

PROJEKT TECHNICZNY

| | |
|-------------------|---|
| INWESTYCJA | BUDOWA 2 PRZYŁĄCZY CIEPLNYCH DO BUDYNKÓW NA OS. ŁOKIETKA 9 I 10 W POZNANIU KATEGORIA OBIEKTU: XXVI CZ. DZIAŁEK: 5/35 ARK. 19 OBRĘB NARAMOWICE |
| TEMAT | TECHNOLOGIA |
| INWESTOR | VEOLIA ENERGIA POZNAŃ S.A. UL. ENERGETYCZNA 3 61-016 POZNAŃ |

| | | |
|--------------------|--|--|
| PROJEKTOWAŁ | MGR INŻ. ROBERT CIEŚLIK uprawnienia budowlane nr: 283/89/Pw specjalność: instalacyjno - inżynierska | |
| OPRACOWAŁ | MGR INŻ. JULIA SZUDAREK | |
| SPRAWDZIŁ | MGR INŻ. KATARZYNA PAWLAK uprawnienia budowlane nr: WKP/0403/PWOS/17 spec. instalacyjna | |

POZNAŃ, KWIECIEŃ 2024 R.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt techniczny

**BUDOWA 2 PRZYŁĄCZY CIEPLNYCH DO BUDYNKÓW
NA OS. ŁOKIETKA 9 I 10 W POZNANIU**

CZ. DZIAŁEK: 5/35 ARK. 19 OBRĘB NARAMOWICE

wykonany został zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT

SPRAWDZAJĄCY

Poznań, kwiecień 2024 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Opis techniczny

2. Zestawienie podstawowych materiałów

3. Rysunki

| | |
|--|------------|
| - Projekt Zagospodarowania Terenu | rys. nr 1 |
| - Profil T1-W1 | rys. nr 2a |
| - Profil T2-W2 | rys. nr 2b |
| - Schemat montażowy, maty piankowe | rys. nr 3 |
| - Instalacja alarmowa | rys. nr 4 |
| - Rzut węzła W1 | rys. nr 5a |
| - Rzut węzła W2 | rys. nr 5b |
| - Studnia z zaworami preizolowanymi | rys. nr 6a |
| - Belka żelbetowa | rys. nr 6b |
| - Zabezpieczenie kolizji z kablem energetycznym oraz telefonicznym | rys. nr 7 |
| - Wykop wąskoprzestrzenny | rys. nr 8 |
| - Wykop szerokoprzestrzenny | rys. nr 9 |
| - Przejście przez ścianę budynku | rys. nr 10 |
| - Szczegół ułożenie drutów alarmowych DN<200 | rys. nr 11 |
| - Rozmieszczenie płóz dystansowych | rys. nr 12 |
| - Protokół zgłoszenia instalacji alarmowej | rys. nr 13 |

OPIS TECHNICZNY - TECHNOLOGIA

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie Inwestora i umowa
- 1.2. Zaktualizowany plan sytuacyjny do celów projektowych
- 1.3. Wizja lokalna i pomiary na miejscu
- 1.4. Warunki techniczne Veolii Energii Poznań S.A.
- 1.5. Uzgodnienia z Inwestorem, właścicielami terenów oraz uzgodnienia branżowe
- 1.6. Wytyczne do projektowania
- 1.7. Uzgodnienia lokalizacyjne
- 1.8. Aktualne normy i przepisy

2. Stan istniejący

Budynek wielorodzinny na os. Łokietka 9 zasilany jest niskoparametrową siecią ciepłą z grupowego węzła ciepłego zlokalizowanego przy ul. Łokietka 10.

Z uwagi na konieczność likwidacji węzła grupowego, konieczne jest zaprojektowanie indywidualnych węzłów ciepłych w poszczególnych budynkach.

Stan istniejący sieci pokazany został w schematycznie w warunkach technicznych zawartych w opracowaniu *OPINIE UZGODNIENIA I INNE DOKUMENTY*.

3. Opis projektowanego rozwiązania

Projektuje się budowę 2 przyłączy ciepłych do budynków nr 9 i nr 10, po nowej trasie z bezpośrednim wprowadzeniem do pomieszczenia technicznego rozdzielaczy c.o., które to pomieszczenie ma zostać adaptowane przez Spółdzielnię Mieszkaniową jako pomieszczenia węzła ciepłego.

Miejscem włączenia jest preizolowana sieć ciepła 2xDN250/400mm zlokalizowana na działce 5/35. Włączenie do budynku nr 9 wykonać za pomocą trójnika równoległego DN250/400-DN40/110, natomiast do budynku nr 10 trójnikiem prostopadłym DN250/400-DN40/110.

Trasa prowadzona jest po terenie należącym do odbiorcy ciepła. Przyłącze zlokalizowane zostanie na terenie drogi wewnętrznej i terenu zielonego.

Prace wykonać w wykopach otwartych, za wyjątkiem zbliżeń do drzew i krzewów – przewiduje się wykonanie sieci metodą bezwykopową – przeciskiem.

Kategoria geotechniczna obiektu wg Dz.U.2012 poz. 463 z dnia 27.04.2012r: pierwsza, prosta.

Dokonać całkowitej wymiany gruntu.

Obszar nie jest objęty ochroną konserwatorską.

Projektuje się rurociągi preizolowane, 2xDN40/110 oraz tradycyjne z/s 2xDz48,3x3,2 mm w budynku.

Klasa projektu zgodnie z PN-EN 13941: A, do obliczeń przyjęto dane katalogowe producentów rur.

Średnice rurociągów przyjęto zgodnie z warunkami technicznymi.
Rozwiązania szczegółowe pokazano na rysunkach.

UWAGA:

1. Na etapie wyboru producenta rur preizolowanych dokonać obliczeń wytrzymałościowych, w celu potwierdzenia możliwości zastosowania danej technologii, bez wprowadzania zmian w projekcie. Rozwiązanie przedstawione w niniejszym opracowaniu zostało przeliczone zgodnie z normą PN-EN 13941 + A1:2010 i spełnia jej wymagania. Przyjęte parametry obliczeniowe: dopuszczalne naprężenia = 190MPa oraz temperatura na zasilaniu = 125°C

3.1. Rurociągi tradycyjne w budynkach

Wszystkie użyte rurociągi muszą spełniać wymogi norm PN-EN 13480 (części 1-6) „Rurociągi metalowe” oraz PN-EN 10224 „Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu płynów wodnych łącznie z wodą przeznaczoną do spożycia. Warunki techniczne dostawy”.

W pomieszczeniach węzłów projektuje się rurociągi ze szwem ze stali P235Gh posiadające atest 3.1B oraz znak CE o współczynniku spawania 1.

Wytwórca rur uznany przez PED 97/23/EC.

Kolana stalowe gięte, hamburgskie R=1,5D wg PN-EN 10253

Zawory kulowe spawane, minimalne parametry wytrzymałościowe $p=2,5\text{MPa}$, $t=150^{\circ}\text{C}$

Łączenie rur o różnych grubościach ścianek wykonać zgodnie z PN-EN 13941. Rury po oczyszczeniu z rdzy malować dwukrotnie farbą odporną na temperaturę 200°C .

Izolację ciepłochronną wykonać za pomocą wełny mineralnej z powłoką aluminiową zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Minimalna grubość izolacji:

Dn 40mm: 48/40 mm

Rurociągi wprowadzić do budynków poprzez wiercone otwory. Wiercenie zlecić specjalistycznej firmie. Przejścia przez ściany uszczelnić podwójnymi rękawami gumowymi, z taśmą smarną a w ścianie zewnętrznej budynku dodatkowo uszczelnieniem gazoszczelnym.

Likwidowane przejścia przez ściany zewnętrzne przemurować i zabezpieczyć przeciwwilgociowo od strony zewnętrznej. Dodatkowo kanał ciepłowniczy zdemontować na odcinku 1 m od budynku przemurować i zabezpieczyć przeciwwilgociowo.

Zakres prac w węzłach:

- podłączenie do nowych węzłów cieplnych – poza zakresem opracowania,
- montaż zaworów progowych,
- montaż odwodnień i odpowietrzeń.

Zakres demontażu:

- niskoparametrowe, unieczynniane sieci ciepłne kolidujące z projektowanymi w zakresie kanału, rurociągów i izolacji; ściany poprzeczne pozostawionych kanałów przemurować
- nieczynne rurociągi w obrębie węzła wraz z armaturą i izolacją.

3.2. Opis systemu rur preizolowanych tradycyjnych - wymagania

Rura preizolowana składa się z trzech integralnych części: rury stalowej, otaczającej ją pianki poliuretanowej oraz rury zewnętrznej wykonanej z twardego polietylenu spełniające aktualne wymagania normy PN-EN 253. Projektowane rurociągi muszą spełniać poniższe wymagania.

3.2.1. Rura stalowa

Rura stalowa ze szwem wykonana jest ze stali P235Gh. Wszystkie rury użyte do prefabrykacji i produkcji muszą być dostarczane co najmniej z certyfikatem 3.1 B wg EN 10204.

Producent zobowiązany jest do przechowywania certyfikatów.

Odcinki rur nie mogą mieć połączeń.

Średnice rur, tolerancje grubości ścianki oraz zewnętrznej średnicy i stanu powierzchni muszą spełniać wymagania aktualnej normy PN-EN 253.

3.2.2. Pianka poliuretanowa

Wymaga się, aby poliuretanowa pianka izolacyjna posiadała współczynnik $\Lambda_{50}=0,0275 \text{ W/mK}$ lub lepszy (potwierdzony badaniami dla zespołu rurowego) o wymaganiach określonych w aktualnej PN-EN 253.

3.2.3. Rura zewnętrzna

Rura zewnętrzna wykonana jest z twardego polietylenu HDPE spełniającego wszystkie wymagania najnowszej normy PN-EN 253.

3.2.4 Zespół złącza

Produkt zgodny z PN-EN 489. Stosować mufy termokurczliwe z polietylenu usieciowanego radiacyjnie, z korkami wtapianymi z klejem i mastyką.

3.2.5 Zespół rurowy

Produkt posiada aprobatę techniczną na 150°C , spełnia warunki określone w aktualnej normie PN-EN 253 oraz jest odporny na naprężenia osiowe 300MPa.

3.2.6 Armatura

Armatura zgodna z normą PN-EN 488 oraz odporna na naprężenia osiowe 300MPa.

3.2.7 Kształtki

Wszystkie elementy prefabrykowane odpowiadają aktualnie obowiązującej normie PN-EN 448 i posiadają wytrzymałość na naprężenia 300 MPa.

3.2.8 Poduszki kompensacyjne

Zastosować maty kompensacyjne z pianki polietylenowej o zamkniętych porach, nie wchłaniającej wilgoci i posiadającej stałe w czasie zdolności kompensacyjne. Owinięcie powinno obejmować min. 75% obwodu rury. Nieowiniętą przestrzeń pozostawić w dolnej i górnej części rury. Owinięciu podlegają również pionowe trzpienie zaworów preizolowanych.

4. Wykopy, przeciski

4.1. Wykopy

Wykopy wykonywać jako wąskoprzestrzenne – szalowane lub szerokoprzestrzenne. O wyborze technologii decyduje kierownik budowy.

Prace prowadzić zgodnie z Dz.U. 2003.47.401 rozdział 10.

W rejonie zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, niezależnie czy zlokalizowane jest nad czy pod projektowanym ciepłociągiem, prace ziemne wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego.

