

PRO - INSTAL

41-819 Zabrze, ul. Franciszkańska 32c/19
tel/fax 032-2752441, tel. 600-472198, NIP 648-101-05-92

ZAKŁAD PROJEKTOWY

mgr inż. Mirosław Raczyński

TEMAT:

**PRZEBUDOWA OSIEDLOWEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ
W MAŁOGOSZCZU W REJONIE OSIEDLA.**

FAZA PROJEKTU: **PROJEKT BUDOWLANY**

PROJEKTOWAŁ: *mgr inż. Jan PAWNUK*

SPRAWDZIŁ: *mgr inż. Mirosław RACZYŃSKI*

INWESTOR: **GMINA MAŁOGOSZCZ**

28-366 Małogoszcz ul. Jaszowskiego 3a

NR EWID. DZIAŁEK:

obręb nr 1 2597/11; 2597/10; 2597/9; 2597/8; 2597/7; 2597/6; 2597/3; 2597/2; 2597/1

2598/1; 2598/3; 2629/87; 2629/86; 2629/85; 2629/84; 2629/193; 2629/1; 2629/95; 2629/94;
2629/93; 2629/92; 2629/91; 2629/90; 2629/89; 2629/88; 2506; 2508; obr 7: 2836;

Projekt zawiera:

Część opisowa : 20 stron

Część rysunkowa: rys nr 1 - nr 5

Zał.: 3

Małogoszcz, kwiecień 2011

SPIS TREŚCI

Opis techniczny

1. Przedmiot i zakres opracowania.
2. Podstawa opracowania
3. Opis techniczny rozwiązania projektowego.
 - 3.1 Trasa projektowanej osiedlowej sieci ciepłej
 - 3.2 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem
4. Technologia wykonania sieci
 - 4.1 Roboty ziemne i budowlane
 - 4.2 Roboty montażowe
5. Organizacja prac budowlano-montażowych
 - 5.1 Ochrona stanu środowiska

INFORMACJA BIOZ

Część rysunkowa

- Rys.1.1-1.2 Plan zagospodarowania terenu. Trasa osiedlowej sieci ciepłej.
- Rys.2.1-2.7 Profile sieci ciepłej
- Rys.3. Schemat montażowy sieci preizolowanej
- Rys.4 Wymiary wykopu i ułożenie rur w wykopie.
- Rys.5 Przejście rur przez ściany do budynku.

Załączniki:

- Załącznik 1. Warunki techniczne do projektowania i realizacji sieci ciepłej
- Załącznik 2. Wykaz działek, mapa ewidencyjna
- Załącznik 3. Uzgodnienia

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Niniejsze opracowanie zawiera projekt budowlany przebudowy wysokoparametrowej osiedlowej sieci ciepłej w rejonie Osiedla w Małogoszczu. Projekt ten stanowi część dokumentacji technicznej dotyczącej modernizacji całego systemu ciepłowniczego miasta Małogoszcz. Modernizacja dotyczy również źródła ciepła i wymiennikowe węzły ciepłne.

Projekt przebudowy sieci ciepłej obejmuje dwie gałęzie sieci osiedlowej wskazane do opracowania w warunkach technicznym wydanych przez eksploatatora z przedmiotowego systemu ciepłowniczego tj. DALKIA Tarnowskie Góry Sp. z o.o. W części technicznej projektu wykorzystano technikę bezkanałowego układania sieci ciepłych z elementów preizolowanych z instalacją impulsową systemu kontroli zawilgocenia izolacji sieci ciepłej. W opracowaniu określono również sprawy organizacji planowanej budowy sieci ciepłej oraz ochrony środowiska w trakcie jej prowadzenia.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania projektowego są:

- a) umowa nr 15/2010 Z DN. 15.11.2010 pomiędzy Urzędem Miasta i Gminy w Małogoszczu a Zakładem Projektowym PROINSTAL mgr inż. Mirosław Raczyński w Zabrzu
- b) warunki techniczne do projektowania i budowy osiedlowej sieci ciepłej z przyłączami do odbiorców wydane przez DALKIA Tarnowskie Góry (zał. 1).
- c) mapa sytuacyjno- wysokościowa terenu w skali 1:500 zaktualizowana do celów projektowych i wizja lokalna terenu;
- d) normy i wytyczne projektowania obowiązujące dla przedmiotowego projektu.

3. OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

3. 1 Trasa projektowanej osiedlowej sieci ciepłej

Przebieg projektowanej osiedlowej sieci ciepłej wraz z przyłączami do odbiorców został przedstawiony na planie zagospodarowania terenu z

zaznaczonymi granicami działek i uzbrojeniem terenu - rys.1.1 i 1.2. Projektowana sieć ciepła przebiega przez działki wyszczególnione w zał.2. W egzemplarzu archiwalnym znajdują się wypisy z ewidencji działek. Szczegółowe wymiarowanie odcinków sieci przedstawiono na schemacie na rys. 3.

Projektowana przebudowa sieci osiedlowej jest zgodna z zapisami obowiązującego *Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Małogoszcz* zatwierdzonego uchwałą Rady Miejskiej nr 19/172/05 z dn.25.02.2005. Plan ten zakłada utrzymanie istniejącej ciepłowni zakładając wprowadzanie do systemu ciepłowniczego nowoczesnych technologii jak projektowana preizolowana sieć ciepła o stratach znacznie mniejszych niż obecnie sieć kanałowa. Wypis i wyrys z obowiązującego Planu załączono do wniosku o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę.

Zgodnie z Rozp. RM z dn. 9 listopada 2010 r (Dz. U nr 213 z dn. 12.11.2010 poz. 1397) osiedlowe sieci ciepłownicze wraz z przyłączami *nie zaliczają się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i tym samym nie wymagają* sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko,

Projektowana sieć o parametrach obliczeniowych 125/75°C i ciśnieniu maksymalnym 16 bar zostanie wykonana w zakresie średnic rur przewodowych od DN125 do DN32 z rur i kształtek preizolowanych spełniających wymogi norm *EN-PN-253:2003 ze zmianami A1 i A2 z 2005r; EN-PN-448:2003; EN-PN-488:2003 EN-PN-489:2003.*

W niniejszym opracowaniu projektowana sieć osiedlowa została podzielona na dwie gałęzie nazwane : wschodnia i zachodnia.

Gałąź wschodnia obejmuje sieć ciepłą od punktu stałego PS w rejonie bud. nr 5 na Osiedlu aż do węzła wymiennikowego w budynku nr 1A wraz z przyłączami do ośmiu wielorodzinnych budynków mieszkalnych nr: 5, 8, 4, 7, 6, 3, 2, 1. Gałąź wschodnia zostanie włączona do sieci preizolowanej DN125/225 wyremontowanej w latach ubiegłych.

Gałąź zachodnia obejmuje sieć osiedlową od komory S2 zlokalizowanej w skraju ul.11 Listopada biegnąca w kierunku budynków przy ul. Jędrzejowskiej 33a i 33b

oraz 12A zasilając po drodze szereg budynków mieszkalnych nr: 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 i 43A oraz przedszkole. Gałąź zachodnia po przejściu przez SWC przy budynku nr 33A i przekroczeniu ul. Jędrzejowskiej zostanie połączona w rejonie budynku dawnego urzędu miasta z wyremontowaną wcześniej siecią preizolowaną DN65/140 (punkt KP). Przyłącze do SWC Jędrzejowska 33 zostanie wykonane wewnątrz budynku od sieci przechodzącej tranzytem przez pomieszczenie wymiennikowni.

Ze względu na konieczność zapewnienia całorocznej dostawy ciepła do węzłów cieplnych przygotowujących ciepłą wodę użytkową (bud. 1A, 33A, 43A) nową sieć cieplną zaprojektowano zasadniczo równoległe do istniejącego kanału. Obecną trasę kanału wykorzystano na niewielkich odcinkach, głównie na początku projektowanej sieci i przy wejściu przyłączy do budynków. Trasę części przyłączy do budynków przebudowano tak, by wejście rur preizolowanych wykonać bezpośrednio do pomieszczenia węzła bez konieczności prowadzenia rurociągów przez komórki lokatorskie w piwnicach budynków.

