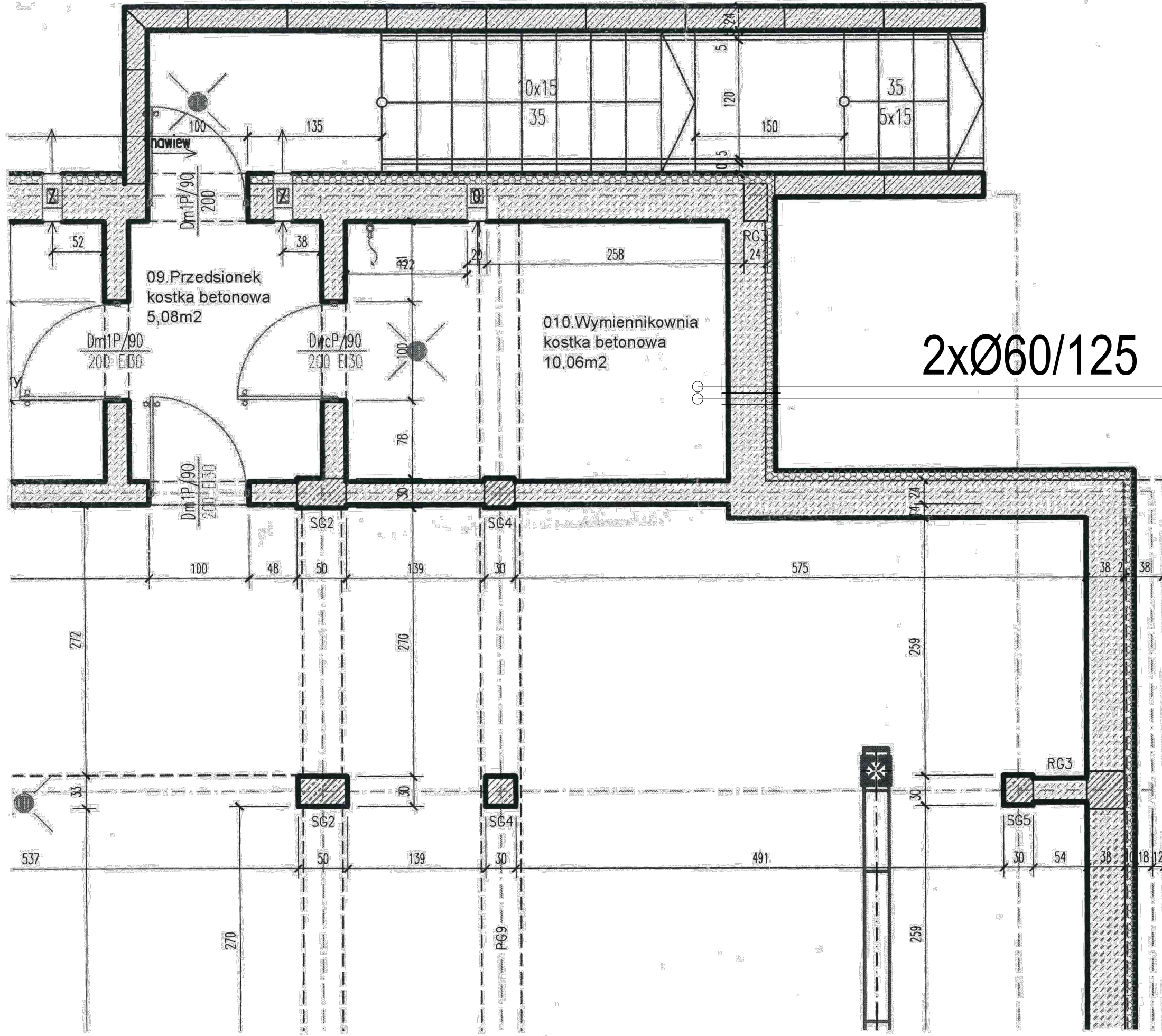
MAPA DO CELÓW PROJEKT	
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej	GD.1
Nazwa miejscowości	Lesz
Jednostka ewidencyjna - identyfikator	306



SANITARNA		PROJEKT WYKONAWCZY	luty 2018
INWESTOR		BIURO PROJEKTOWE	
MPEC Leszno sp. z o.o. ul. Spółdzielcza 12; 64-100 Leszno		Pracownia Projektów Instalacji Sanitarnych Busza Lechosław ul.św.Franciszka z Asyżu 19 63-100 Leszno	
PROJEKTANT:	mgr inż. A. Busza	WKP/0277/PWOS/04	
SPRAWDZIŁ:			
OPRACOWANIE:	Projekt przyłącza ciepłego do budynków mieszkalnych przy ul. Sobieskiego w Lesznie		
RYSunEK:	SCHEMAT MONTAŻOWY PRZYŁĄCZA CIEPŁEGO		SKALA 1:500
		NR RYS.	S-2



SANITARNA		PROJEKT WYKONAWCZY	luty 2018
INWESTOR		BIURO PROJEKTOWE	
MPEC Leszno sp. z o.o. ul. Spółdzielcza 12; 64-100 Leszno		Pracownia Projektów Instalacji Sanitarnych Busza Lechosław ul.św.Franciszka z Asyżu 19 63-100 Leszno	
PROJEKTANT:	mgr inż. A. Busza	WKP/0277/PWOS/04	
SPRAWDZIŁ:			
OPRACOWANIE:	Projekt przyłącza ciepłego do budynków mieszkalnych przy ul. Sobieskiego w Lesznie		
RYSUNEK:	SCHEMAT INSTALACJI ALARMOWEJ		SKALA 1:500
		NR RYS.	S-3



2xØ60/125

SANITARNA	PROJEKT WYKONAWCZY	luty 2018
INWESTOR	BIURO PROJEKTOWE	
MPEC Leszno sp. z o.o. ul. Spółdzielcza 12; 64-100 Leszno	Pracownia Projektów Instalacji Sanitarnych Busza Lechosław ul.św. Franciszka z Asyżu 19 63-100 Leszno	
PROJEKTANT:	mgr inż. A. Busza	WKP/0277/PWOS/04
SPRAWDZIŁ:		
OPRACOWANIE:	Projekt przyłącza ciepłego do budynków mieszkalnych przy ul. Sobieskiego w Lesznie	300
RYSunEK:	WPROWADZENIE PRZYŁĄCZA CIEPŁEGO DO WĘZŁA CIEPŁEGO	SKALA 1:500 NR RYS. S-4

PROJEKT BUDOWLANY

STADIUM DOKUMENTACJI: BUDOWLANO-WYKONAWCZY	BRANŻA: SANITARNA	EGZ. NR:
INWESTOR	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej sp. z o.o. w Lesznie ul. Spółdzielcza 12	
TEMAT OPRACOWANIA	Technologia przyłącza sieci ciepłej preizolowanej	
OBIEKT I ADRES INWESTYCJI	Przyłącze ciepłe do budynków mieszkalnych przy ul. Chocimskiej w Lesznie	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	BIURO STUDIÓW I RZECZOZNAWSTWA PZITS NOT ul. Towarowa 1; 64-100 Leszno	
PROJEKTANT	inż. F. Kozłowski uprawnienia nr WKP/0277/PWOS/04	Podpis:

Data opracowania : marzec 2018r

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Opis techniczny przyłącza ciepłego

1.Przedmiot i cel opracowania	str. nr 3
2.Zakres opracowania	str. nr 3
3.Podstawa opracowania	str. nr 3
4.Opis projektowanej technologii	str. nr 4
5.Opis projektowanego przyłącza ciepłego	str. nr 4
6.Roboty ziemne	str. nr 4
7.Roboty montażowe	str. nr 5
8.Kontrola szczelności i próby szczelności	str. nr 7
9.Wpływ inwestycji na środowisko	str. nr 7
10.Pozostałe wymagania	str. nr 7
11.Zestawienie podstawowych materiałów	str. nr 8

2. Załączniki

1.Oświadczenie projektanta	str. nr 10
2.Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str. nr 11
3.Warunki techniczne podłączenia MPEC Leszno nr WTP	str. nr 13
4.Kopia uprawnień	str. nr 16
5.Kopia wpisu Izby Okręgowej	str. nr 17

3. Część rysunkowa

1. Projekt zagospodarowania terenu	rys. nr S-1
2. Profil sieci ciepłej	rys. nr S-2,S-3
3. Schemat montażowy sieci	rys. nr S-4
4. Schemat instalacji alarmowej	rys. nr S-5
5. Schemat stref kompensacyjnych	rys. nr S-5

OPIS TECHNICZNY

do projektu przyłącza sieci ciepłej do budynków mieszkalnych przy ul. Chocimskiej w Lesznie.

1. Przedmiot i cel opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt przyłącza ciepłego wysokoparametrowego zaprojektowanego na potrzeby centralnego ogrzewania do budynków mieszkalnych przy ul. Chocimskiej w Lesznie. Przyłącze do budynku poprowadzone będzie od sieci ciepłej w rejonie pawilonu handlowego „PoloMarket” przy ul. Chocimskiej w Lesznie.

2. Zakres opracowania.

Projektuje się przyłącza w technologii rur preizolowanych systemu z instalacją alarmową o średnicach DN 88,9/160; 76,1/140 oraz 48,3/110 i parametrach pracy 125/60°C zimą oraz 70°C/35°C latem, ciśnienie nominalne = 1,6MPa.

Zakres opracowania obejmuje trasę sieci ciepłej preizolowanej c.o. od sieci ciepłej preizolowanej 2xdn 88,9/160.

Projektowane przyłącze posiada następujące długości:

dn 88,9/160 – 63,7 m

dn 76,1/140 – 51,0 m

dn 48,3/110 – 103,2 m

Na obszarze tym znajdują się urządzenia miejskiej infrastruktury technicznej (sieci: wodociągowa, gazowa, elektroenergetyczna, kanalizacyjna, telefoniczna) chodniki i ulice. W znacznej części sieć projektowana jest pod terenami zielonymi, w mniejszej części przebiegać będzie pod chodnikami i jezdnią. Trasę przyłącza zaprojektowano z uwzględnieniem istniejących na terenie działki drzew.

Trasę sieci przedstawiono na planie sytuacyjno - wysokościowym.

3. Podstawa opracowania.

- aktualna mapa sytuacyjno - wysokościowa 1 : 500 z uzbrojeniem podziemnym terenu,
- warunki techniczne projektowania sieci ciepłej,
- wytyczne projektowe i montażowe producenta rur preizolowanych,
- obowiązujące przepisy i normy,
- umowa z Inwestorem,
- wizja lokalna

4. Opis projektowanej technologii.

Projektowana sieć ciepła zaprojektowana została w technologii preizolowanej, do bezkanałowego układania bezpośrednio w gruncie w technologii np. firmy LOGSTOR. Przyłącze poprowadzone jest uwzględniając istniejące w tym rejonie uzbrojenie podziemne i w sposób zapewniający samokompensację rurociągów.

Projektowane przyłącze preizolowane stanowi rura stalowa przewodowa, czarna ze szwem w standardowej izolacji pianki poliuretanowej (sztywna pianka poliuretanowa) pod płaszczem z rury polietylenowej, wyposażona w system sygnalizacji zawilgocenia izolacji ciepłej rur typu impulsowego. Zakres średnic projektowanych w opracowaniu:

- DN 80 mm (88,6x2,9) w rurze osłonowej 160x3,0
- DN 50 mm (76,1x2,9) w rurze osłonowej 140x3,0

- DN 40 mm (48,3x1,9) w rurze osłonowej 110x3,0

Materiały zastosowane do budowy przyłącza ciepłego powinny spełniać wymagania stosownych norm oraz projektów norm międzynarodowych i krajowych, a w szczególności:

- PN-EN 253 - System rur preizolowanych. Zespół rurowy.
- PN-EN 448 - System rur preizolowanych. Kształtki.
- PN-EN 488 - System rur preizolowanych. Zespół stalowej armatury.
- PN-EN 489 - System rur preizolowanych. Zespół złącza.

5. Opis projektowanych przyłączy ciepłych.

Połączenie z siecią ciepłą należy wykonać poprzez montaż rurociągów dn80/160. Rzędne osi rurociągów wynikają z rzędnych terenu i z konieczności zachowania spadków rurociągów. Spadek rurociągów zaprojektowano w taki sposób, aby odpowietrzanie odbywało się w węźle przyłączonym do sieci ciepłej.