Nie można wykluczyć istniejącego uzbrojenia niezaznaczonego na planie sytuacyjnym.

Rurociągi układać należy w wykopie o wymiarach zapewniających minimalny odstęp między rurami zewnętrznymi, 150 mm oraz po 150mm od powierzchni rur zewnętrznych do krawędzi bocznych wykopu/szalunków.

Bezwzględnie należy zachować powyższe wymiary w celu zapewnienia dostępu do wykonania spawania oraz montażu muf.

Na dnie wykopu wykonać podsypkę gr. 10 cm z piasku nie zawierającego gliny, ostrych kamieni i innych ciał mogących uszkodzić rurę zewnętrzną.

Rury układać należy ze spadkami zgodnie z profilem.

Po zamontowaniu rur oraz sprawdzeniu połączeń i ich szczelności należy je przysypać 30 cm warstwą piasku oraz ułożyć taśmę ostrzegawczą o szer. 150 mm.

Tereny zielone zasypać humusem gr. 15 cm i obsiać trawą.

Wykopy zabezpieczyć zgodnie z zasadami bhp (Dz.U.2003.47.401.rozdział 3).

Teren zostanie odtworzony do stanu pierwotnego i uporządkowany po zakończonych pracach.

4.2. Roboty przeciskowe

Z uwagi na liczne skupiska krzewów należy wykonać prace przeciskowe.

Przewiduje się wykonanie przecisku rurami stalowymi 2xfi168,3x9,0 mm.

Stosować rury fabrycznie nowe, nieprzegrzane.

Komory startowe i odbiorcze wykonać wg dyspozycji rysunkowej – rys. 1

Rury przewodowe uzbroić w płozy dystansowe o rozstawie 1,5 m, przy czym pierwsza i ostatnia płoza powinna być nie dalej jak 15 cm od końca rury przeciskowej. Końce rur przeciskowych zabezpieczyć manszetami gumowymi. Płozy i manszety zawarto w specyfikacji materiałowej.

5. Roboty instalacyjne

5.1. Łączenie rur

Rurociągi należy spawać w technologii TIG(141) , dla mniejszych średnic $DN \leq 80$ mm dopuszcza się spawanie gazowe.

Prace spawalnicze należy wykonywać zgodnie z przyjętą technologią spawania. Końce rur ukosować.

Spawanie rur o różnych grubościach ścianek przeprowadzić zgodnie z PN-EN 13941.

Do spawania należy stosować materiały przeznaczone do stali P235Gh.

Po wykonaniu robót spawalniczych należy dokonać sprawdzenia ich jakości poprzez wykonanie próby radiograficznej wszystkich spawów w gruncie oraz wykonanie próby hydraulicznej na zimno na ciśnienie $p_{pr}=2,4\text{MPa}$ lub $p=1,5 \cdot p_{rob}$. Dopuszcza się wykonanie próby za pomocą sprężonego powietrza zgodnie z PN-EN 13941.

Badania spawów przeprowadzić zgodnie PN-EN13941 oraz PN-EN 489.

Po wykonaniu pozytywnej próby szczelności rur, można przystąpić do zakładania muf zgodnie z wymogami producenta.

Zastosować mufy termokurczliwe usieciowane radiacyjnie z klejem i masą butylową z korkami zgrzewanymi.

Na sieci głównej DN250/400 stosować **mufy zwijane, zgrzewane elektrycznie.**

Zastosowane mufy muszą posiadać świadectwo typu zgodnie z wymogami aktualnej normy PN-EN 489.

Przed zaizolowaniem za pomocą płynnej pianki PU należy dokonać próby szczelności powietrzem na ciśnienie 0,2 – 0,3 bar, $t = 2$ min przy pomocy testera szczelności oraz sprawdzenia poprawności wykonania instalacji alarmowej.

Ponadto, zaleca się, aby wykonywać kompletny zespół złącza w grupach po parę muf, tak aby nie dopuścić do sytuacji, że mufy są obkurczone w jeden dzień, a następnego dnia dopiero rozpoczyna się zalewanie pianek. Ma to na celu uchronienie wnętrza muf przed wykraplaniem wilgoci.

Dla złącz mufowych zaizolowywanych na budowie za pomocą płynnej pianki poliuretanowej dopuszczalne jest wyłącznie stosowanie pianki:

- a. dostarczanej przez dostawcę w opakowaniach zawierających niezbędną ilość płynnych składników potrzebną do zaizolowania pojedynczego złącza,
- b. pomocą pianki wtryskiwanej z przenośnych agregatów pianotwórczych,

Nie dopuszcza się do stosowania pianek mieszanych w otwartych naczyniach.

5.2. Zawory odcinające, odwodnienia, odpowietrzenia

Lokalizację zaworów określono na rysunkach.

Studnie wykonać według rysunku szczegółowego. Włazy kompozytowe klasy D400.

5.3. Instalacja alarmowa - impulsowa

Rury preizolowane zaopatrzone są w dwa przewody alarmowe zatopione w piance poliuretanowej: miedziany i ocynowany o przekroju $1,5\text{mm}^2$, które umożliwiają ciągły nadzór nad rurociągiem.

Projektowane trójniki należy zamówić z 2 parami instalacji alarmowej na rurze głównej DN250/400 zgodnie z wytycznymi VPOZ.

Rury w czasie montażu układać tak, aby druty alarmowe znalazły się naprzeciw siebie w pozycji zgodnej z aktualnymi wytycznymi do projektowania Veolii Energii Poznań S.A. (rysunki w załączeniu). Patrząc od strony zasilania przewód ocynowany powinien być po prawej stronie.

Przewody należy łączyć za pomocą złączek, a następnie lutować wg schematu instalacji. Druty umieścić na podtrzymkach. Całość umocować do rury przy pomocy taśmy papierowej.

Należy dokonać zgłoszenia instalacji alarmowej projektowanej sieci do odbioru końcowego. Wzór protokołu zgłoszenia zamieszczono na końcu dokumentacji.

Warunki zgłoszenia instalacji alarmowej do odbioru:

- dołączona do zgłoszenia kopia dokumentacji powykonawczej
- wszystkie mufy powinny być zamknięte i zapiankowane (z wyjątkiem miejsca połączenia z istniejącą siecią preizolowaną)
- przewody alarmowe powinny być połączone w sposób umożliwiający pomiar pętli
- minimalne parametry rezystancji izolacji wynoszą $10\text{M}\Omega$ na 1km sieci przy przewodach alarmowych połączonych w pętli.

5.4. Kompensacja wydłużeń

W miejscach pokazanych na schemacie montażowym montować maty kompensacyjne. Sposób ułożenia/owinięcia zależy od wybranego producenta, jednakże owinięcie powinno obejmować min. 75% obwodu rury.

5.5. Kolizje i skrzyżowania z uzbrojeniem

Występują kolizje:

- z krzyżującymi się, docelowo unieczynnianymi ciepłociągami kanałowymi,

Nie można wykluczyć istniejącego uzbrojenia niezaznaczonego na planie sytuacyjnym, w tym światłowodów.

5.6. Prace odtworzeniowe

Zgodnie z oddzielną dokumentacją.

5.7. Tymczasowa organizacja ruchu

Nie dotyczy – prace poza pasem drogowym

5.8. Zieleń

W rejonie prowadzonych prac zabezpieczyć drzewa i krzewy zgodnie z przyjętymi standardami (wygradzenie, owinięcie pni geowłókniną, i rurą peszla + odeskowanie tarcicą) Nie składować materiałów i urobku w bezpośrednim sąsiedztwie pni i systemu korzeniowego. Nie parkować sprzętu ciężkiego na systemie korzeniowym drzew. W przypadku odsłonięcia korzeni zabezpieczyć je zgodnie ze sztuką (osłonięcie geowłókniną, polewanie jej wodą celem uniknięcia przesuszenia korzeni).

6. Płukanie ciepłociągów preizolowanych

W czasie montażu zwrócić uwagę na czystość wnętrza rur. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu na ostatni rurociąg nałożyć korki zaporowe.

W przypadku przedostania się zanieczyszczeń należy dodatkowo wykonać płukanie wnętrza rur.

Płukanie wykonać odcinkami mieszanką wodno-powietrzną oddzielnie dla każdej z rur.

W czasie otwierania zaworów spustowych w miejscu wypływu strumienia wody nie mogą znajdować się żadne osoby. Strumień skierować w miejsce poza strefą przebywania ludzi.

Płukanie prowadzić tak długo, aż zawartość zawiesiny nie będzie przekraczać $5,0 \text{ mg/dm}^3$.

7. Wytyczne eksploatacyjne

Dokonywać okresowej kontroli sygnalizacji alarmowej. W przypadku wskazania stanu awaryjnego dokonać lokalizacji uszkodzenia za pomocą reflektometru.

8. Uwagi końcowe

1 Całość robót związanych z realizacją sieci preizolowanych wykonać ściśle wg projektu technicznego, warunków dostawy producenta rur. Wszystkie zmiany wymagają pisemnej zgody projektanta.

2 Przewodów alarmowych nie wolno, o ile rury nie są pod przykryciem, podłączać podczas wilgotnej pogody. Połączenia mufowe muszą być zamontowane i zaizolowane natychmiast po podłączeniu instalacji alarmowej.

3 Po zmontowaniu sieci należy wykonać pomiar geodezyjny z naniesieniem poszczególnych złączy, załamań trasy, armatury odcinającej oraz kolizji z obcą infrastrukturą..

4 Prace prowadzić zgodnie z zasadami bhp i p.poż.

5 Projekt rozpatrywać wspólnie z załączonymi uzgodnieniami właścicieli terenów, Veolii Energii Poznań S.A., z protokołem z narady koordynacyjnej, a także decyzją lokalizacyjną. Realizację sieci prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi, pod nadzorem Veolii Energii Poznań S.A.

6 Nie wyklucza się występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego niezaznaczonego na planie sytuacyjnym.

7 Pracownicy wykonujący połączenia mufowe muszą posiadać imienne przeszkolenie w zakresie montażu danego producenta systemu preizolowanego.

