

AMIGA
ul. Goworowska 3/24
03-353 Warszawa
Regon 030235381

BIURO PROJEKTOWE **AMIGA**

Egz. Nr

Inwestor:
Adres:

Veolia Energia Warszawa S.A.
ul. Stefana Batorego 2, 02-591 Warszawa



Obiekt:
Kategoria obiektu:
Adres:

Osiedlowa sieć ciepłownicza z przyłączami XXVI
ul. Broniewskiego 22, 24, Warszawa
dz. nr 6/10 obręb 7-02-03;
j. ewid. 146519_8, Żoliborz

Tytuł Opracowania:

Projekt techniczny / wykonawczy
- Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej
wraz z przyłączami do budynków
przy ul. Broniewskiego 22 i 24 w Warszawie.

Branża: sanitarna

Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Projektant			instalacyjna	
Sprawdzający			instalacyjna	

Warszawa, czerwiec 2022 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	3
2. Kopia uprawnień projektanta.....	4
3. Kopia uprawnień sprawdzającego	5
4. Zaświadczenie o przynależności projektanta do Izby Inżynierów Budownictwa	7
5. Zaświadczenie o przynależności sprawdzającego do Izby Inżynierów Budownictwa	8
6. Parametr równoważny	9
7. Zlecenie Veolia Energia Warszawa S.A.....	18
8. Informacja o istniejącej sieci	20
9. Uzgodnienie trasy w Dziale Technicznym VEW z dnia 25.04.2022	30
10. Protokół z Narady Koordynacyjnej z dn. 31.05.2022r. wraz z załącznikiem mapowym.....	31
11. Uzgodnienie producenta rur preizolowanych.....	34
12. Inwentaryzacja Innogy.....	37
13. Uzgodnienie schematu wyłączeń.....	38

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania.....	40
2. Zakres opracowania	40
3. Opis stanu istniejącego	40
4. Rozwiązania techniczne.....	40
5. Wytyczne montażu	43

III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

IV. INFORMACJA BIOZ.....

V. OBLICZENIA HYDRAULICZNE

VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Projekt zagospodarowania terenu	55
2. Profil	56
3. Schemat montażowy	57
4. Schemat instalacji alarmowej	58
5. Rzut i przekrój pomieszczenia węzła Broniewskiego 22.....	59
6. Rzut i przekrój pomieszczenia węzła Broniewskiego 24.....	60
7. Studnia S1 z zaworami odcinającymi	61
8. Studnia S2 z zaworami odcinającymi	62
9. Wymiary wykopów	63
10. Przejście szczelne przez ścianę zewnętrzną budynku.....	64
11. Rury ochronne w kanale	65
12. Szczegół połączenia z siecią kanałową.....	66
13. Schemat wyłączeń	67
14. Punkt stały w węźle Broniewskiego 22	68
15. Punkt stały w węźle Broniewskiego 24	69
16. Podpora sieci prowizorycznej	70
Załącznik A.....	71
Załącznik B.....	72

WARSZAWA, czerwiec 2022 r.

OŚWIADCZENIE

DOTYCZY OPRACOWANIA DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ:

PROJEKT TECHNICZNY: PRZEBUDOWA OSIEDLOWEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ
WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI DO BUDYNKÓW PRZY UL. BRONIEWSKIEGO 22 I 24
W WARSZAWIE.

ZGODNIE Z ART. 34 UST. 3D USTAWY PRAWO BUDOWLANE NINIEJSZYM
OŚWIADCZAM, ŻE W/W PROJEKT ZOSTAŁ WYKONANY ZGODNIE Z ZASADAMI
WIEDZY TECHNICZNEJ, ORAZ OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI, NORMAMI,
PROJEKTEM ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU ORAZ PROJEKTEM
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANYM ORAZ ROZSTRZYGNIĘCIAMI DOTYCZĄCYMI
ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO I JEST KOMPLETNY Z PUNKTU WIDZENIA CELU,
KTÓREMU MA SŁUŻYĆ

PROJEKTANT:

mgr inż.

mgr inż.
u
do
w specj. inż.
i urzędze

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż.

mgr inż.
upr. budl.
w specj. inż.
wzrost. stan

WOJEWODA BIALSKOPODLASKI

Biała Podlaska, 1997.05.05.

DECYZJA Nr

Na podstawie art. 12, ust. 3, art. 13, ust. 1, pkt. 1, ust. 2 i 4, art. 14, ust. 1, pkt. 4, ust. 3, pkt. 1, ust. 4, ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane /Dz.U.94. nr 89, poz. 414/ oraz § 3, ust. 1, § 4, ust. 2, rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 30 grudnia 1994 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.95. nr 8. poz. 38/. w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA, po rozpatrzeniu wniosku z dnia 31.12.1996r. wobec złożenia egzaminu z wynikiem pozytywnym

UDZIELAM

magistrowi inżynierowi inżynierii sanitarnej

UPRAWNIEN BUDOWLANYCH

**do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych.**

Uzasadnienie

Przeprowadzone postępowanie administracyjne wykazało, iż

1. spełnił warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych,
 2. złożył egzamin z wynikiem pozytywnym,
- wobec powyższego decyzją niniejszą postanowiono jak na wstępie.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody Białkopodlaskiego, w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.

Otrzymują:

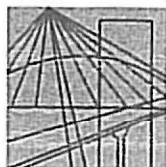
1/

2/ Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego

w Warszawie

3/ a/a.





LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 28 maja 2004 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów / Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm. /, art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm. /, § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późn. zm. / oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

magister inżynier inżynierii środowiska

otrzymała

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny :

***do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych,***

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 5/2004 z dnia 28 maja 2004 r. stwierdziła, że posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskała pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący OKK

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK

Członek

Członek

Otrzymują:

①

2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego

3. a/a



- 2 -

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1 i art. 13 ust. 4 – Prawo budowlane
w związku z § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa

uprawnienia budowlane

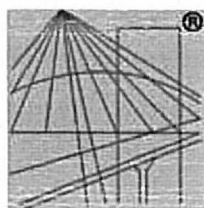
uprawniają do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy
bez ograniczeń.

Niniejsze uprawnienia, na podstawie § 4 ust. 4 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu – zgodnie z art. 34 ust. 3b.

Przewodniczący OKK

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-3N9-ANL-WSH *

o numerze ewidencyjnym

adres zamieszkania m.

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

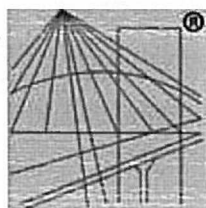
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-04 roku przez:

Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-RBW-VIR-I22 *

o numerze ewidencyjnym

adres zamieszkania

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-03-01 do 2022-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-24 roku przez:

Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

PARAMETRY RÓWNOWAŻNE

Ilekoć w dokumentacji projektowej została użyta nazwa własna urządzenia lub komponentu instalacji należy ją czytać łącznie ze sformułowaniem „lub równoważny”. Za produkt równoważny może być uznany produkt inny niż wymieniony, który spełnia założone parametry techniczne i jest pod tym względem nie gorszy od wymienionego w dokumentacji projektowej. Poniżej zamieszczono wymagane parametry techniczne dla poszczególnych urządzeń i komponentów instalacyjnych wraz z wymaganiami dla zamiany.

Cechy techniczne produktów równoważnych tj. parametry pracy, sposób wykonania, standardy materiałowe, wymiary powinny spełniać wymagania podane w projekcie i muszą spełniać wymagania techniczne zgodnie z aktualnymi wytycznymi Veolia Energia Warszawa S.A.

1. Parametry pracy warszawskiego systemu ciepłowniczego:

- ciśnienie $p_{rw} = 1,6 \text{ MPa}$
- temperatura zasilanie $t_{rwz} = 122^\circ\text{C}$
- temperatura powrót $t_{rwp} = 60^\circ\text{C}$

Z uwagi na możliwość przekroczenia roboczej temperatury wody sieciowej w rurociągach zasilających średniodobowo o 5°C , armaturę i urządzenia w węzłach ciepłych i w rurociągach ciepłowniczych wysokoparametrowych pod względem wytrzymałościowym należy dobierać/projektować dla temperatury $t_{rwz\max} = 124^\circ\text{C}$ przy ciśnieniu 1,6 MPa.

Warunki na obydwie parametry muszą być spełnione równocześnie.

2. Wymagania ogólne

2.1. Elementy rurociągów preizolowanych w płaszczu osłonowym HDPE

System preizolowanych zespolonych rur ma odpowiadać wymaganiom aktualnych edycji norm:

- PN-EN 253 (EN 253) - w zakresie zespołu rurowego ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu,
- PN-EN 448 (EN 448) – w zakresie kształtek - zespołów rurowych ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu,
- PN-EN 488 (EN 488)– w zakresie zespołu armatury do stalowych rur przewodowych, z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu,
- PN-EN 489 (EN 489)– w zakresie zespołu złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu

2.2. Elementy preizolowanych w płaszczu osłonowym SPIRO

System rur preizolowanych SPIRO ma odpowiadać wymaganiom określonym w aktualnej Aprobacie Technicznej dopuszczającej system rur preizolowanych do stosowania w budownictwie.

2.3. Systemu nadzoru (systemu alarmowego),

System kontroli i sygnalizacji zagrożenia stanów awaryjnych ma odpowiadać wymaganiom aktualnej edycji normy PN-EN 14419 (EN 14419)

3. Wymagania szczegółowe

3.1. Rura przewodowa stalowa

Średnica nominalna $DN \leq 50$ – rura ze stali niestopowych ze szwem zgrzewana elektrycznie, gatunek stali P235GH lub wyższy Średnica nominalna $DN < 400$ – rura ze stali niestopowych ze szwem zgrzewana elektrycznie, gatunek stali P235GH lub wyższy

Średnica nominalna $DN \geq 400$ – rura ze stali niestopowych ze szwem spawana łukiem krytym – spoina spiralna, gatunek stali P235GH lub wyższy.

Średnica nominalna, średnica zewnętrzna/ wewnętrzna oraz grubości ścianek rury przewodowej mają być zgodne z projektem.

Grubości ścianek rury przewodowej nie mogą być w żadnym miejscu mniejsze od projektowych.

Odcinek rury stalowej stosowany do prefabrykacji nie może zawierać połączeń (obwodowych): spawanych, gwintowanych, kołnierzowych i innych,

Stan powierzchni rur przed zaizolowaniem powinien odpowiadać stopniom czystości A, B lub C wg aktualnej edycji normy PN-EN ISO 8501-1 (EN ISO 8501), bez śladów korozji wżerowej.

Końce rur mają być przygotowane do spawania wg aktualnej edycji normy PN-ISO 6761 (ISO 6761).

3.2. Płaszcz osłonowy HDPE

Materiałem podstawowym, z którego wykonywany jest płaszcz osłonowy, ma być polietylen, spełniający wymagania podane w aktualnej edycji normy PN-EN 253 (EN 253).

Materiał PE koloru czarnego do wytłaczania powinien być sklasyfikowany przynajmniej jako materiał PE 80 zgodnie z aktualną edycją normy PN- EN ISO 12162 (EN ISO 12162).

3.3. Płaszcz osłonowy SPIRO

Płaszcz osłonowy SPIRO ma być wykonany ze zwiniętych spiralnie pasów blachy stalowej ocynkowanej o grubości $0,5 \div 1$ mm wg aktualnej edycji normy PN-EN 10346 (EN 10346), grubość powłoki cynkowej $19 \mu\text{m} - 275 \text{ g/m}^2$.

Zależność pomiędzy średnicą nominalną DN, średnicą zewnętrzną d_z rury stalowej, średnicą D_e płaszcza osłonowego oraz minimalną grubością e_{\min} płaszcza osłonowego mają być zgodnie z projektem.

3.4. Izolacja ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR)

Izolację stanowi sztywna pianka poliuretanowa (PUR) spełniająca wymagania:

- aktualnej edycji normy PN-EN 253 (EN 253) – w przypadku rur preizolowanych w płaszczu osłonowym HDPE:
 - współczynnik przewodzenia ciepła przed starzeniem $\lambda_{50} \leq 0,029 \text{ W/mK}$,
 - gęstość pozorną $\rho > 55 \text{ kg/m}^3$,
 - wytrzymałość na ściskanie w kierunku promieniowym $\sigma_{10} \geq 0,3 \text{ MPa}$,
 - chłonność wody po gotowaniu $WA < 10 \% \text{ m/m}$
 - wymiar komórek $d \leq 0,5 \text{ mm}$
 - udział komórek zamkniętych $\psi \geq 88 \% \text{ v/v}$
- aktualnej Aprobaty Technicznej dopuszczającej system rur preizolowanych w płaszczu osłonowym SPIRO do stosowania w budownictwie.

Środek porotwórczy, pozwalający na zachowanie przyjętych metod przetwarzania systemów poliuretanowych, powinien być substancją czystą ekologicznie, mającą zerowe oddziaływanie na warstwę ozonową (posiadający zerowy potencjał niszczenia warstwy ozonowej: ODP= 0), Grubość izolacji na rurociągu powrotnym ma być taka sama, jak na rurociągu zasilającym – zgodnie z projektem.

3.5. Zespół rurowy – w przypadku rur preizolowanych w płaszczu osłonowym HDPE

Zespół rurowy ma spełniać wymagania aktualnej edycji normy PN-EN 253 (EN 253).

- wytrzymałość na ścinanie przed starzeniem i po starzeniu w kierunku osiowym przy temperaturze rury przewodowej $23 \pm 2^\circ\text{C}$ $\tau_{ax} > 0,12 \text{ MPa}$,
- wytrzymałość na ścinanie przed starzeniem i po starzeniu w kierunku osiowym przy temperaturze rury przewodowej 140°C $\tau_{ax} > 0,08 \text{ MPa}$,
- wytrzymałość na ścinanie przed starzeniem i po starzeniu w kierunku stycznym w temperaturze pokojowej $\tau_{tan} > 0,2 \text{ MPa}$

Końce rury bez izolacji min. 150 mm, przygotowane do spawania.

Odchylenie od współosiowości wg aktualnej edycji normy PN-EN 253 (EN 253).

3.6. Zespół złącza preizolowanego – w przypadku rur preizolowanych w płaszczu osłonowym HDPE

W przypadku rur preizolowanych w płaszczu HDPE złącze (kompletna konstrukcja połączenia pomiędzy sąsiednimi odcinkami rur oraz kształtkami preizolowanymi) ma spełniać wymagania normy PN-EN 489:2009 (EN 489:2009)..

Dobór odpowiedniego rodzaju złącza izolacyjnego powinien uwzględniać jego odporność na warunki montażu, warunki gruntowe to jest: poziom wody gruntowej, wielkość sił działających na płaszcz osłonowy, średnicę zewnętrzną płaszcza, doświadczenia własne wykonawcy i inwestora.

Do zabezpieczania izolacji na połączeniach spawanych dla rurociągów **DN32 + DN400 należy stosować mufy termokurczliwe z polietylenu wysokiej gęstości HDPE sieciowane radiacyjnie na całej długości** (za wyjątkiem miejsc umożliwiających wgrzewanie korków), z klejem i mastyką uszczelniającą lub jednolitą masą adhezyjną – uszczelniającą,

Oslonę izolacji na połączeniach spawanych dla nominalnych średnic **rur przewodowych DN \geq 450 mają stanowić mufy zgrzewane elektrycznie.**

Zabezpieczeniem otworów montażowych w mufach mają być stożkowe korki wtapiane wykonane z PEHD.