Trasa przyłącza projektowana jest z uwzględnieniem samokompensacji. W celu umożliwienia przemieszczania się kolan kompensacyjnych oraz redukcji naprężeń od ich ugięć, należy wykonać strefy kompensacyjne z materiałów elastycznych na odcinkach ich pracy. Strefy kompensacyjne wykonuje się z wykorzystaniem ogólnie dostępnych płyt z pianki polietylenowej o grubości 0,04 m i gęstości 30 kg/m³. Należy przyjąć, że jedna warstwa wełny mineralnej czy miękkiej pianki poliuretanowej przejmuje 0,03m przemieszczenia ramienia kompensacji.

6. Roboty ziemne i demontażowe.

Przed rozpoczęciem prac ziemnych teren budowy ogrodzić i odpowiednio zabezpieczyć, a następnie zdemontować nawierzchnie chodników i dróg na trasie wykopów otwartych pod zaprojektowaną sieć ciepłą.

Na podstawie ogólnego rozpoznania warunków gruntowych w rejonie inwestycji oraz projektowanych rzędnych wykopów, warunki gruntowo-wodne określa się jako proste (wykopy ze skarpami o głębokości mniejszej niż 3,0 m, poziom wody gruntowej poniżej dna wykopów). Tak określone wykopy zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej. Warunkiem bezpiecznego prowadzenia prac jest dostosowanie nachylenia skarp wykopów do kategorii spistości gruntu, lub zastosowanie umocnienia pionowych ścian wykopów o głębokości przekraczającej 1,0 m.

Roboty ziemne pod projektowane przyłącze ciepłe wykonać metodą odkrywkową przy wykorzystaniu sprzętu zmechanizowanego. W miejscach kolizji z podziemnym uzbrojeniem wykopy prowadzić ręcznie. Odcinki przyłącza układane w ciągu drogowym – przejście pod ulicami osiedlowymi wykonać metodą przekopu otwartego.

Należy zapewnić dojścia i dojazdy do budynków na czas trwania wykopów poprzez zastosowanie tymczasowych pomostów komunikacyjnych.

Przed przystąpieniem do robót w miejscach skrzyżowania z gazociągami, kablami energetycznymi lub telekomunikacyjnymi oraz rurociągami kanalizacyjnymi, uwidocznionymi na planie sytuacyjno-wysokościowym, należy wykonać przekopy kontrolne w celu wyznaczenia rzeczywistych rzędnych tych uzbrojeń pod nadzorem odpowiednich służb. Przekopy należy wykonać ręcznie. W miejscach kolizji zabezpieczyć odpowiednio uzbrojenie istniejące przed uszkodzeniem: wszystkie skrzyżowania przy odległości przewodów nie większej niż 150mm zabezpieczyć należy rurą osłonową z tworzyw sztucznych typu A PS, DVK, SRS itp. o długości min. 1,5m z każdej strony. Obsypka rur osłonowych nie powinna być mniejsza niż 10cm. W przypadku gdy sieć ciepła

będzie układana poniżej kabla, a odległość pomiędzy rurą a kablem wynosić będzie min. 50cm, kabel energetyczny należy podwiesić.

Rury preizolowane układać w ciągłym wykopie wąskoprzestrzennym o ścianach pionowych do głębokości max. 1m. Głębsze wykopy wykonywać ze skarpami o nachyleniu odpowiednim do typu gruntu. Przy wykonywaniu wykopu zwrócić szczególną uwagę na dodatkowe obciążenia gruntu występujące w obrębie wykopu: niedopuszczalne jest wykonywanie wykopów o ścianach pionowych przy obciążeniu gruntu znajdującym się bliżej od krawędzi wykopu niż głębokość wykopu.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normami:

- PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”.
- BN-62/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania”.

Rzędna dna wykopu winna być niższa o około 0,1m od dolnej krawędzi płaszcza rury. Przestrzeń tą wypełnić należy zagęszczoną podsypką z piasku drobnego. Na kolanach, załamaniach przyłącza oraz miejscach odgałęzień należy wykonać poszerzenie wykopu.

Po wykonaniu wszystkich prac związanych z montażem rurociągów, a przed przystąpieniem do zasypki wykopu, należy oczyścić go z wszelkiego rodzaju odpadów montażowych, śmieci, kamieni oraz brył gruntu rodzimego opadających ze ścian wykopu. Wykonanie wykopu podlega odbiorowi międzyoperacyjnemu – częściowemu.

Zasypywanie rurociągów należy wykonać w trzech etapach :

- wykonanie zasypki na wysokość min. 0,10 m od wierzchu najwyżej położonego rurociągu preizolowanego z zagęszczaniem ręcznym,
- wykonanie kolejnej warstwy zasypki o grubości 0,10 i ułożenie taśmy znacznikowo-ostrzegawczej PVC,
- wykonanie zasypki do wierzchu wykopu.

Zasypywanie wykopów ponad obsypką piaskową rurociągów preizolowanych: ziemią wybraną z wykopu, po uprzednim usunięciu z niej kamieni, brył i zanieczyszczeń (na terenach zielonych), oraz – piaskiem (pospółką) z zagęszczeniem (pod nawierzchniami utwardzonymi – jezdnie, chodniki).

Zagęszczanie gruntu można prowadzić metodą mechaniczną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być niższy od wskaźnika zagęszczenia gruntu rodzimego obok wykopu.

Przed zasypaniem skrzyżowań przewodów sieci ciepłej z przewodami innego uzbrojenia terenu, skrzyżowania te zgłosić do odbioru przez gestorów odpowiednich sieci.

Uwaga! Przed wykonaniem zasypki wykonać pomiary współrzędnych położenia rurociągów (usytuowanie poziome jak i pionowe). Inwentaryzacja geodezyjna dotyczyć będzie każdego przewodu preizolowanego z lokalizacją wszystkich połączeń spawanych.

Po wykonaniu robót należy odtworzyć nawierzchnię wzdłuż trasy przyłącza. Nawierzchnie dróg, placów i chodników powinny być wykonane zgodnie z zasadami techniki z uwzględnieniem wymagań właściciela terenu. Obszary uprzednio pokryte trawą powinny być ponownie obsiane trawą.

7. Roboty montażowe.

Roboty montażowe wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie oraz instrukcją producenta systemu rur preizolowanych. Całość robót wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w: -"Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 4 -Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych", wyd.

COBRTI INSTAL -czerwiec 2002, -"Warunkach technicznych projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych", wyd. COBRTI "INSTAL" 1996 r..

Projektowane rzędne rurociągów stwarzają możliwość bezkolizyjnych skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym. Jednak w przypadku wystąpienia kolizji stwarzających konieczność przełożenia uzbrojeń należy roboty przerwać i powiadomić projektanta celem rozwiązania kolizji. Szczególną uwagę należy zwrócić na rozwiązanie kolizji z kablami telekomunikacyjnymi i elektroenergetycznymi.

Realizację zadania inwestycyjnego należy rozpocząć od wykonania wcinki do istniejącej sieci ciepłej. Termin wykonania wcinki należy ustalić ze służbami MPEC Leszno.

Montaż przyłącza preizolowanego, powinien być wykonywany przy sprzyjających warunkach atmosferycznych przez wykwalifikowane ekipy monterskie, przeszkolone u producenta systemu preizolowanego. Spawanie rurociągów sieci preizolowanych mogą wykonywać spawacze posiadający uprawnienia ponadpodstawowe typu R1-E lub typ R1-G. Elementy preizolowane montowane w wykopie lub obok niego, należy układać na podkładach wykonanych np. z drewna grubości 0,1m. Przy układania rurociągów z przewodami sygnalizacji alarmowej należy zwrócić uwagę, aby dla ułatwienia łączenia tych przewodów, znajdowały się one w pozycji "za dziesięć druga" tzn. oba przewody nad rurą stalową.

Rury preizolowane czarne łączyć przez spawanie. Rury i kształtki należy spawać czołowo. Łączenia rur o grubości ścianki $\leq 3,6\text{mm}$ można dokonać za pomocą spawania gazowego, natomiast pozostałych za pomocą spawania elektrycznego, a w szczególności metodą TIG (spawanie wolframową elektrodą nietopliwą w osłonie argonu), metoda E (spawanie elektrodami otulonymi) oraz metodą TIG/E (spawanie gdy przetopienie wykonane jest metodą TIG, a wypełnienie spoiny metodą E). Dostarczone przez producenta elementy preizolowane posiadają końce rury stalowej wstępnie przygotowane do spawania (ukosowane). W chwili rozpoczęcia spawania krawędzie rur muszą być zupełnie czyste, niezatłuszczone i posiadać metaliczny połysk. Dopuszczalne odchylenie osi dwóch łączonych ze sobą elementów wynosi max 3° . Należy pamiętać, że minimalna temperatura otoczenia podczas spawania nie powinna być niższa od 0°C .

Połączenie spawane należy poddać próbie radiologicznej wg PN-EN 10246-10. Spawy muszą mieścić w klasie II i III wg PN-74/M-69772 lub PN-EN 12517. Wadliwe spoiny należy usunąć poprzez zeszlifowanie, po czym należy wykonać nową spoinę.

W przypadku cięcia rur na budowie (rury preizolowane można ciąć na odcinki dowolnej długości, jednak ze względów montażowych najkrótszy element preizolowany nie powinien być krótszy niż 1,0m).

Na załamaniach przyłącza wykonać należy strefy kompensacyjne z mat piankowych zgodnie ze schematem montażowym sieci ciepłej.

Wykonywania połączeń płaszcza PEHD rur preizolowanych wyłącznie z użyciem muf PEHD jednolitych, termokurczliwych sieciowanych. Wypełnianie muf pianką termoizolacyjną może nastąpić po przeprowadzeniu pneumatycznej próby szczelności każdej mufy na ciśnienie 0,2 bara, powietrza wtłoczonego do wnętrza.

Przyłącze wykonać z rur wyposażonych w instalację alarmową impulsową. System alarmowy zapętlić na wykonywanym odcinku sieci, przewody przeprowadzić przez ścianę budynku do pomieszczenia węzła i zakończyć puszką pomiarową. Do puszki należy wprowadzić przewody na zaciski pomiarowe zgodnie z wymogami technologii. Dla połączenia drutów alarmowych z puszką należy wykonać połączenie przewodem elektrycznym 3xYDYp o przekroju 1,5mm. Prawidłowość montażu instalacji alarmowej powinna być sprawdzana sukcesywnie po wykonaniu kolejnych połączeń, oraz ostatecznym pomiarem całej pętli nadzorującej. Minimalną wartością wyniku pomiaru, warunkującą

przejęcie sieci do eksploatacji, jest 10 MOhm/1000m przewodu sieci i przewodach alarmowych połączonych w pętlę.

Przebieg przewodów alarmowych powinien być zinwentaryzowany na schemacie sygnalizacji alarmowej z naniesioną lokalizacją połączeń przewodów sygnalizacyjnych i odległościami między nimi, a wyniki pomiarów zapisane w protokole odbioru.

8. Kontrola szczelności i próby szczelności.

8.1. Kontrola spawów.

W pierwszej kolejności należy przed zamufowaniem poddać kontroli wszystkie wykonane złącza rur stalowych. W pierwszym etapie należy poddać spoiny oględzinom zewnętrznym. Wynik oględzin można uznać za pomyślny, gdy wygląd spoin spełnia, co najmniej "Wymagania przejściowe" EN 2587z (do czasu opublikowania normy europejskiej, należy stosować równoważną normę krajową).

Ponadto wszystkie złącza powinny być skontrolowane na całej długości obwodu przy zastosowaniu metody radiograficznej zgodnie z normą PN-EN 10246-10 „Badania nieniszczące rur stalowych. Część 10: Radiograficzne badania spoin spawanych automatycznie łukowo rur stalowych celem wykrycia nieciągłości.”

8.2. Próba szczelności.

Próba szczelności przyłącza ciepłego winna być wykonana na zimno wodą na ciśnienie próbne 2,4 MPa w czasie 30 minut. Należy używać manometru tarczowego o zakresie do 40 bar i działce elementarnej 0,1 bar. Przed wykonaniem próby rurociągi należy zabezpieczyć przez obsypanie rur na jak najdłuższych odcinkach pozostawiając tylko dostęp do połączeń.