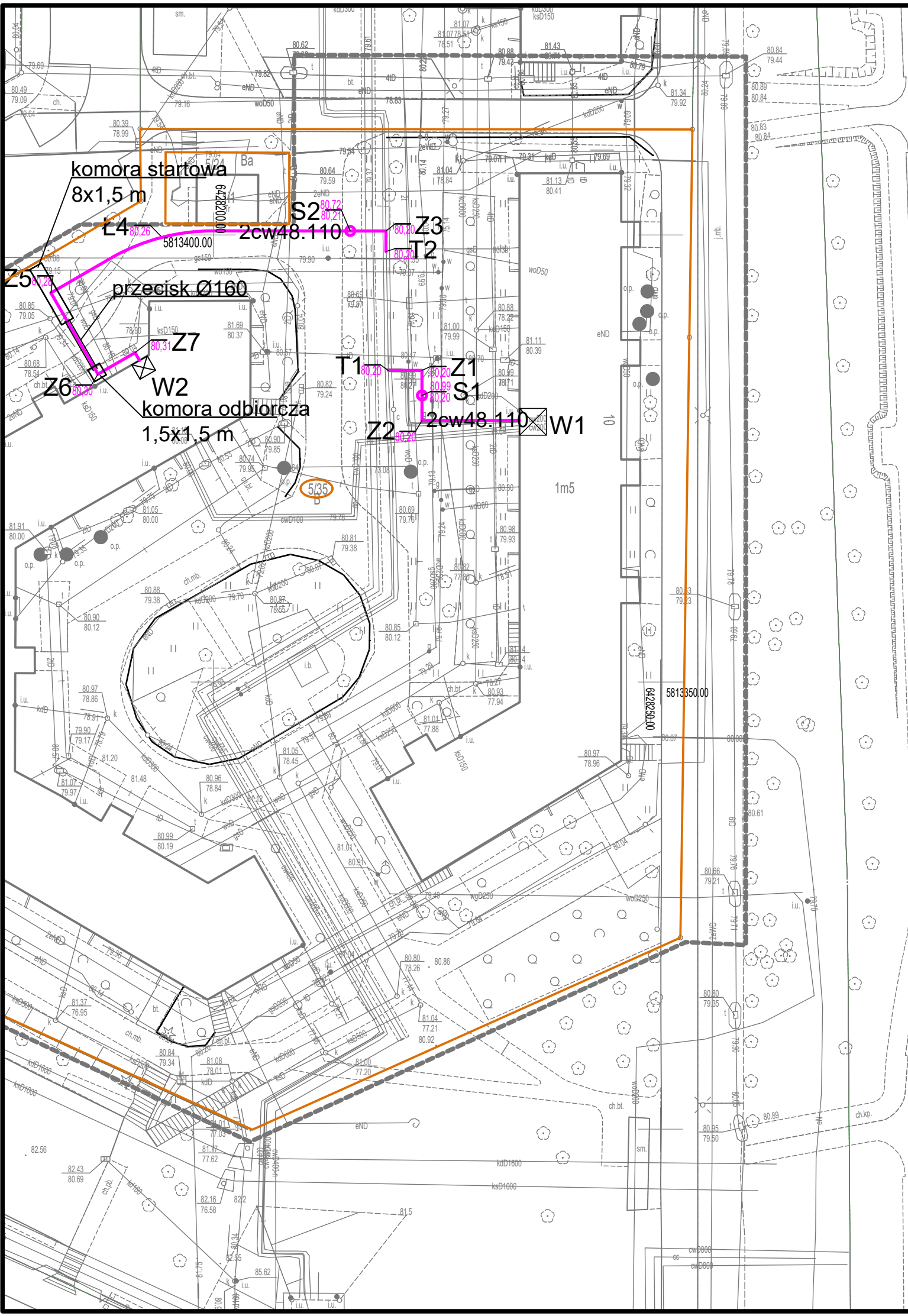
8 O terminie rozpoczęcia prac powiadomić właścicieli terenów oraz podziemnego uzbrojenia zgodnie z ustaleniami zawartymi w opinii z Narady Koordynacyjnej.

9. Po stronie wykonawcy leży zagospodarowanie oraz utylizacja odpadów powstałych podczas realizacji inwestycji, m.in. z demontażu.

mgr inż. Robert Cieślik

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

| L.p. | Nazwa | Ilość | Jedn |
|------|--|-------|------|
| 1 | Rura preizolowana ze szwem, z alarmem impulsowym, DN40/110mm o dł. 12m | 11 | szt. |
| 2 | Kolano prefabrykowane 90st. 1,0x1,0m, DN40/110mm, z alarmem impulsowym | 8 | szt. |
| 3 | Kolano prefabrykowane 90st. 1,5x1,5m, DN40/110mm, z alarmem impulsowym | 4 | szt. |
| 4 | Odgałęzienie prefabrykowane prostopadłe 45 st. DN250/400-40/110mm, z alarmem impulsowym (nakładka wzmacniająca) | 2 | szt. |
| 5 | Odgałęzienie prefabrykowane równoległe DN250/400-40/110mm (nakładka wzmacniająca), z alarmem impulsowym (2 pary rura główna) | 2 | szt. |
| 6 | Mufa zwijana, zgrzewana elektrycznie Dz400mm z korkami odp. i zgrzewanymi oraz z piankami | 8 | kpl. |
| 7 | Mufa termokurczliwa usieciowana radiacyjnie Dz110mm z korkami odp. i zgrzewanymi oraz z piankami z klejem i masą butylową | 38 | kpl. |
| 8 | Korek wgrzewany naprawczy fi43 mm | 4 | kpl. |
| 9 | Zawór preizolowany odcinający 2xDN40/110mm, z alarmem impulsowym | 4 | szt. |
| 10 | Końcówka termokurczliwa (end cup) dla rury DN40/110 mm | 4 | szt. |
| 11 | Rękawy uszczelniające dla rur DN40/110 | 8 | szt. |
| 12 | Przejście gazoszczelne dla rur DN40/110 | 4 | szt. |
| 13 | Rura stalowa z/s DN40 wg PN-EN 13480 | 4 | mb |
| 15 | Rura stalowa z/s DN15 wg PN-EN 13480 | 6 | mb |
| 16 | Zawór kulowy spawalniczy DN40 | 4 | szt. |
| 18 | Zawór kulowy spawalniczy DN15 | 4 | szt. |
| 19 | Maty piankowe 2000x1000x40 | 10 | szt. |
| 20 | Taśma ostrzegawcza szer. 150 mm | 160 | mb |
| 21 | Rura przeciskowa stal z/sz fi168,3x9,0 mm (fabrycznie nowa) | 12 | mb |
| 22 | Manszeta typ N 168,3/110 | 4 | szt. |
| 23 | Płozy dystansowe BR h=15 mm | 10 | kpl. |
| 24 | Studnia zaworowa z włazem kompozytowym kl. D400 | 2 | kpl. |



| | |
|--|--------------|
| Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji. | nie ustalono |
| Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków | |
| Kolorom pomarańczowym zaznaczono punkty osnowy geodezyjnej, które podlegają ochronie. Zgodnie z art. 48 ust. 1, pkt 3 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2020 r. poz. 276), kto (...) niszczy, uszkadza i przemieszcza znaki geodezyjne (...) podlega karze grzywny | |

Mapa do celów projektowych
skala 1:500
godło 6.178.12.06.3.1

1.Układ współrzędnych prostokątnych płaskich - PL-2000
2.Układ wysokościowy - PL-EVRF2007-NH

Województwo wielkopolskie
Powiat: Miasto Poznań
Nazwa jednostki ewid.: Miasto Poznań
Jedn. ewid. (identyfikator): Miasto Poznań (306401_1)
Nazwa obrębu ewid.: Naramowice
Obręb (identyfikator): (306401_1.0050)
Numer arkusza mapy: 17,19

Mapa aktualna na dzień 03.07.2023r.

Zasięg aktualizacji

ZG-DO.0720.30.2020

ZG-OUG.4104.3042.2023
(identyfikator zgłoszenia pracy)
Sporządził:

Wojciech Mikołajczak
geodeta uprawniony
upr.17129

Zakład Usług Geodezyjnych
A. Lisiecki, R. Lisiecka Sp.j.
ul.Energetyczna 3b, 61-016 Poznań
tel.61 821 13 37

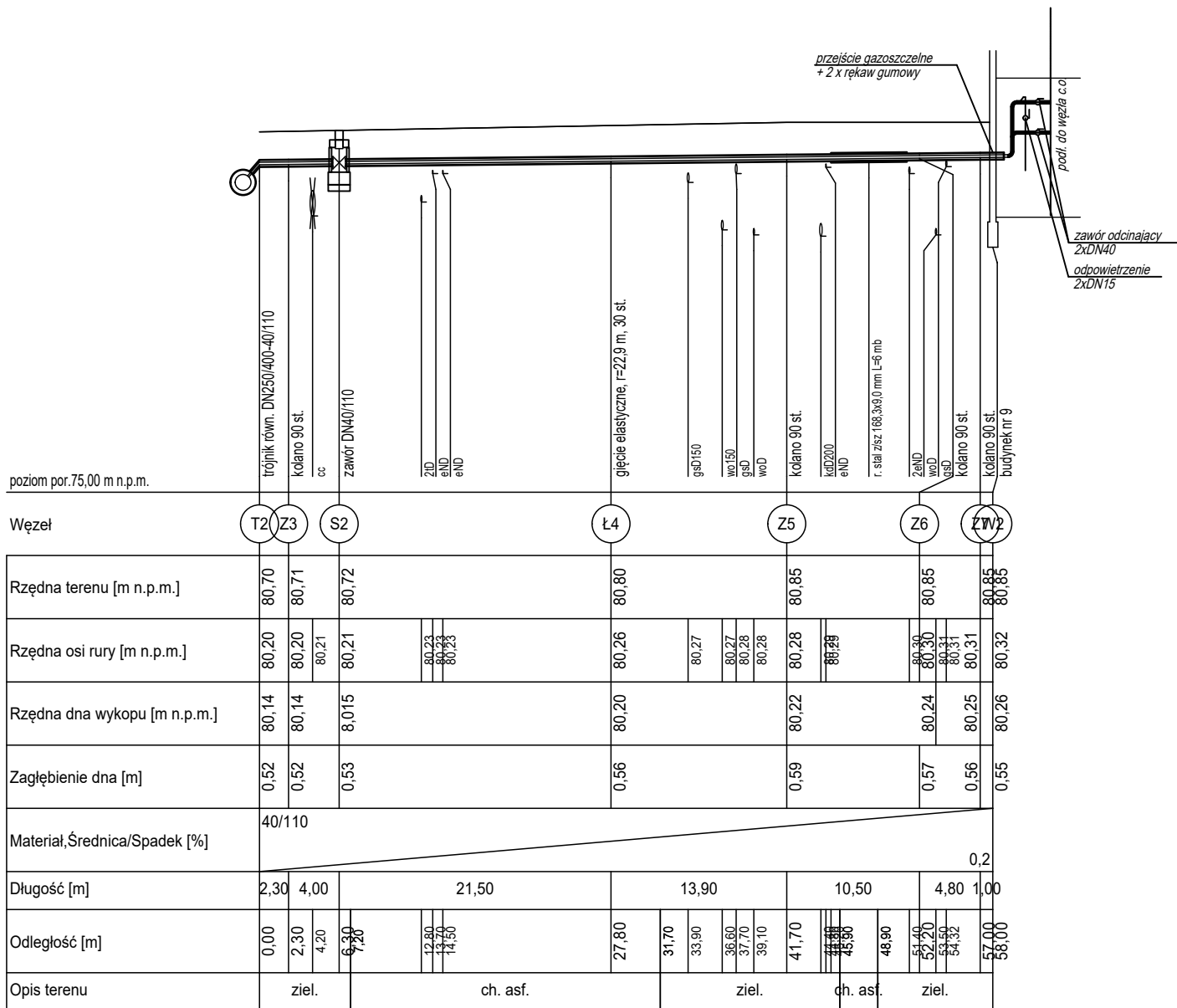
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji, lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

- LEGENDA:
- proj. przyłącze ciepłne
 - granica działki objętej opracowaniem
 - pom. węzła cieplnego
 - studnia zaworowa

IZOTERM

60 - 166 POZNAŃ UL. GRUNWALDZKA 332 TEL. 0-61 8672825 MAIL biuro@izoterm.poznan.pl

| | | | | |
|---|---|----------|------|--------|
| BUDOWA 2 PRZYŁACZY CIEPLNYCH DO BUDYNKÓW NA OS. ŁOKIETKA 9 i OS. ŁOKIETKA 10 W POZNANIU, OBRĘB: NARAMOWICE ARK.M.19, DZ.NR 5/35 | | Nazwisko | Data | Podpis |
| Projektował | mgr inż. R. Cieślik upr. bud. nr 283/89/Pw | 04.24 | | |
| Opracował | mgr inż. J. Szudarek | 04.24 | | |
| Sprawdził | mgr inż. K. Pawlak upr. bud. nr WKP/0403/PWOS/17 | 04.24 | | |
| Skala | Stadium | Nr rys. | | |
| 1:500 | PZT/PT | 1 | | |