Na odcinkach sieci układanej po nowej trasie, rury preizolowane będą układane bezkanałowo w wykopie jak na rys.4 na zagęszczonej podsypce piaskowej. Na odcinkach sieci prowadzonej po trasie obecnej sieci kanałowej należy zdemontować łupiny istniejącego kanału i rurociągi sieci cieplnej. Na oczyszczonej w ten sposób płycie dennej kanału zostanie wykonana podsypka piaskowa na której zostaną ułożone rury preizolowane.

Na pewnych fragmentach trasy sieci – maksymalnie długości 10 m, zakłada się pozostawienie łupin, zdemontowanie tylko istniejących rurociągów i ewentualnie ich podpór. Rury preizolowane zostaną przeciągnięte przez pozostawione łupiny kanału. Łupiny kanału należy po wykonaniu sieci zamulić piaskiem. Dotyczy to odcinków sieci w następujących miejscach:

- a) przejścia przyłączy cieplnych gałęzi wschodniej przez drogę osiedlową,
- b) w miejscach skrzyżowania sieci preizolowanej z innym uzbrojeniem o znacznej średnicy, np. wodociągiem lub większą ilością kabli lub np. pod ogrodzeniem posesji;

- c) przejścia sieci w pobliżu dużych drzew lub krzewów ozdobnych których nie można przesadzić na okres budowy,

Przewiduje się ponadto likwidację nadziemnych części komór ciepłowniczych na obecnej sieci kanałowej. Likwidację komór należy przeprowadzić po wybudowaniu i uruchomieniu nowej sieci preizolowanej w następującym zakresie: zdjęcie przykrycia komory (najczęściej płyty stropowej z włazami), ewentualne skucie betonowych ścian komory do głębokości ok. 10 cm poniżej poziomu terenu, demontaż rurociągów i armatury wewnątrz komory, замуrowanie wlotów kanału do komór i zaślepienie odpływów z komór do kanalizacji, zasypanie przestrzeni komór gruntem rodzimym oraz piaskiem. Do likwidacji przewidziane są następujące komory:

- a) komora obok bud. nr 3 (na skrzyżowaniu z wodociągiem)
- b) komora odpowietrzająca na wysokości bud. nr 1,
- c) komora rozgałęźna przy przedszkolu;
- d) komory odgałęźne na przyłączach sieci kanałowej do bud. nr 15,16,17,19 ;
- e) komora rozgałęźna przy bud. nr 33A ;

Z istniejących komór na trasie projektowanej sieci zachowana zostanie komora w skraju ul. 11 Listopada gdzie należy zabudować nową armaturę odcinającą DN125 i redukcję do DN100 na początku projektowanego odgałęzienia zachodniego sieci osiedlowej.

Projektowana sieć osiedlowa przekracza dwie drogi: ul. Jędrzejowską i Słoneczną. W obydwóch przypadkach przejścia pod jezdnią w/w ulic wykonać techniką połówkowego wykopu otwartego. W pasie jezdni przekraczanych dróg rury preizolowane ułożyć w rurach ochronnych stalowych DN200: 219,1*6,3mm. Do rur ochronnych rury preizolowane DN65/140 wprowadzić na płozach o wysokości ok. 25mm. Końce rur ochronnych zabezpieczyć manszetami gumowymi lub pianką PUR.

Na rysunkach 2.1-2.7 przedstawiono profile projektowanej sieci preizolowanej. Profil sieci preizolowanej jest zasadniczo zbliżony do obecnej sieci kanałowej przy czym rury preizolowane będą układane na mniejszej głębokości niż kanał.

W kilku wskazanych miejscach sieci zaprojektowano armaturę preizolowaną: zawory odcinające lub odpowietrzenia prefabrykowane. Do obsługi zaworów odpowietrzających należy wybudować po jednej wspólnej dla zasilania i powrotu studzienice z kręgów betonowych Ø1200 z włazami żeliwnymi klasy B125. Dla obsługi zaworów odcinających zaprojektowano studzienki ze skrzynek żeliwnych.

Zakłada się, że w ramach budowy sieci na jej połączeniu z istniejącymi instalacjami w węzłach cieplnych zamontowane zostaną odcinki rur stalowych długości ok.2*2m z kulowymi zaworami odcinającymi. Pozostałe odcinki rur w węzłach wraz z niezbędnymi odpowietrzeniami lub odwodnieniami uwzględniono w projektach węzłów cieplnych.

3.2 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu

Na podstawie zaktualizowanej mapy do celów projektowych i uzgodnień branżowych z właścicielami uzbrojenia stwierdzono że projektowany odcinek sieci cieplnej krzyżuje się z innym uzbrojeniem: kablami energetycznymi, kanalizacją teletechniczną, wodociągami i kanalizacją ściekową. Zbiorcze zestawienie uzbrojenia przedstawiono na rys.1. *Opinia uzgadniająca nr GKN 6630/128/2011 z dn.01.04.2011 wydana przez ZUDP w Starostwie Powiatowym w Jędrzejowie znajduje się w załączniku 3.*

Z uwagi na brak rzeczywistych rzędnych uzbrojenia, stwierdzenie o skrzyżowaniu z innym uzbrojeniem terenu należy traktować jako sygnał występowania kolizji z uzbrojeniem. Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wytyczyć trasę i dokonać ręcznych przekopów kontrolnych pod nadzorem właściciela uzbrojenia w miejscu skrzyżowania budowanego ciepłociągu z istniejącym uzbrojeniem terenu. W czasie prowadzenia wykopów należy zachować szczególną ostrożność. Wykopy głębokie zabezpieczyć deskowaniem a kable zabezpieczyć przez podwieszenie. Wszelkie prace związane z zabezpieczeniem lub zbliżeniem się do uzbrojenia należy prowadzić za zgodą i pod nadzorem właściciela uzbrojenia i pod nadzorem inspektora nadzoru.

Miejsca skrzyżowań należy zabezpieczyć zgodnie z normami:

N SEP-E-004- Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe,

ZN-96 TP S.A. -004 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.

PN-91/M-34501 - dla wodociągu (analogia dla gazociągu)

Zgodnie z w/w normami skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi i energetycznymi należy zabezpieczyć dwudzielnymi rurami ochronnymi o średnicy Ø120 mm (Ø160 mm dla kabli energ. sN, wN i kanalizacji teletechnicznej) na długości ok. 3m w miejscach skrzyżowań z projektowanym ciepłociągiem.

W przypadku pionowej odległości między rurami preizolowanymi a kanalizacją teletechniczną z PCV mniejszej niż 30 cm, pomiędzy w/w uzbrojenie należy ułożyć maty piankowe z miękkiego PE, takie jak do obłożenia załomów kompensacyjnych ciepłociągu.

Na skrzyżowaniach ciepłociągu z wodociągami dwudzielne stalowe rury ochronne o średnicy DN200 założyć na wodociąg. Jako rozwiązanie alternatywne (przypadek szczególny wg normy) można założyć rury ochronne na rury preizolowane (po uzgodnieniu z właścicielem uzbrojenia) Dla każdej rury zastosować dwa komplety płóz o odpowiedniej wysokości.

4. TECHNOLOGIA WYKONANIA SIECI.

Przed przystąpieniem do robót należy zlecić właścicielom uzbrojenia nadzór nad prowadzonymi pracami oraz ewentualne wyłączanie linii kablowych energetycznych a wykonawca powiadomi odpowiednie jednostki i przedsiębiorstwa o rozpoczęciu robót. Po zakończeniu robót ziemnych i montażowych należy odtworzyć ewentualnie wszelkie naruszone punkty geodezyjne: repery, znaki graniczne, punkty osnowy geodezyjnej - wg uwag w opinii uzgadniającej ZUDP.