Alternatywnie, w wyjątkowych przypadkach zatwierdzonych przez MPEC, dopuszcza się możliwość wykonania pneumatycznej próby szczelności odcinka rurociągu przy ciśnieniu powietrza 0,5 bar, z badaniem szczelności każdej spoiny z użyciem wodnego roztworu środka pianotwórczego.

Następnie przyłącze poddać należy płukaniu. Wyrzut wody wykonać w miejscu włączenia do istniejącej sieci przed połączeniem z istniejącą siecią ciepłą.

Próbę na gorąco /po wykonaniu przełączenia/ wykonać przez okres 72 h przy ciśnieniu i temperaturze roboczej. Próby wykonać wg PN-64/B-10400 i PN-77/M-34031.

9. Wpływ inwestycji na środowisko.

Nie przewiduje się trwałych zmian w środowisku związanych z projektowaną inwestycją. Po zakończeniu budowy przyłącza nastąpi pełne przywrócenie terenu do stanu obecnego: odtworzenie nawierzchni dróg i chodników, obsianie trawników. Nie zachodzi potrzeba wycinki drzew i krzewów. Stosowana technologia rur preizolowanych nie stwarza zagrożeń chemicznych (pianka izolacyjna bezfreonowa).

Rury preizolowane przewidziane do zastosowania posiadają wymagane Prawem Budowlanym deklaracje zgodności z odnośnymi Polskimi Normami.

10. Pozostałe wymagania.

Zastosowane rury i inne komponenty systemu rur preizolowanych posiadać muszą wymagane Prawem Budowlanym deklaracje zgodności ze stosownymi Polskimi Normami, bądź ważnymi aprobatami technicznymi. Kopie odnośnych dokumentów przedłożyć należy inwestorowi bez wezwania wraz z dostawą rur i elementów systemu na plac budowy.

Rury i kształtki preizolowane należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi w trakcie transportu, składowania i wbudowania.(montażu). Ocena, czy elementy uszkodzone nadają się do naprawy i wbudowania, należy wyłącznie do przedstawicieli inwestora. Całość prac montażowych wykonać należy ściśle wg wymogów producenta rur, z udziałem ekipy montażowej przeszkolonej przez dostawcę systemu rur preizolowanych.

W przypadku zastosowania innej technologii należy dla projektowanego przyłącza wykonać ponownie obliczenia wytrzymałościowe, z przyjęciem przez dokonującego zmian pełnej odpowiedzialności za zastosowane materiały.

11. Zestawienie podstawowych materiałów.

Oznaczenie	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	Rura prosta dn 80/160 ze stali 235GH l= 12,0 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	10
2	Rura prosta dn 80/160 ze stali 235GH l= 2,0 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	2
3	Rura prosta dn 80/160 ze stali 235GH l= 3,0 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	2
4	Kolano 90 ⁰ dn 80/160 ze stali 235GH z instalacją alarmową impulsową	szt.	2
5	Trójnik dn 80/40+redukcja 80/65	szt.	2+2
6	Rura prosta dn 65/140 ze stali 235GH l= 12,0 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	6
7	Rura prosta dn 65/140 ze stali 235GH l= 5,0 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	2
8	Rura prosta dn 65/140 ze stali 235GH l= 2,0 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	2
9	Kolano 90 ⁰ dn 65/140 ze stali 235GH z instalacją alarmową impulsową	szt.	4
10	Trójnik dn 65/40	szt.	2
11	Redukcja preizolowana 65/50	szt.	2
12	Rura prosta dn 50/125 ze stali 235GH l= 12,0 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	12
13	Rura prosta dn 50/125 ze stali 235GH l= 6,0 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	4
14	Kolano 90 ⁰ dn 50/125 ze stali 235GH z instalacją alarmową impulsową	szt.	4
15	Kolano wejściowe 90 ⁰ dn 50/125 (2/1,5m) ze stali 235GH z instalacją alarmową impulsową	szt.	2
16	Rura prosta dn 40/110 ze stali 235GH l= 8,0 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	2
17	Kolano 90 ⁰ dn 40/110 ze stali 235GH z instalacją alarmową impulsową	szt.	2
18	Kolano wejściowe 90 ⁰ dn 40/110 (2/1,5m) ze stali 235GH z instalacją alarmową impulsową	szt.	2
	Zespół złącza termokurczliwego dn 160	kpl.	20
	Zespół złącza termokurczliwego dn 140	kpl.	20
	Zespół złącza termokurczliwego dn 125	kpl.	22
	Zespół złącza termokurczliwego dn 110	kpl.	8
	Przejście przez ścianę dn125	kpl.	2
	Przejście przez ścianę dn110	kpl.	4
	Mata kompensacyjna z pianki grubości 4 cm	m ²	25
	Taśma ostrzegawcza	m	436
	Rura osłonowa Dn250; L=7 m	m	14

Uwaga! W zespołach złącza, zakończeniach izolacji oraz zakończeniach rurociągów stosować wyłącznie elementy termokurczliwe sieciowane radiacyjnie. W zespołach złącza stosować korki wtapiane.

Uwaga: Projekt ten jest chroniony prawem autorskim w rozumieniu ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. 1994.24.83 z późn. zmianami. wszelkie zmiany są dopuszczalne tylko za zgodą autora projektu. W przypadku zmiany rozwiązania technologicznego i zamiany urządzeń bez zgody autora projektu, odpowiedzialność za prawidłowe funkcjonowanie zaprojektowanego układu przechodzi na stronę dokonującą zmian.

OPRACOWAŁ:

ZAŁĄCZNIKI

**Oświadczenie
projektanta / sprawdzającego***

Ja, niżej podpisany (a):

Franciszek Kozłowski

.....
(imię i nazwisko projektanta / sprawdzającego *)

posiadający uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w

PROJEKTANTA – INSTALACJE SNITARNE

WKP/0277/PWOS/

zakresie.III.....

oraz aktualny wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego – WIELKOPOLSKIEJ

OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

..... nr

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2006r Nr

156, poz. 1118) zgodnie z art. 20 ust 4 tej ustawy oświadczam, że projekt budowlany dotyczący budowy

BUDOWA PRZYŁACZA SIECI CIEPLNEJ W REJONIE UL. CHOCISZEWSKIEGO W
LESZNIE

.....
na działce / działkach nr .

zlokalizowanych w .. Lesznie ul. CHOCISZEWSKIEGO

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych, zamieszczonych powyżej.

W załączeniu przedkładam:

1. kserokopię uprawnień do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
2. kserokopię aktualnego wpisu na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego

* niepotrzebne skreślić

OPIS DO INFORMACJI DOTYCZĄCEJ BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres niniejszego zamierzenia budowlanego to budowa przyłącza wysokich parametrów z rur stalowych preizolowanych do budynku mieszkalnego. Przyłączy doprowadza czynnik grzewczy do węzła cieplnego.

2. Kolejność wykonywania robót dla zamierzenia budowlanego:

- powiadomienie właścicieli terenu, właścicieli uzbrojenia terenu i odpowiednich instytucji o zamiarze przystąpienia do budowy,
- oznakowanie i ogrodzenie placu budowy,
- wytyczenie trasy rurociągu,
- wykonanie prac ziemnych
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia,
- odwodnienie istniejącej sieci cieplnej,
- wykonanie prac pomiarowych dna wykopu,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie rurociągów w wykopie,
- wykonanie prac spawalniczych,
- sprawdzenie spawów i wykonanie próby ciśnienia,
- inwentaryzacja geodezyjna rurociągów,
- wykonanie połączeń instalacji alarmowej,
- hermetyzacja połączeń,
- wykonanie zasypki i obsypki, ułożenie taśm ostrzegawczych,
- wypełnienie wykopu gruntem rodzimym,
- odtworzenie terenu.

3. Obiekty budowlane znajdujące się na terenie budowy:

Na trasie projektowanej sieci cieplnej znajdują się następujące obiekty budowlane

- sieć cieplna wysokich parametrów,
- przewody energii elektrycznej,
- rurociągi kanalizacyjne i wodociągowe,
- jezdnie i chodniki.

4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- przewody energii elektrycznej w pobliżu instalowanych rurociągów,
- sieć cieplna wysokich parametrów
- rurociągi kanalizacyjne i wodociągowe,
- jezdnie i chodniki.

5. Wskazanie przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.

Podczas wykonywania robót budowlanych przewiduje się wystąpienie następujących zagrożeń:

- porażenie prądem elektrycznym podczas prac ziemnych (głównie od nie zinwentaryzowanego uzbrojenia),
- porażenie prądem elektrycznym podczas prac przy użyciu maszyn budowlanych w pobliżu napowietrznych i podziemnych (kablowych) linii elektroenergetycznych
- używania elektronarzędzi,
- upadek do wykopu,
- przygniecenie transportowanym materiałem,
- zatrucie podczas prowadzenia prac spawalniczych: (Uwaga! Oczyszczyć rury przed spawaniem aktywnym odolejaczem z oleju antykorozyjnego!)
- wybuch – ze względu na wybuchowe właściwości gazów używanych przy pracach spawalniczych oraz wybuchowe właściwości gazu ziemnego,
- pożar – ze względu na prace spawalnicze przy montażu rurociągów,
- badania defektoskopowe spoin spawalniczych, stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym
- przysypanie ziemią w wykopie,
- zagrożenie wynikające z prowadzenie wykopów metodami mechanicznymi.

6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Wszyscy pracownicy przystępujący do robót powinni zostać zapoznani z przepisami BHP i P-Poż. przy wykonywaniu robót budowlanych. Należy zwrócić szczególną uwagę pracowników na:

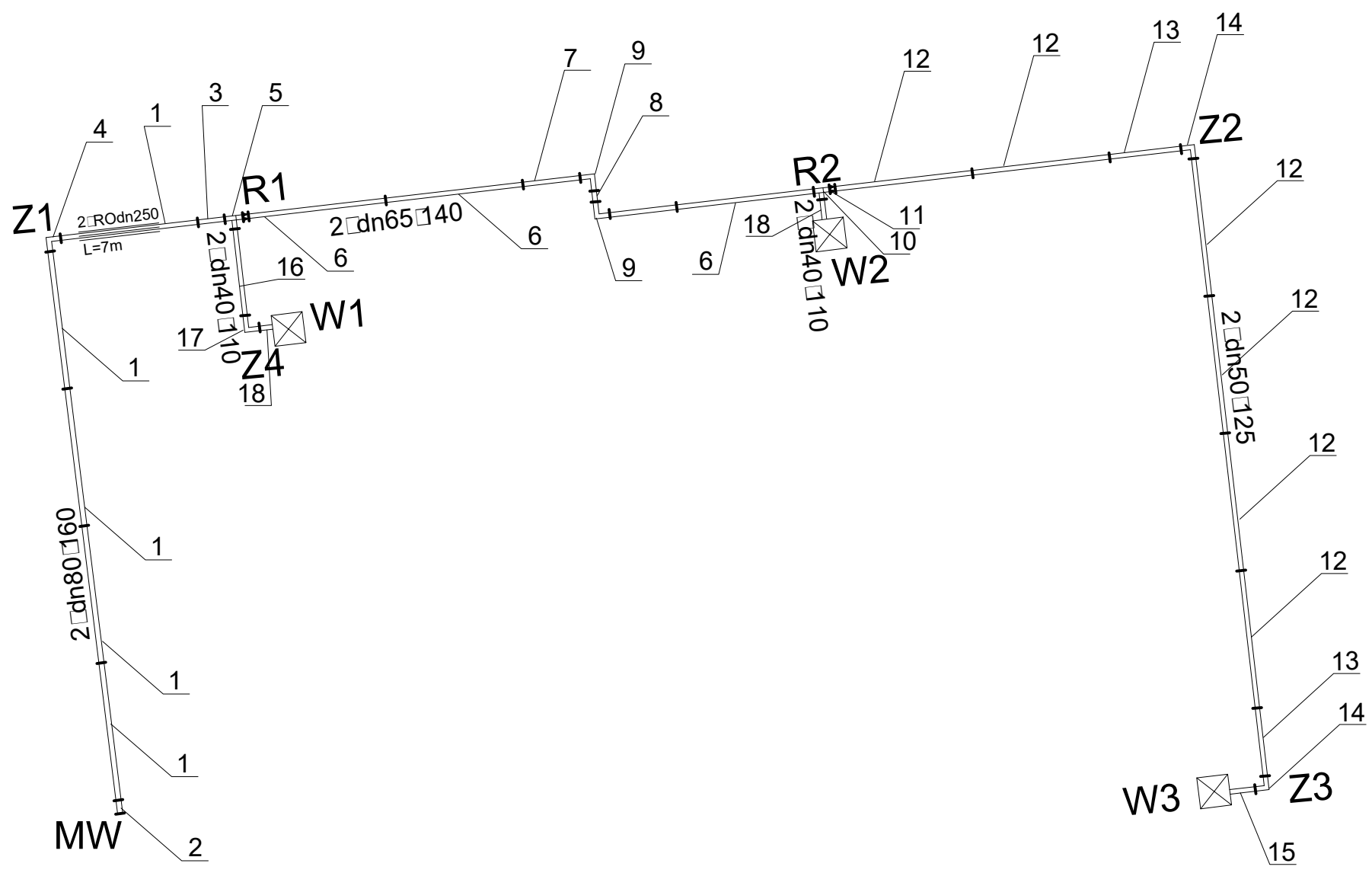
- zagrożenia wynikające z wybuchowych i trujących właściwości gazu ziemnego i gazów powstających podczas prac spawalniczych,
- możliwość porażenia prądem elektrycznym,
- możliwość upadku do wykopu,
- możliwość przysypania ziemią,
- zagrożenia wynikające z prowadzenie wykopów metodami mechanicznymi,
- zagrożenie wynikające z ruchu kołowego pojazdów samochodowych,
- zagrożenia wynikające z transportu pionowego i poziomego rur i elementów preizolowanych wykonywanych z użyciem dźwigów podczas rozładunku elementów i ich wbudowywania,