Złącza powinny mieć badania typu wykonane przez ich producenta zgodnie z aktualną edycją normy PN-EN 489 (EN 489).

Badania typu, potwierdzające spełnienie wymagań normy, mają być przeprowadzone w akredytowanym laboratorium badawczym.

3.7. Kształtki (łuki, trójniki, podpory stałe, zwężki) do stosowania w rurociągach w płaszczu HDPE

Kształtki powinny być wykonane zgodnie z aktualną edycją normy PN-EN 488 (EN 488)

Zaleca się, aby osłonę trójników stanowiły elementy HDPE z tzw. „wyciąganą szyjką”, przewodowa rura stalowa zgodna z PN-EN 253

Grubość ścianki stalowej kształtki (trójnika, łuku, zwężki) w żadnym miejscu nie może być mniejsza od minimalnej grubości ścianki prostej stalowej rury przewodowej.

Łuki stalowe w kształtkach preizolowanych mają być wykonywane metodą:

- $DN \leq 600$
 - gięcia na zimno rur ze szwem wzdłużnym lub rur bezszwowych,
 - gięcia na gorąco rur ze szwem wzdłużnym lub rur bezszwowych.
- $DN > 600$
 - gięcia na gorąco rur ze szwem wzdłużnym,
 - formowania na gorąco z płyt stalowych.

Przed zaizolowaniem części stalowych zaleca się, aby w trakcie procesu produkcji elementów preizolowanych

- wykonać i udokumentować kontrolę:
 - wzrokową ocenę powierzchni spoin – 100 % spoin,
 - dla elementów $DN \leq 350$ badanie szczelności – 100% spoin,
 - kontrolę radiograficzną lub ultradźwiękową spoin doczołowych:
 - min 5% – dla rur przewodowych $DN \leq 125$,
 - min 10% – dla rur przewodowych $DN \leq 350$,
 - 100% – dla rur przewodowych $DN \geq 400$.

Jakość spoin powinna odpowiadać co najmniej poziomowi B według aktualnej edycji normy PN-EN ISO 5817 (EN ISO 5817)

W przypadku trójników spawanych, zaleca się stosowanie na odgałęzieniu głównym nakładek wzmacniających zgodnie z aktualną edycją normy PN-EN 13941 (EN 13941).

W przypadku trójników z wyciąganą szyjką zaleca się wykonanie trójnika z rury stalowej o minimalnej grubości o minimum jeden szereg większej niż grubość ścianki rurociągu głównego.

3.8. System sygnalizacyjno-alarmowy –rezystancyjny

System nadzoru w w.s.c. działa na zasadzie pomiaru rezystancji pętli pomiarowej. W systemach alarmowych dla rur preizolowanych układanych w gruncie, jako „stan awaryjny” definiuje się:

- zawilgocenie izolacji,
- zwarcie przewodu alarmowego z rurą stalową,
- przerwanie przewodu alarmowego.

W piance poliuretanowej rur i elementów preizolowanych umieszczone są przewody:

- czujnikowy niklowo-chromowy o średnicy 0,5 mm i stałej oporności $5,7\Omega/m$, w czerwonej izolacji teflonowej z perforacją co 15 mm,
- powrotny miedziany o średnicy 0,8 mm i stałej oporności $0,036\Omega/m$, w zielonej izolacji teflonowej.

Liczba i rozmieszczenie par przewodów zależą od średnicy nominalnej rurociągu (elementu) preizolowanego:

- $DN \leq 400$ – 1 para przewodów sygnalizacyjno alarmowych, w rozstawie za dziesięć drugą,
- $500 \leq DN \leq 700$ – 2 pary przewodów sygnalizacyjno – alarmowych, w rozstawie na obwodzie, co 180° ,
- $800 \leq DN \leq 1000$ – 3 pary przewodów sygnalizacyjno – alarmowych,
- $DN > 1000$ – 4 pary przewodów sygnalizacyjno – alarmowych.

Przewody tworzą pętlę pomiarową o maksymalnej długości 1000 m (długość przewodu czujnikowego), nadzorującą tym samym odcinek rury o długości 1000 m. Zalecanym jest, aby na zakończeniach pętli pomiarowych umieszczane były jednostki, które pozwalają na ciągłą kontrolę i automatyczną lokalizację uszkodzeń.

W systemie rezystancyjnym zawilgocenie izolacji powyżej dopuszczalnej wartości powoduje podział kanału pomiarowego o znanej oporności (równej oporności przewodu czujnikowego od punktu

pomiaru do końca R) na dwa odcinki do początku do miejsca wystąpienia wilgoci R₁ i od miejsca wystąpienia zawilgocenia do końca przewodu R₂ (gdzie: $R=R_1+R_2$).

Lokalizacja awarii następuje poprzez określenie w procentach odległości od punktu pomiarowego miejsca wystąpienia zawilgocenia (oporność tego odcinka wynosi R₁) do długości całego odcinka pomiarowego (R₁+R₂).

Elementy systemu nadzoru mają spełniać wymagania aktualnej edycji normy PN-EN 14419 (EN 14419).

3.9. Armatura

W rurociągach preizolowanych:

- DN ≥ 200 należy stosować armaturę odcinającą niepreizolowaną,
- DN < 200 należy stosować armaturę odcinającą preizolowaną

Armatura preizolowana ma być wykonana zgodnie z aktualną edycją normy PN-EN 488 (EN 488).

W rurociągach:

- DN ≥ 600 zalecane jest stosowanie przepustnic zaporowych:
 - z wielowarstwową uszczelką lamelową,
 - z siedliskiem, obrzeżem dysku i trzpieniem napędowym wykonanym ze stali odpornej na korozję,
 - odpornych na różnicę ciśnień przy zamykaniu i otwieraniu $\Delta p = 1,6$ MPa,
 - z możliwością dławienia przepływu oraz zasilania z obu stron.
- $200 \leq DN \leq 500$ zalecane jest stosowanie kurków kulowych lub przepustnic zaporowych z uszczelką lamelową,
- DN ≤ 150 zalecane jest stosowanie kurków kulowych:
 - trzpień napędowy – stal odporna na korozję,
 - element odcinający (kula) – stal odporna na korozję,
 - uszczelka kuli – teflon z dodatkiem węgla (20%),
 - elementy podtrzymujące uszczelkę (podparcie uszczelki):
 - o pierścienie podtrzymujące – stal odporna na korozję,
 - o sprężyny talerzowe – stal sprężynowa.

Armatura odcinająca DN ≥ 125 ma być przystosowana do napędu ręcznego z przekładnią mechaniczną.

Armatura odcinająca w odwodnieniach i odpowietrzeniach:

- średnice odwodnień i odpowietrzeń w zależności od średnicy rurociągu głównego – zgodnie z projektem,
- korpus armatury odcinającej poza preizolacją montowanej w studzienkach ma być wykonany ze stali odpornej na korozję z zawartością chromu powyżej 16%, wg aktualnej edycji normy PN-EN 10088-1 (EN10088-1),
- zabrania się stosowania odwodnień tzw. *górných*,
- nie należy stosować tzw. *paneli odcinających – odpowietrzających* (zablokowanej w jednym elemencie preizolowanym armatury odcinającej i odpowietrzenia).

Oslonę paneli z armaturą odcinającą, paneli odwadniających oraz odpowietrzających powinny stanowić elementy HDPE z tzw. „wyciąganą szyjką”

3.10. Kompensatory

3.10.1. Kompensatory preizolowane

Kompensator preizolowany powinien być wykonany wg dokumentacji konstrukcyjnej producenta rur preizolowanych.

Mieszek kompensatora powinien posiadać zabezpieczenie przed nadmiernym rozciągnięciem przekraczającym maksymalną zdolność kompensacyjną.

3.10.2. Kompensatory niepreizolowane – przeznaczone do montażu w komorach ciepłowniczych

Kompensatory mają być wykonane zgodnie z aktualną edycją normy PN-EN 14917 (EN 14917).

Mieszki kompensatorów wielowarstwowe, wykonane ze stali austenitycznych X6CrNiTi18-10 (materiał 1.4541) lub X6CrNiMoTi17-12-2 (materiał 1.4571) wg aktualnej edycji normy PN-EN 10088 (EN 10088),

Oslona wewnętrzna mieszki powinna być wykonana z takiego materiału, jak mieszek.

Oslona zewnętrzna mieszki ma być wykonana ze stali niestopowej niskowęglowej.

Kompensatory mają być wykonane:

- z określonym naciągami wstępnym,

- z końcówkami do spawania wykonanymi ze stali niestopowych niskowęglowych, o średnicach i grubościach ścianek zgodnie z projektem,

Wytrzymałość zmęczeniowa mieszka kompensatora: min. 1000 pełnych cykli pracy.

3.10.3. Kompensatory jednorazowe

Kompensator jednorazowy nie preizolowany powinien być wykonany zgodnie z wymogami normy PN-EN 13941 (EN 13941).

Konstrukcja kompensatora jednorazowego powinna po jego zaspawaniu pozwolić na przeniesienie naprężeń ściskających i rozciągających o wartościach identycznych jak dla prostych odcinkach rur prostych.

3.11. Maty kompensacyjne

Materiały zastosowane do wykonywania mat należy dobrać tak, aby w całym okresie trwałości użytkowej systemu rurociągów, w zakresie temperatury obliczeniowej, wykazywały odpowiednią sprężystość, odporność na działanie czynników chemicznych i wymaganą wytrzymałość. Moduł sprężystości, jako funkcję krzywej procentowego odkształcenia (moduł po siecznej), należy określić na podstawie badań przeprowadzonych przez producenta. Grubość poduszki kompensacyjnej należy dobrać w taki sposób, aby temperatura na powierzchni płaszcza osłonowego PE nie przekraczała 50°C. Zaleca się, aby poduszki kompensacyjne były wykonane z materiałów zamknięto komórkowych i były ściśliwe, tak aby mogły przejmować przemieszczenia rurociągów umieszczonego pod ziemią.

3.12. Materiały uszczelniające i montażowe

Uszczelnienia gazoszczelne do przejść przez ściany, manszety EPDM, uszczelki końcowe termokurczliwe, taśmy i opaski termokurczliwe, płozy dystansowe – wg specyfikacji producentów.

Taśmy i opaski termokurczliwe mają posiadać sprawozdanie z badań obciążenia od gruntu wg PN-EN 489:2009 (EN 489:2009).

3.13. Rury ochronne

Rury ochronne z tworzyw sztucznych (np. z żywicy poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym, polipropylenu czy polietylenu) o podwyższonej wytrzymałości (odpowiedniej tzw. sztywności obwodowej SN).

Materiał rury, klasa sztywności, klasa ciśnienia, rodzaj łącznika – wg projektu.

Rury stalowe grubościennne zabezpieczone antykorozyjnie, o grubościach ścianki i w gatunku stali zgodnie z projektem.

Przy układaniu rurociągów preizolowanych w rurach ochronnych należy stosować płozy dystansowe

Rodzaj zastosowanych płóz jest zależny od średnicy zewnętrznej rury osłonowej i ciężaru rury preizolowanej po wypełnieniu wodą, średnicy wewnętrznej rury ochronnej oraz zakładanej odległości między płozami. Wytrzymałość płóz (maksymalne statyczne obciążenie obwodu na pierścień) podane jest w katalogach producentów płóz dystansowych.

Przy przesuwaniu rur o znacznym ciężarze (DN ≥ 200) i przy długich odcinkach rury ochronnej (L ≥ 12 m) zalecane jest stosowanie płóz prowadzących, w przypadku przepustów o znacznej długości – kółek do płóz.

3.14. Izolacja termiczna

Przy doborze grubości izolacji dla warszawskiego systemu ciepłowniczego przyjmowane są następujące temperatury obliczeniowe:

- dla rurociągów zasilających wysokoparametrowych $t_{owz} = 130^{\circ}\text{C}$
- dla rurociągów powrotnych wysokoparametrowych $t_{owp} = 70^{\circ}\text{C}$
- dla rurociągów zasilających niskoparametrowych $t_{onz} = 100^{\circ}\text{C}$
- dla rurociągów powrotnych niskoparametrowych $t_{onp} = 70^{\circ}\text{C}$

Grubość izolacji oblicza się w oparciu o współczynnik przewodzenia ciepła wyznaczony na aparacie rurowym wg PN-EN ISO 8497.

Grubość izolacji o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda_{40} = 0,035 \text{ W/mK}$ stosowanych w rurociągach w.s.c. powinny być zgodnie z PN-B-02421.

W przypadku, gdy materiał izolacyjny charakteryzuje się wartością współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda_{40} \neq 0,035 \text{ W/mK}$ grubość izolacji właściwej δ_1 należy obliczyć z wzoru:

$$\delta_1 = \frac{d_z \cdot \left(\frac{d_z + 2 \cdot \delta}{d_z} \right)^{\frac{\lambda_{40}}{0,035}} - d_z}{2}$$

gdzie:

dz – średnica zewnętrzna izolowanego przewodu, mm

δ	-	grubość izolacji określona, mm
λ_{40}	-	wartość współczynnika przewodzenia ciepła materiału izolacyjnego w temperaturze 40°C wyznaczona na aparacie rurowym, W/mK

Materiały termoizolacyjne, stosowane na izolacje właściwe rurociągów, armatury i urządzeń, powinny być:

- odporne na działanie temperatury eksploatacyjnej, bez istotnych zmian ich własności użytkowych, w czasie nie krótszym od założonej trwałości elementu izolowanego,
- chemicznie obojętne w stosunku do materiału, z którego wykonany jest element izolowany,
- odporne na chemiczne działanie wody oraz destrukcyjne czynniki biologiczne,
- nietoksyczne (powinny posiadać atest higieniczny, określający zakres stosowania w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi),
- dostatecznie odporne na uszkodzenia mechaniczne,
- łatwe w montażu,
- niepalne (wyroby z wełny szklanej i mineralnej),
- nierozprzestrzeniające ognia lub samo gasnące (wyroby ze spienionych tworzyw sztucznych).

Izolacja termiczna rurociągów, armatury i wyposażenia sieciowego powinna zapewniać uzasadniony aktualnymi warunkami techniczno – ekonomicznymi poziom strat przesyłu ciepła.

Sztywna pianka poliuretanowa (PUR)/poliizocyjanuranowa (PIR) o komórkach zamkniętych - izolacja termiczna rurociągów kanałowych i naziemnych, rurociągów usytuowanych w pomieszczeniach zamkniętych: w węzłach, kotłowniach, piwnicach budynków.

Izolacje o strukturze włóknistej - wełna mineralna – szklana i skalna - izolacja termiczna rurociągów kanałowych i naziemnych, rurociągów usytuowanych w pomieszczeniach zamkniętych: w węzłach ciepłowniczych, kotłowniach, piwnicach budynków.

Półsztywna (miękka) pianka poliuretanowa o komórkach otwartych - izolacja termiczna rurociągów i urządzeń usytuowanych w pomieszczeniach zamkniętych: w węzłach, ciepłowniczych, kotłowniach, piwnicach budynków.

Elastyczne pianki polietylenowa i kauczukowa o komórkach zamkniętych - wyłącznie instalacje c.o i c.w.u.