IZOTERM

60 - 166 POZNAŃ UL. GRUNWALDZKA 332 TEL. 0-61 8672825 MAIL biuro@izoterm.poznan.pl

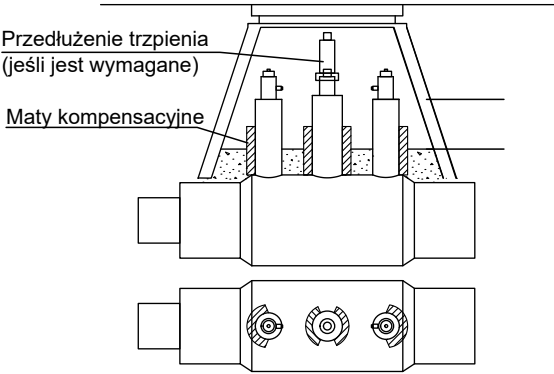
BUDOWA 2 PRZYŁĄCZY CIEPLNYCH
DO BUDYNKÓW NA OS. ŁOKIETKA 9 i
OS. ŁOKIETKA 10 W POZNANIU,
OBREB: NARAMOWICE
ARK.M.19, DZ.NR 5/35

**PROFIL PODŁUŻNY
T2-W2**

| | Nazwisko | Data | Podpis |
|-------------|---|---------|--------|
| Projektował | mgr inż. R. Cieślik upr. bud. nr 283/89/Pw | 04.24 | |
| Opracował | mgr inż. J. Szudarek | 04.24 | |
| Sprawdził | mgr inż. K. Pawlak upr. bud. nr WKP/0403/PWGS/17 | 04.24 | |
| Skala | Stadium | Nr rys. | |
| 1:100/500 | PZT/PT | 2b | |

Zawory

Studzienka betonowa nie może być oparta na rurach preizolowanych. Zawór musi być zainstalowany w taki sposób, aby umożliwić swobodny ruch trzpienia i zaworów serwisowych. Należy również zainstalować podkładki z pianki, które absorbują przesunięcia.

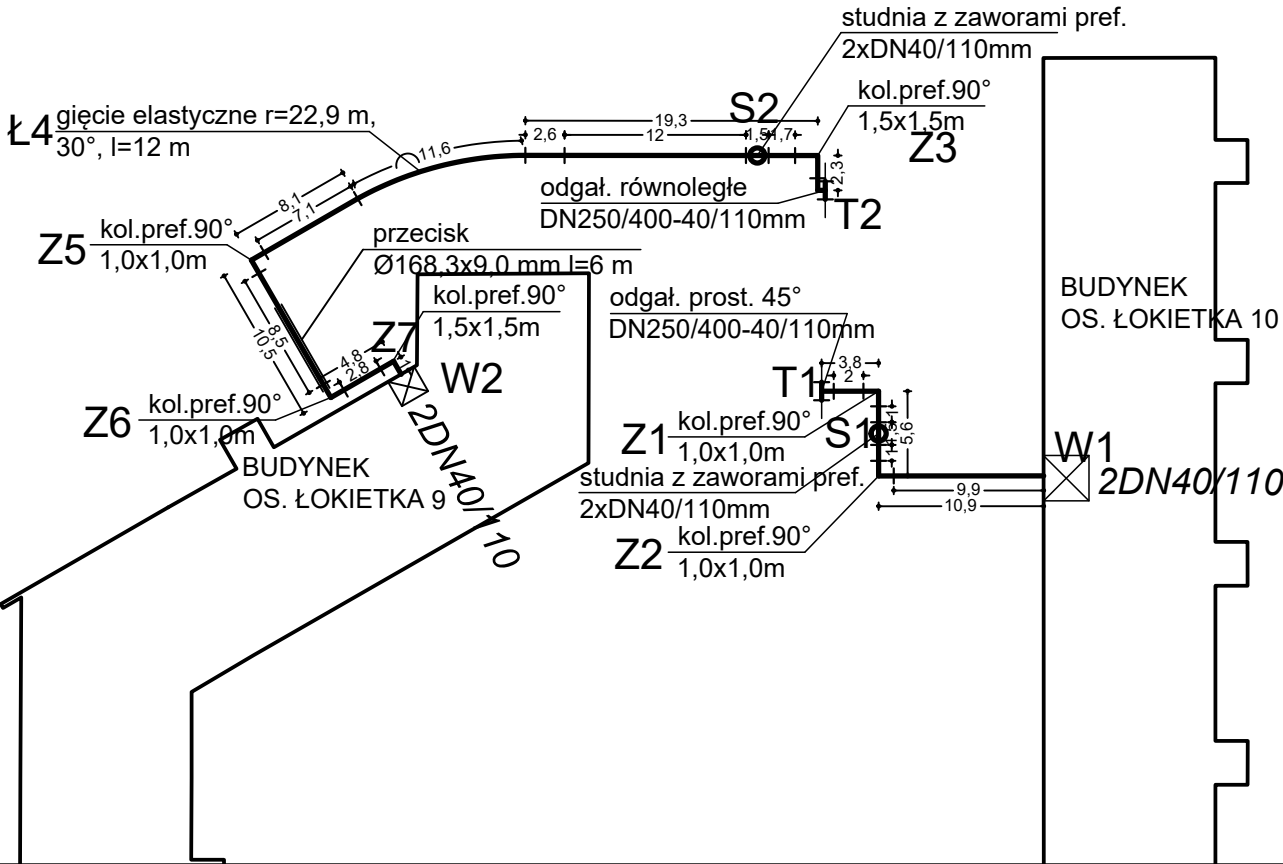
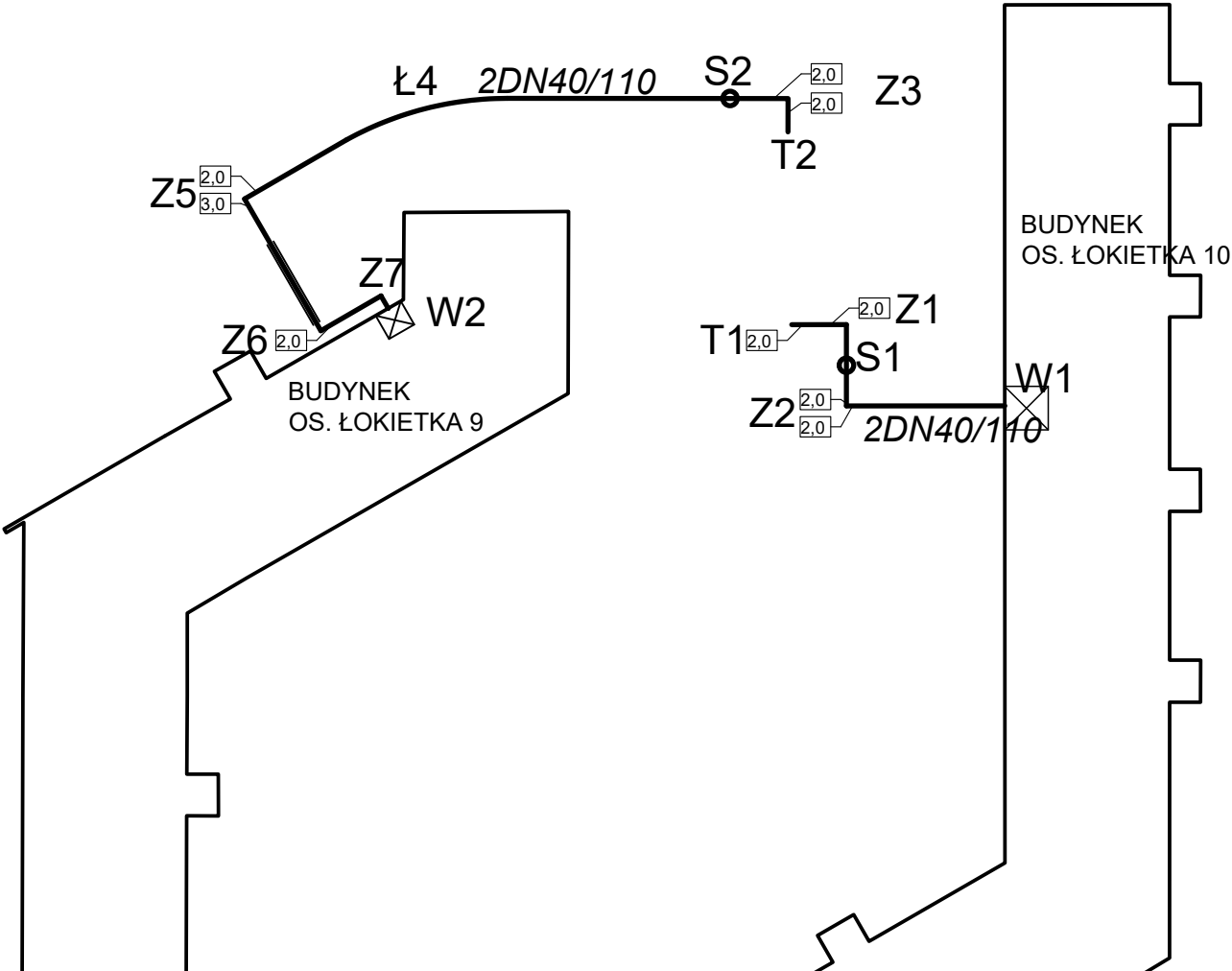
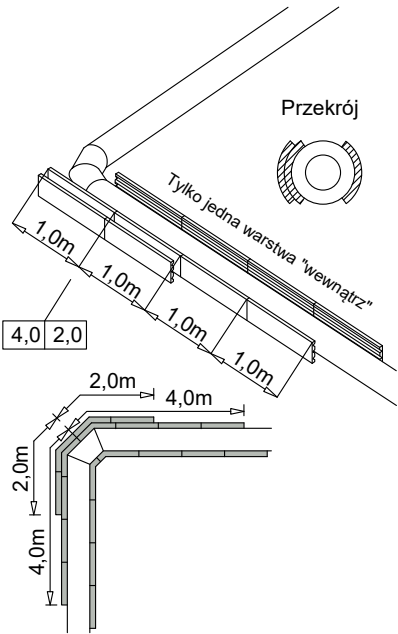


Uwaga:

Maty piankowe o grubości 40 mm układać w następującej konfiguracji:

- Dz 225 mm – 1x 1000x500x40
1x 1000x250x40
- Dz 200–125 mm – 1x 1000x500x40
- Dz 110 mm – 1x 1000x250x40