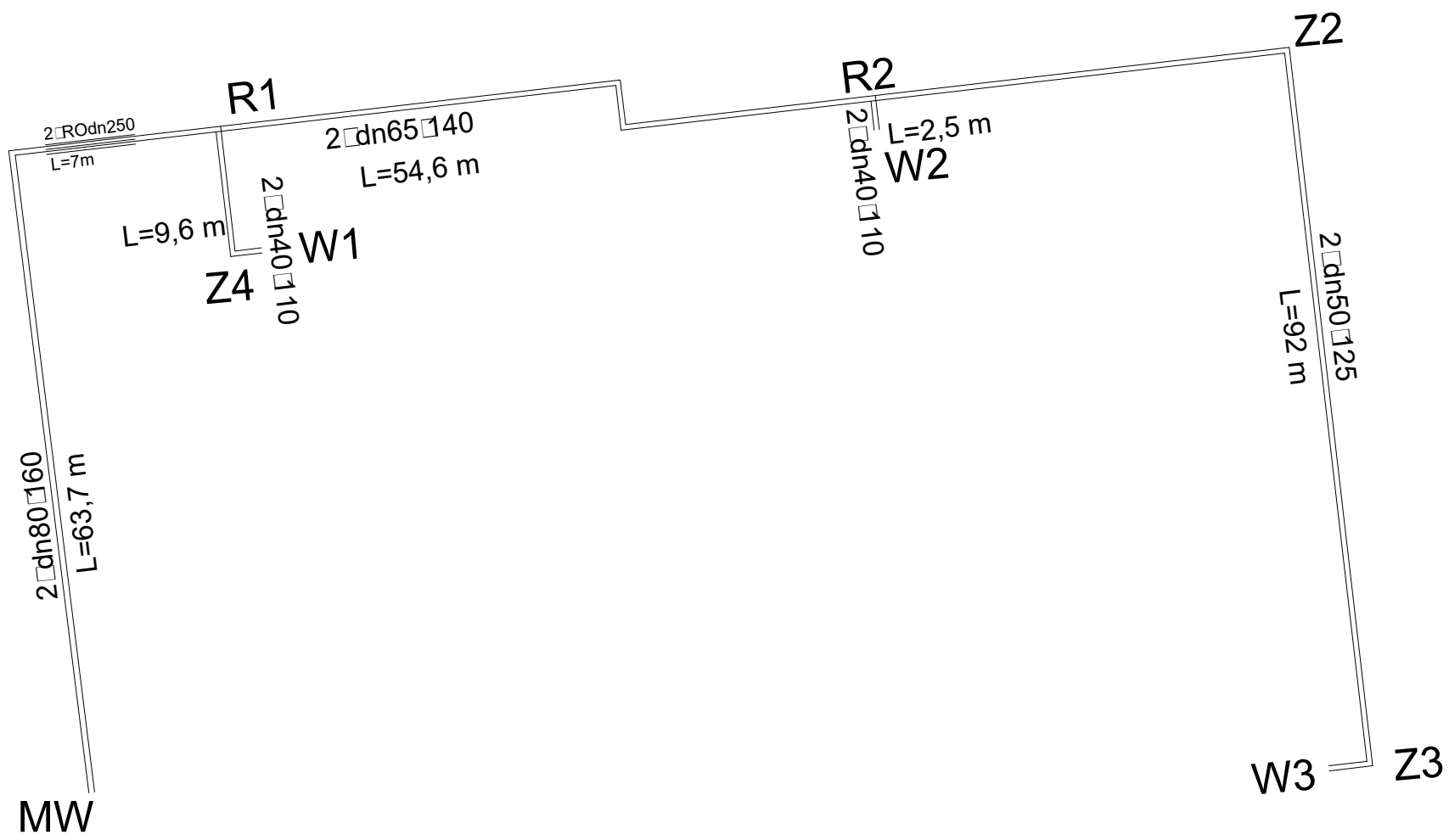
7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

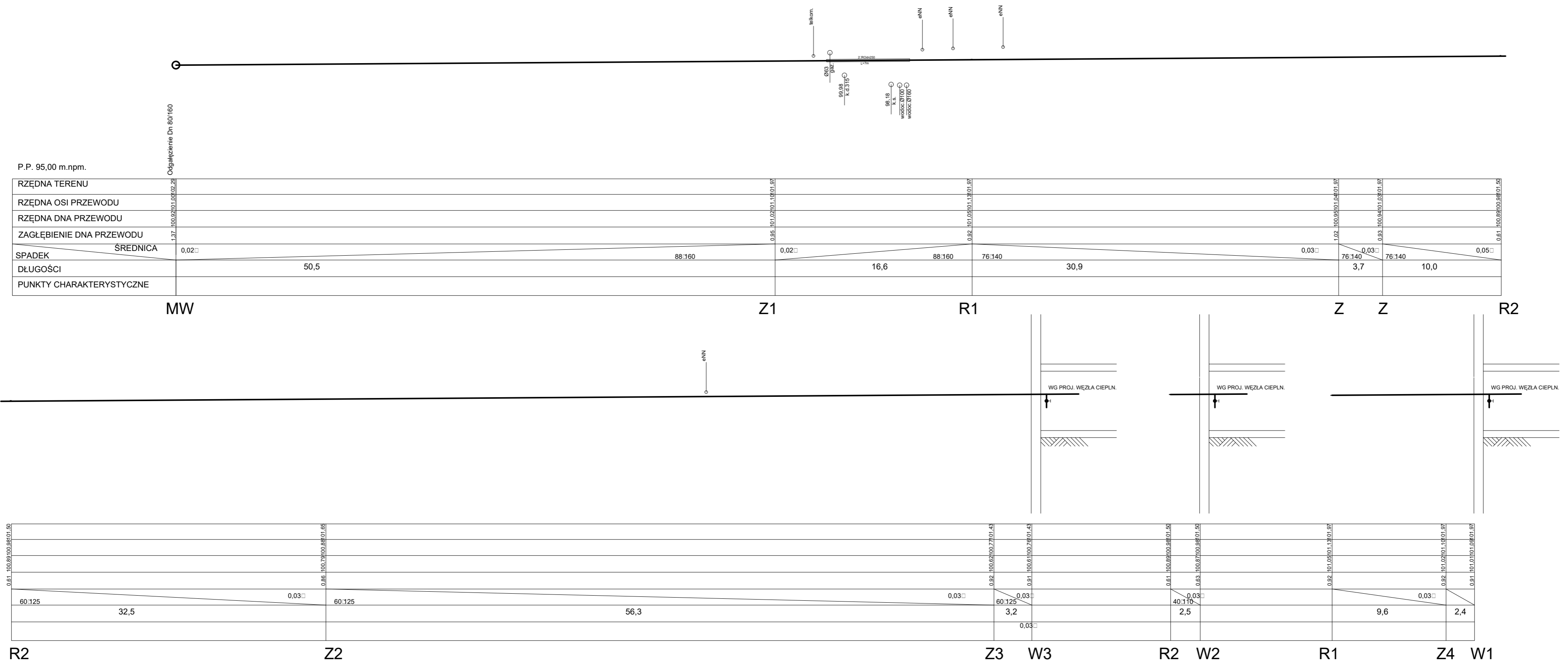
- plac budowy ogrodzić i zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych,
- plac budowy wyposażyc w odpowiednią ilość gaśnic i koców gaśniczych – miejsca ich składowania oznaczyć,
- prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych powinno odbywać się ręcznie,
- przed przystąpieniem do realizacji zadania należy przeszkolić wszystkich pracowników pod względem BHP,

– wszystkie prace wykonywać zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.)

OPRACOWAŁ:







P.P. 95,00 m.npm.	Odgałęzienie Dn 80/160											
RZĘDNA TERENU	137,100,92101,01002,28									102,100,95101,0401,97	100,94101,0301,97	100,88100,9801,56
RZĘDNA OSI PRZEWODU												
RZĘDNA DŃA PRZEWODU												
ZAGŁĘBIENIE DŃA PRZEWODU												
SPADEK ŚREDNICA	0,02									0,03	0,03	0,05
DŁUGOŚCI	50,5	88,160	16,6	88,160	76,140	30,9	76,140	3,7	76,140	10,0		
PUNKTY CHARAKTERYSTYCZNE	MW	Z1	R1	Z	Z	R2						

60,125	60,125									
32,5	56,3									
0,03	0,03									
60,125	60,125									
3,2	2,5									
0,03	0,03									
40,110	9,6									
2,4	2,4									
R2	Z2	Z3	W3	R2	W2	R1	Z4	W1		

SANITARNIA	PROJEKT	INWESTOR	1000.L017
MPEC Leżnisko sp. z o.o.	PROJEKT	INWESTOR	1000.L017
Ulica Leżnisko 12	PROJEKT	INWESTOR	1000.L017
02-1001	PROJEKT	INWESTOR	1000.L017
PROJEKTANT	PROJEKT	INWESTOR	1000.L017
INŻ. F. Kozłowski	PROJEKT	INWESTOR	1000.L017
OPRACOWANIE	PROJEKT	INWESTOR	1000.L017
Projekt przyłącza ciepłoty do budynków mieszkalnych przy ul. Chodackiej w Leżnisku	PROJEKT	INWESTOR	1000.L017
PRZEKŁAD	PROJEKT	INWESTOR	1000.L017
PRZYŁĄCZA CIEPŁEGO	PROJEKT	INWESTOR	1000.L017
SKALA	PROJEKT	INWESTOR	1000.L017
1:200	PROJEKT	INWESTOR	1000.L017
NR PRZ.	PROJEKT	INWESTOR	1000.L017
S-4	PROJEKT	INWESTOR	1000.L017

PROJEKT BUDOWLANY

STADIUM DOKUMENTACJI: BUDOWLANO-WYKONAWCZY	BRANŻA: SANITARNA	EGZ. NR:
INWESTOR	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej sp. z o.o. w Lesznie ul. Spółdzielcza 12	
TEMAT OPRACOWANIA	Technologia przyłącza sieci ciepłej preizolowanej	
OBIEKT I ADRES INWESTYCJI	Przyłącze ciepłe do budynków mieszkalnych przy ul. Sobieskiego w Lesznie	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	PRACOWNIA PROJEKTÓW INSTALACJI SANITARNYCH LECHOSŁAW BUSZA ul. Św. Franciszka z Asyżu 19; 64-100 Leszno	
PROJEKTANT	mgr inż. A. Busza uprawnienia nr WKP/0277/PWOS/04	Podpis:

Data opracowania : marzec 2018r

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Opis techniczny przyłącza ciepłego

1.Przedmiot i cel opracowania	str. nr 3
2.Zakres opracowania	str. nr 3
3.Podstawa opracowania	str. nr 3
4.Opis projektowanej technologii	str. nr 4
5.Opis projektowanego przyłącza ciepłego	str. nr 4
6.Roboty ziemne	str. nr 4
7.Roboty montażowe	str. nr 5
8.Kontrola szczelności i próby szczelności	str. nr 7
9.Wpływ inwestycji na środowisko	str. nr 7
10.Pozostałe wymagania	str. nr 7
11.Zestawienie podstawowych materiałów	str. nr 8

2. Załączniki

1.Oświadczenie projektanta	str. nr 10
2.Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str. nr 11
3.Warunki techniczne podłączenia MPEC Leszno nr WTP	str. nr 13
4.Kopia uprawnień	str. nr 16
5.Kopia wpisu Izby Okręgowej	str. nr 17

3. Część rysunkowa

1. Projekt zagospodarowania terenu	rys. nr S-1
2. Profil sieci ciepłej	rys. nr S-2,S-3
3. Schemat montażowy sieci	rys. nr S-4
4. Schemat instalacji alarmowej	rys. nr S-5
5. Schemat stref kompensacyjnych	rys. nr S-5

OPIS TECHNICZNY

do projektu przyłącza sieci ciepłej do budynków mieszkalnych przy ul. Sobieskiego w Lesznie.