3.15. Rury ochronne – zabezpieczenie istniejących kabli elektroenergetycznych

Stosować dzielone rury ochronne dla zabezpieczenia istniejących kabli elektroenergetycznych oraz naprawy uszkodzonych kanalizacji kablowych do układania pod drogami, ulicami, torowiskami. Rury, złączki muszą odpowiadać wymaganiom norm:

- PN-EN 61386-1:2011 w zakresie systemu rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów w systemach instalacji elektrycznych i telekomunikacyjnych,
- PN-EN ISO+9969:2008 w zakresie oznaczenia sztywności obwodowej rury z tworzyw termoplastycznych.

Średnica, materiał, grubość ścianki, materiał, sztywności odwodowa, odporność na ściskanie – wg projektu.

4. Wymagania montażowe

4.1. Izolowanie połączeń spawanych

Izolowanie połączeń spawanych musi odbywać się poprzez mechaniczne wtryśnięcie pianki PUR w obszar pomiędzy mufą i stalową rurą przewodową.

W uzasadnionych przypadkach na rurociągach do DN300 dopuszcza się izolowanie ręczne. Pianka ma być dostarczana w zestawach porcjowanych, z określoną nazwą dostawcy, instrukcją przechowywania i użycia oraz określonym terminem trwałości.

W przypadkach, gdy izolowanie mechaniczne lub przy użyciu pianki w zestawach porcjowanych nie jest możliwe sposób izolowania należy uzgadniać z gestorem sieci ciepłowniczej

4.2. Wykonanie stref kompensacyjnych

Maty kompensacyjne należy układać po obu stronach płaszcza osłonowego zgodnie z dokumentacją projektową.

W przypadku stosowania kilku warstw mat kompensacyjnych wskazane jest owinięcie ich geowłókniną i ściśnięcie taśmą celem zabezpieczenia przed wsypywaniem się zasypki piaskowej pomiędzy płaszczyz i poduszki podczas przemieszczeń rur.

Alternatywnym rozwiązaniem jest stosowanie mat z warstwą powłoki klejącej.

4.3. Przejścia rurociągu preizolowanego przez przegrody budowlane

Podejście rurociągów preizolowanych do przejścia przez przegrodę budowlaną powinno być zaprojektowane tak, aby w miejscu przejścia nie występowały przemieszczenia boczne. W przeciwnym przypadku należy zastosować rozwiązania specjalne (np. adaptery, nisze kompensacyjne).

W zależności od poziomu wody gruntowej należy przyjąć jedno z powyższych rozwiązań:

- w przypadku poziomu wody gruntowej poniżej rur – typowe przejście z zastosowaniem jednego lub dwóch pierścieni gumowych zgodnie z zaleceniami producenta/ dostawcy rur preizolowanych;
- w przypadku poziomu wody gruntowej powyżej rur - przejście szczelne typu dławnicowego, przejście z zastosowaniem bezciśnieniowych pierścieni/ manszet lub ciśnieniowych – w postaci łańcuchów gumowych.

5. Wymagania szczegółowe dla części budowlano-konstrukcyjnej

5.1. Powłoki malarskie antykorozyjne przy elementach konstrukcyjnych wykonywanych z profili stalowych:

Stosować emalie kreodurowe, czerwone tlenkowe. Maksymalna temperatura pracy nie mniejsza niż 200°C.

Stosować powłoki malarskie krzemianowo - cynkowe, samoutwardzalne, tworzące powłokę o odporności na warunki atmosferyczne i ścieranie. Odporność chemiczna w zakresie pH 6-9. Maksymalna temperatura pracy nie mniejsza niż 200°C.

5.2. Obudowa wykopów

Rozpory są wymienne pomiędzy boksami oraz systemem szynowym. Przenoszenie sił realizowane jest przez przegubowe elementy sprężyste pomiędzy rozporą a płytą. Dzięki temu zarówno montaż jak i demontaż metodą wstawiania czy też zagłębiania jest szybki i bezproblemowy.

Stosować produkty o parametrach charakterystycznych nie gorszych niż wyspecyfikowane w projekcie w tym:

- wymiary 300 x 240 cm 350x240 200x240 250x240 300x150,
- typ lekki, średni, ciężki,
- grubości 8 cm, 6cm, 10cm,
- zmienny rozstaw szalunku od 48 cm do 300 cm,
- możliwość regulacji złożonego szalunku w wykopie w zakresie 10 cm,
- max głębokość 250cm / 500cm,
- system deskowań do pracy we wszystkich rodzajach gruntu,
- dopuszczalne parcie gruntu 40 kN/m²,
- nieograniczone możliwości łączenia segmentów w zestawy,
- kroczący system pracy,
- montaż zestawu przy pomocy koparki lub koparko-ładowarki.

5.3. Środek gruntujący konstrukcję betonową stropu, ścian wewnątrz komory

Wodorozcieńczalna zmodyfikowana dyspersja akrylowa, jako środek do gruntowania chłonnych podłoży mineralnych np. beton, wzmacniając podłoże i wyrównując jego chłonność oraz poprawiając przyczepność mas szpachlowych i samopoziomujących, zapraw.

Stosować produkty o parametrach charakterystycznych nie gorszych niż wyspecyfikowane w projekcie w tym:

- Gęstość ok. 1,2 g/cm³
- Barwa przeźroczysta po wyschnięciu
- Temperatura użycia +5 °C do +25 °C (podłoża i powietrza)
- Ilość warstw 1 / 2 (w zależności od chłonności podłoża)
- Czas schnięcia pomiędzy warstwami ok. 2 godziny

5.4. Wodoodporna elastyczna powłoka wnętrza komory

Stosować do zabezpieczenia wewnętrznego, zewnętrznej powierzchni konstrukcji komory, wodoodpornej i do hamowania karbonizacji.

Stosować produkty o parametrach charakterystycznych nie gorszych niż wyspecyfikowane w projekcie w tym:

- Gęstość 1,03 kg/litr
- Odporność na temperaturę nie mrozoodporny do -50 °C
- Temperatura nakładania min. +5 °C / maks. +30 °C min. +5 °C / maks. +30 °C
- Gęstość po wymieszaniu 1,9 kg/litr , wpływ na zdrowie obojętny jak dla cementu -nietoksyczny.
- Naprężenie przylegania 1,65 N/mm², elastyczność do pęknięcia 43,9 %
- Maksymalne ciśnienie wody 7 bar (dodatnie) ,6 bar (ujemne)

- Wypełnianie spękań w temp. 20 °C dla kategorii IIa i IIb przy minimalnej
- grubości warstwy 1,75 mm = $\geq 0,15$ mm (aTg)
- paro przepuszczalność 0,0991 mg/m²/godz.

5.5. Aktywna powłoka antykorozyjna oraz zawiesina szczepna

Środek zapewnia wysoką zasadowość, a co za tym idzie pasywowanie stali zbrojeniowej.

Z drugiej natomiast aktywne inhibitory korozji chronią zbrojenie w sposób trwały, oraz jako uniwersalna zawiesina szczepna do wszystkich zapraw naprawczych.

Stosować produkty o parametrach charakterystycznych nie gorszych niż wyspecyfikowane w projekcie w tym:

- Grubość powłoki (dwie warstwy) - 2 mm
- Gęstość zaprawy świeżej - ok. 1,8 g/cm³
- Temperatura użycia (podłoże i otoczenie) - między +5 i +35 °C
- Wytrzymałość na odrywanie stali zbrojeniowej porównanie z niepowlekanym zbrojeniem ≥ 80 %

5.6. Środek kompensujący skurcz, wzmocniony włóknami strukturalnymi jako zaprawa naprawcza o wysokiej wytrzymałości

Stosować do zabezpieczenia i napraw konstrukcji żelbetonowej komory.

Stosować produkty o parametrach charakterystycznych nie gorszych niż wyspecyfikowane w projekcie w tym:

- Grubość warstwy minimalna - 5 mm ,maksymalna 50 mm
- Gęstość zaprawy świeżej - ok. 2,2 g/cm³
- Temperatura użycia (podłoże i otoczenie) - między +5 i +30°C
- Wytrzymałość na ściskanie EN 12190
 - po 1 dniu ≥ 18 N/mm²
 - po 7 dniach ≥ 40 N/mm²
 - po 28 dniach ≥ 60 N/mm²
- Współczynnik sprężystości wzdłużnej (28 dni) prEN13412 ≥ 20.000 N/mm²
- Wytrzymałość na odrywanie (28 dni) EN 1542 ≥ 2 N/mm²
- Wytrzymałość na odrywanie po sezonowaniu w soli do odladzania (50 cykli) EN 13687-1 ≥ 2 N/mm²
- Wytrzymałość na odrywanie po symulacji obciążenia ulewnym deszczem (50 cykli) EN 13687-2 ≥ 2 N/mm²
- Wytrzymałość na odrywanie po obciążeniu zmiennymi temperaturami na sucho (50-cykli) EN 13687-4 ≥ 2 N/mm²
- Odporność na karbonatyzację prEN 13295 \leq beton referencyjny mm (głębokość)
- Wodo nasiąkliwość kapilarna EN 13057 ≤ 0.5 kg/m²h^{0.5}

5.7. Uszczelnienia przerw roboczych, przejść rur przez ściany, izolacja wodna

Środek służy do uszczelniania poziomych i pionowych przerw roboczych w konstrukcjach żelbetowych. Pod wpływem wody taśmy pęcznieją, a następnie żelują wypełniając przy tym dokładnie rysy i pory w betonie.

Stosować produkty o parametrach charakterystycznych nie gorszych niż wyspecyfikowane w projekcie w tym:

- bentonit Temp. instalacji: -15 do +52 °C ,
- ciężar właściwy: 1,57 g/cm, temp. zapłonu: 185°C Temp. eksploatacji: -40 do +100 °C,
- ciśnienie max: 2 bary

5.8. Farba antykorozyjna na stal ekspozowaną w warunkach atmosferycznych

Dwuskładnikowa farba antykorozyjna o dużej zawartości pyłu cynkowego, na bazie krzemianu etylu. Przeznaczona do stosowania na stal ekspozowaną w warunkach atmosferycznych

Stosować produkty o parametrach charakterystycznych nie gorszych niż wyspecyfikowane w projekcie w tym:

Powłoka zawiera metaliczny cynk, który zabezpiecza stal katodowo, jak cynkowanie. Farba ma doskonałą odporność na czynniki mechaniczne, działanie różnych rozpuszczalników i olejów nawet w przypadku pracy w zanurzeniu oraz wytrzymuje ogrzewanie suchym powietrzem do temperatury +400 °C.

5.9. Odrdzewiacz do stali

Preparat przeznaczony do odrdzewiania i odtłuszczania powierzchni ze stali i żeliwa.

Stosować produkty o parametrach charakterystycznych nie gorszych niż wyspecyfikowane w projekcie w tym:

- pH < 1,0 ,gęstość względna 1,2 g/cm³ , lepkość ok. 10 cP

5.10. Żywica do kotwienia elementów

Żywica iniekcyjna do kotwienia stalowych połączeń konstrukcyjnych np. profile stalowe, belki, pręty zbrojeniowe, itp.

Stosować produkty o parametrach charakterystycznych nie gorszych niż wyspecyfikowane w projekcie w tym:

- Zakres temperatur -40 do $+80$ °C, wytrzymałość określana w zależności od średnicy otworu, użytego materiału, betonu C20/25 do C50/60.

5.11. Mieszanka wypełniająca

Mieszanka wypełniająca wykopy liniowe, kanały, zbiorniki, komory, wymiana gruntów nienośnych itp.

Stosować produkty o parametrach charakterystycznych nie gorszych niż wyspecyfikowane w projekcie w tym:

- konsystencja (rozplływ) 650 ± 50 mm D_{max} 16 mm,
- wytrzymałość na ściskanie : po 7 dniach $>0,5 - 2,5$ MPa ,po 28 dniach $>1,0-5,0$ MPa, po 90 dniach $>1,5-10,0$ MPa
- wskaźnik zagęszczenia I_s po 1 dniu $> 0,95-1,03$, po 2 dniach $> 0,97-1,03$, po 7 dniach $>1,03$
- wtórny moduł odkształcenia E_{v2} po 7 dniach > 120 MPa
- wskaźnik odkształcenia $I_o < 2,2$
- Niewysadzinowy.

5.12. Masa uszczelniająca z bentonitu

Masa uszczelniająca na bazie bentonitu sodowego/gumy butylowej, zaprojektowana do przygotowywania szeregu powierzchni i prac wykończeniowych związanych z ochroną przed wodą przy użyciu wybranych membran wodochronnych.

Stosować produkty o parametrach charakterystycznych nie gorszych niż wyspecyfikowane w projekcie w tym:

Produkt przeznaczony jest do stosowania poniżej poziomu gruntu i jest zaprojektowany do następujących zastosowań:

- wykonywanie faset w narożnikach poziomych i pionowych
- doszczelnienie na styku, wokół rur drena- żowych, przepustów, krawężników i parapetów
- doszczelnienie na zakończeniach hydroizolacji poniżej poziomu gruntu
- uzupełnianie lub naprawa podłoży betonowych przed ułożeniem membran hydroizolacyjnych , - produkt można stosować na powierzchniach betonowych, murowanych i większości powierzchni metalowych.

5.13. Roztwór asfaltowy do gruntowania

Masa asfaltowo-kauczukowa do stosowania na zimno, do wykonywania bezspoinowych izolacji wodochronnych podziemnych części budowli. Masa tworzy powłoki o dużej odporności na spękania powstające na skutek mrozów, powłoki silnie związane z podłożem i kompensujące w pewnym stopniu jego ruchy i mikropęknięcia. Nadaje się do stosowania na lekko wilgotnych powierzchniach.

Zalety: powłoki trwale elastyczne, kompensujące mikropęknięcia podłoża, silnie wiąże z podłożem, do stosowania na suche i wilgotne powierzchnie.

Zastosowania: samodzielne powłoki przeciwwilgociowe i przeciwwodne typu średniego, powłoki hydroizolacyjne na podkładzie z pap, izolacje przeciwwodne podziemnych części budowli oraz zbiorników wody przemysłowej.

5.14. Wpusty parkingowe

Wpust parkingowy, kwadratowy do bezpośredniego przyłączenia do rury z tworzywa sztucznego, z osadnikiem, z nasadką kwadratową z krawędzią połączeniową i okrągłą kratką szczelinową z systemem Lock&Lift do równoczesnego zdejmowania i zakładania kratki.

Tworzywo Ecoguss jest odporne na korozję, chemikalia zawarte w ściekach oraz wysokie temperatury do 400°C .

Stosować produkty o parametrach charakterystycznych nie gorszych niż wyspecyfikowane w projekcie w tym:

Klasa B125/ 125/ obciążenie do maks. 12,5 t Powierzchnie, po których poruszają się pojazdy.

mgr
0
W SPECJ
I WZAG

Veolia Energia Warszawa S.A.
02-591 Warszawa, ul. Stefana Batorego 2
tel. +48 22 658 50 00
KRS 0000146143
NIP 525-000-56-56 REGON 015314764
JEDNOSTKA VEOLIA ENERGIA WARSZAWA S.A.

Załącznik nr 4 do umowy nr 15108763-19/002/PN/U

Warszawa, dnia 2021-11-18 r.