4.1 Roboty ziemne i budowlane.

Przed rozpoczęciem remontu zaprojektowanej sieci cieplnej wykonawca robót powinien opracować harmonogram robót uwzględniający określone przez eksploatatora sieci osiedlowej maksymalne czasy przerw w dostawie energii cieplnej do odbiorców.

Roboty ziemne należy poprzedzić ręcznymi wykopami kontrolnymi pod

nadzorem właściciela uzbrojenia w miejscach skrzyżowania układanego ciepłociągu z istniejącym uzbrojeniem. Roboty w pobliżu w/w uzbrojenia należy prowadzić pod nadzorem właściciela w sposób zapewniający ciągłą ich eksploatację.

Uwaga: Przy robotach ziemnych, szczególnie w głębokich wykopach, należy bezwzględnie zabezpieczyć wykopy zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Dla zabezpieczenia wykopów i zmniejszenia zakresu robót odtworzeniowych nawierzchni terenu (krawężniki, chodniki, jezdnie) zaleca się stosowanie ażurowego wzmocnienia ścian wykopów.

Projektowana preizolowana sieć ciepła zostanie ułożona w wykopie o wymiarach minimalnych jak na rys.4. W przypadku wykonywania wykopu dla ułożenia rur poza obszarem obecnego kanału należy zachować podane na rysunku wymiary minimalne. Na części trasy sieci rury będą układane w wykopie który powstanie po zdemontowaniu części kanału: łupin lub pokryw. Wykop ten będzie większy niż minimalny wymagany. Zakłada się że w tym przypadku przestrzeń wykopu do wysokości 20 cm nad rurami zostanie zasypana samym piaskiem.

Na dnie wykopów wykonać podsypkę piaskową grubości ok.15 cm (min 10 cm) która powinna być zniwelowana wg rzędnych i spadków podanych na profilu sieci. Piasek użyty do wykonywania podsypki nie może zawierać ostrych kamieni lub innych przedmiotów mogących uszkodzić rurę osłonową. Podsypka na dnie kanału po demontażu łupin powinna również mieć grubość min. 10 cm

Ułożenie rur w wykopie wykonać zachowując wymiary podane na rys.4. Pomiędzy rurami preizolowanymi zachować odstęp minimum 15 cm (zalecane 20 cm). Jeżeli jest to konieczne, należy poszerzyć wykop w miejscach spawania rur w celu zapewnienia swobodnego dostępu przy pracach spawalniczych i mufowaniu.

Jak wskazano w punkcie 2.1, przejścia projektowanej sieci pod jezdnią ulic Jędrzejowskiej i Słonecznej wykonać techniką połówkowego wykopu otwartego. Rury ochronne układać w drodze zachowując odstęp minimum 15 cm. Obydwie części rur ochronnych stalowych DN200: 219,1*6,3mm ułożonych pod jezdnią ulic połączyć spawem czołowym i po wykonaniu spawania do rur ochronnych na płozach o wysokości ok. 25mm wprowadzić rury preizolowane DN65/140. Końce

rur ochronnych zabezpieczyć manszetami gumowymi lub pianką PUR (w przypadku braku współosiowości rur ochronnych i preizolowanych). Roboty przy przekraczaniu ulic należy szczególnie starannie przygotować organizacyjnie. Wykonawca robót powinien wcześniej przygotować i uzgodnić projekt organizacji ruchu drogowego i zabezpieczenia robót.

We wskazanych miejscach przewiduje się zabudowanie armatury preizolowanej. Do króćców odpowietrzających w kształtkach preizolowanych należy dospawać kolanka stalowe z odcinkami rur tak by wyloty odpowietrzeń skierować w bok w celu zapewnienia bezpieczeństwa przy obsłudze armatury. Armaturę preizolowaną należy zabudować w studzienkach z kręgów betonowych z włazami żeliwnymi klasy B125 lub studzienkach ze skrzynek żeliwnych. Dla wszystkich studzienek z kręgów zastosować pierścienie odciążające.

Zasypywanie rurociągów można rozpocząć po wykonaniu wszelkich prac montażowych i powinno poprzedzić je oczyszczenie wykopu z wszelkiego rodzaju odpadów montażowych, śmieci, kamieni i brył gruntu rodzimego opadającego ze ścian wykopu. Po usunięciu podpórek spod rur i po ułożeniu poduszek kompensacyjnych należy wykonać pierwszą warstwę zasypową do wysokości min. 10 cm nad płaszczem rury osłonowej. Przestrzeń między rurami i wokół nich należy zasypać piaskiem i zagęszczać ręcznie kolejne warstwy piasku do poziomu zasypki min. 20 cm nad rurami. Nad zasypką piaskową należy ułożyć taśmę ostrzegawczą a następnie należy wykop zasypać gruntem rodzimym.

Dopuszcza się pozostawienie odcinków łupin istniejącego kanału oraz przeciąganie rur preizolowanych przez pozostawione łupiny po usunięciu starych rur przewodowych. Pozostałą wolną przestrzeń kanału zasypać i zamulić piaskiem.

Komory wymienione w punkcie 2.1 należy zlikwidować przez zdjęcie pokrywy z płyt betonowych, zamurowanie wlotów kanału oraz zasypaniem piaskiem i gruntem rodzimym. (p.pkt 2.1) Po zakończeniu wymiany sieci teren przywrócić do stanu uzgodnionego z właścicielami lub użytkownikami terenu.

Przejście rur preizolowanych przez ściany budynków do pomieszczeń piwnic oraz zakończenie izolacji rurociągów wykonać wg rys.5. Ze względu na brak sieci

gazowej dopuszcza się stosowanie wyłącznie pierścieni uszczelniających dostarczanych przez producentów preizolacji.

4.2 Roboty montażowe.

Rurociągi należy układać i montować zgodnie ze schematem montażowym na rys. 3 i szczegółowymi wytycznymi stosowanej technologii rur preizolowanych wobec czego wykonawca sieci powinien posiadać odpowiednio przeszkolonych monterów i kierownika budowy. Do wykonania załomów sieci, odgałęzień i zabudowy armatury należy użyć kształtek prefabrykowanych. Dla pokonania łagodnych łuków dopuszcza się elastyczne gięcie rur na zimno w wykopie elastyczne gięcie rur oraz ukosowanie na spawach do 2°. Rurociągi stalowe o średnicy DN125-DN65 spawać elektrycznie, zaleca się stosowanie metody spawania TIG w osłonie argonu. Średnice DN50-DN32 można spawać gazowo. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania na własny koszt, (przez uprawnionych pracowników lub podwykonawców) badań nieniszczących wszystkich (100%) połączeń spawanych rurociągów metodą radiograficzną - połączenia spawane winny spełniać wymagania dla poziomu jakości B wg. PN-EN ISO 5817:2009 z jednoczesnym zastrzeżeniem wymagań dotyczących wartości granicznej przesunięcia liniowego dla spoin obwodowych (tablica 1 nr 3.1) do $h \leq 0,3 t$ i maks. 1 mm zgodnie z wymogami określonymi w PN-EN 13941:2006.

Roboty spawalnicze związane z realizacją przedmiotu zamówienia wykonywane winny być przez Wykonawcę posiadającego kwalifikowaną (uznaną przez jednostkę notyfikowaną) technologię wykonywania robót spawalniczych oraz wdrożony system zapewnienia jakości.

Po pozytywnym wyniku badań defektoskopowych należy wykonać próbę szczelności i płukanie sieci zgodnie ze szczegółowymi ustaleniami ze służbami eksploatacyjnymi Inwestora. Po pozytywnym wyniku prób można przystąpić do izolacji połączeń spawanych mufami termokurczliwymi. Dla izolacji połączeń spawanych należy zastosować mufy termokurczliwe z PE sieciowanego. Izolację złącz spawanych, tzw. mufowanie wraz z montażem elementów sygnalizacji zawilgocenia powinny wykonać odpowiednio przeszkolone i wyposażone ekipy

monterów. Projekt instalacji alarmowej zawarty jest w projekcie wykonawczym. Zakończenie izolacji rurociągów w węzłach ciepłych wykonać wg rys.5.