1. Przedmiot i cel opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt przyłącza ciepłego wysokoparametrowego zaprojektowanego na potrzeby centralnego ogrzewania do budynków mieszkalnych przy ul. Sobieskiego w Lesznie. Przyłącze do budynku poprowadzone będzie od sieci ciepłej w rejonie ul. Grunwaldzkiej w Lesznie.

2. Zakres opracowania.

Projektuje się przyłącza w technologii rur preizolowanych systemu z instalacją alarmową o średnicach DN 88,9/160; oraz 48,3/110 i parametrach pracy 125/60°C zimą oraz 70°C/35°C latem, ciśnienie nominalne = 1,6MPa.

Zakres opracowania obejmuje trasę sieci ciepłej preizolowanej c.o. od sieci ciepłej preizolowanej 2xdn 139/225.

Projektowane przyłącze posiada następujące długości:

dn 88,9/160 – 141,9 m

dn 60,3/125 – 34,5 m

dn 48,3/110 – 61,1 m

Na obszarze tym znajdują się urządzenia miejskiej infrastruktury technicznej (sieci: wodociągowa, gazowa, elektroenergetyczna, kanalizacyjna, telefoniczna) chodniki i ulice. W znacznej części sieć projektowana jest pod terenami zielonymi, w mniejszej części przebiegać będzie pod chodnikami i jezdnią. Trasę przyłącza zaprojektowano z uwzględnieniem istniejących na terenie działki drzew.

Trasę sieci przedstawiono na planie sytuacyjno - wysokościowym.

3. Podstawa opracowania.

- aktualna mapa sytuacyjno - wysokościowa 1 : 500 z uzbrojeniem podziemnym terenu,
- warunki techniczne projektowania sieci ciepłej,
- wytyczne projektowe i montażowe producenta rur preizolowanych,
- obowiązujące przepisy i normy,
- umowa z Inwestorem,
- wizja lokalna

4. Opis projektowanej technologii.

Projektowana sieć ciepła zaprojektowana została w technologii preizolowanej, do bezkanałowego układania bezpośrednio w gruncie w technologii np. firmy LOGSTOR. Przyłącze poprowadzone jest uwzględniając istniejące w tym rejonie uzbrojenie podziemne i w sposób zapewniający samokompensację rurociągów.

Projektowane przyłącze preizolowane stanowi rura stalowa przewodowa, czarna ze szwem w standardowej izolacji pianki poliuretanowej (sztywna pianka poliuretanowa) pod płaszczem z rury polietylenowej, wyposażona w system sygnalizacji zawilgocenia izolacji ciepłej rur typu impulsowego. Zakres średnic projektowanych w opracowaniu:

- DN 80 mm (88,6x2,9) w rurze osłonowej 160x3,0
- DN 50 mm (60,3x2,9) w rurze osłonowej 125x3,0

- DN 40 mm (48,3x1,9) w rurze osłonowej 110x3,0

Materiały zastosowane do budowy przyłącza ciepłego powinny spełniać wymagania stosownych norm oraz projektów norm międzynarodowych i krajowych, a w szczególności:

- PN-EN 253 - System rur preizolowanych. Zespół rurowy.
- PN-EN 448 - System rur preizolowanych. Kształtki.
- PN-EN 488 - System rur preizolowanych. Zespół stalowej armatury.
- PN-EN 489 - System rur preizolowanych. Zespół złącza.

5. Opis projektowanych przyłączy ciepłych.

Połączenie z siecią ciepłą należy wykonać poprzez montaż trójników wznosnych dn200/80. Rzędne osi rurociągów wynikają z rzędnych terenu i z konieczności zachowania spadków rurociągów. Spadek rurociągów zaprojektowano w taki sposób, aby odpowietrzanie odbywało się w węźle przyłączonym do sieci ciepłej.

Trasa przyłącza projektowana jest z uwzględnieniem samokompensacji. W celu umożliwienia przemieszczania się kolan kompensacyjnych oraz redukcji naprężeń od ich ugięć, należy wykonać strefy kompensacyjne z materiałów elastycznych na odcinkach ich pracy. Strefy kompensacyjne wykonuje się z wykorzystaniem ogólnie dostępnych płyt z pianki polietylenowej o grubości 0,04 m i gęstości 30 kg/m³. Należy przyjąć, że jedna warstwa wełny mineralnej czy miękkiej pianki poliuretanowej przejmuje 0,03m przemieszczenia ramienia kompensacji.

6. Roboty ziemne i demontażowe.

Przed rozpoczęciem prac ziemnych teren budowy ogrodzić i odpowiednio zabezpieczyć, a następnie zdemontować nawierzchnie chodników i dróg na trasie wykopów otwartych pod zaprojektowaną sieć ciepłą.

Na podstawie ogólnego rozpoznania warunków gruntowych w rejonie inwestycji oraz projektowanych rzędnych wykopów, warunki gruntowo-wodne określa się jako proste (wykopy ze skarpami o głębokości mniejszej niż 3,0 m, poziom wody gruntowej poniżej dna wykopów). Tak określone wykopy zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej. Warunkiem bezpiecznego prowadzenia prac jest dostosowanie nachylenia skarp wykopów do kategorii spistości gruntu, lub zastosowanie umocnienia pionowych ścian wykopów o głębokości przekraczającej 1,0 m.

Roboty ziemne pod projektowane przyłącze ciepłe wykonać metodą odkrywkową przy wykorzystaniu sprzętu zmechanizowanego. W miejscach kolizji z podziemnym uzbrojeniem wykopy prowadzić ręcznie. Odcinki przyłącza układane w ciągu drogowym – przejście pod ulicami osiedlowymi wykonać metodą przekopu otwartego.

Należy zapewnić dojścia i dojazdy do budynków na czas trwania wykopów poprzez zastosowanie tymczasowych pomostów komunikacyjnych.

Przed przystąpieniem do robót w miejscach skrzyżowania z gazociągami, kablami energetycznymi lub telekomunikacyjnymi oraz rurociągami kanalizacyjnymi, uwidocznionymi na planie sytuacyjno-wysokościowym, należy wykonać przekopy kontrolne w celu wyznaczenia rzeczywistych rzędnych tych uzbrojeń pod nadzorem odpowiednich służb. Przekopy należy wykonać ręcznie. W miejscach kolizji zabezpieczyć odpowiednio uzbrojenie istniejące przed uszkodzeniem: wszystkie skrzyżowania przy odległości przewodów nie większej niż 150mm zabezpieczyć należy rurą osłonową z tworzyw sztucznych typu A PS, DVK, SRS itp. o długości min. 1,5m z każdej strony. Obsypka rur osłonowych nie powinna być mniejsza niż 10cm. W przypadku gdy sieć ciepła

będzie układana poniżej kabla, a odległość pomiędzy rurą a kablem wynosić będzie min. 50cm, kabel energetyczny należy podwiesić.

Rury preizolowane układać w ciągłym wykopie wąskoprzestrzennym o ścianach pionowych do głębokości max. 1m. Głębsze wykopy wykonywać ze skarpami o nachyleniu odpowiednim do typu gruntu. Przy wykonywaniu wykopu zwrócić szczególną uwagę na dodatkowe obciążenia gruntu występujące w obrębie wykopu: niedopuszczalne jest wykonywanie wykopów o ścianach pionowych przy obciążeniu gruntu znajdującym się bliżej od krawędzi wykopu niż głębokość wykopu.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normami:

- PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”.

- BN-62/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”

- PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania”.

Rzędna dna wykopu winna być niższa o około 0,1m od dolnej krawędzi płaszcza rury. Przestrzeń tą wypełnić należy zagęszczoną podsypką z piasku drobnego. Na kolanach, załamaniach przyłącza oraz miejscach odgałęzień należy wykonać poszerzenie wykopu.

Po wykonaniu wszystkich prac związanych z montażem rurociągów, a przed przystąpieniem do zasypki wykopu, należy oczyścić go z wszelkiego rodzaju odpadów montażowych, śmieci, kamieni oraz brył gruntu rodzimego opadających ze ścian wykopu. Wykonanie wykopu podlega odbiorowi międzyoperacyjnemu – częściowemu.

Zasypywanie rurociągów należy wykonać w trzech etapach :

- wykonanie zasypki na wysokość min. 0,10 m od wierzchu najwyżej położonego rurociągu preizolowanego z zagęszczaniem ręcznym,
- wykonanie kolejnej warstwy zasypki o grubości 0,10 i ułożenie taśmy znacznikowo-ostrzegawczej PVC,
- wykonanie zasypki do wierzchu wykopu.

Zasypywanie wykopów ponad obsypką piaskową rurociągów preizolowanych: ziemią wybraną z wykopu, po uprzednim usunięciu z niej kamieni, brył i zanieczyszczeń (na terenach zielonych), oraz – piaskiem (pospółką) z zagęszczeniem (pod nawierzchniami utwardzonymi – jezdnie, chodniki).

Zagęszczanie gruntu można prowadzić metodą mechaniczną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być niższy od wskaźnika zagęszczenia gruntu rodzimego obok wykopu.

Przed zasypaniem skrzyżowań przewodów sieci ciepłej z przewodami innego uzbrojenia terenu, skrzyżowania te zgłosić do odbioru przez gestorów odpowiednich sieci.

Uwaga! Przed wykonaniem zasypki wykonać pomiary współrzędnych położenia rurociągów (usytuowanie poziome jak i pionowe). Inwentaryzacja geodezyjna dotyczyć będzie każdego przewodu preizolowanego z lokalizacją wszystkich połączeń spawanych.

Po wykonaniu robót należy odtworzyć nawierzchnię wzdłuż trasy przyłącza. Nawierzchnie dróg, placów i chodników powinny być wykonane zgodnie z zasadami techniki z uwzględnieniem wymagań właściciela terenu. Obszary uprzednio pokryte trawą powinny być ponownie obsiane trawą.

7. Roboty montażowe.

Roboty montażowe wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie oraz instrukcją producenta systemu rur preizolowanych. Całość robót wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w: -"Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 4 -Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych", wyd.

COBRTI INSTAL -czerwiec 2002, -"Warunkach technicznych projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych", wyd. COBRTI "INSTAL" 1996 r..

Projektowane rzędne rurociągów stwarzają możliwość bezkolizyjnych skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym. Jednak w przypadku wystąpienia kolizji stwarzających konieczność przełożenia uzbrojeń należy roboty przerwać i powiadomić projektanta celem rozwiązania kolizji. Szczególną uwagę należy zwrócić na rozwiązanie kolizji z kablami telekomunikacyjnymi i elektroenergetycznymi.

Realizację zadania inwestycyjnego należy rozpocząć od wykonania wcinki do istniejącej sieci ciepłej. Termin wykonania wcinki należy ustalić ze służbami MPEC Leszno.