AMIGA

ul. Goworowska 3/24
03-353 Warszawa

DI/IP/AdK/2117517/2021

ZLECENIE WYKONANIA ZADANIA / KOREKTA ZLECENIA Z DNIA.....*

Veolia Energia Warszawa S. A. zleca, zgodnie z umową nr 15108763-19/002/PN/U z dnia 24-05-2019 r., wykonanie dokumentacji projektowej na:

Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami s.c. do budynków przy ul. Broniewskiego 22 i 24 w Warszawie.

Dokładna nazwa zlecanego zadania

Koordynator umowy z ramienia Zamawiającego:

tel.506-014-844, email:

@veolia.com

(e-mail Koordynatora służy do przysyłania skanów wystąpień i pism kierowanych przez Wykonawcę w zakresie opracowania dokumentacji w imieniu Zamawiającego)

LP	Średnica przyłącza/ sieci ciepłowniczej [Dn]	Długość [mb]	Kwota realizacji zadania zgodnie z zał. nr 3 do umowy- netto [zł]	Kwota realizacji zadania zgodnie z zał. nr 3 do umowy- brutto [zł]	Termin zakończenia realizacji danego zadania-data [dd-mm-rrrr]	Uwagi
1	100 80	26,0 61,0			24-05-2022	Czas projektowania 187 dni
2	Zadanie dodatkowe w zakresie..... nd		nd	nd	nd	

LP	Wytyczne	Zakres (*niepotrzebne wykreślić)
1	Średnica sieci ciepłowniczej do zaprojektowania :	przyjąć istniejącą/ obliczyć uwzględniając aktualne zapotrzebowanie/ zgodnie z warunkami technicznymi/ przyjąć 2xDn...../ inne*
2	Opracowanie projektu kanalizacji teletechnicznej	TAK/ NIE*
3	Konieczność uzgadniania sytuowania sieci na Naradzie Koordynacyjnej na wniosek Zamawiającego	TAK/ NIE*
4	Opracowanie projektu organizacji ruchu wraz z ew. projektem zmiany sygnalizacji.	TAK/ NIE*
5	Opracowanie odtworzenia nawierzchni	TAK/ NIE*
6	Opracowanie kosztorysu inwestorskiego z przedmiarami	TAK/ NIE*
7	Opracowanie projektu:	zagospodarowania terenu / architektoniczno-budowlanego/

		technicznego-wykonawczego*
8	Uzyskanie dokumentu na wykonanie robót budowlanych	Zgłoszenie/ pozwolenie na budowę*
9	Zadanie Dodatkowe :	TAK/ NIE*
10	<p>Inne wymagania:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) należy, w miarę możliwości, wykorzystać istniejącą trasę s.c. kanałowej, 2) należy uzgodnić konieczność wykonania s.c. tymczasowej, prowizorycznej na czas wykonywania robót budowlanych. 3) teren inwestycji nie jest objęty ochroną konserwatora zabytków, 4) teren inwestycji jest objęty MPZP "Sady Żoliborskie", 5) należy przewidzieć wymianę zaworów odcinających w węzłach ciepłych, 6) należy przewidzieć zawory odcinające na każdym przyłączy s.c. 7) trasę rurociągów oraz rozwiązania projektowe należy przewidzieć z maksymalną ochroną istniejącej zieleni, 8) dokumentacja projektowa powinna być zgodna z wymogami znowelizowanej ustawy Prawo Budowlane, 9) na podstawie opracowanej dokumentacji Zamawiający przewiduje wyłonienie dostawcy materiałów oraz wykonawcy robót budowlanych wg postępowania przetargowego wg ustawy Prawo Zamówień Publicznych. Wymagana klauzula równoważności oraz określenie "lub równoważne" przy każdej nazwie własnej produktu - we wszystkich opracowaniach branżowych. 	
11	<p>Korekta Zlecenia w zakresie.....</p> <p>Z powodu.....</p>	NIE / TAK*

Akceptacja Wykonawcy (w przypadku negocjacji)

Podpis osoby upoważnionej

Zastępca Dyrektora
Inwestycji

Załączniki :

1. mapka pogładowa z GIS z istniejącą s.c. i przyłączami s.c.

Do wiadomości :

- 1) DI/IP (AdK+MKo+MW)
- 2) DI/IA (BW)

RK-VWAW-00-01-10

Warszawa, dnia 20 grudnia 2021

Nr zlecenia: VWAW/EEE/21/2119177

INFORMACJA O OBIEKCIE – SIĘĆ CIEPŁOWNICZA**Odcinek sieci:**

S.c. rozdzielcza i przyłącza do bud. ul. Broniewskiego 22,24

Średnica, Technologia, Rok budowy

Dn 100,80,80, kanałowa, 1986

Własność: VWAW S.A.**Profil /Rzędne sieci:** W załączeniu**Rysunek komory:** nie dotyczy**Uwagi:**

Prace w pobliżu sieci ciepłych własnych VWAW S.A. wykonywać pod nadzorem VWAW S.A.

W tym celu należy złożyć zlecenie usługi pełnienia nadzoru do Kancelarii VWAW S.A., ul. Batorego 2,

lub wysłać na adres email :veoliawarszawa@veolia.com

Cel wydania informacji:

Informacja do projektu przebudowy w/w/ odcinków sieci

Zlecaniodawca:

AMIGA

03-353 Warszawa, ul. Goworowska 3/24

Specjalista ds. Ewidencji

Kierownik Działu Ewidencji

.....
Sporządził**W załączeniu:**

- 1) PT sieci rozdzielczej i przyłączy do bud. ul. Broniewskiego 22, 24

Veolia Energia Warszawa S.A.

ul. Stefana Batorego 2, 02-591 Warszawa

Kapitał zakładowy: 721 399 100,00 zł wpłacony w całości | NIP 525-000-56-56 | REGON 015314764 | KRS 0000146143

Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy, XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego

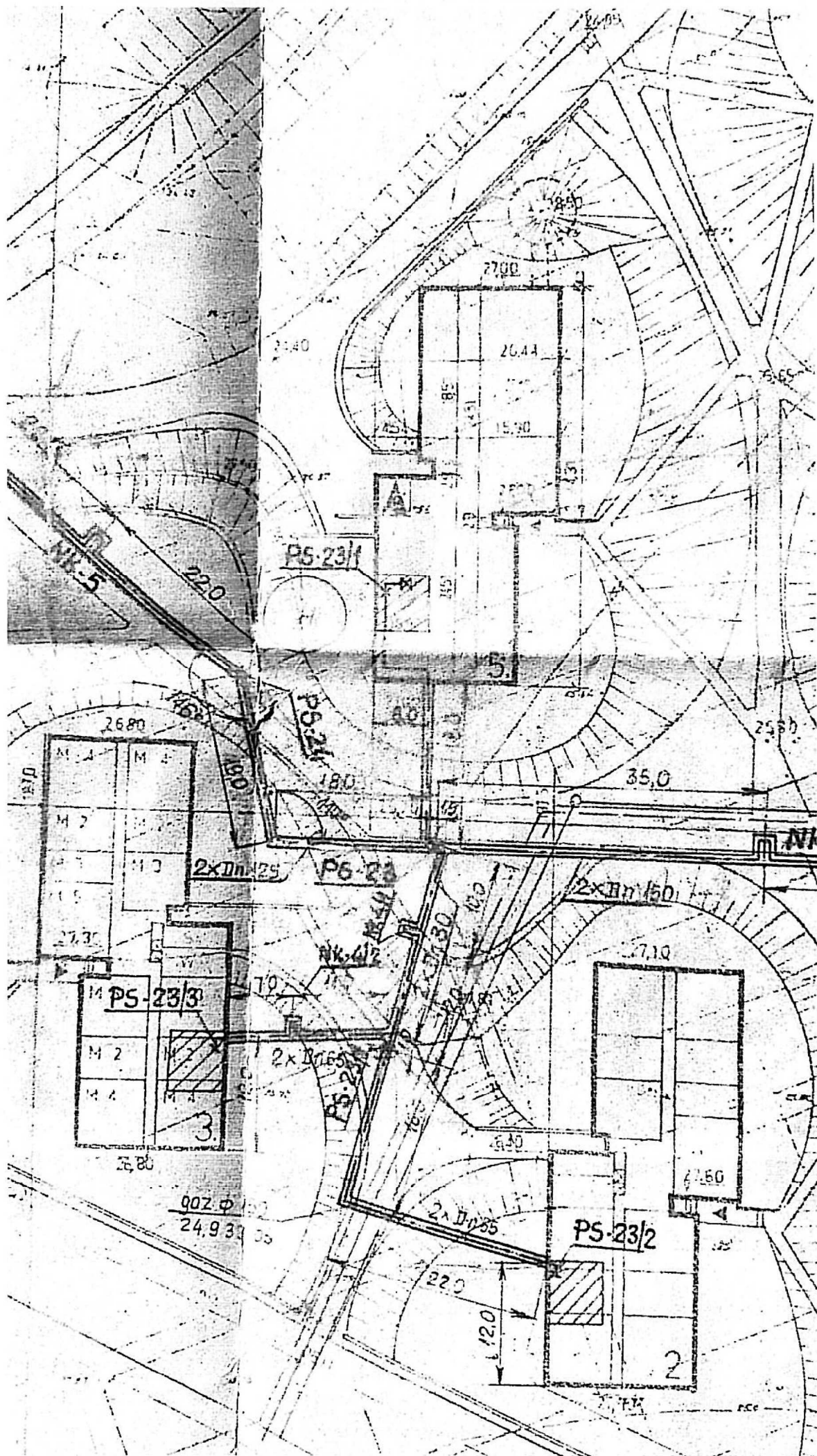
Konto: 14 1940 1210 0103 5173 0010 0000

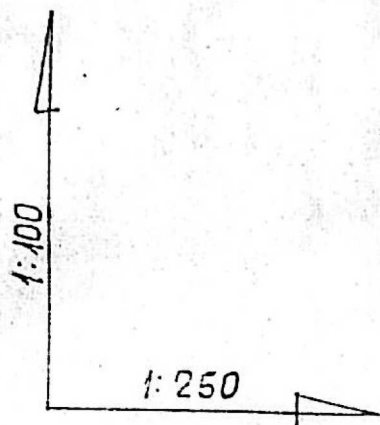
tel. +48 22 658 58 58, e-mail: vew.hok@veolia.com

www.energiadlawarezawy.pl

www.veolia.pl

Polityka prywatności udostępniona jest pod adresem www.energiadlawarezawy.pl lub w siedzibie Veolia Energia Warszawa S.A.



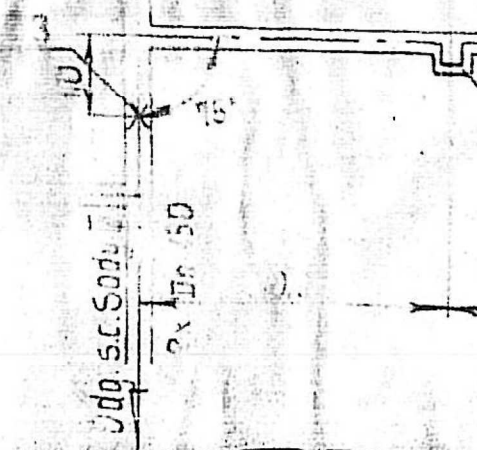
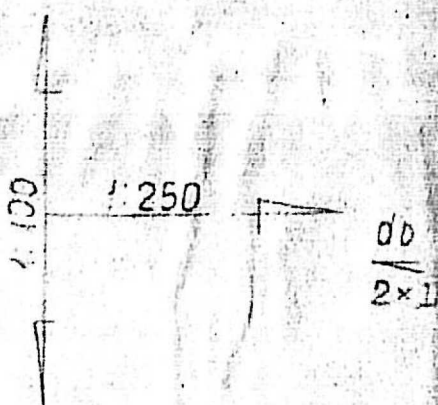


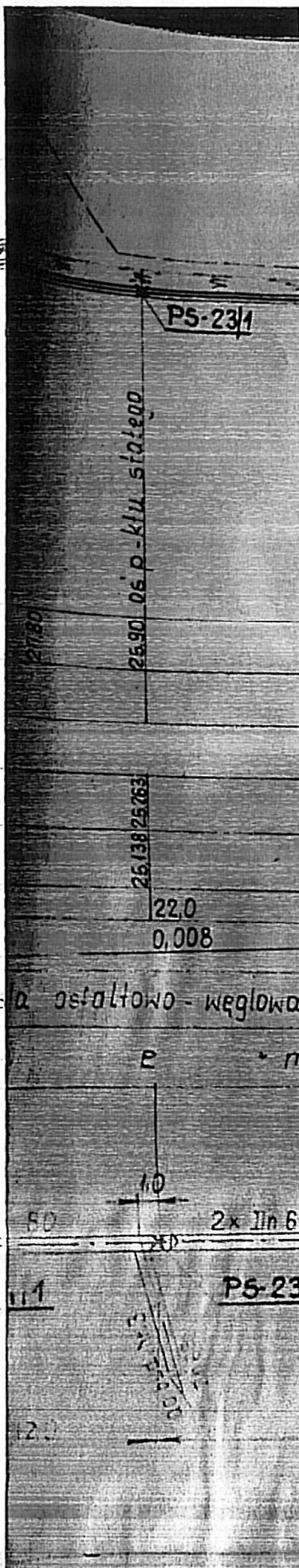
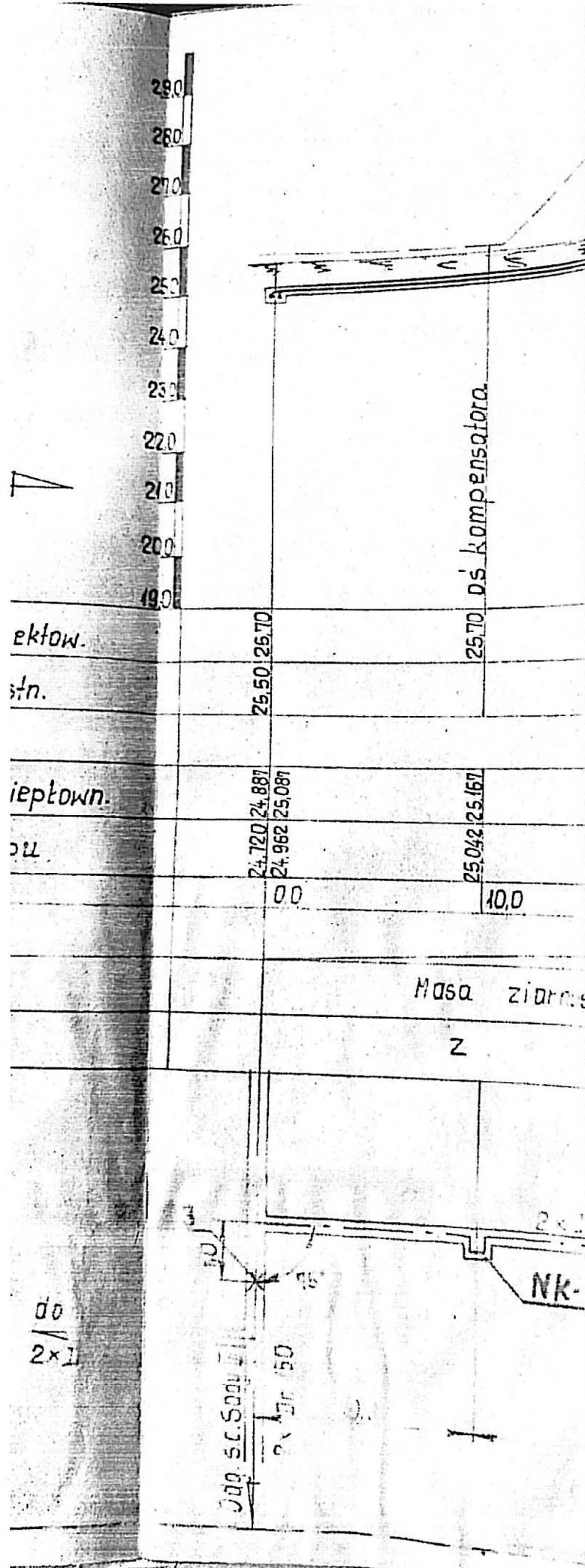
29.0
28.0
27.0
26.0
25.0
24.0
23.0
22.0
21.0
20.0
19.0