Wszelkie prace montażowe i odbiorowe należy realizować zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, wymaganiami producenta rur preizolowanych i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe".

5. ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH

Teren budowy powinien zostać ogrodzony, odpowiednio oznakowany oraz zabezpieczony przez wykonawcę robót. Należy zapewnić kładki dla pieszych w odpowiednich miejscach.

Projekt organizacji ruchu drogowego: wykonawca powinien opracować projekt organizacji ruchu drogowego i pieszego dla robót w rejonie ul. 11 Listopada i ul. Jędrzejowskiej oraz Słonecznej.

Przy robotach ziemnych, szczególnie w głębokich wykopach należy bezwzględnie zabezpieczyć wykopy zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

W pobliżu budowy w uzgodnionych miejscach zostaną zorganizowane zaplecze i magazyn sprzętu i materiałów. Zaplecze należy zabezpieczyć przed dostępem nieupoważnionych osób.

Na terenie budowy będą składowane przez okres ok. 60 dni rury preizolowane. Przewiduje się również transport na budowę i składowanie piasku do zasypania kanału. Wykopy należy prowadzić z odkładem urobku. Przewiduje się konieczność odwozu pewnej objętości ziemi z wykopów i przywozu materiałów dla wykonania nowej podbudowy chodników i dróg.

Prowadzenie budowy projektowanej sieci w okresie letnim nie powinna pogorszyć dostawy ciepła do innych odbiorców. Ewentualne krótkie przerwy w dostawie ciepła spowodowane koniecznością wykonania przełączeń w węzłach lub odcięcia sieci ciepłej nie powinny trwać dłużej niż 1 dzień. Prowadzone roboty nie spowodują również przerw w dostawach innych mediów: wody, gazu, prądu,

odprowadzeniu ścieków i łączności.

Roboty budowlane przy użyciu zagęszczarki do gruntu, młota pneumatycznego oraz agregatu prądotwórczego będą prowadzone w godzinach od 7 do 20 przez ok. 90 dni. Nie przewiduje się specjalnych zabezpieczeń przed hałasem.

5.1 OCHRONA STANU ŚRODOWISKA

Z tytułu prowadzenie budowy sieci wystąpi konieczność okresowego przesadzenia kilku młodych drzewek i krzewów ozdobnych w rabatach przy budynkach mieszkalnych. Roboty ziemne w pobliżu większych drzew wykonywać ręcznie zabezpieczając korzenie przed uszkodzeniem lub uschnięciem. .

Nie występuje zagrożenie dla obiektów kultury i pomników przyrody

Ochrona stanu środowiska będzie polegać również na właściwym zagospodarowaniu odpadów zgodnie z następującymi aktami prawnymi:

- a) Ustawą o odpadach z dn. 27.06.1999 (Dz.U.Nr 96 z dn. 13.08 1999)
- b) Ustawy z dn. 3.03.2000 o zmianie Ustawy o odpadach (Dz. U.nr 22 z dn. 31.03.2000 poz. 272)
- c) Rozporządzenie Min. Gospodarki z dn. 5.03.2001 w sprawie szczegółowych zasad usuwania, wykorzystania i unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych (Dz.U. nr 22 z dn. 24.03.2001 poz. 251)

W czasie budowy przedmiotowego odcinka sieci ciepłej mogą powstać następujące odpady, które zostaną przekazane do odpowiednich jednostek celem utylizacji lub dalszego wykorzystania: złom stalowy, gruz budowlany, pianka PUR, ziemia z wykopów. Złom stalowy należy przekazać na magazyn eksploatatora sieci. Inne wymienione odpady powinny zostać wywiezione z terenu budowy bezpośrednio w trakcie robót

W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy ograniczać zanieczyszczenie nawierzchni sąsiednich dróg przez mycie kół środków transportu i bieżące usuwanie powstałych zanieczyszczeń. Nie przewiduje się korzystania ze sprzętu na gąsienicach.

INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

TEMAT:

**PRZEBUDOWA OSIEDLOWEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ
W MAŁOGOSZCZU W REJONIE OSIEDLA.**

PROJEKTANT: *mgr inż. Jan PAWNUK*

INWESTOR: Urząd Miasta i Gminy w Małogoszczu
28-366 Małogoszcz ul. Jaszowskiego 3a

1. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

Zakres robót obejmuje budowę dwóch gałęzie osiedlowej sieci ciepłowniczej o długościach : - gałąź wschodnia: ok. 610m ; - gałąź zachodnia: ok. 1200 m

Projektowana nowa magistralna sieć ciepłownicza i przyłącze zostanie wykonane z rur i elementów preizolowanych z impulsowym systemem alarmowym układanych bezkanałowo w zasypce piaskowej.

Planowane do wykonania prace budowlane to:

- a) demontaż nawierzchni dróg, parkingów, chodników, wykonanie wykopów,
- b) demontaż odcinków istniejącego kanału ciepłowniczego: łupin i rur przewodowych, demontaż płyt stropowych komór ciepłowniczych i fragmentów ścian komór.
- c) wykonanie podsypki piaskowej;
- d) ułożenie i montaż rurociągów i kształtek preizolowanych
- e) zasypanie i zagęszczenie wykopów,
- f) roboty budowlane w likwidowanych komorach , wejściach sieci do budynków i nowych studzienkach dla obsługi armatury preizolowanej.
- g) odtworzenie nawierzchni dróg, parkingów, chodników, trawników.
- h) roboty instalacyjne w węzłach w piwnicach budynków i komorze S2

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.

Istniejące obiekty budowlane w rejonie projektowanej sieci istotne dla jej budowy to:

- a) sieć ciepłownicza kanałowa która zostanie zdemontowana na odcinku ok. 120 m
- b) komory sieciowe które znajdują się obecnie na trasie sieci kanałowej.
- c) budynki mieszkalne odbiorców ciepła w których piwnicach znajdują węzły ciepłownicze zasilane z projektowanej sieci.
- d) uzbrojenie podziemne terenu występujące w pobliżu projektowanej sieci: wodociągi, kolektory kanalizacji sanitarnej i deszczowej, kable energetyczne i teletechniczne – wg planu sytuacyjnego w projekcie.

3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU STWARZAJĄCE ZAGROŻENIE.

Elementami obecnego zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi jest uzbrojenie podziemne terenu głównie kable energetyczne sN i nN. Ponadto istotne znaczenie ma ul. Jędrzejowska przez którą będzie przechodzić projektowana sieć a na której będzie odbywał się ruch samochodowy.

4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH OKREŚLAJĄCE SKAŁĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĘPOWANIA

Na podstawie art.21a ust.2 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7.07.1994r. oraz paragrafu 6 ust.1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie informacji

dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia z dnia 23.06.2003r ustalono, że robotami budowlanymi, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są:

1. prace związane z wykonywaniem robót ziemnych (wykopy o głęb. powyżej 1,2m) :
 - upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu przy braku wyгородzenia wykopu balustradami.
 - zasypianie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się, obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu)
 - uderzenie pracownika w wykopie spadającym przedmiotem
2. roboty wykonywane przy użyciu sprzętu mechanicznego: dźwigów, koparek samochodów ciężarowych i innych urządzeń transportowych - potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej)
 - potrącenie lub najechanie pracownika przez sprzęt budowlany
 - kontakt z przedmiotami ostrymi lub będącymi w ruchu
 - pochwycenie kończyny dolnej lub górnej przez napęd
3. Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót montażowych
 - załadunek rozładunek i montaż rur - możliwość przygniecenia lub uderzenia ciężkim elementem (w szczególności w trakcie montażu rurociągów nad potokiem)
 - porażenie prądem elektrycznym - spawanie i obsługa elektronarzędzi
 - hałas i wibracje podczas pracy maszyn i zagęszczania gruntu
 - skracanie i spawanie rurociągów i kształtek preizolowanych ponieważ pianka izolacyjna podgrzana do temperatury powyżej 175°C wytwarza opary szkodliwe dla zdrowia
 - roboty w pobliżu gazociągu i kabli energetycznych i teletechnicznych

Skala występowania rzeczowego zagrożenia jest średnia. Zagrożenia wynikające z wykonywania głębokich wykopów występują na części trasy przebudowywanej sieci.