Montaż przyłącza preizolowanego, powinien być wykonywany przy sprzyjających warunkach atmosferycznych przez wykwalifikowane ekipy monterskie, przeszkolone u producenta systemu preizolowanego. Spawanie rurociągów sieci preizolowanych mogą wykonywać spawacze posiadający uprawnienia ponadpodstawowe typu R1-E lub typ R1-G. Elementy preizolowane montowane w wykopie lub obok niego, należy układać na podkładach wykonanych np. z drewna grubości 0,1m. Przy układania rurociągów z przewodami sygnalizacji alarmowej należy zwrócić uwagę, aby dla ułatwienia łączenia tych przewodów, znajdowały się one w pozycji "za dziesięć druga" tzn. oba przewody nad rurą stalową.

Rury preizolowane czarne łączyć przez spawanie. Rury i kształtki należy spawać czołowo. Łączenia rur o grubości ścianki $\leq 3,6\text{mm}$ można dokonać za pomocą spawania gazowego, natomiast pozostałych za pomocą spawania elektrycznego, a w szczególności metodą TIG (spawanie wolframową elektrodą nietopliwą w osłonie argonu), metoda E (spawanie elektrodami otulonymi) oraz metodą TIG/E (spawanie gdy przetopienie wykonane jest metodą TIG, a wypełnienie spoiny metodą E). Dostarczone przez producenta elementy preizolowane posiadają końce rury stalowej wstępnie przygotowane do spawania (ukosowane). W chwili rozpoczęcia spawania krawędzie rur muszą być zupełnie czyste, niezatłuszczone i posiadać metaliczny połysk. Dopuszczalne odchylenie osi dwóch łączonych ze sobą elementów wynosi max 3° . Należy pamiętać, że minimalna temperatura otoczenia podczas spawania nie powinna być niższa od 0°C .

Połączenie spawane należy poddać próbie radiologicznej wg PN-EN 10246-10. Spawy muszą mieścić w klasie II i III wg PN-74/M-69772 lub PN-EN 12517. Wadliwe spoiny należy usunąć poprzez zeszlifowanie, po czym należy wykonać nową spoinę.

W przypadku cięcia rur na budowie (rury preizolowane można ciąć na odcinki dowolnej długości, jednak ze względów montażowych najkrótszy element preizolowany nie powinien być krótszy niż 1,0m).

Na załamaniach przyłącza wykonać należy strefy kompensacyjne z mat piankowych zgodnie ze schematem montażowym sieci ciepłej.

Wykonywania połączeń płaszcza PEHD rur preizolowanych wyłącznie z użyciem muf PEHD jednolitych, termokurczliwych sieciowanych. Wypełnianie muf pianką termoizolacyjną może nastąpić po przeprowadzeniu pneumatycznej próby szczelności każdej mufy na ciśnienie 0,2 bara, powietrza wtłoczonego do wnętrza.

Przyłącze wykonać z rur wyposażonych w instalację alarmową impulsową. System alarmowy zapętlić na wykonywanym odcinku sieci, przewody przeprowadzić przez ścianę budynku do pomieszczenia węzła i zakończyć puszką pomiarową. Do puszki należy wprowadzić przewody na zaciski pomiarowe zgodnie z wymogami technologii. Dla połączenia drutów alarmowych z puszką należy wykonać połączenie przewodem elektrycznym 3xYDYp o przekroju 1,5mm. Prawidłowość montażu instalacji alarmowej powinna być sprawdzana sukcesywnie po wykonaniu kolejnych połączeń, oraz ostatecznym pomiarem całej pętli nadzorującej. Minimalną wartością wyniku pomiaru, warunkującą

przejęcie sieci do eksploatacji, jest 10 MOhm/1000m przewodu sieci i przewodach alarmowych połączonych w pętlę.

Przebieg przewodów alarmowych powinien być zinwentaryzowany na schemacie sygnalizacji alarmowej z naniesioną lokalizacją połączeń przewodów sygnalizacyjnych i odległościami między nimi, a wyniki pomiarów zapisane w protokole odbioru.

8. Kontrola szczelności i próby szczelności.

8.1. Kontrola spawów.

W pierwszej kolejności należy przed zamufowaniem poddać kontroli wszystkie wykonane złącza rur stalowych. W pierwszym etapie należy poddać spoiny oględzinom zewnętrznym. Wynik oględzin można uznać za pomyślny, gdy wygląd spoin spełnia, co najmniej "Wymagania przejściowe" EN 2587z (do czasu opublikowania normy europejskiej, należy stosować równoważną normę krajową).

Ponadto wszystkie złącza powinny być skontrolowane na całej długości obwodu przy zastosowaniu metody radiograficznej zgodnie z normą PN-EN 10246-10 „Badania nieniszczące rur stalowych. Część 10: Radiograficzne badania spoin spawanych automatycznie łukowo rur stalowych celem wykrycia nieciągłości.”

8.2. Próba szczelności.

Próba szczelności przyłącza ciepłego winna być wykonana na zimno wodą na ciśnienie próbne 2,4 MPa w czasie 30 minut. Należy używać manometru tarczowego o zakresie do 40 bar i działce elementarnej 0,1 bar. Przed wykonaniem próby rurociągi należy zabezpieczyć przez obsypanie rur na jak najdłuższych odcinkach pozostawiając tylko dostęp do połączeń.

Alternatywnie, w wyjątkowych przypadkach zatwierdzonych przez MPEC, dopuszcza się możliwość wykonania pneumatycznej próby szczelności odcinka rurociągu przy ciśnieniu powietrza 0,5 bar, z badaniem szczelności każdej spoiny z użyciem wodnego roztworu środka pianotwórczego.

Następnie przyłącze poddać należy płukaniu. Wyrzut wody wykonać w miejscu włączenia do istniejącej sieci przed połączeniem z istniejącą siecią ciepłą.

Próbę na gorąco /po wykonaniu przełączenia/ wykonać przez okres 72 h przy ciśnieniu i temperaturze roboczej. Próby wykonać wg PN-64/B-10400 i PN-77/M-34031.

9. Wpływ inwestycji na środowisko.

Nie przewiduje się trwałych zmian w środowisku związanych z projektowaną inwestycją. Po zakończeniu budowy przyłącza nastąpi pełne przywrócenie terenu do stanu obecnego: odtworzenie nawierzchni dróg i chodników, obsianie trawników. Nie zachodzi potrzeba wycinki drzew i krzewów. Stosowana technologia rur preizolowanych nie stwarza zagrożeń chemicznych (pianka izolacyjna bezfreonowa).

Rury preizolowane przewidziane do zastosowania posiadają wymagane Prawem Budowlanym deklaracje zgodności z odnośnymi Polskimi Normami.

10. Pozostałe wymagania.

Zastosowane rury i inne komponenty systemu rur preizolowanych posiadać muszą wymagane Prawem Budowlanym deklaracje zgodności ze stosownymi Polskimi Normami, bądź ważnymi aprobatami technicznymi. Kopie odnośnych dokumentów przedłożyć należy inwestorowi bez wezwania wraz z dostawą rur i elementów systemu na plac budowy.

Rury i kształtki preizolowane należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi w trakcie transportu, składowania i wbudowania.(montażu). Ocena, czy elementy uszkodzone nadają się do naprawy i wbudowania, należy wyłącznie do przedstawicieli inwestora. Całość prac montażowych wykonać należy ściśle wg wymogów producenta rur, z udziałem ekipy montażowej przeszkolonej przez dostawcę systemu rur preizolowanych.

W przypadku zastosowania innej technologii należy dla projektowanego przyłącza wykonać ponownie obliczenia wytrzymałościowe, z przyjęciem przez dokonującego zmian pełnej odpowiedzialności za zastosowane materiały.

11. Zestawienie podstawowych materiałów.

Oznaczenie	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	Rura prosta dn 80/160 ze stali 235GH l= 12,0 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	12
2	Rura prosta dn 80/160 ze stali 235GH l= 9,0 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	6
3	Rura prosta dn 80/160 ze stali 235GH l= 7,0 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	2
4	Rura prosta dn 80/160 ze stali 235GH l= 5,0 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	4
5	Rura prosta dn 80/160 ze stali 235GH l= 4,0 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	6
6	Kolano 90 ⁰ dn 80/160 ze stali 235GH z instalacją alarmową impulsową	szt.	10
7	Kolano 121 ⁰ dn 80/160 ze stali 235GH z instalacją alarmową impulsową	szt.	2
8	Kolano 170 ⁰ dn 80/160 ze stali 235GH z instalacją alarmową impulsową	szt.	2
9	Trójnik dn 200/80	szt.	2
10	Trójnik dn 80/40	szt.	4
11	Redukcja preizolowana 60/40	szt.	2
12	Zawór preizolowany dn 80 BROEN	szt.	2
13	Rura prosta dn 40/110 ze stali 235GH l= 6,0 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	18
14	Rura prosta dn 40/110 ze stali 235GH l= 2,0 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	2
15	Kolano 90 ⁰ dn 40/140 ze stali 235GH z instalacją alarmową impulsową	szt.	2
16	Zawór preizolowany dn 40 BROEN	szt.	6
17	Kolano wejściowe 90 ⁰ dn 40/140 ze stali 235GH z instalacją alarmową impulsową	szt.	6
18	Redukcja preizolowana 80/60	szt.	2
19	Rura prosta dn 60/125 ze stali 235GH l= 12,0 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	4
20	Rura prosta dn 60/125 ze stali 235GH l= ,0 m z instalacją alarmową impulsową	szt.	4
	Zespół złącza termokurczliwego dn 160	kpl.	50
	Zespół złącza termokurczliwego dn 125	kpl.	8
	Zespół złącza termokurczliwego dn 110	kpl.	36
	Zespół złącza termokurczliwego dn 315	kpl.	4
	Przejsie przez ścianę dn140	kpl.	6
	Mata kompensacyjna z pianki grubości 4 cm	m ²	25
	Taśma ostrzegawcza	m	475
	Rura osłonowa Dn250; L=11 m	m	22
	Studnia zaworowa dn1000	kpl.	4

Uwaga! W zespołach złącza, zakończeniach izolacji oraz zakończeniach rurociągów stosować wyłącznie elementy termokurczliwe sieciowane radiacyjnie. W zespołach złącza stosować korki wtapiane.

Uwaga: Projekt ten jest chroniony prawem autorskim w rozumieniu ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.1994.24.83 z późn.zmianami. wszelkie zmiany są dopuszczalne tylko za zgodą autora projektu. W przypadku zmiany rozwiązania technologicznego i zamiany urzędzeń bez zgody autora projektu, odpowiedzialność za prawidłow funkcjonowanie zaprojektowanego układu przechodzi na stronę dokonującą zmian.

OPRACOWAŁ:

ZAŁĄCZNIKI

**Oświadczenie
projektanta / sprawdzającego***

Ja, niżej podpisany (a):

Aleksander Busza

.....
(imię i nazwisko projektanta / sprawdzającego *)

posiadający uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w

WKP/0277/PWOS/

PROJEKTANTA – INSTALACJE SNITARNE

Zakresie:

oraz aktualny wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego – WIELKOPOLSKIEJ
OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

..... nr

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2006r Nr

156, poz. 1118) zgodnie z art. 20 ust 4 tej ustawy oświadczam, że projekt budowlany dotyczący budowy

BUDOWA PRZYŁACZA SIECI CIEPLNEJ W REJONIE UL. SOBIESKIEGO W LESZNIE

.....
na działce / działkach nr .

zlokalizowanych w .. Lesznie ul. SOBIESKIEGO

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych, zamieszczonych powyżej.

W załączeniu przedkładam:

1. kserokopię uprawnień do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
2. kserokopię aktualnego wpisu na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego

.....
(podpis projektanta / sprawdzającego *)

* niepotrzebne skreślić

OPIS DO INFORMACJI DOTYCZĄCEJ BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres niniejszego zamierzenia budowlanego to budowa przyłącza wysokich parametrów z rur stalowych preizolowanych do budynku mieszkalnego. Przyłącze doprowadza czynnik grzewczy do węzła cieplnego.