Maty piankowe



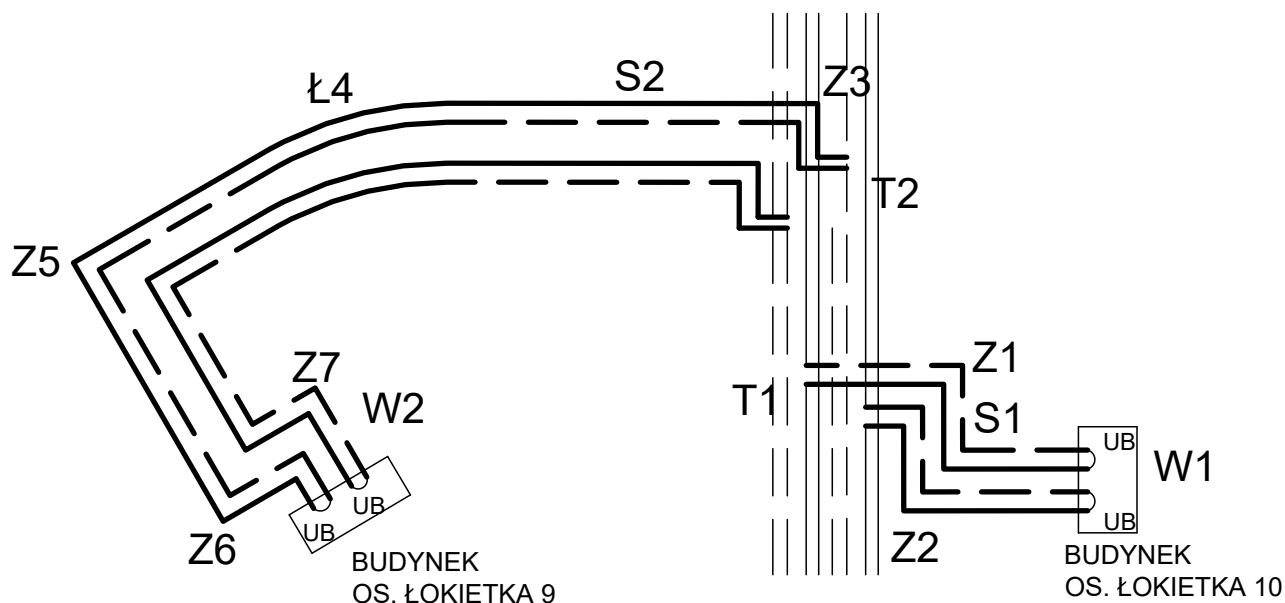
IZOTERM

60 - 166 POZNAŃ UL. GRUNWALDZKA 332 TEL. 0-61 8672825 MAIL biuro@izoterm.poznan.pl

BUDOWA 2 PRZYŁĄCZY CIEPLNYCH DO BUDYNKÓW NA OS. ŁOKIETKA 9 i OS. ŁOKIETKA 10 W POZNANIU, OBREB: NARAMOWICE ARK.M.19, DZ.NR 5/35

SCHEMAT MONTAŻOWY ROZMIESZCZENIE MAT

| | Nazwisko | Data | Podpis |
|-------------|---|---------|--------------------|
| Projektował | mgr inż. R. Cieślik upr. bud. nr 283/89/Pw | 04.24 | <i>R. Cieślik</i> |
| Opracował | mgr inż. J. Szudarek | 04.24 | <i>J. Szudarek</i> |
| Sprawdził | mgr inż. K. Pawlak upr. bud. nr WKP/0403/PWOS/17 | 04.24 | <i>K. Pawlak</i> |
| Skala | Stadium | Nr rys. | |
| 1:500 | PZT/PT | 3 | |



| | | |
|--|--------------------------|-------------------------|
| | PRZEWÓD OCYNOWANY | PROJ. RUROCIĄGI CIEPLNE |
| | PRZEWÓD CZYSTY MIEDZIANY | |
| | PRZEWÓD OCYNOWANY | ISTN. RUROCIĄGI CIEPLNE |
| | PRZEWÓD CZYSTY MIEDZIANY | |

UWAGA:

SPOSÓB WŁĄCZENIA W ISTNIEJĄCĄ INSTALACJĘ ALARMOWĄ UZGODNIĆ NA ETAPIE REALIZACJI Z VEOLIĄ ENERGIĄ S.A. (UWAGA! INSTALACJA 2 PAROWA NA SIECI GŁÓWNEJ)

IZOTERM

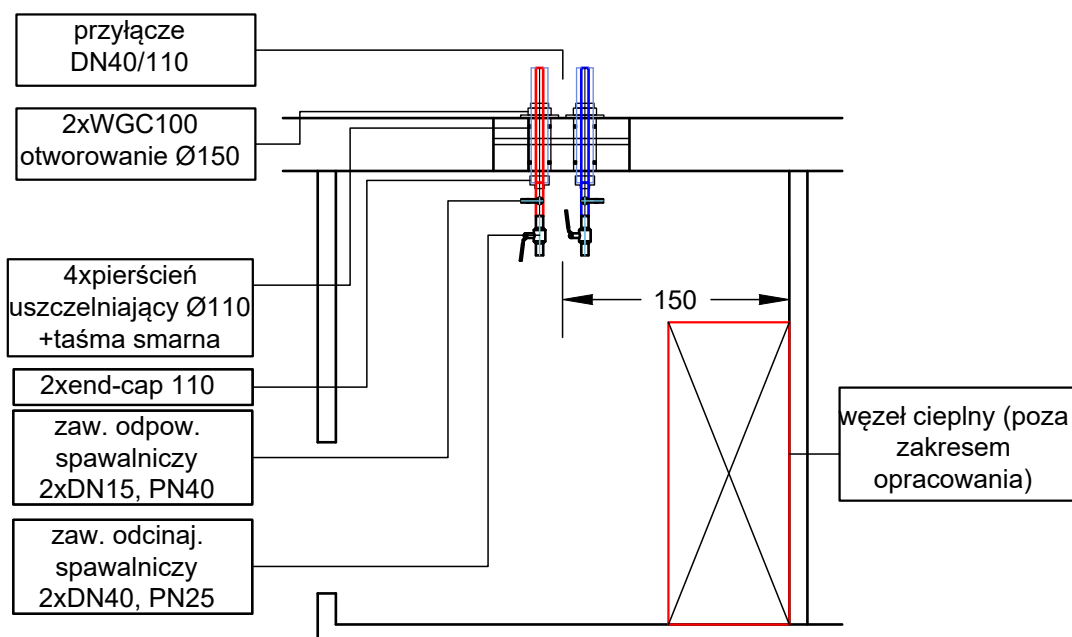
60 - 166 POZNAŃ UL. GRUNWALDZKA 332 TEL. 0-61 8672825 MAIL biuro@izoterm.poznan.pl

BUDOWA 2 PRZYŁĄCZY CIEPLNYCH
DO BUDYNKÓW NA OS. ŁOKIETKA 9 i
OS. ŁOKIETKA 10 W POZNANIU,
OBRĘB: NARAMOWICE
ARK.M.19, DZ.NR 5/35

INSTALACJA ALARMOWA

| | Nazwisko | Data | Podpis |
|-------------|---|---------|--------|
| Projektował | mgr inż. R. Cieślík upr. bud. nr 283/89/Pw | 04.24 | |
| Opracował | mgr inż. J. Szudarek | 04.24 | |
| Sprawdził | mgr inż. K. Pawlak upr. bud. nr WKP/0403/PWQS/17 | 04.24 | |
| Skala | Stadium | Nr rys. | |
| 1:500 | PT | 4 | |

węzeł - bud. nr 10
 $Q_{c.o.}/Q_{c.w.u.śr} = 139,4/64,7 \text{ kW}$



IZOTERM

60 - 166 POZNAŃ UL. GRUNWALDZKA 332 TEL. 0-61 8672825 MAIL biuro@izoterm.poznan.pl

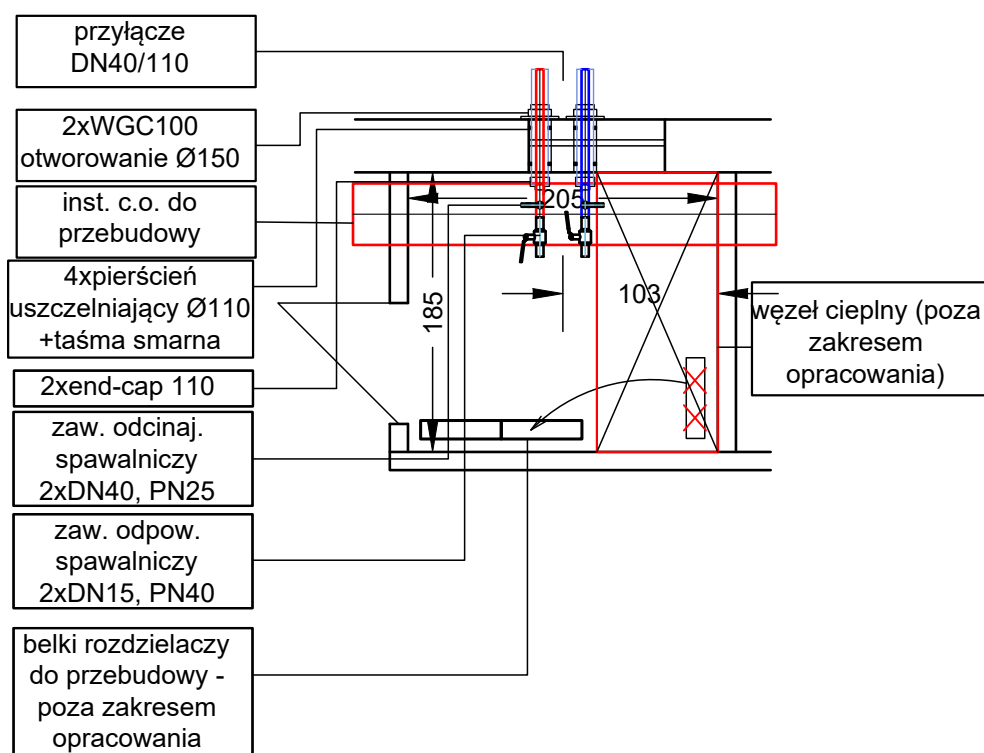
BUDOWA 2 PRZYŁĄCZY CIEPLNYCH
 DO BUDYNKÓW NA OS. ŁOKIETKA 9 i
 OS. ŁOKIETKA 10 W POZNANIU,
 OBREB: NARAMOWICE
 ARK.M.19, DZ.NR 5/35