5. WSKAZANIE DOTYCZĄCE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Instruktaż pracowników należy prowadzić przed przystąpieniem do realizacji robót, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. nr 62 póź.285 z dnia 01.06.1996. Instruktaż powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na powierzonym stanowisku oraz wykonywania poszczególnych robót w sposób bezpieczny dla siebie i innych osób. Instruktaż winien zapewnić nabycie umiejętności postępowania w sytuacjach

awaryjnych a także umiejętności udzielania pomocy osobom ,które uległy wypadkom. Odbycie przez pracowników instruktażu ogólnego i instruktażu stanowiskowego powinno być potwierdzone przez pracownika na piśmie oraz odnotowane w aktach osobowych pracownika.

Przez prace szczególnie niebezpieczne rozumie się prace o których mowa w rozdziale 6 „Prace szczególnie niebezpieczne”; Obwieszczenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 sierpnia 2003 roku (tekst jednolity) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz prace określone jako szczególnie niebezpieczne w innych przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy lub w instrukcjach eksploatacji urządzeń i instalacji, a także inne prace o zwiększonym zagrożeniu lub wykonywane w utrudnionych warunkach, uznane przez pracodawcę jako szczególnie niebezpieczne. Prace te powinny być organizowane w sposób nie narażający pracowników na niebezpieczeństwa i uciążliwości wynikające z prowadzonych robót, z jednoczesnym zastosowaniem szczególnych środków ostrożności.

Kierownik budowy jest obowiązany do ustalenia i aktualizowania wykazu prac szczególnie niebezpiecznych występujących na danej budowie.

W czasie realizacji inwestycji do robót szczególnie niebezpiecznych wg w/w

Obwieszczenia zaliczono: roboty budowlane, rozbiórkowe i montażowe w miejscach przebywania pracowników zatrudnionych przy innych pracach lub w miejscach działania maszyn i innych urządzeń technicznych.

6. PODSTAWOWE ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM

Bezpośredni nadzór nad BHP na placu budowy sprawują odpowiednio kierownik budowy (robót) oraz mistrz budowlany. Kierownik budowy powinien sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „BIOZ”.

Zagospodarowanie terenu budowy

Należy wykonać odpowiednie zagospodarowanie terenu budowy przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- urządzenie składowisk materiałów i wyrobów
- zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego
- doprowadzenie energii elektrycznej oraz wody

Teren budowy należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym. Ogrodzenie terenu należy wykonać w taki sposób ,aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,5m.

Szerokość drogi przeznaczonej dla ruchu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić co najmniej 0.75m,a dla ruchu dwukierunkowego" 1 ,2m.

Pochylnie po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów, nie powinny mieć spadków większych niż 10%. Drogi komunikacyjne dla wózków nie powinny mieć nachyleń większego niż 5% a dla taczek nachylenie to nie powinno przekraczać 10 %.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć miejsca postojowe na terenie budowy

Na terenie budowy należy wyznaczyć, utwardzić i odwodnić miejsca do składowania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Przechowywanie i składowanie materiałów na budowie winno odbywać się w taki sposób, aby zapewnić bezpieczeństwo pracownikom, którzy będą ich używać.

Teren budowy wyposażać w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru oraz, w zależności od potrzeb w system sygnalizacji pożarowej, dostosowany do charakteru budowy w ilości wynikającej z liczby zagrożonych osób.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami zobowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków, powinny zapewnić wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np.upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy jest zobowiązany do informowania pracowników o sposobach posługiwania się środkami ochrony. Teren budowy powinien zostać ogrodzony, odpowiednio oznakowany tablicą informacyjną oraz zabezpieczony przez wykonawcę robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien zlecić właścicielom uzbrojenia nadzór nad prowadzonymi pracami oraz ewentualne wyłączanie kablowych linii energetycznych. Wykonawca powiadomi odpowiednie jednostki i przedsiębiorstwa o rozpoczęciu robót.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia, nie podlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację-techniczno-ruchową lub instrukcje obsługi tych maszyn i urządzeń. Operatorzy dźwigu, i innych maszyn budowlanych o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Odległość pomiędzy skrajnią podwozia dźwigu a zewnętrznymi częściami konstrukcji obiektu budowlanego powinna wynosić co najmniej 0,75 m.

Zabronione jest w szczególności: przechodzenie osób w czasie pracy dźwigu pomiędzy obiektami budowlanymi, a podwoziem dźwigu, składanie materiałów i wyrobów pomiędzy

skrajnią dźwigu, a konstrukcją obiektu budowlanego lub jego tymczasowymi zabezpieczeniami.

W czasie podnoszenia elementów konstrukcji należy:

- stosować zawiesia odpowiednie do rodzaju podnoszonego elementu
- podnosić na zawieszin elementy o masie nie przekraczającej dopuszczalnego nominalnego udźwigu
- dokonać oględzin zewnętrznych elementu przed podniesieniem
- stosować liny kierunkowe
- kontrolować prawidłowość zawieszenia elementu na haku po jego podniesieniu na wysokość 0,5 m

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z następującymi aktami prawnymi:

- a) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych(Dz.U z 2003 nr 47 poz.401)
- b) Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 20.09.2001 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych budowlanych i drogowych (Dz.U z 2001 nr 118 poz. 1263)
- c) PN-B-06050:1999 Roboty ziemne – wymagania ogólne.
- d) PN-B-10736: 1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – warunki techniczne wykonania.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i na noc ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.

- Wykopy o ścianach pionowych nie umocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.
- Wykopy o ścianach pionowych o głębokości większej niż 1,0 m należy umocnić. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.
- Składowanie urobku materiałów jest zabronione w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobkiem jest przewidziane w doborze obudowy . Składowanie zabronione jest również w strefie klina naturalnego odłamu gruntu oraz jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.
- Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.
- Każdorazowo rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp.

- Przebywania osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką nawet w czasie postoju jest zabronione.

- Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

Prace spawalnicze powinny być wykonywane przez osoby posiadające „zaświadczenie o ukończeniu szkolenia” albo „świadectwo egzaminu spawacza”, wystawione w trybie określonym w stosownych przepisach.

Urządzenia i osprzęt stanowiące wyposażenie stanowisk spawalniczych powinny mieć udokumentowane potwierdzenie spełnienia przez nie wymagań bezpieczeństwa określonych w przepisach i w Polskich Normach. Rodzaje dokumentów określają stosowane przepisy.

Stanowisko spawacza powinno być wydzielone w sposób zabezpieczający inne osoby przed szkodliwym działaniem światła na wzrok. W czasie opadów atmosferycznych spawanie lub cięcie metali jest dozwolone wyłącznie po osłonięciu stanowiska pracy.

Przy użytkowaniu elektrycznych urządzeń spawalniczych i osprzętu należy w szczególności przestrzegać następujących wymagań bezpieczeństwa:

- prace związane z instalowaniem, demontażem, naprawami i przeglądami elektrycznych urządzeń spawalniczych powinni wykonywać pracownicy mający uprawnienia określone w stosownych przepisach. - przewody spawalnicze łączące przedmiot spawany ze źródłem energii powinny być połączone bezpośrednio z tym przedmiotem lub oprzyrządowaniem, jak najbliżej miejsca spawania.