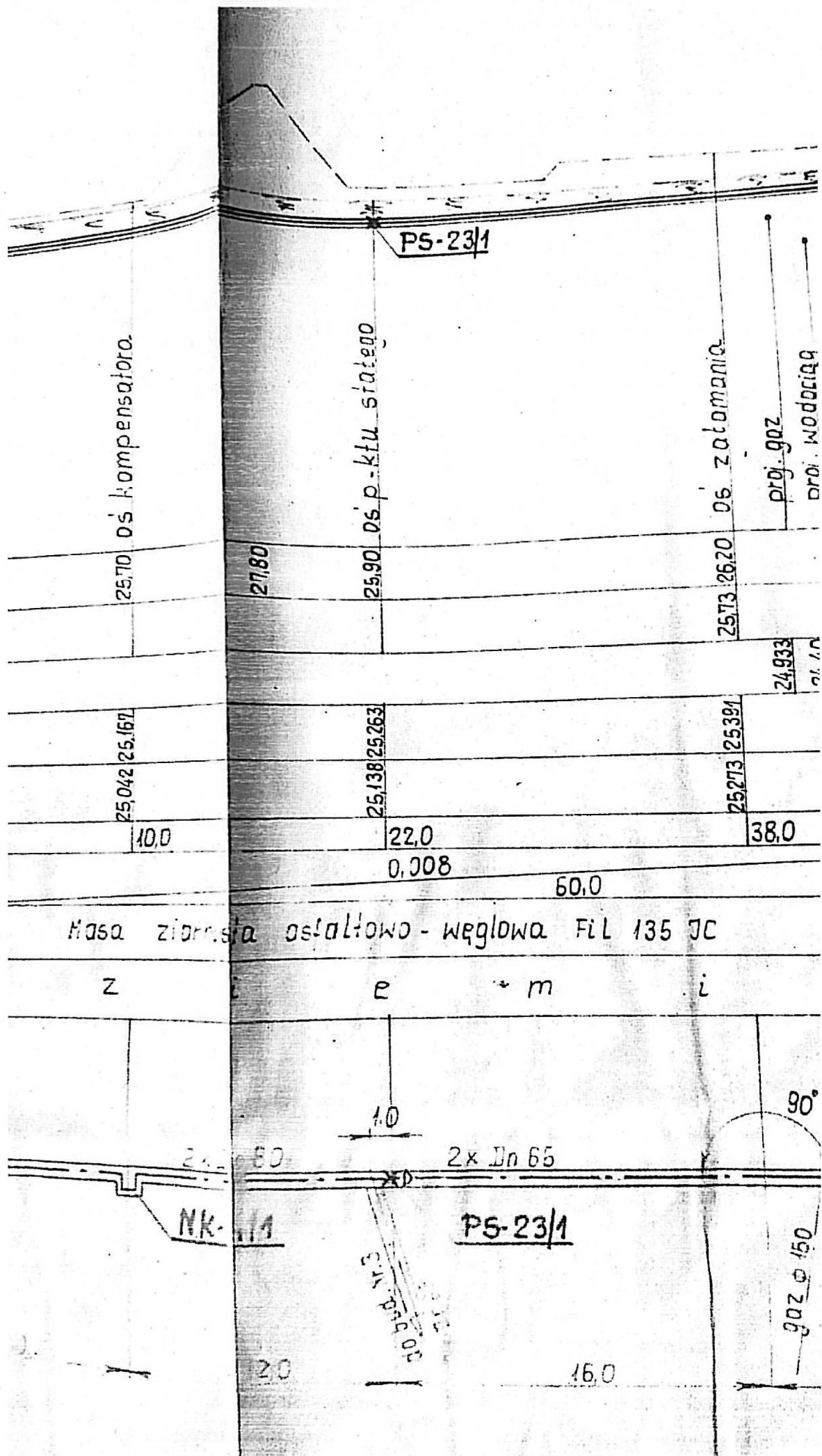


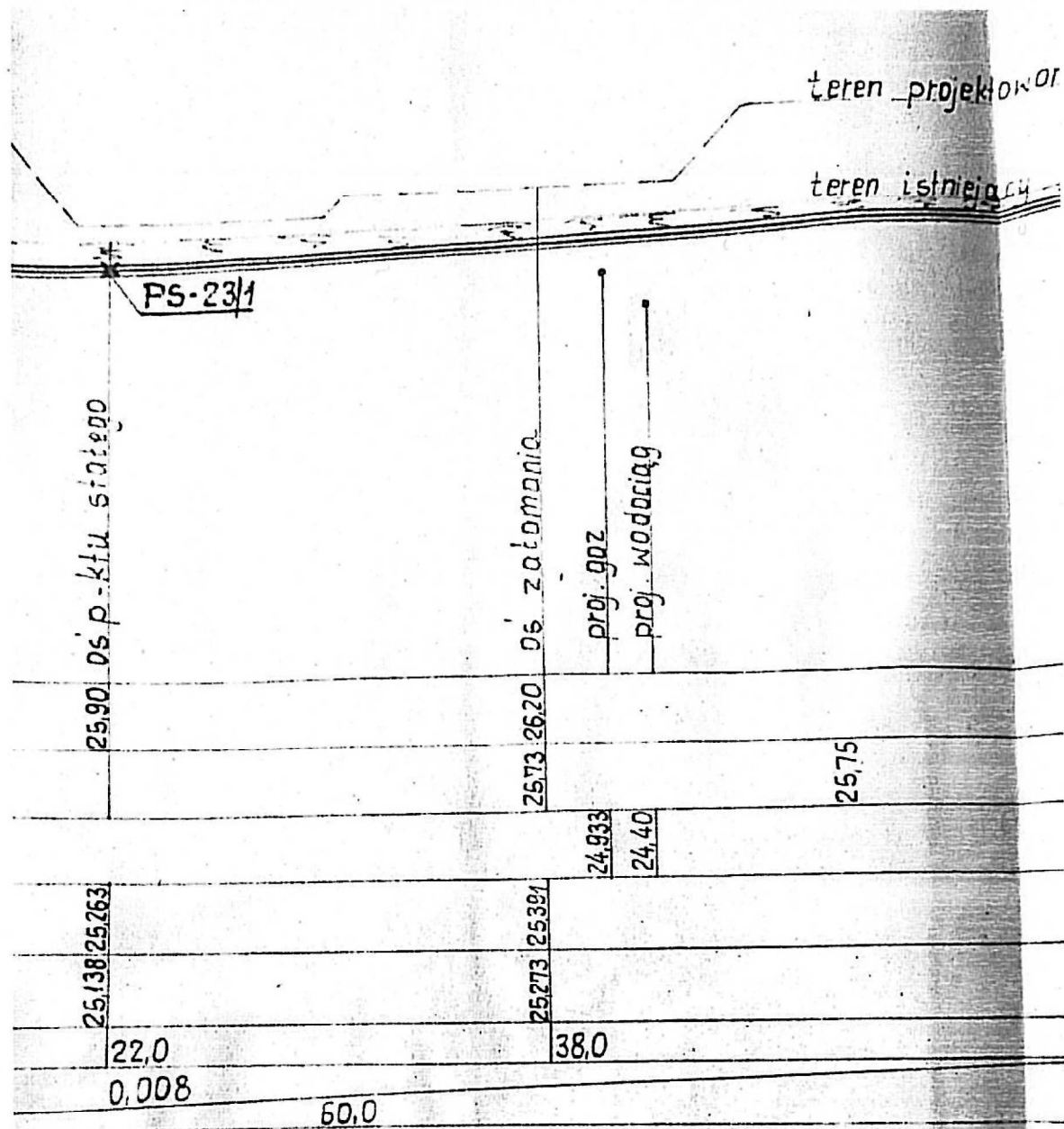
os. kompensatora

Rzędna terenu projektów.	26.70	25.70
~ " ~ ~ " ~ istn.	25.50	
~ " ~ kolizji		
~ " ~ osi rur ciepłown.	24.887	25.167
~ " ~ dna wykopu	24.720	25.042
Odległości	24.962	25.087
Spoki i długości	0.0	10.
Typ kanału		Masa
Rodzaj nawierzchni		Z

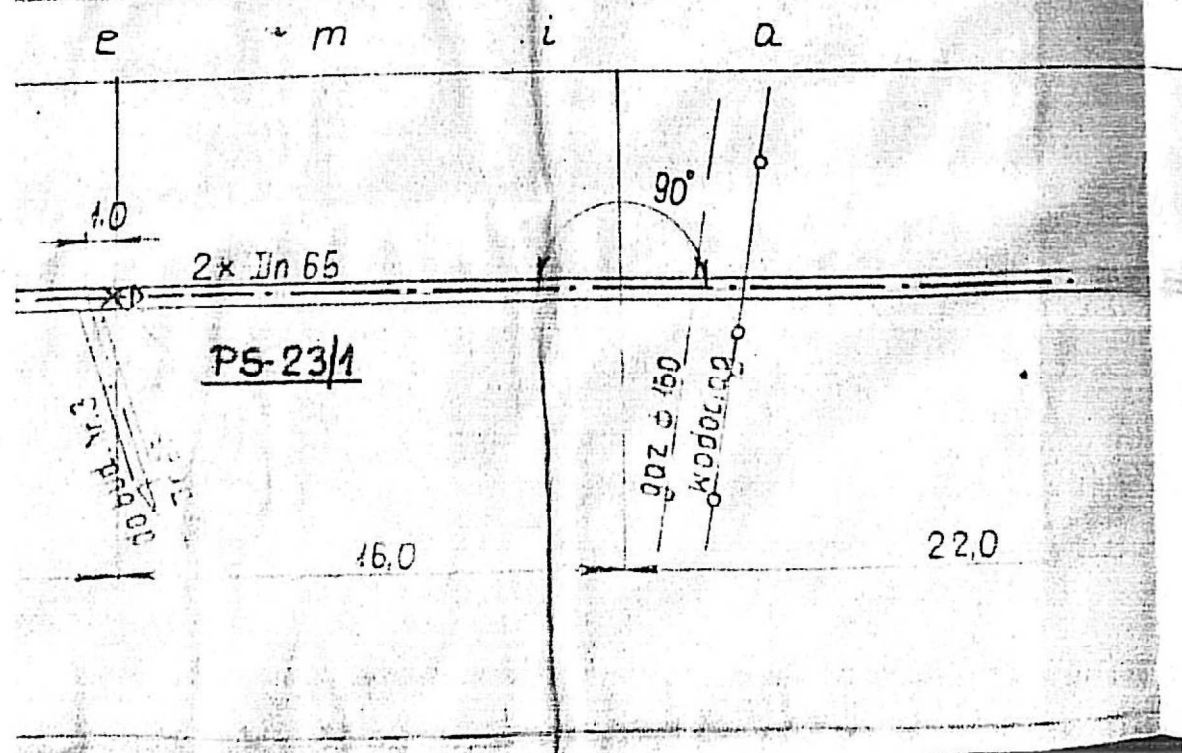


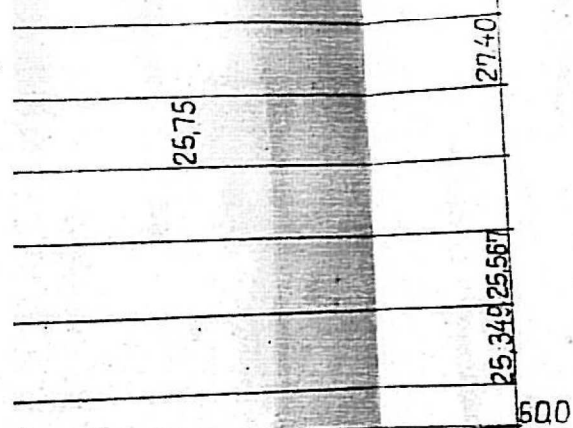
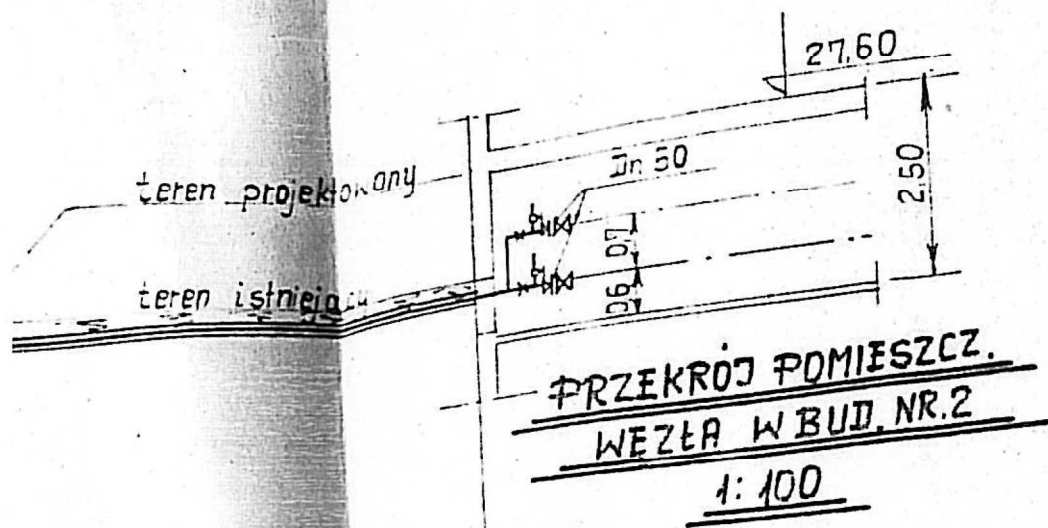