RZUT POM. WĘZŁA W1

| | Nazwisko | Data | Podpis |
|-------------|---|---------|--------------------|
| Projektował | mgr inż. R. Cieślik upr. bud. nr 283/89/Pw | 04.24 | <i>R. Cieślik</i> |
| Opracował | mgr inż. J. Szudarek | 04.24 | <i>J. Szudarek</i> |
| Sprawdził | mgr inż. K. Pawlak upr. bud. nr WKP/0403/PWGS/17 | 04.24 | <i>K. Pawlak</i> |
| Skala | Stadium | Nr rys. | |
| 1:50 | PT | 5a | |

węzeł - bud. nr 9

Qc.o./Qc.w.u.śr = 179,7/82,2 kW



IZOTERM

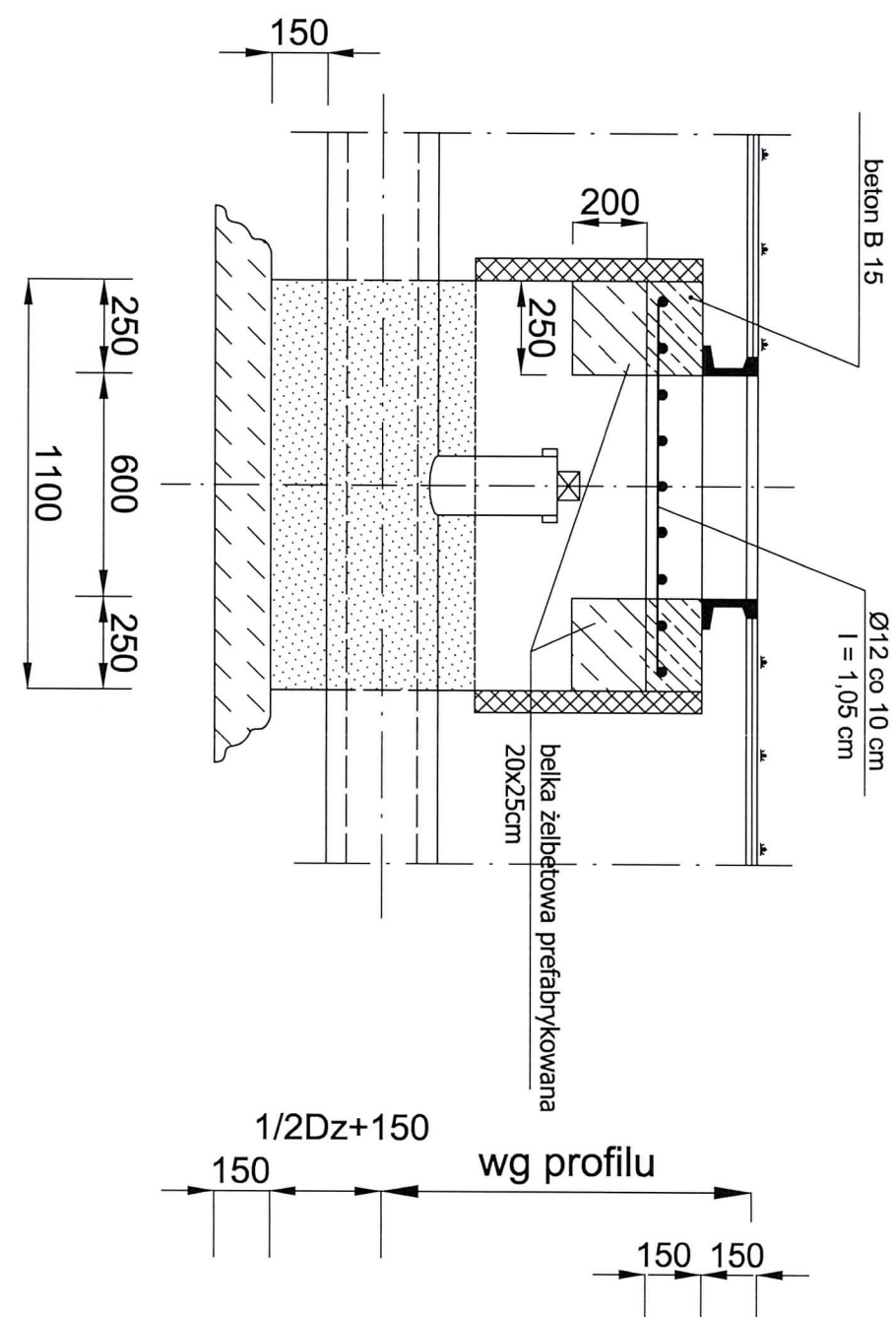
60 - 166 POZNAŃ UL. GRUNWALDZKA 332 TEL. 0-61 8672825 MAIL biuro@izoterm.poznan.pl

BUDOWA 2 PRZYŁĄCZY CIEPLNYCH
DO BUDYNKÓW NA OS. ŁOKIETKA 9 i
OS. ŁOKIETKA 10 W POZNANIU,
OBRĘB: NARAMOWICE
ARK.M.19, DZ.NR 5/35

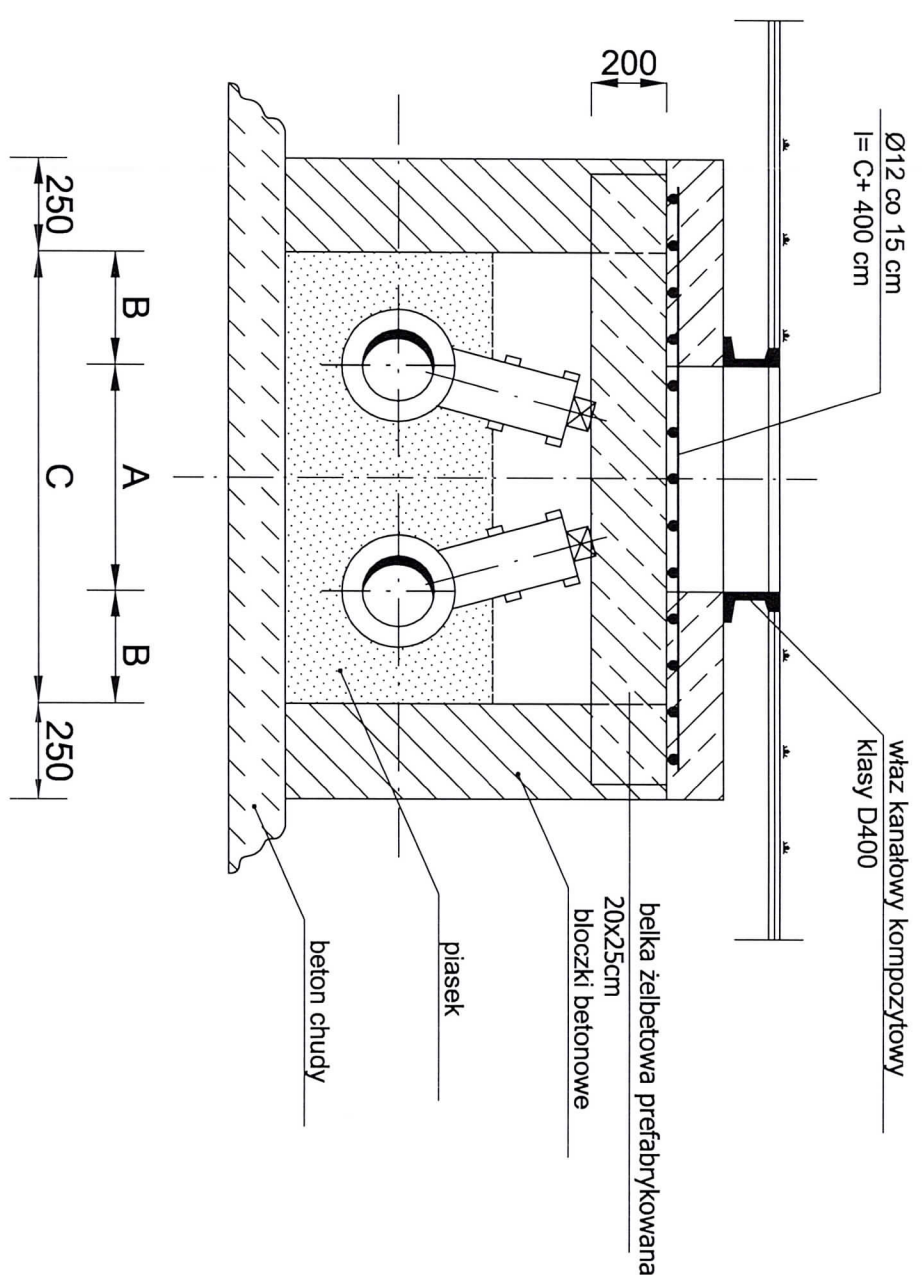
RZUT POM. WĘZŁA W2

| | Nazwisko | Data | Podpis |
|-------------|---|---------|--------------------|
| Projektował | mgr inż. R. Cieślik upr. bud. nr 283/89/Pw | 04.24 | <i>R. Cieślik</i> |
| Opracował | mgr inż. J. Szudarek | 04.24 | <i>J. Szudarek</i> |
| Sprawdził | mgr inż. K. Pawlak upr. bud. nr WKP/0403/PWGS/17 | 04.24 | <i>K. Pawlak</i> |
| Skala | Stadium | Nr rys. | |
| 1:50 | PT | 5b | |