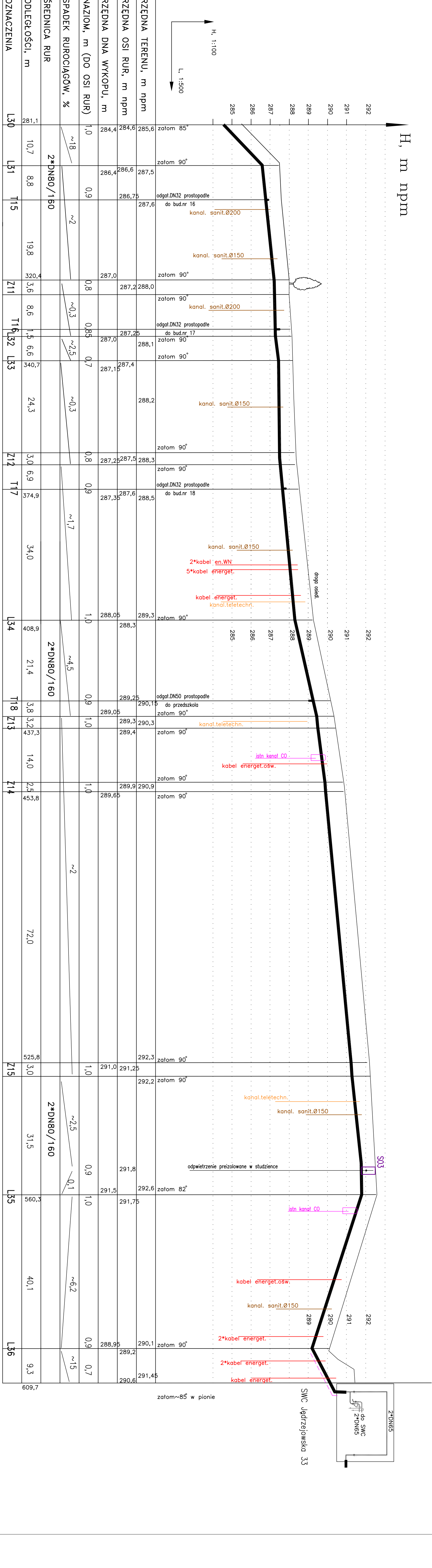
- do zasilania uchwytu elektrody i do masy należy stosować wyłącznie przewody spawalnicze, o właściwie dobranym przekroju

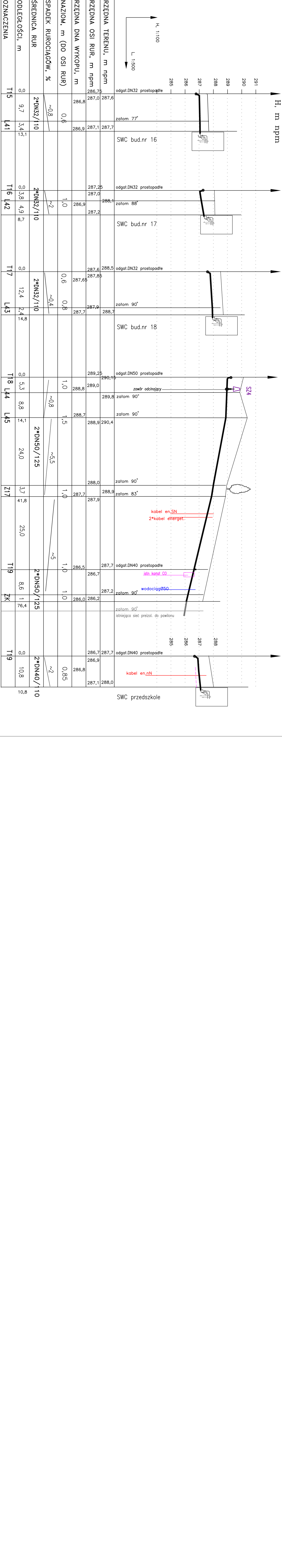
- każdy spawany przedmiot powinien być uziemiony.

Cięcie metali dozwolone jest wyłącznie po osłonięciu stanowiska pracy. W przestrzeniach zamkniętych, w których atmosfera charakteryzuje się niewystarczającą zawartością tlenu lub występują czynniki o stężeniach bliskich wartości dopuszczalnych, osoba wykonująca zadanie powinna być obserwowana i asekurowana w celu zapewnienia natychmiastowej ewakuacji i skutecznej pomocy.



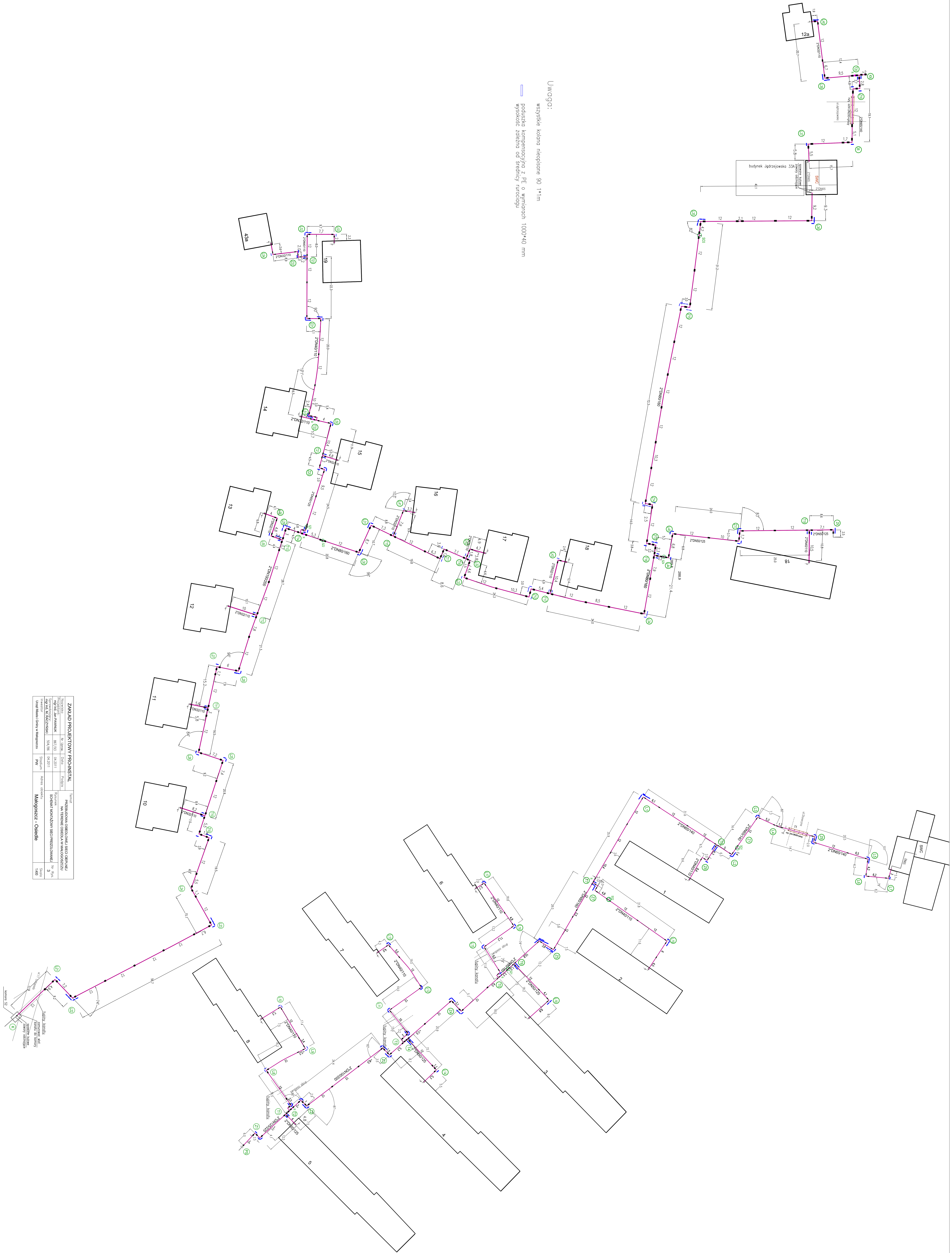
ZAKŁAD PROJEKTOWY PRO-INSTAŁ				Temat	
Nazwa firmy	Dot. ulicy	Data	Podpis	PRZEBUDOWA OŚWIEJELCEJ SIECI GIEP-NEJ NA TERENIE OŚWIELA W MAŁOGOSZCZU	
Projekcja: Prace projektowe	867/93	04.2011		Rysunek	
Sponsorzy: M. P. RACZŃSKI			504/96	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU Trasa oświetlenia sieci dzielnej	
Inwestor Zespół Miasta i Gminy w Małogoszczu			Stadium PW	Nr rys.	Skala 1:500
				Małogoszcz - Osiedle	