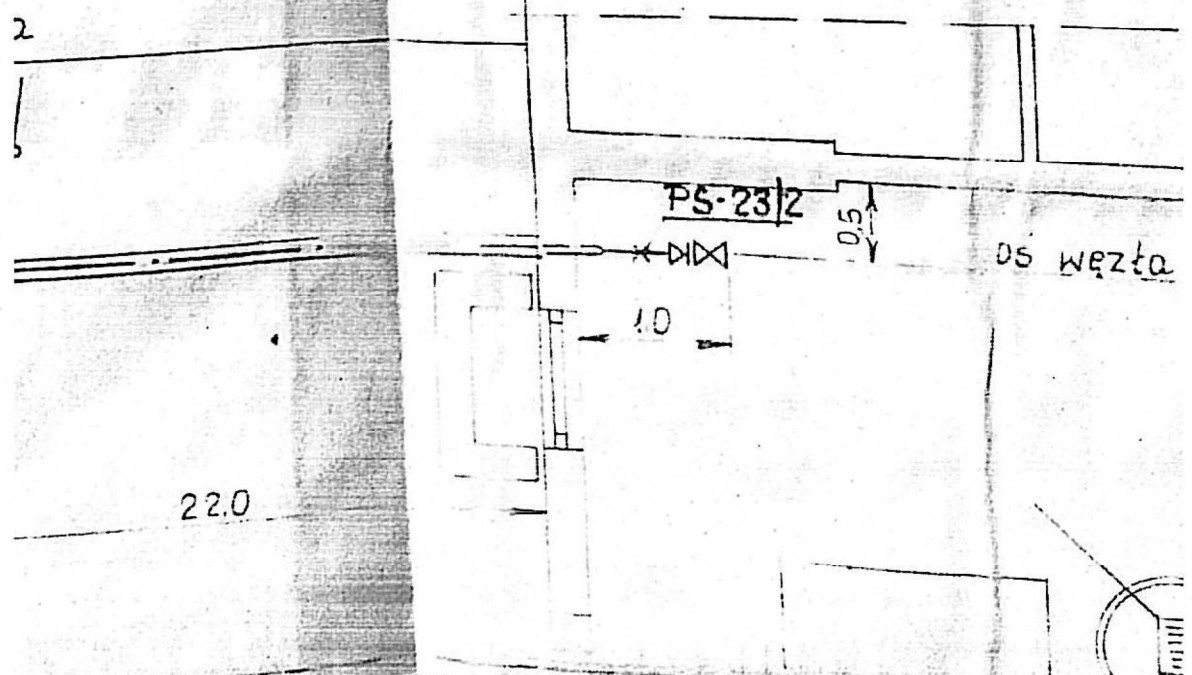


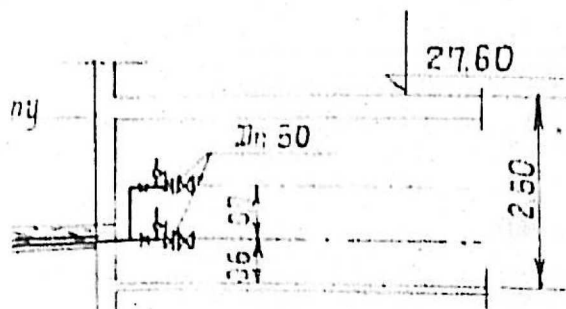
solnowo - węglowa FIL 135 JC





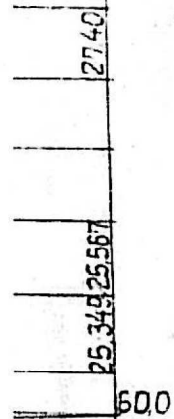
RZUT POMIESZCZENIA
1: 50





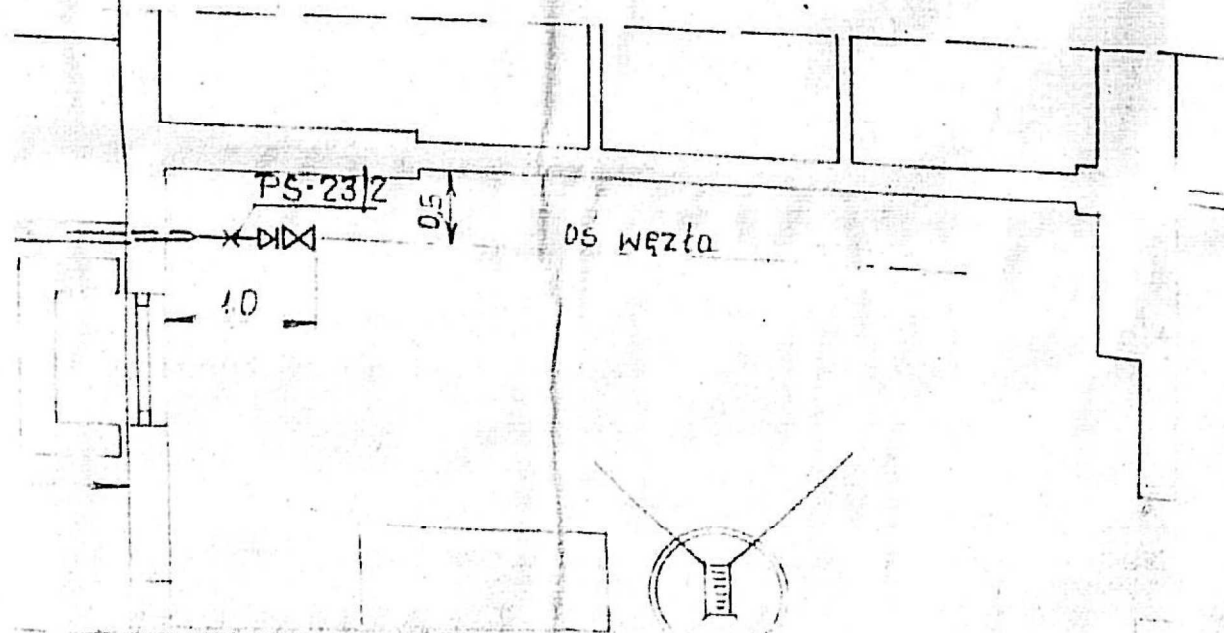
PRZEMKROJ POMIESZCZ.
WĘZŁA W BUD. NR. 2

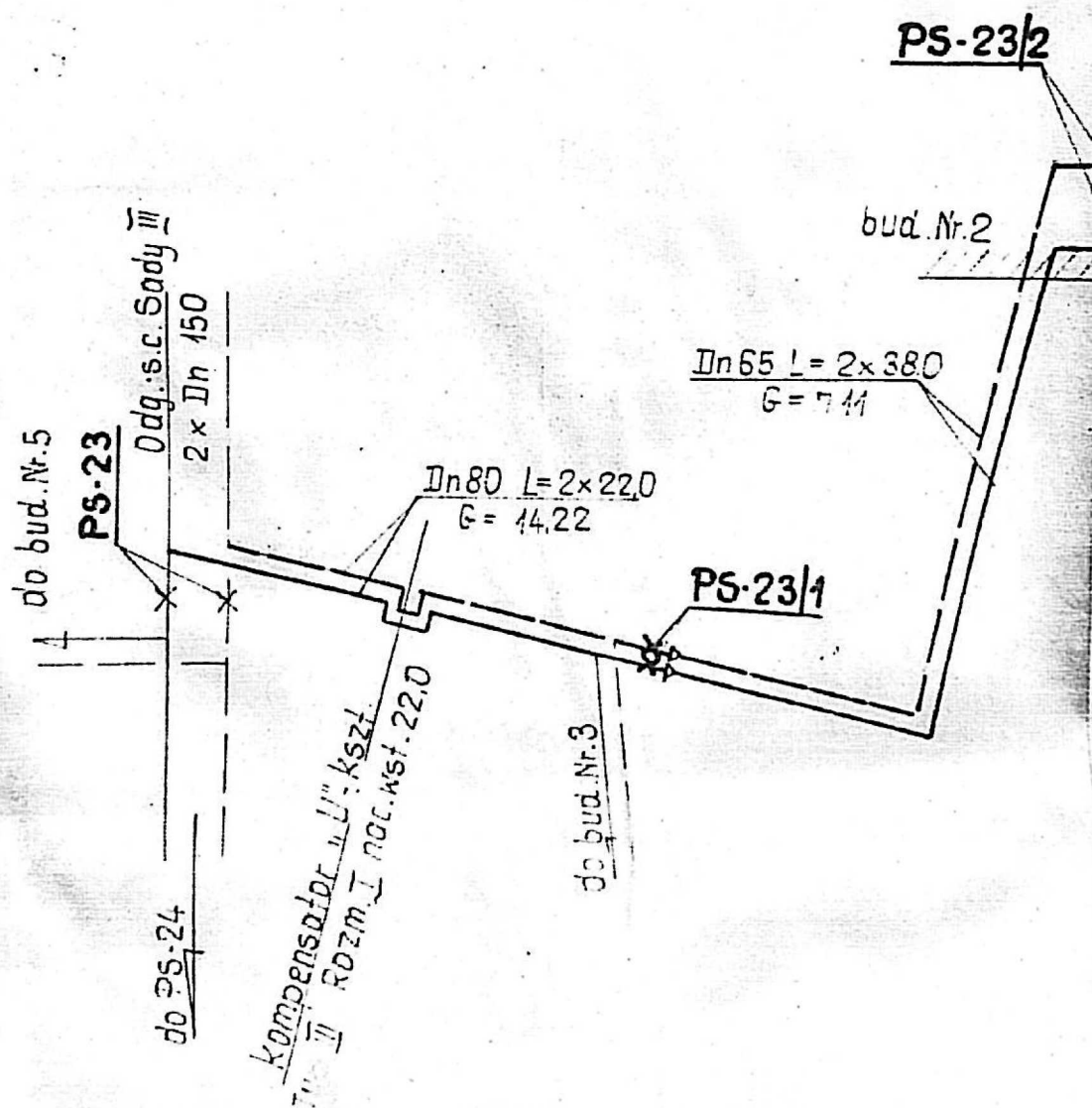
1: 100



RZUT POMIESZCZENIA WĘZŁA W BUD. NR. 2

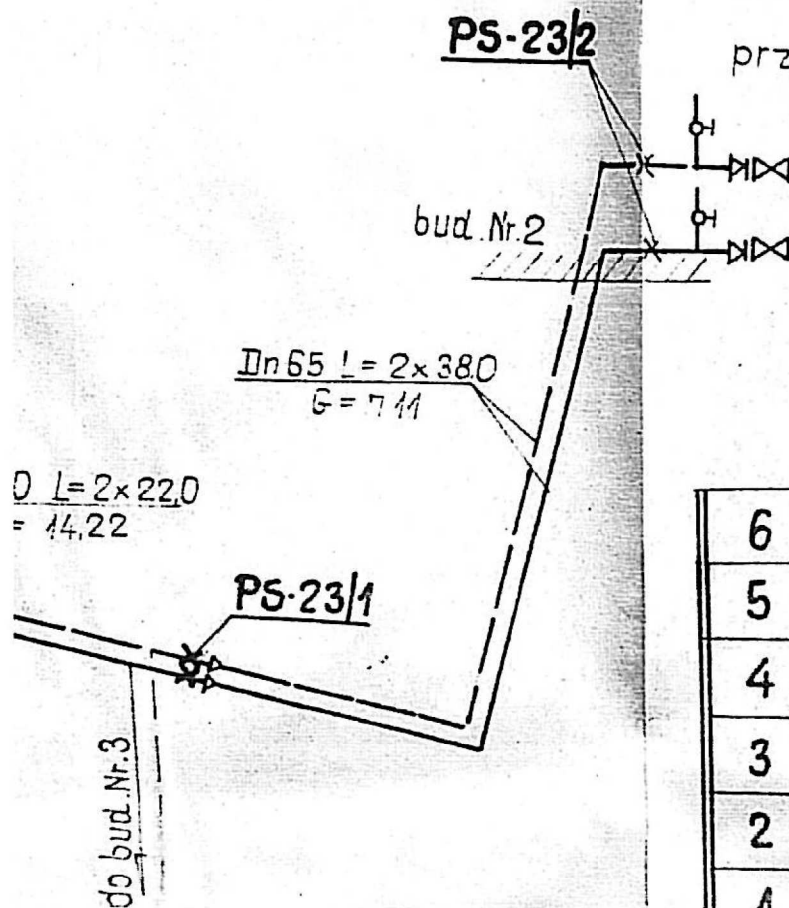
1: 50





G t/h	Dn mm	Długość	
		L	
14,22	80	22,0	
7,11	65	38,0	

Strata ciśnienia od PS-
przyłącza w bud. Nr.



6	1	Kompensator L
5	2	P-kt. stały na s
4	2	Zamocowanie n
3	2	Zawór zaporow
2	79,0 mb	Rura stal. inst.
1	44,0 mb	Rura stal. inst.



PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY

pl. Bankowy 3/5, 00-950 Warszawa
tel. 22 443 10 01, faks 22 443 10 02
sekretariatprezydenta@um.warszawa.pl, www.um.warszawa.pl

Znak sprawy BG-BDZ-KPS.6630.951.2022.AMA

ODPIS

PROTOKOŁU Z NARADY KOORDYNACYJNEJ

zakończonych w dniu 31.05.2022 r.

w sprawie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu

Podstawa prawna: ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2021 r. poz. 1990 j.t.)

Przedmiot narady: **przyłącze ciepłownicze, sieć ciepłownicza**

Lokalizacja: **Warszawa, Żoliborz, ul. Broniewskiego 22,24**

Wnioskodawca: **AMIGA**

ul. Goworowska 3 lok. 24, 03-353 Warszawa

Sposób przeprowadzenia narady: **elektroniczny**

Wniosek z dnia: **19.05.2022**

Lista uczestników narady koordynacyjnej

Lp.	Nazwa instytucji Sposób uczestnictwa	Stanowisko Uwagi dotyczące wykonawstwa prac nie są wiążące na etapie uzgodnienia.	Imię i nazwisko uczestnika
1	Prezydent m.st. Warszawy Przewodniczący narady koordynacyjnej	Projekt sieci uzbrojenia terenu usytuowany jest w zbliżeniu do istniejącej zieleni wysokiej. Informujemy, że prace ziemne należy realizować zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2021 r. poz. 1098 j.t.). Organem właściwym do ustalenia sposobu ochrony istniejącego drzewostanu jest Wydział Ochrony Środowiska dla Dzielnicy.	
2	BAIPP Urz. m.st. Warszawy elektroniczny	Bez uwag.	
3	Dzielnica Żoliborz elektroniczny	Przedstawiciel branży nie uczestniczył w naradzie.	
4	MPWiK w m.st. Warszawie S.A. elektroniczny	Na skrzyżowaniach i zbliżeniach z siecią wodociągową i kanalizacyjną projektowaną sieć wykonywać pod nadzorem: Zakładu Sieci Wodociągowej, ul. Stanisława Mikkego 4, Zakładu Sieci Kanalizacyjnej, ul. Jagiellońska 65/67.	
5	Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. elektroniczny	W miejscu skrzyżowań z siecią gazową i w jej pobliżu prace prowadzić ręcznie w porozumieniu i pod nadzorem Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Warszawie 02-235 Warszawa ul. Równoległa 4A.	
6	Regionalne Centrum Informatyki elektroniczny	W zakresie opracowania znajduje się infrastruktura techniczna Regionalnego Centrum Informatyki Warszawa, ul. Żwirki i Wigury 9/13, 00-909 Warszawa tel. 261-847-116 - w miejscach skrzyżowań i zbliżeń prace ziemne prowadzić ręcznie - w przypadku konieczności przebudowy wystąpić do RCI Warszawa o wydanie warunków technicznych.	
7	Stoen Operator Sp. z o.o. elektroniczny	Przy sporządzaniu dokumentacji technicznej,	

	elektroniczny	<p>w której występują zbliżenia i skrzyżowania z siecią elektroenergetyczną należy wystąpić do Stoen Operator Sp. z o.o. o inwentaryzację sieci w Wydziale Dokumentacji, ul. Rudzka 18, tel. (22) 821 43 26, e-mail: uslugi.dokumentacja@stoen.pl</p> <p>Sposób ochrony istniejącej sieci elektroenergetycznej z projektowanymi urządzeniami należy dokonać w porozumieniu ze Stoen Operator Sp. z o.o. w Pracowni Projektowej ul. Rudzka 18, e-mail: uzgadnianie.projektow@stoen.pl</p> <p>Prace ziemne w pobliżu sieci elektroenergetycznej wykonywać pod nadzorem służb Stoen Operator, Biuro Obsługi Klientów-Dystrybucja ul. Rudzka 18 Warszawa, e-mail: uslugi.eksplatacja@stoen.pl</p>	
8	VEOLIA Energia Warszawa S.A. elektroniczny	<p>1. Veolia Energia Warszawa S.A. uzgadnia na podstawie akceptacji Działu Technicznego i Standaryzacji nr 232/2022.</p> <p>2. Prace w rejonie sieci ciepłowniczej prowadzić pod nadzorem Veolia Energia Warszawa S.A. Inwestor zobowiązany jest do zabezpieczenia istniejących i nowobudowanych sieci ciepłowniczych przez cały czas trwania inwestycji.</p>	
9	Zarząd Dróg Miejskich elektroniczny	Bez uwag	