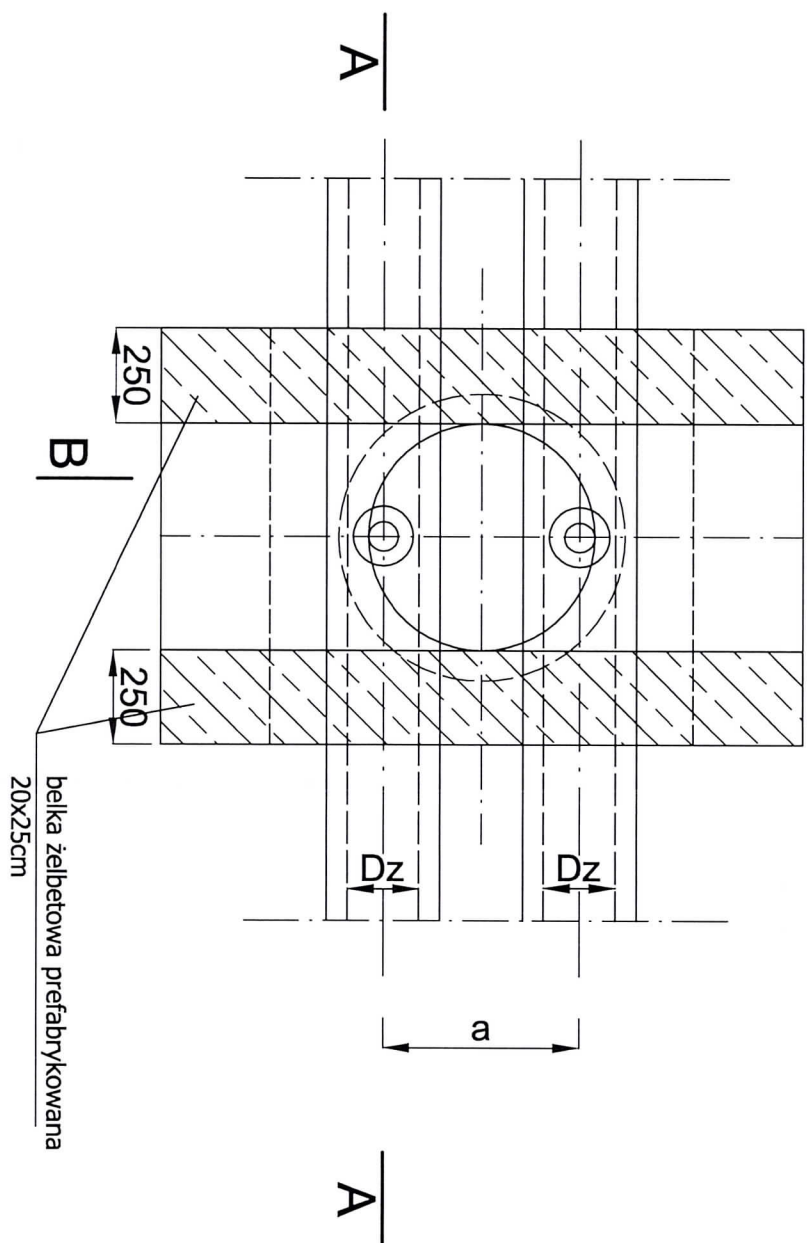
A-A



B-B



B

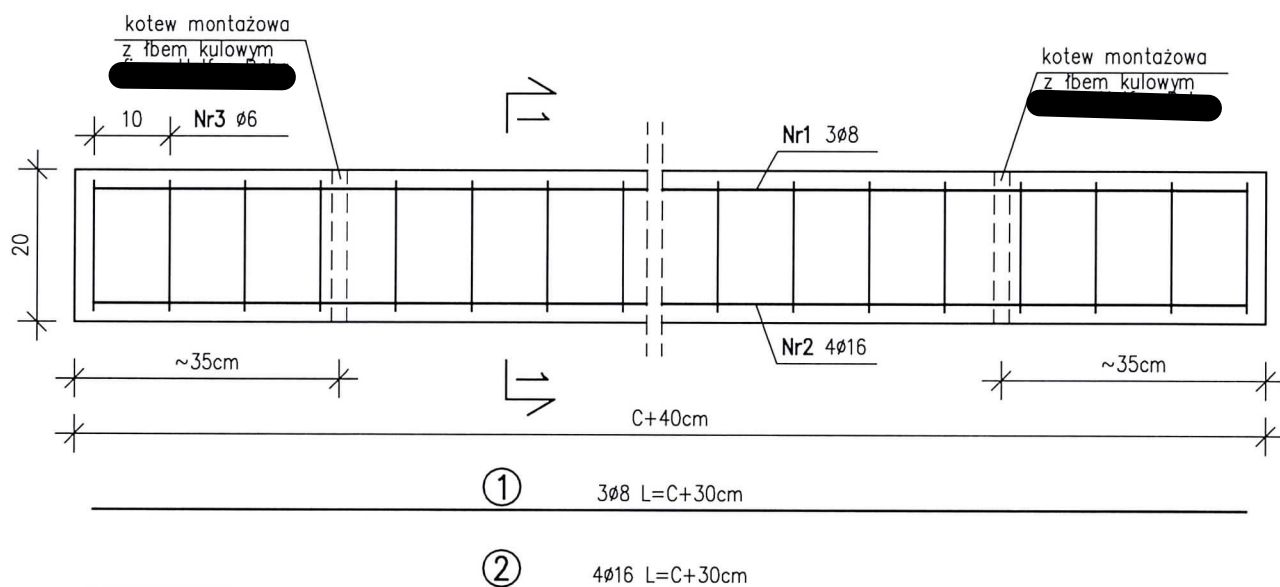


| Dn | Dz | A | B | C |
|-------|-----|-----|-----|------|
| 25 | 90 | 240 | 195 | 630 |
| 40/32 | 110 | 260 | 205 | 670 |
| 50 | 125 | 275 | 213 | 700 |
| 65 | 140 | 290 | 220 | 730 |
| 80 | 160 | 310 | 230 | 820 |
| 100 | 200 | 350 | 250 | 850 |
| 125 | 225 | 375 | 263 | 900 |
| 150 | 250 | 500 | 275 | 1050 |
| 200 | 315 | 565 | 308 | 1181 |
| 250 | 400 | 650 | 350 | 1350 |
| 300 | 450 | 700 | 375 | 1450 |

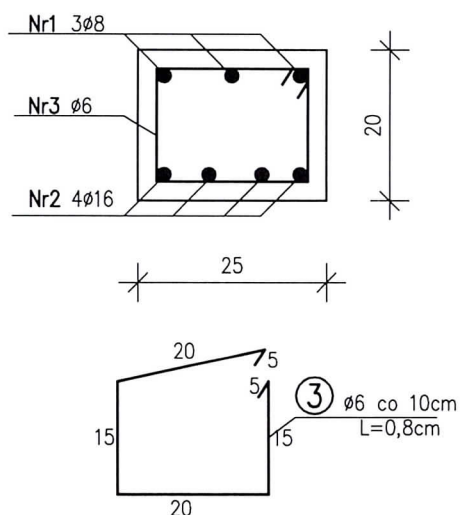
Rys. 6a Studnia z zaworami preizolowanymi

skala 1:20

Belka żelbetowa pref. 20x25cm



Przekrój 1-1



| C [cm] | Dł Nr1 [cm] | Dł Nr2 [cm] | Ilość Nr3 |
|--------|-------------|-------------|-----------|
| 76 | 106 | 106 | 11 |
| 80 | 110 | 110 | 12 |
| 83 | 113 | 113 | 12 |
| 88 | 118 | 118 | 13 |
| 98 | 128 | 128 | 14 |
| 105 | 135 | 135 | 15 |
| 111 | 141 | 141 | 15 |
| 140 | 170 | 170 | 18 |