[illegible]

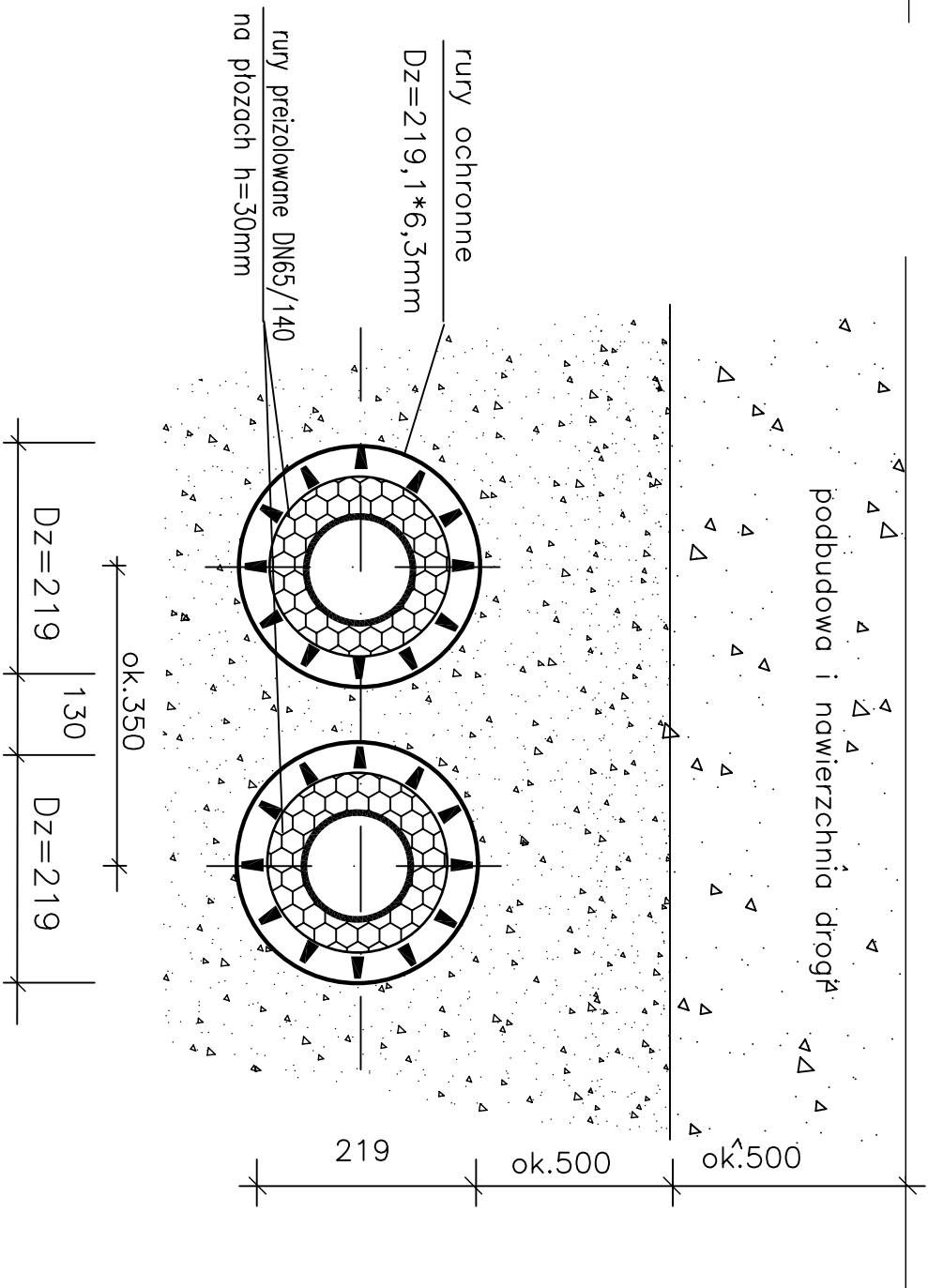
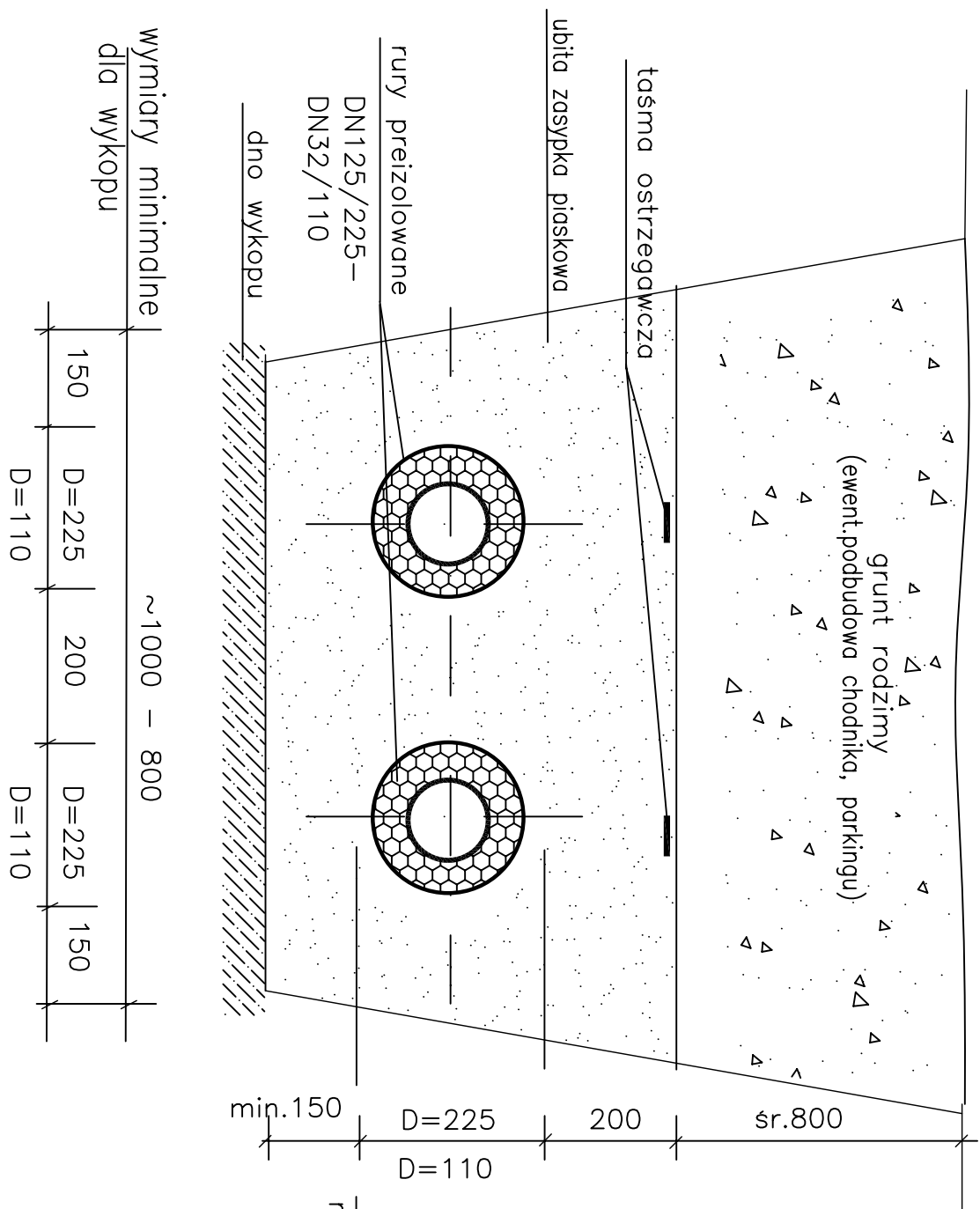