Treść protokołu została uzgodniona z osobami, które uczestniczyły w naradzie wyłącznie za pomocą środków komunikacji elektronicznej.

z up. PREZYDENTA M.ST. WARSZAWY

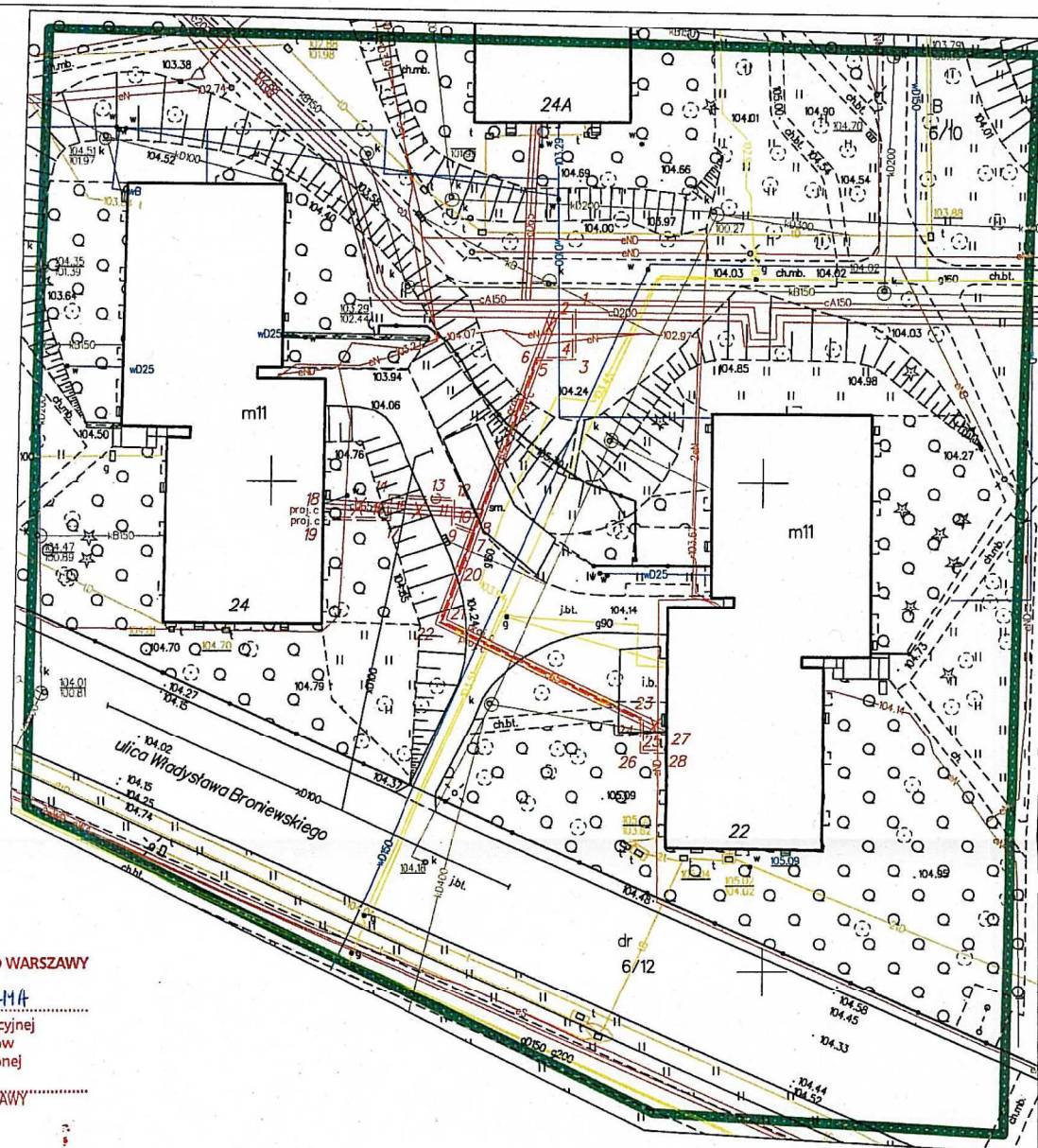
Główny Specjalista
w Biurze Geodezji i Katastru

Podpis przewodniczącego narady

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1:500

Układ odniesienia: PL-ETRF89, układ wsp. płaskich: PL-2000 strefa 7 (21°), układ wys.: PL-EVRF 2007-NH



PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY

Dokumentacja projektowa nr

BG-BDZ-KPS.6630..... 951.2022.A114

była przedmiotem narady koordynacyjnej
przeprowadzonej za pomocą środków
komunikacji elektronicznej zakończonej

w dniu 31.05.2022
z up. PREZYDENTA M.ST. WARSZAWY

Główny Specjalista
w Biurze Geodezji i Katastru
Przewodniczący narady koordynacyjnej

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

ul. Broniewskiego 22,24

wykonano dn. 05.04.2022r.

Oznaczenie kancelaryjne pracy geodezyjnej	BG-WOZ-OZ.6640.16584.2021
Miejscowość	Warszawa
Jednostka ewidencyjna	identyfikator 146519_8
	nazwa Żoliborz
Obręb ewidencyjny	identyfikator 146519_8.0203
	nazwa 7-02-03
Działka ewidencyjna	6/10
Sekcja/Skala mapy	1 : 500
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich
	wysokości EVRF2007

Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji/inwentaryzacji/innie

Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.

Elementy informacyjne:

- projektowana sieć ciepłownicza w istniejącym kanale
- istniejące sieć ciepłownicza do przebudowy

Usytuowanie sieci uzbrojenia terenu

1. Projektowana sieć ciepłownicza odc. 1-8
1. Projektowane przyłącza sieci ciepłowniczej odc. 7,8-28 w tym studnia na zawory pkt nr 13,20

Warszawa dn. 05.05.2022r.

Niniejsza mapa stanowi wydruk komputerowy mapy do celów projektowych zarejestrowanej pod nr P.1465.2022.4445.

117:5

W

117:5

* GEOTROP *
USŁUGI GEODEZYJNE
mgr inż.
ul. Skniemiewicka 1/7 lok.33
01-230 Warszawa
tel. 022 837-61-09

GEODETA UPRAWNIONY
mgr inż.
Nr up.

Nazwa/imię i nazwisko wykonawcy
oraz data i podpis osoby
reprezentującej wykonawcę

imię i nazwisko, nr uprawnień oraz data
i podpis geodety uprawnionego, który
opracował mapę

Warszawa 01.07.2022

Protokół sprawdzenia nr 202/2022

do projektu : „Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków przy ul. Broniewskiego 22, 24 w Warszawie. ”

Biuro projektowe:

AMIGA

03-353 Warszawa

Ul. Goworowska 3/24

Opiniuję pozytywnie załączony schemat montażowy i schemat instalacji alarmowej do projektu jw. pod kątem zgodności z technologią Radpol

Weryfikator

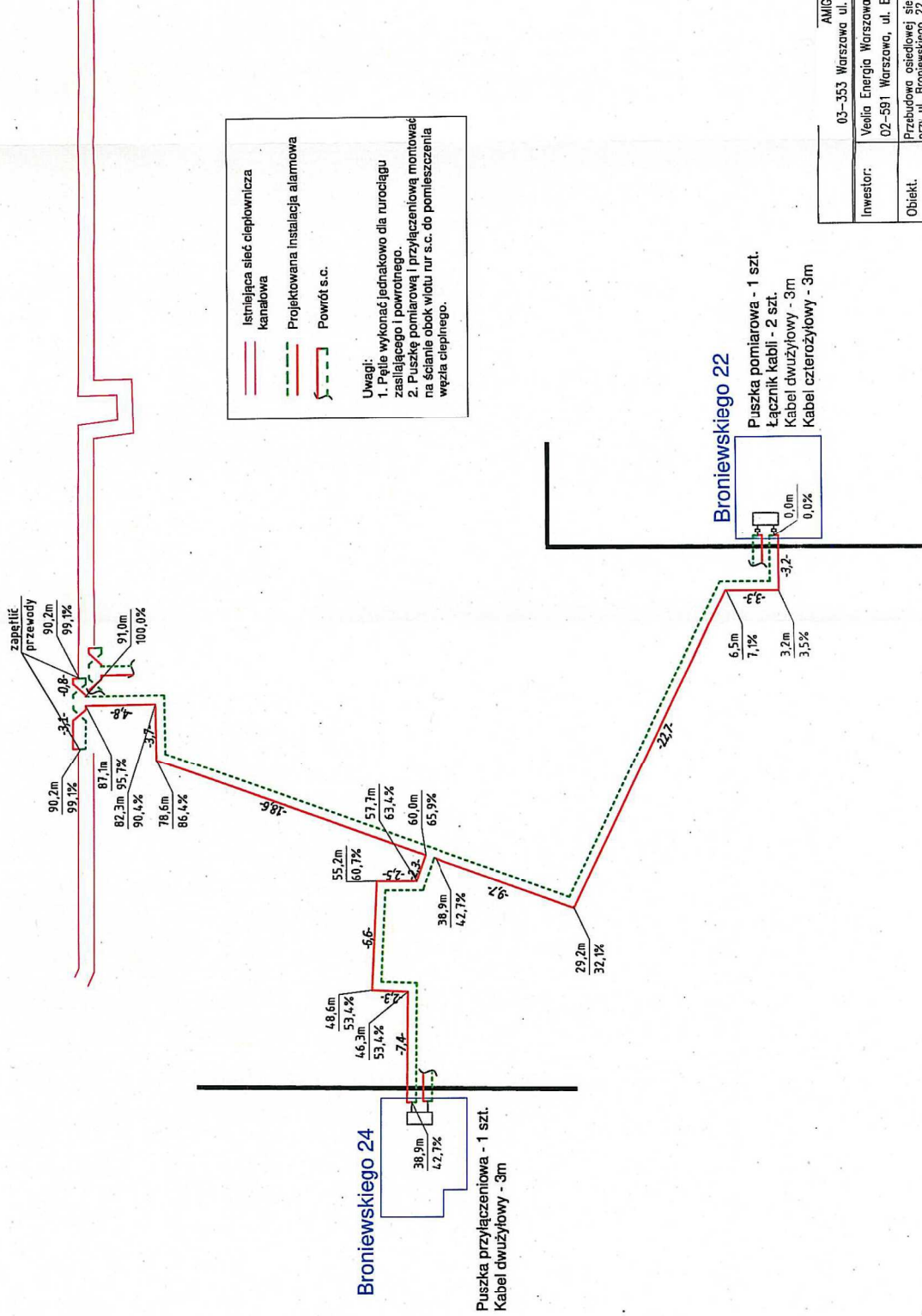
Radpol S.A.

Elektronicznie podpisany
przez Tomasz Jacek
Stawiarz
Data: 2022.07.01 09:54:38
+02'00'

Warszawa, lipiec 2022

RADPOL S.A.

ul. Batorego 14, 77-300 Człuchów | Telefon +48 59 834 22 71 | Fax +48 59 834 25 51 | e-mail: radpol@radpol.com.pl
NIP 843-00-00-202 | REGON 770807479 | KRS 0000057155 Sąd Rejonowy Gdańsk Północ w Gdańsku, VIII Wydział
Gospodarczy KRS wysokość kapitału zakładowego: 1.147.818,15 zł | wysokość kapitału wpłaconego: 1.147.818,15 zł



Elektyfikacja
podpisany przez
Tomasz Jacek
Stawarski
Data: 2022.07.01
99.51.48 +02'00"

AMIGA
03-353 Warszawa ul. Górowska 3/24

Inwestor:	Veolia Energia Warszawa S.A.
Obiekt:	02-591 Warszawa, ul. Batorego 2
Tytuł rys.:	Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków przy ul. Broniewskiego 22 i 24 w Warszawie.
Faza projektu:	Schemat instalacji alarmowej
Zespół aut.:	Projekt techniczny
Imię i nazwisko:	Imię i nazwisko
Specjalność:	Specjalność
nr upr.:	nr upr.
Podpis:	Podpis
Skala:	Skala
nr rys.:	4
Długość:	06.2022

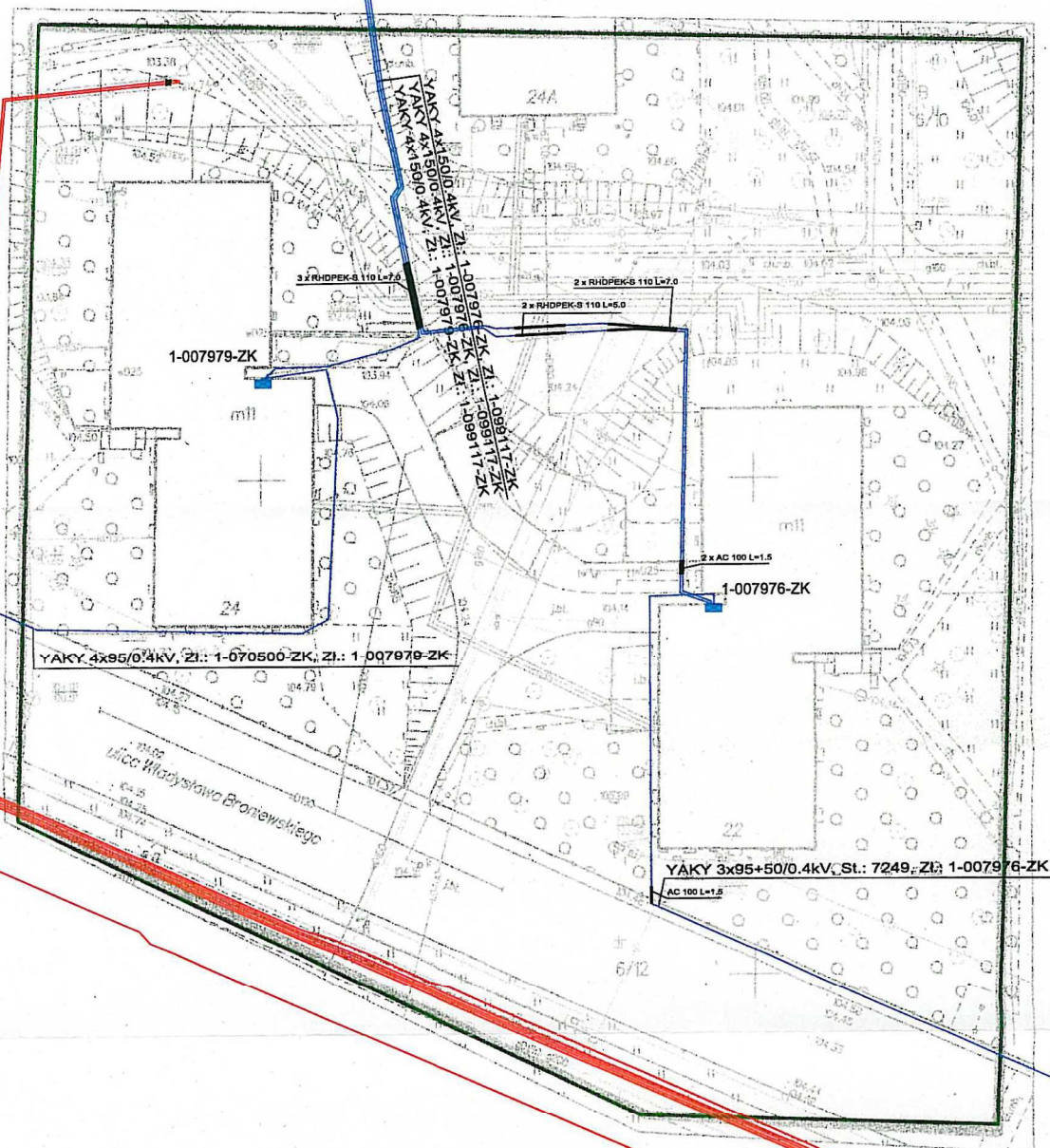

**STOEN
OPERATOR**
Sp. z o.o.

ID zlecenia pracy: BG-WOZ-02.6640.16584.2021

 Województwo:
 Powiat:
 Jednostka ewidencyjna:
 Odręb:
 Adres:
CELOW PROJEKTOWYCH

Skala 1:500

Układ odniesienia: PL-TRF89, układ płaskich: PL-2000 strafa 7 (21°), układ wys.: PL-EVRF 2007-NH

**MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH**

ul. Broniewskiego 22-24

wykonano dn. 05.04.2022r.