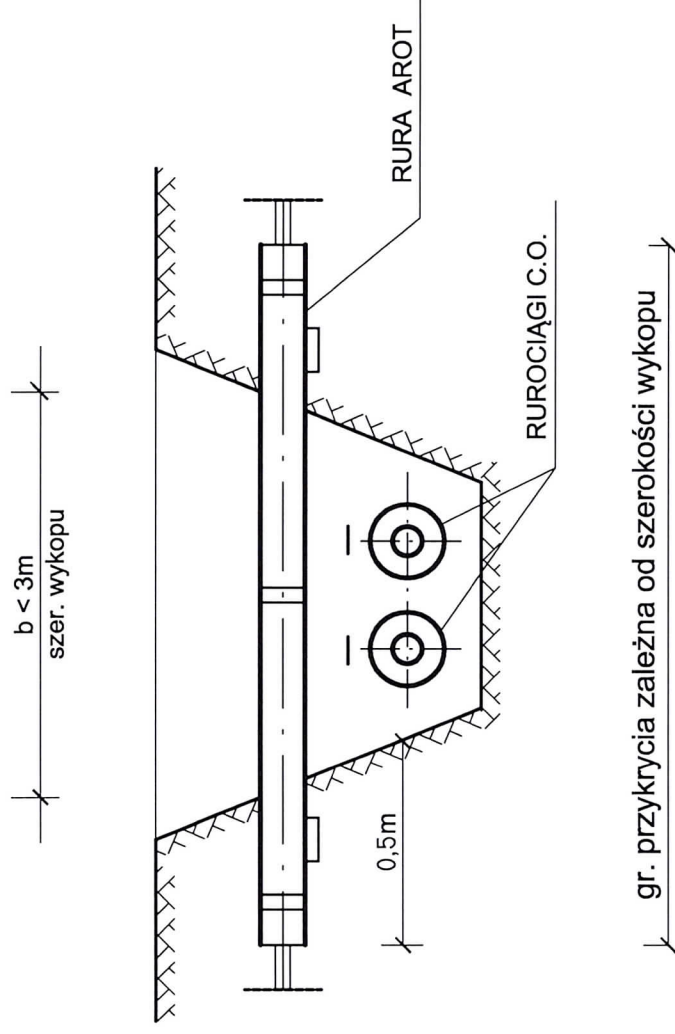
Beton C35/45 F150 W8 XA3

Stal A-IIIN BST 500

Rys. 6b Belka Żelbetowa 20x25cm

skala 1:10

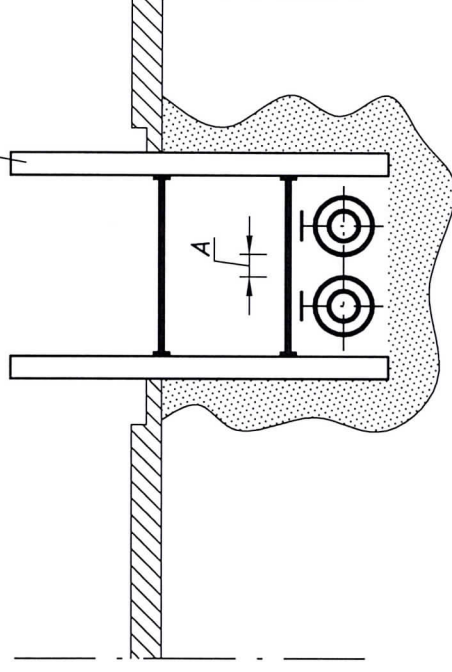
ZABEZPIECZENIE KOLIZJI Z KABŁEM ENERGETYCZNYM ORAZ TELEFONICZNYM



RYS. NR 7

WYKOP WĄSKOPRZESTRZENNY

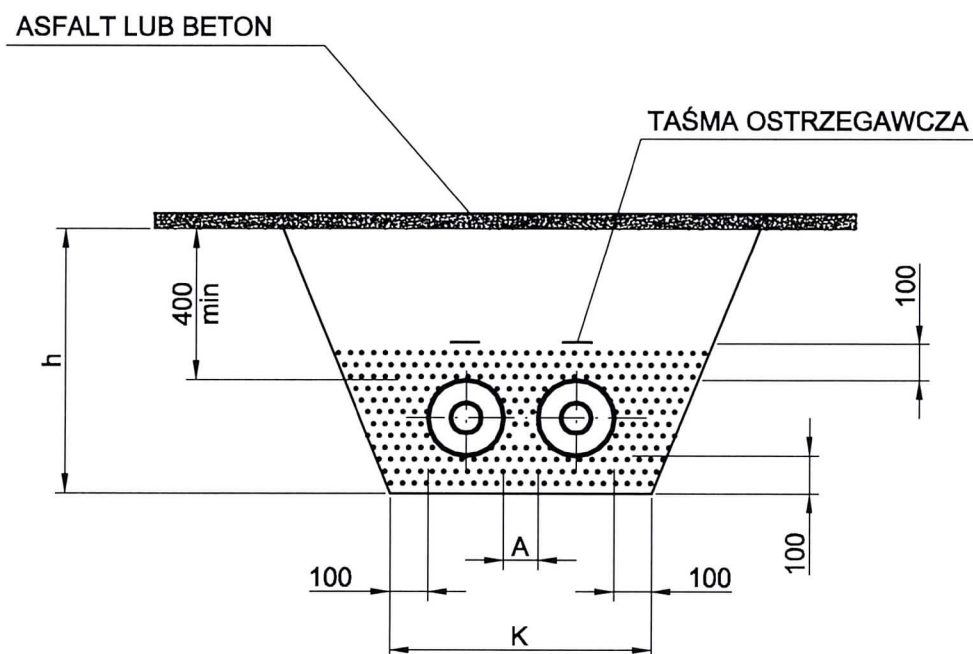
BOKS STALOWY 3,5 x 2,5 m



$A_{min} =$ 15cm dla Dz110 - Dz225
25cm dla Dz250 - Dz560
30cm dla Dz630 - Dz900

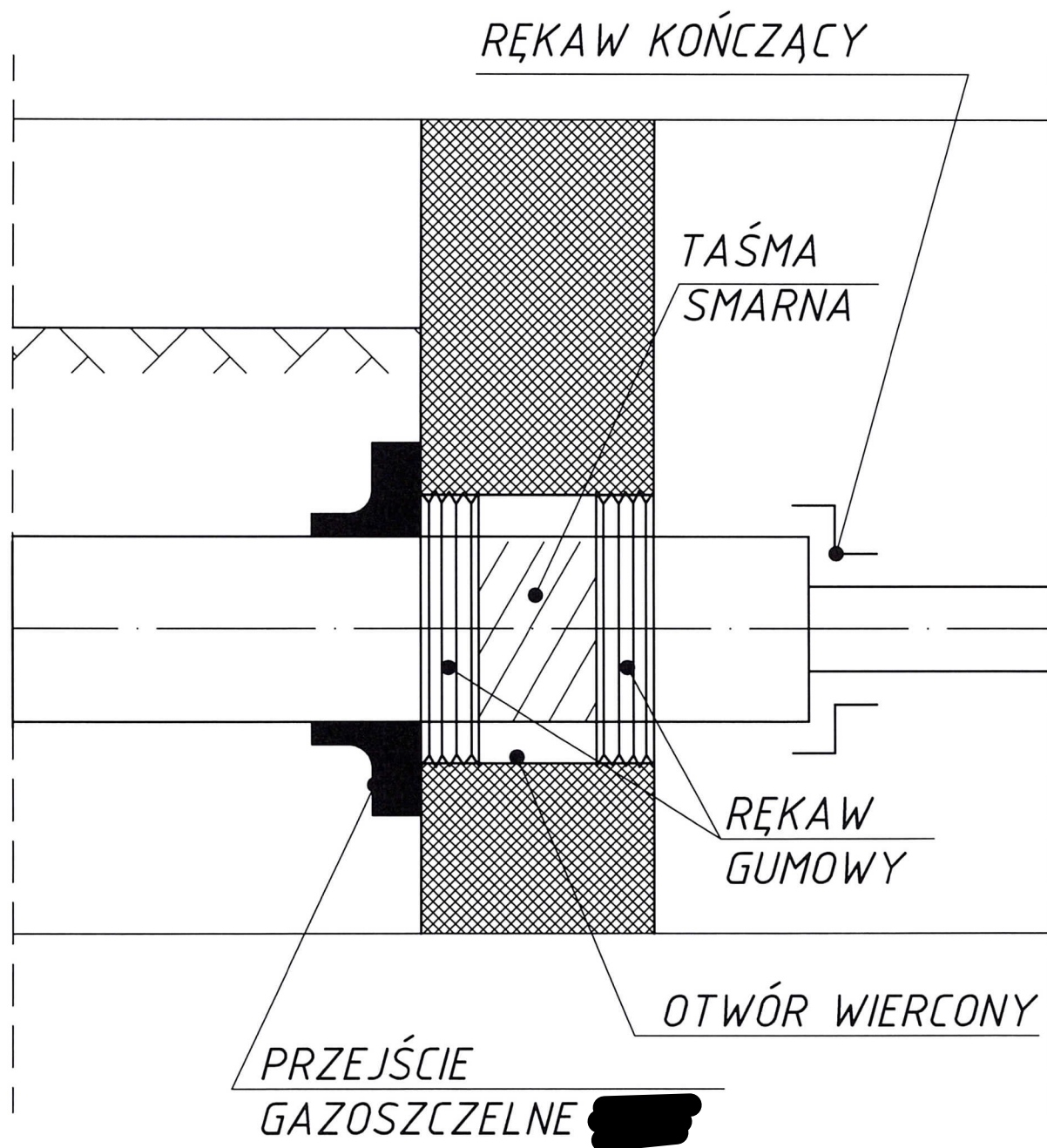
RYS. NR 8

WYKOP SZEROKOPRZESTRZENNY



| D_z [mm] | A_{min} [mm] | H_{min} [mm] | K_{min} [mm] |
|---------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 90 | 150 | 600 | 600 |
| 110 | 150 | 650 | 600 |
| 125 | 150 | 650 | 600 |
| 140 | 150 | 650 | 650 |
| 160 | 150 | 700 | 700 |
| 200 | 150 | 700 | 750 |
| 225 | 150 | 750 | 800 |
| 250 | 250 | 750 | 950 |
| 315 | 250 | 850 | 1100 |
| 355 | 250 | 900 | 1150 |
| 400 | 250 | 900 | 1250 |
| 450 | 250 | 950 | 1350 |
| 500 | 250 | 1000 | 1450 |
| 520 | 250 | 1050 | 1500 |
| 560 | 250 | 1100 | 1600 |
| 630 | 300 | 1150 | 1800 |
| 710 | 300 | 1250 | 1900 |
| 780 | 300 | 1300 | 2050 |
| 900 | 300 | 1400 | 2300 |

PRZEJŚCIE PRZEZ ŚCIANĘ ZEWNĘTRZNĄ BUDYNKU - OTWÓR WIERCONY



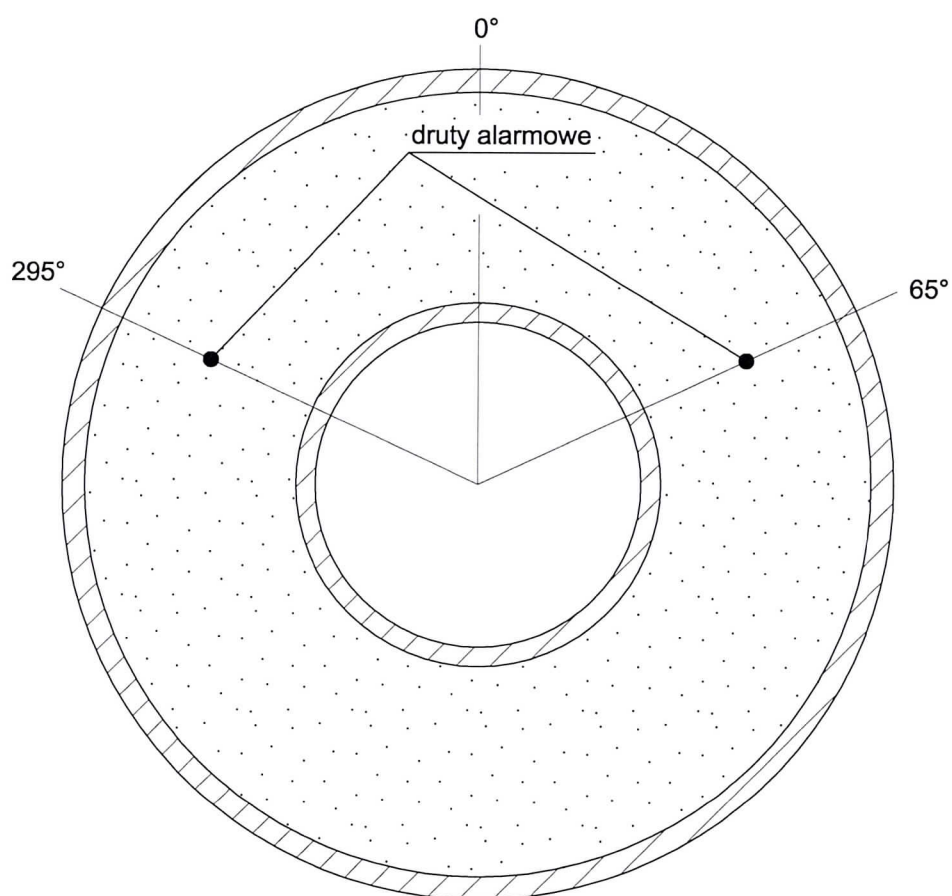
UWAGA:

ŚREDNICA OTWORU WIERCONEGO POWINNA BYĆ
O OKOŁO 1÷3% MNIEJSZA OD ZEWNĘTRZNEJ

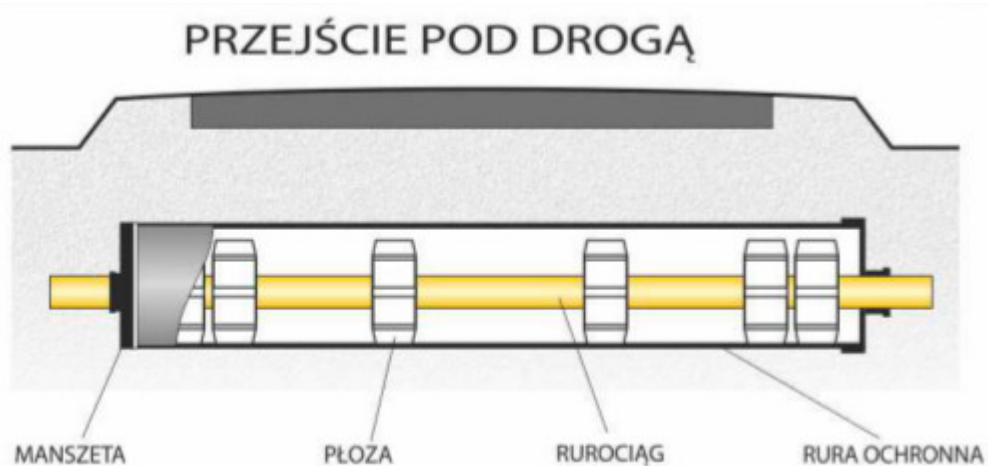
ŚREDNICY PIERŚCIENIA USZCZELNIAJĄCEGO
(RĘKAWA GUMOWEGO)

RYS. NR 10

Szczegół ułożenia drutów alarmowych DN<200



ROZMIESZCZENIE PŁÓZ DYSTANSOWYCH



DOBÓR

Określenie ilości elementów nośnych na obwód:

Ilość elementów na obwód dobieramy zgodnie z tabelą wymiarową wybranego typu płozy.

Określenie wysokości płozy:

Wysokość płozy określa się korzystając ze wzoru:

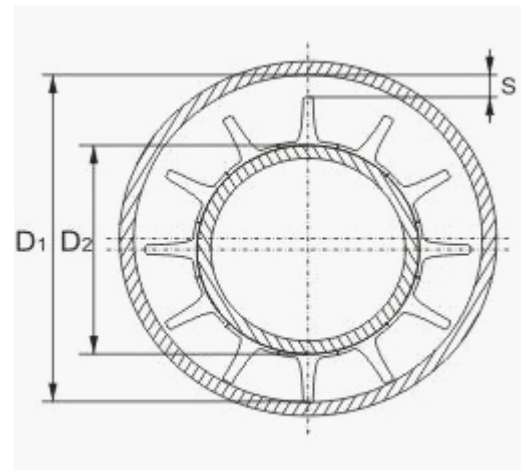
$$(D_1 - D_2) : 2 = \text{wysokość płozy}$$

gdzie:

D_1 - średnica wewnętrzna rury osłonowej,

D_2 - średnica zewnętrzna rury przewodowej,

Rzeczywista wysokość płozy musi być mniejsza niż obliczona (wymiar $S > 0$)



Określenie ilości obwodów

Ilość obwodów potrzebnych na dany przepust wyznacza się ze wzoru:

$$L : 1,5 + 3 = \text{ilość obwodów}$$

gdzie:

L - długość przepustu w metrach,

1,5 – przy rozstawie 1,5m; wartość ta zależy od wybranego producenta płóz

3 - dodajemy aby na początku i końcu przepustu zamontować po dwa obwody płóz.

Uwagi:

- Po określeniu ilości obwodów zaleca się weryfikację obciążenia, w przypadku przekroczenia, należy zwiększyć ilość obwodów na przepust, tak aby statyczne obciążenie jednego obwodu nie przekraczało nośności danej płozy,
- Zaleca się stosowanie podwójnych obwodów płóz na początku i końcu przepustu,

.....
(miejscowość, data)

ZGŁOSZENIE INSTALACJI ALARMOWEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ PREIZOLOWANEJ DO ODBIORU KOŃCOWEGO

1. Nazwa i adres inwestycji:
.....
2. Firma zgłaszająca:
3. Imię, nazwisko, podpis montera:
.....
4. Parametry instalacji alarmowej:
 - a. Rezystancja pętli:
 - b. Rezystancja izolacji:
 - c. Długość sieci:

.....
(podpis osoby zgłaszającej)

Warunki zgłoszenia instalacji alarmowej do odbioru:

- dołączona do zgłoszenia kopia dokumentacji powykonawczej
- wszystkie mufy powinny być zamknięte i zapiankowane (z wyjątkiem miejsca połączenia z istniejącą siecią preizolowaną)
- przewody alarmowe powinny być połączone w sposób umożliwiający pomiar pętli
- minimalne parametry rezystancji izolacji wynoszą **10 MΩ na 1 km** sieci przy przewodach alarmowych połączonych w pętli

W przypadku zgłoszenia do odbioru sieci nie spełniającej w/w warunków zgłaszający zostanie obciążony kosztami wykonania pomiarów oraz dojazdu w kwocie 500 zł + VAT