2. Kolejność wykonywania robót dla zamierzenia budowlanego:

- powiadomienie właścicieli terenu, właścicieli uzbrojenia terenu i odpowiednich instytucji o zamiarze przystąpienia do budowy,
- oznakowanie i ogrodzenie placu budowy,
- wytyczenie trasy rurociągu,
- wykonanie prac ziemnych
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia,
- odwodnienie istniejącej sieci cieplnej,
- wykonanie prac pomiarowych dna wykopu,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie rurociągów w wykopie,
- wykonanie prac spawalniczych,
- sprawdzenie spawów i wykonanie próby ciśnienia,
- inwentaryzacja geodezyjna rurociągów,
- wykonanie połączeń instalacji alarmowej,
- hermetyzacja połączeń,
- wykonanie zasyпки i obsypki, ułożenie taśm ostrzegawczych,
- wypełnienie wykopu gruntem rodzimym,
- odtworzenie terenu.

3. Obiekty budowlane znajdujące się na terenie budowy:

Na trasie projektowanej sieci cieplnej znajdują się następujące obiekty budowlane

- sieć cieplna wysokich parametrów,
- przewody energii elektrycznej,
- rurociągi kanalizacyjne i wodociągowe,
- jezdnie i chodniki.

4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- przewody energii elektrycznej w pobliżu instalowanych rurociągów,
- sieć cieplna wysokich parametrów
- rurociągi kanalizacyjne i wodociągowe,
- jezdnie i chodniki.

5. Wskazanie przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.

Podczas wykonywania robót budowlanych przewiduje się wystąpienie następujących zagrożeń:

- porażenie prądem elektrycznym podczas prac ziemnych (głównie od nie zinwentaryzowanego uzbrojenia),
- porażenie prądem elektrycznym podczas prac przy użyciu maszyn budowlanych w pobliżu napowietrznych i podziemnych (kablowych) linii elektroenergetycznych

- używania elektronarzędzi,
- upadek do wykopu,
- przygnięcie transportowanym materiałem,
- zatrucie podczas prowadzenia prac spawalniczych: (Uwaga! Oczyszczyć rury przed spawaniem aktywnym odolejaczem z oleju antykorozyjnego!)
- wybuch – ze względu na wybuchowe właściwości gazów używanych przy pracach spawalniczych oraz wybuchowe właściwości gazu ziemnego,
- pożar –ze względu na prace spawalnicze przy montażu rurociągów,
- badania defektoskopowe spoin spawalniczych, stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym
- przysypanie ziemią w wykopie,
- zagrożenie wynikające z prowadzenie wykopów metodami mechanicznymi.

6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

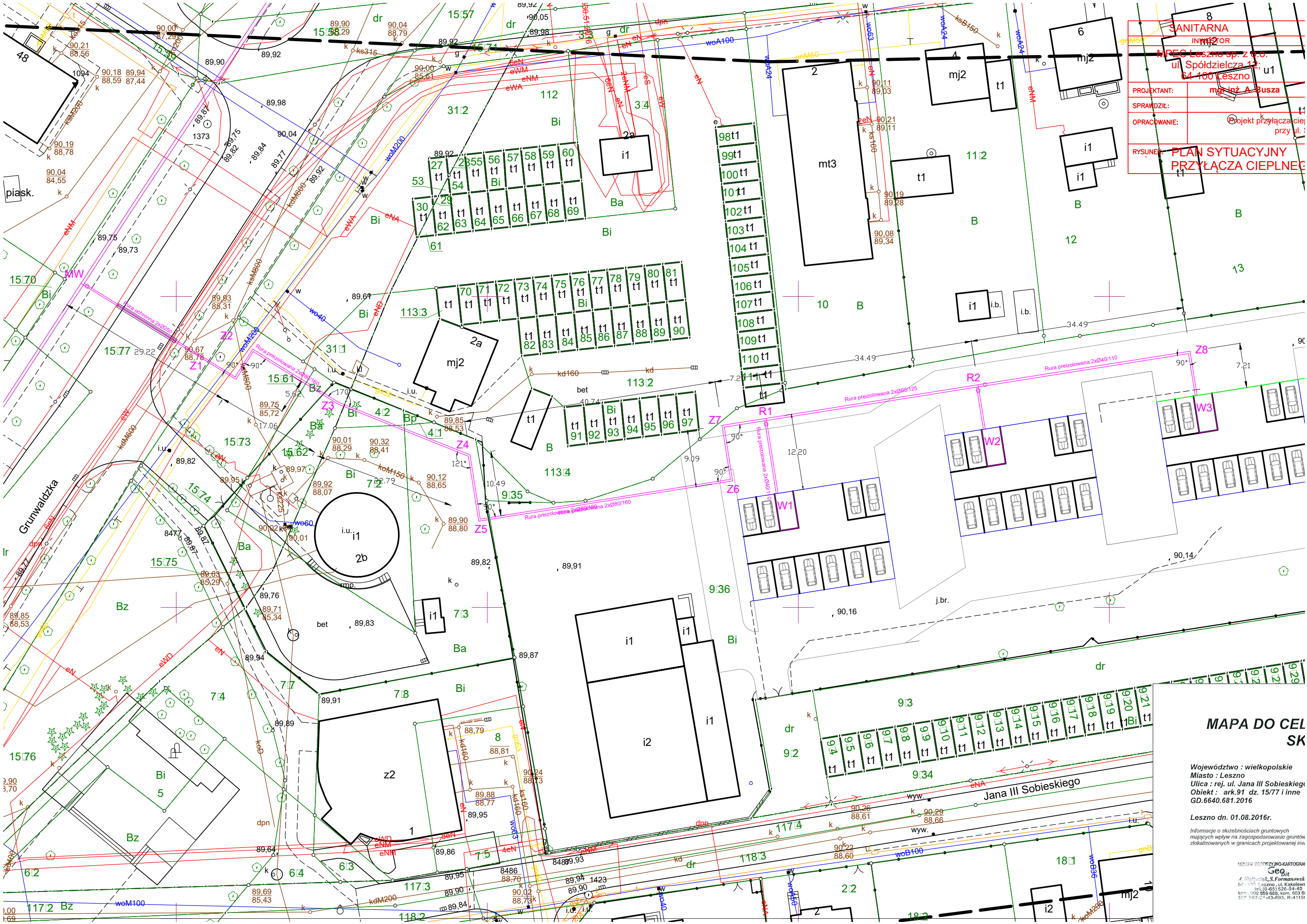
Wszyscy pracownicy przystępujący do robót powinni zostać zapoznani z przepisami BHP i P-Poż. przy wykonywaniu robót budowlanych. Należy zwrócić szczególną uwagę pracowników na:

- zagrożenia wynikające z wybuchowych i trujących właściwości gazu ziemnego i gazów powstających podczas prac spawalniczych,
- możliwość porażenia prądem elektrycznym,
- możliwość upadku do wykopu,
- możliwość przysypania ziemią,
- zagrożenia wynikające z prowadzenie wykopów metodami mechanicznymi,
- zagrożenie wynikające z ruchu kołowego pojazdów samochodowych,
- zagrożenia wynikające z transportu pionowego i poziomego rur i elementów preizolowanych wykonywanych z użyciem dźwigów podczas rozładunku elementów i ich wbudowywania,

7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- plac budowy ogrodzić i zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych,
- plac budowy wyposażyc w odpowiednią ilość gaśnic i koców gaśniczych – miejsca ich składowania oznaczyć,
- prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych powinno odbywać się ręcznie,
- przed przystąpieniem do realizacji zadania należy przeszkolić wszystkich pracowników pod względem BHP,
- wszystkie prace wykonywać zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.)

OPRACOWAŁ:



SANITARNA
INWESTOR
MPEC Leszno sp. z o.o.
ul. Spółdzielcza 12;
64-100 Leszno

PROJEKTANT: **mjr inż. A. Busza**

SPRAWDZIŁ: **i.b.**

OPRACOWANIE: **Projekt przyłącza ciepł.**
przy ul.:

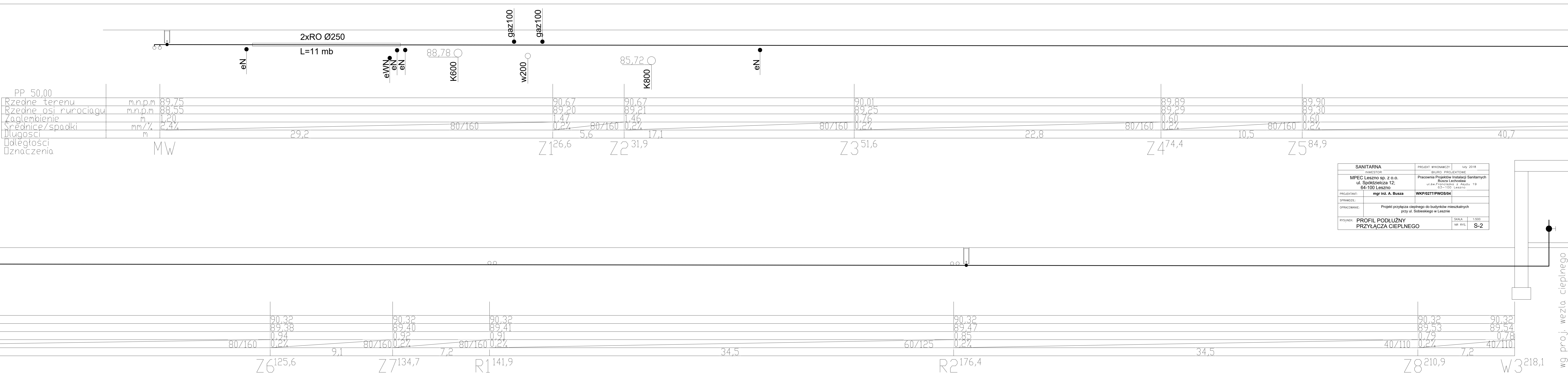
RYSUJEK: **PLAN SYTUACYJNY PRZYŁĄCZA CIEPŁEJ**

MAPA DO CELU SK

Województwo : wielkopolskie
Miasto : Leszno
Ulica : rej. ul. Jana III Sobieskiego
Objekt : ark.91 dz. 15/77 i inne
GD.6640.681.2016

Leszno dn. 01.08.2016r.
Informacje o służebnościach gruntowych
mających wpływ na zagospodarowanie gruntów
zlokalizowanych w granicach projektowanej inv.

MOBILNA GEODEZYJNO-KARTOGRAFIA
GeoDit
A. Wójcik, S. Formanowski
64-100 Leszno, ul. Kąkolwek
tel. 0-45 526-94-49
kom. 902 889 888, kom. 603 81
MPE 667-21-43-693, R-41154



PP 50,00	
Rzeczne terenu	m.n.p.m 89,75
Rzeczne osi rurociągu	m.n.p.m 88,55
Zagłębienie	m 1,20
Srednice/spadki	mm/‰ 2,4%
Długości	m
Odległości	
Oznaczenia	

SANITARNIA		PROJEKT ARCHITEKT	MAY 2018
INWESTOR		BIURO PROJEKTOWE	
MPEC Leszno sp. z o.o.		Pracownia Projektów Instalacji Sanitarnych	
ul. Spółdzielcza 12		ul. Spółdzielcza 19	
64-100 LESZNO		65-100 LESZNO	
PROJEKTANT	mgr inż. A. Buzak	WKP/0277/PW/0504	
OPRACOWANIE	Projekt przyłącza ciepłotego do budynków mieszkalnych przy ul. Sobieskiego w Lesznie		
RYTUWAL	PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA CIEPŁOTEGO	SKALA	1:100
		SR BPS	S-2

wg proj. wezła cieplnego

PP 50,00			
Rzedne terenu	m.n.p.m	90,32	90,32
Rzedne osi rurociagu	m.n.p.m	89,41	89,44
Zaglembienie	m	0,91	0,87
Srednice/spadki	mm/%	0,2%	
Dlugosci	m		12,2