ZAKŁAD PROJEKTOWY PRO-INSTAŁ				Termin	
PRZEBUDOWA OŚIEDLOWEJ SIECI Ciepłej NA TERENIE OŚIEDLA W MALOGOSZCZU					
Zwzisko: Zakład Projektowy Pro-Instal	Nr Ugrom.	Data	Podpis		
mgr inż. JAN PAWLUK	867/23	04.2011	Rysunek		
Przewidywany m.in. M. RACZYŃSKI	524/66	04.2011	PROFIL SIECI Ciepłej		
			Nr. Rys.		
			OŚNIEŻ. KANALIZACJA cz. 4		
			2.6		
Sodium			Masa obrotu		
vector			Skala		
1200 ul. Wilna i Główny w Malogoszczu			1500		
Malogoszcz - Osiedle					

Uwaga:
wszystkie kolana nieopisane 90° 1° 1m
poduszka kompensacyjna z PE o wymiarach 1000x40 mm
wysokość zewnę. od średnicy rurociąg



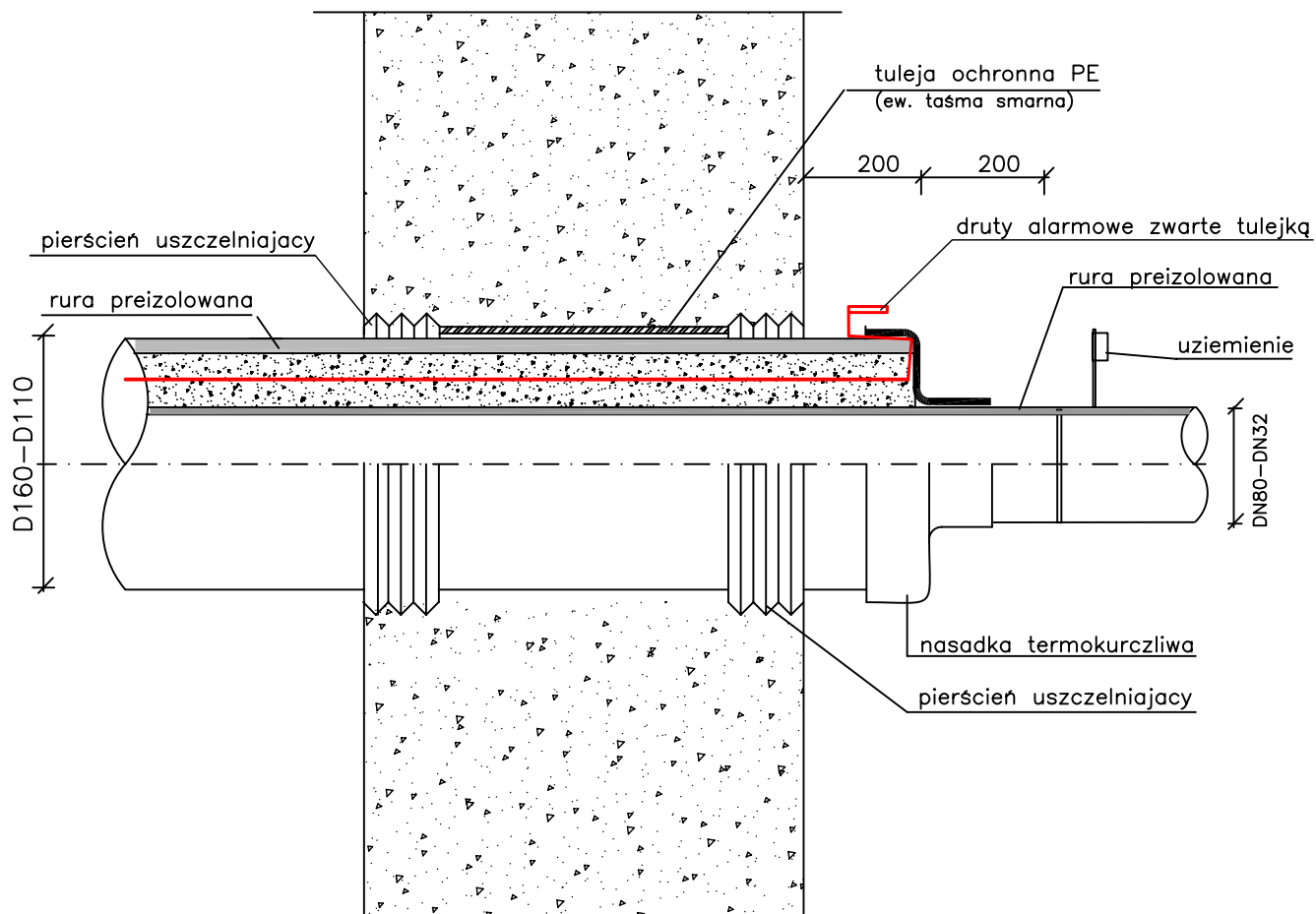
ZAKŁAD PROJEKTOWY PROSISTAL			Termin	
Nazwa i adres inwestora	Miejscowość	Data	PRACOWNIA GOSPODARSTWA WODNO-ENERGETYCZNEGO	
ul. Jana Pawła II 100	00-000	04.2011	NA TERENIE OSIEDLA W MALOGOSZCZU	
Szyfrowany projekt	500/86	04.2011	SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
projekt m. in. M. KACZMAREK			Rysunek	
Investor	Podpis		SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
Zespół Inżynierów i Techników w Malogoszczy			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE	
			Rysunek	
			SCHEMAT NAWIĄZANO SIĘCIE PRZEWODNIWE</	



Ułożenie rur ochronnych w drodze

Minimalna grubość podsypki wynosi 0,15m.
Minimalna grubość ubitej zasypki wynosi 0,2m nad wierzchem rury.

ZAKŁAD PROJEKTOWY PRO-INSTAL				Temat	
Nazwisko	Nr Upraw.	Data	Podpis	PRZEBUDOWA OSIĘDŁOWEJ SIECI CIEPLNEJ NA TERENIE OSIĘDŁA W MAŁOGOSZCZU	
Projektant: mgr inż. Jan PAWNUK	867/93	04.2011		WYMIARY WYKOPU I UŁOŻENIE RUR	
Sprawdzający: mgr inż. M. RACZYŃSKI	504/86	04.2011			
Investor Urząd Miasta i Gminy w Małogoszczu	PW	Stadium	Adres obiektu	Małogoszcz - Osiedle	
				Nr Rys.	Skala
				4	



Uwagi:

1. Przed połączeniem rury preizolowanej z instalacją węzła cieplnego należy nasunąć kolejno: pierścień uszczelniający, tuleję ochronną (ew. taśmę smarną) pierścień uszczelniający i nasadkę termokurczliwą
2. W czasie spawania nasadkę termokurczliwą chronić przed podgrzaniem za pomocą osłon tarczowych lub zwilżonych materiałów

ZAKŁAD PROJEKTOWY PRO-INSTAL				Temat	
Nazwisko	Nr Upraw.	Data	Podpis	PRZEBUDOWA OSIEDLOWEJ SIECI CIEPLNEJ NA TERENIE OSIEDLA W MAŁOGOSZCZU	
Projektant: mgr inż. Jan PAWNUK	867/93	04.2011		Rysunek	Nr Rys.
Sprawdzający: mgr inż. M. RACZYŃSKI	504/86	04.2011		PRZEJŚCIE RUR PRZEZ ŚCIANY DO BUDYNKU	5
Inwestor Urząd Miasta i Gminy w Małogoszczu	Stadium PW	Adres obiektu Małogoszcz - Osiedle			Skala