Oznaczenia

R1

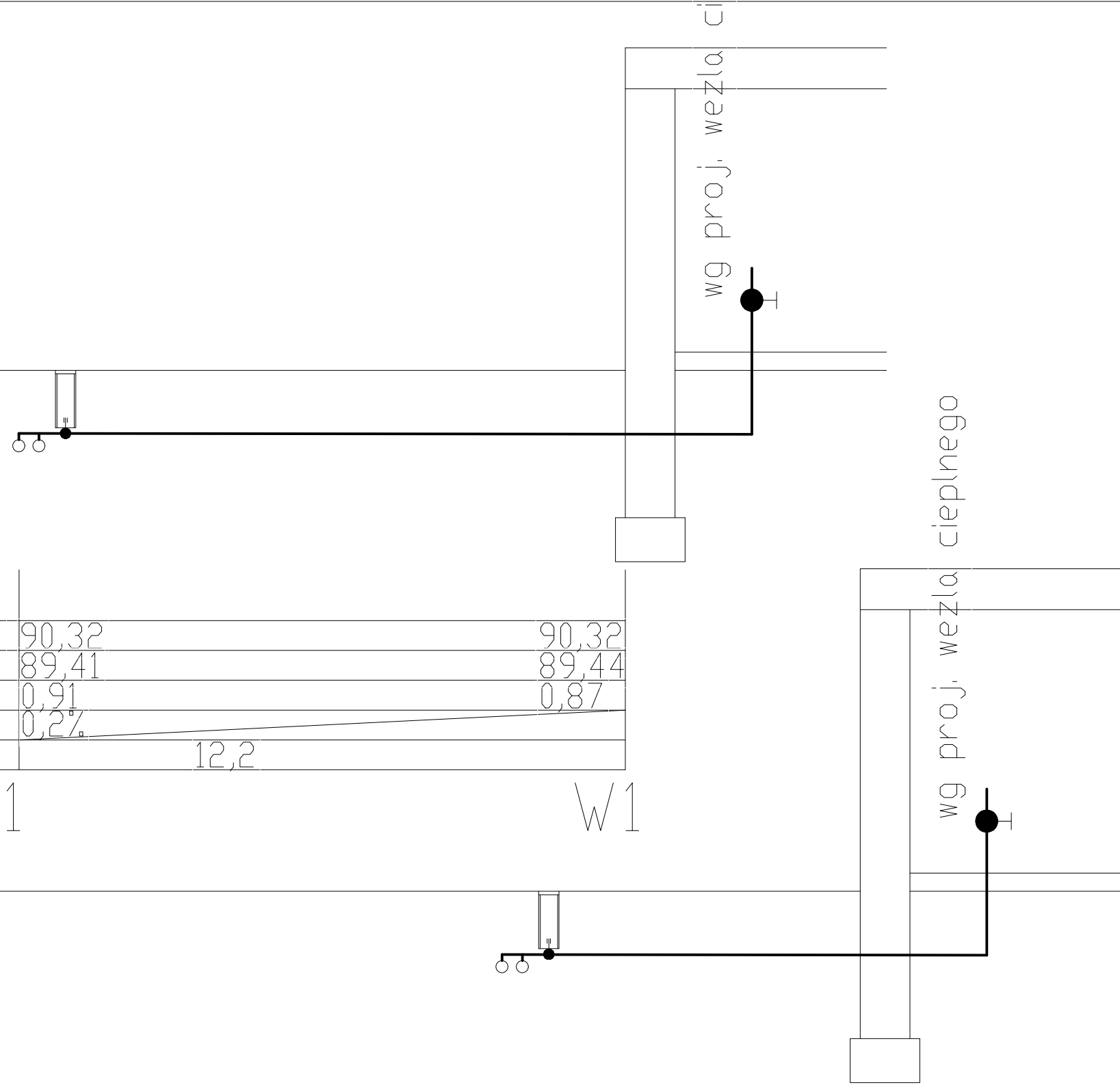
W1

PP 50,00			
Rzedne terenu	m.n.p.m	90,32	90,32
Rzedne osi rurociagu	m.n.p.m	89,47	89,49
Zaglembienie	m	0,85	0,89
Srednice/spadki	mm/%	0,2%	
Dlugosci	m		7,2

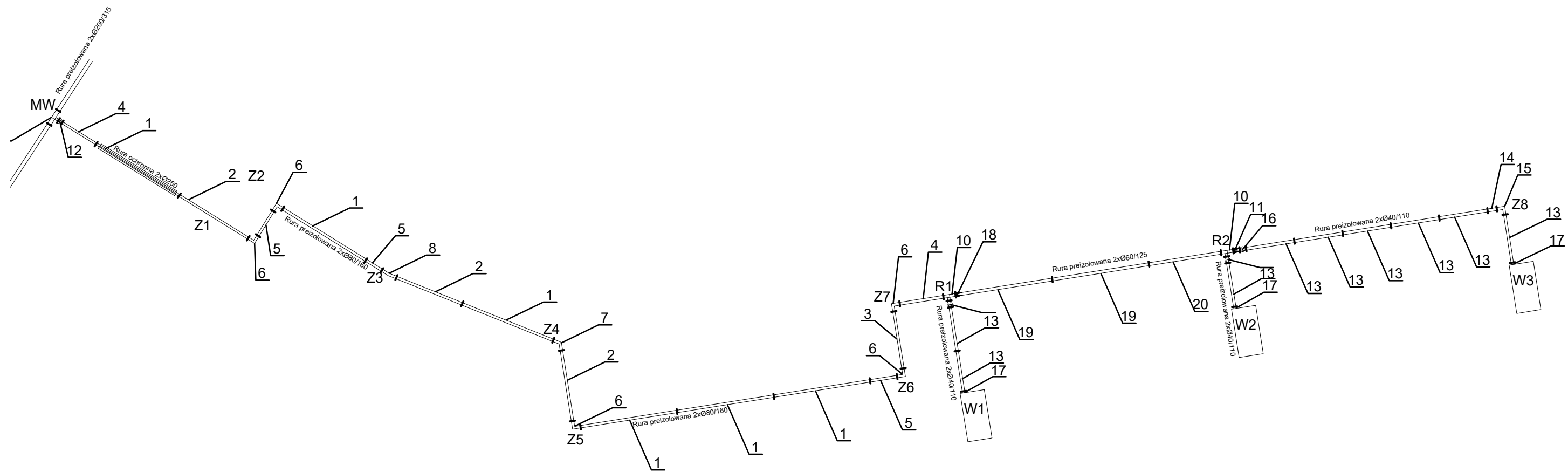
Oznaczenia

R2

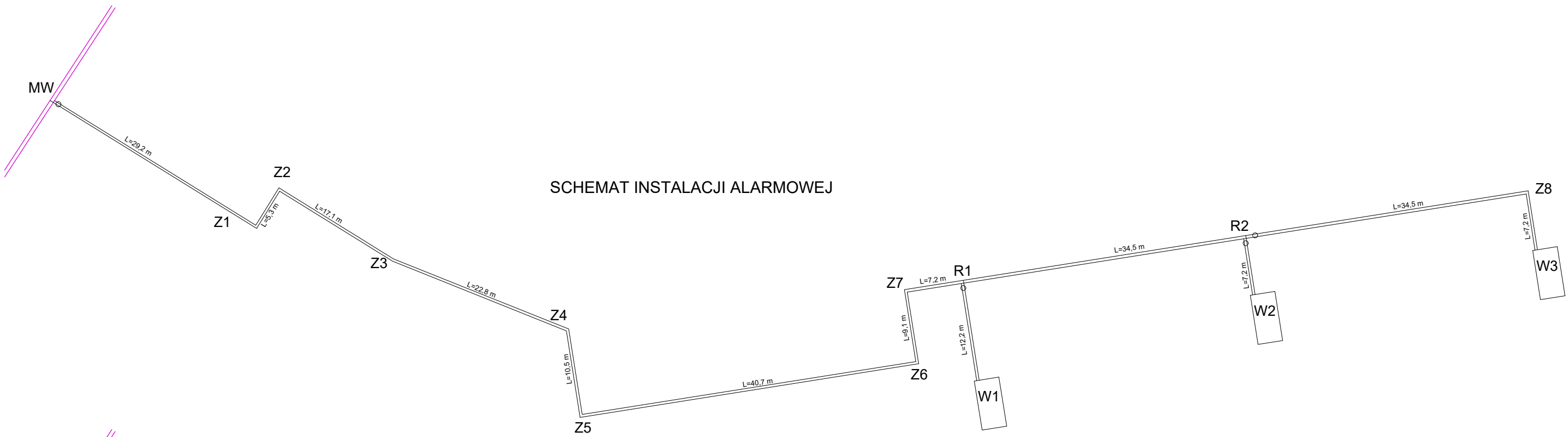
W2



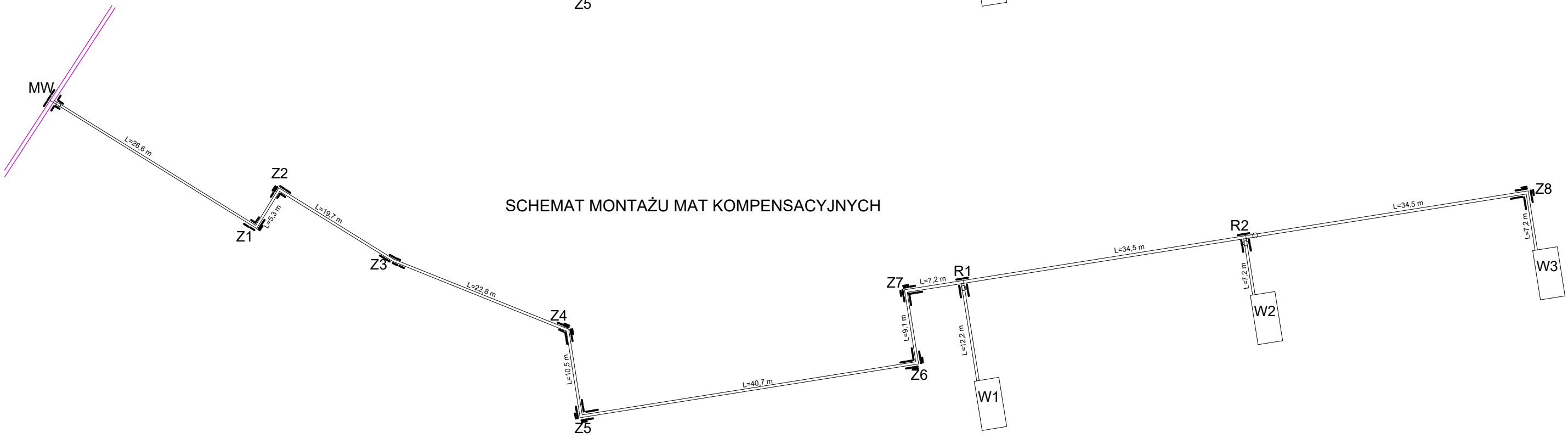
SANITARNA	PROJEKT WYKONAWCZY	luty 2018
INWESTOR	BIURO PROJEKTOWE	
MPEC Leszno sp. z o.o. ul. Spółdzielcza 12: 64-100 Leszno	Pracownia Projektów Instalacji Sanitarnych Busza Lechosław ul. św. Franciszka z Asyżu 19 63-100 Leszno	
PROJEKTANT:	mgr inż. A. Busza	WKPI0277/PWOS/04
SPRAWDZIŁ:		
OPRACOWANIE:	Projekt przyłącza ciepłego do budynków mieszkalnych przy ul. Sobieskiego w Lesznie	
RYŚUNEK:	PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA CIEPŁEGO	
	SKALA	1:500
	NR RYS.	S-3



SANITARNA		P
INWESTOR		
MPEC Leszno sp. z o.o. ul. Spółdzielcza 12; 64-100 Leszno		F
PROJEKTANT:	mgr inż. A. Busza	W
SPRAWDZIŁ:		
OPRACOWANIE:	Projekt przyłącza ciepłn przy ul. Sot	
RYSUNEK:	SCHEMAT MONTAŻOWY PRZYŁĄCZA CIEPLNEGO	



SCHEMAT INSTALACJI ALARMOWEJ



SCHEMAT MONTAŻU MAT KOMPENSACYJNYCH

SANITARNA		PROJEKT WYKONAWCZY	14
INWESTOR		BIURO PROJEKTOW	
MPEC Leszno sp. z o.o. ul. Spółdzielcza 12; 64-100 Leszno		Pracownia Projektów Instalac Busza Lechosław ul.sw.Franciszka z As 63-100 Leszno	
PROJEKTANT:	mgr inż. A. Busza	WKP/0277/PWOS/04	
SPRAWDZIŁ:			
OPRACOWANIE:	Projekt przyłącza ciepłego do budynków mieszkalny przy ul. Sobieskiego w Lesznie		
RYSUNEK: SCHEMAT INSTALACJI ALARMOWEJ		SKALA	
SCHEMAT MONTAŻU MAT KOMPENSACYJNYCH		NR RY:	