Oznaczenie kantoryjno-prawo geodezyjne	BRG-WOZ-02.6640.16584.2021
Miejscowość	Warszawa
Identyfikator	145519_8
Nazwa	Zakładowa
Identyfikator	145519_8.0203
Nazwa	7-02-03
Identyfikator	6710
Nazwa	1:500
Identyfikator	2000
Nazwa	EVRF 2007
Oznaczenie granic, który był przedmiotem inwentaryzacji	

brak typu 1x/0.4kV

Zawiera przepusty: Tak

Wydruk z Smallworld GIS. Skala: 1:500 Wykonat: U/839318

Data: 04/05/2022 11:24:45 Numer rysunku: 1 / 1

Przed przystąpieniem do prac w terenie wykonawca zobowiązany jest do potwierdzenia aktualności inwentaryzacji. W obszarze wykazanym na tym rysunku mogą występować również inne sieci elektroenergetyczne nie będące w eksploatacji. Stoen Operator Sp. z o.o. Położenie sieci elektroenergetycznej może podlegać zmianom.

Re: dotyczy: przebudowy osiedlowej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków przy ul. Broniewskiego 22 i 24 



Od i@veolia.com>
Do AMIGA <biuro@amiga24.pl>
Data 2022-08-03 11:39

Dzień dobry

Akceptuję zaproponowane rozwiązanie.

Wyłączenie w okresie od 1 maja do 30 września.

Pozdrawiam

śr., 27 lip 2022 o 10:49 AMIGA <biuro@amiga24.pl> napisał(a):

dzień dobry, poniżej mail od p. oraz skorygowany zgodnie z poniższym mailem schemat wyłączeń.

Jeżeli chodzi o lokalizację zaworów odcinających to wskazywał je również (załącznik GIS).

Pozdrawiam

Treść przekazanej wiadomości —

Temat: Re: dotyczy: przebudowy osiedlowej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków przy ul. Broniewskiego 22 i 24

Data: Wed, 27 Jul 2022 10:20:14 +0200

Nadawca: @veolia.com>

Adresat: AMIGA <biuro@amiga24.pl>

Witam, Dział sieci proponuje dwa wyłączenia:

I- na wykonanie deklowania sieci i wpięcie przewizorki 17 godz. od 7 do 23 (dla wykonawcy 9-20)

II- na montaż trójnika DN200 , rozdeklowanie przewizorki i wejścia sieci nowymi rurami do węzłów ok 48 7 do 23 następnego dnia(dla wykonawcy 9- 20 następnego dnia)

Pozdrawiam

specjalista ds. sieci

tel/kom.506 014 842

Veolia Energia Warszawa SA Wydział Eksploatacji Dział Sieci
ul. Gwiaździsta 52 01 531 Warszawa/ Polska

śr., 27 lip 2022 o 08:20 AMIGA <biuro@amiga24.pl> napisał(a):

Dzień dobry,

otrzymałam informację od Kierownika Działu Dyspozycji Mocy, |
sieci, rozwiązania sieci prowizorycznej oraz czasy wyłączeń.

Czy może mi Pan w tym temacie pomóc?

że mam uzgodnić z Działem Sieci miejsce zamknięcia

W załączeniu schemat wyłączeń.

Czy oprócz przesyłanego schematu coś jest jeszcze potrzebne?

Pozdrawiam

W dniu 05.07.2022 o 10:28, AMIGA pisze:

Dziękuję!

Pozdrawiam

W dniu 05.07.2022 o 10:27, I

pisze:

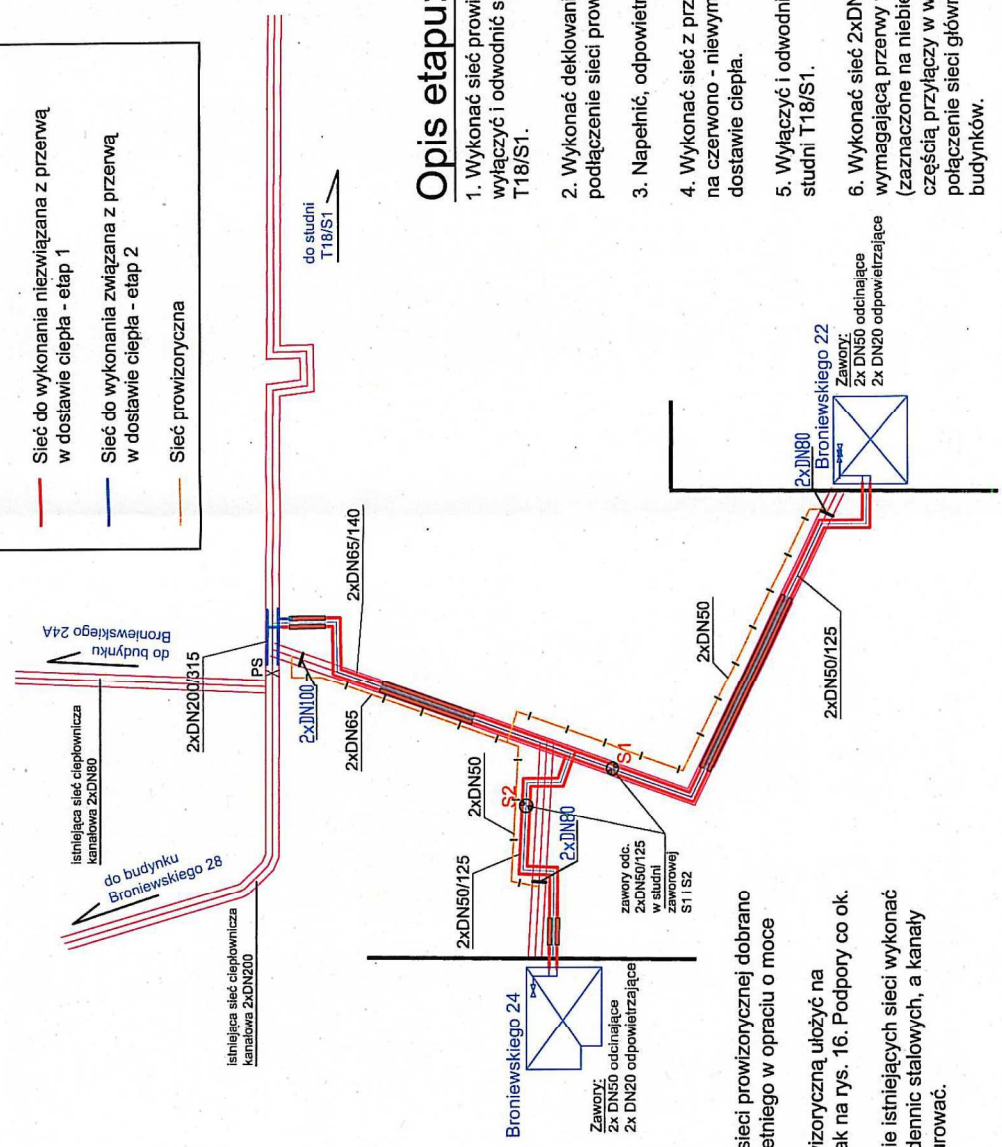
Pozdrawiam

Legenda:

Sieć do wykonania niezwiązana z przerwą w dostawie ciepła - etap 1

Sieć do wykonania związaną z przerwą w dostawie ciepła - etap 2

Sieć przewizoryczna



Opis etapu:

- Wykonać sieć przewizoryczną oraz wyłączyć i odwodnić sieć główną od studni T18/S1.
- Wykonać deklowanie sieci oraz podłączenie sieci przewizorycznej.
- Napełnić, odpowietrzyć i uruchomić sieć.
- Wykonać sieć z przyłączami zaznaczone na czerwono - niewymagające przerwy w dostawie ciepła.
- Wyłączyć i odwodnić sieć główną od studni T18/S1.
- Wykonać sieć 2x DN200/315 - wymagającą przerwy w dostawie ciepła (zaznaczone na niebiesko) wraz z częścią przyłączy w węzłach oraz wykonać połączenie sieci głównej z siecią do budynków.
- Napełnić, odpowietrzyć i uruchomić sieć.

- Uwagi:**
- Średnice sieci przewizorycznej dobrano dla sezonu letniego w oparciu o moce Ncw max.
 - Sieć przewizoryczną ułożyć na podporach jak na rys. 16. Podpory co ok. 3,0m.
 - Zaślepienie istniejących sieci wykonać za pomocą dennic stalowych, a kanały należy zamurować.

MICA		03-353 Warszawa ul. Goworowska 3/24
Inwestor:	Veolia Energia Warszawa S.A.	
Obiekt:	Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków przy ul. Broniewskiego 22 i 24 w Warszawie.	
Tytuł rys.:	Schemat wyłączeń	
Faza projektu	Projekt techniczny	
Zespół aut.:	Imię i nazwisko	Specjalność
Projektant	A	
Sprowadzający	I	
nr rys.		13
Data:		06.2022

II. Część opisowa

1. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem
- Podkłady geodezyjne
- Ustalenia z Inwestorem
- Wizja lokalna oraz uzgodnienia dokonane z właścicielami i użytkownikami terenu objętego inwestycją
- Eksploatacyjne wytyczne Veolia Energia Warszawa S.A.
- uzgodnienia z Veolia Energia Warszawa S.A.
- Katalog i poradnik projektanta rur preizolowanych w płaszczu HDPE
- Obowiązujące normy i przepisy

2. Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej wyprowadzonej z istniejącej sieci kanałowej 2xDN200 do budynków przy ulicy Broniewskiego 22 i 24 w Warszawie. Inwestycja będzie zlokalizowana na działce nr: 6/10 z obrębu 7-02-03, Żoliborz.

Opracowania powiązane:

- a) Projekt zabezpieczenia kabli energetycznych,
- b) Opinia geotechniczna,
- c) Inwentaryzacja zieleni i gospodarka drzewostanem.

3. Opis stanu istniejącego

Osiedlowa sieć ciepłownicza kanałowa 2xDN200 oraz 2xDN80 przy ul. Broniewskiego została wybudowana w 1986 roku. W budynkach są zlokalizowane węzły wymiennikowe dwufunkcyjne.

4. Rozwiązania techniczne

4.1. Ogólna charakterystyka sieci ciepłowniczej.

Rurociągi będą układane powyżej wód gruntowych, na głębokości ok. 0,79-1,62 m.

Projektowana przebudowa obejmuje wykonanie osiedlowej sieci ciepłowniczej 2xDN65/140 wraz z przyłączami 2xDN50/125 wyprowadzonej z istniejącej sieci ciepłowniczej kanałowej 2xDN200.

Sieć wraz z przyłączami wykonane będą w technologii preizolowanej. Przyłącza wchodzi bezpośrednio do pomieszczeń węzłów ciepłowniczych, gdzie zaplanowano odpowietrzenia za pomocą zaworów kulowych DN20. Sieć z przyłączami wyposażone będą w system alarmowy wykrywania awarii.

Kompensacja wydłużeń termicznych rurociągów odbywać się będzie metodą samokompensacji - poprzez załamania trasy. W okolicy kolan, w celu ułatwienia się ich przemieszczania, należy wykonać strefy kompensacyjne i obłożyć ramiona kompensacyjne matami kompensacyjnymi.

Zawory odcinające przyłącza będą zlokalizowane w studniach zaworowych S1 i S2.

Przejścia rurociągów preizolowanych przez ścianę fundamentową budynku wykonać jako szczelne, z zastosowaniem pierścieni gumowych uszczelniających (po dwa na każdą rurę), taśmy smarnej i przejść szczelnych. Końce rur preizolowanych zabezpieczyć końcówkami termokurczliwymi.

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

Minimalna odległość krzyżujących się rurociągów powinna być zgodna z wymaganiami przepisów branżowych.

Kable elektryczne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi AROT lub równoważnymi.

4.2. Posadowienie wysokościowe sieci ciepłowniczej

Usytuowanie wysokościowe projektowanej sieci ciepłowniczej podyktowane było możliwością skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, jak również koniecznością dowiązania się do rzędnych istniejących rurociągów w miejscu włączenia oraz istniejących odgałęzień.

Rurociągi należy układać powyżej wód gruntowych, zgodnie z profilem na głębokości ok. 0,79-1,62m. W przypadku wystąpienia rozbieżności pomiędzy rzędnymi rzeczywistymi a dokumentacyjnymi należy skorygować profil sieci.

4.3. Parametry techniczne sieci ciepłowniczej

- ciśnienie: $p_{r,w} = 1,6 \text{ MPa}$
- maksymalna temperatura czynnika grzeijnego: $t_{r,w,z \text{ max}} = 124^{\circ}\text{C}$
- temperatura zasilanie: $t_{r,w,z} = 122^{\circ}\text{C}$
- temperatura powrót: $t_{r,w,p} = 60^{\circ}\text{C}$

Długość rurociągu:

2xDN200/315 – 2x 3,8m

2xDN65/140 – 2x 27,1m

2xDN50/125 – 2x 59,7m

4.4. Rurociągi

Sieć ciepłowniczą zaprojektowano:

- W ziemi z rur preizolowanych wersja standardowa z systemem alarmowym wykrywania awarii. Rury mają posiadać świadectwo odbioru 3.1. wg PN-EN 10204.
- Średnice i grubości ścianek oraz masy stalowych rur przewodowych mają być zgodne z PN-EN 10220.
- Tolerancje grubości ścianek rur przewodowych mają być zgodne z normami przedmiotowymi: PN-EN 10217-2:2019-05, PN-EN 10217-5:2019-06 , PN-EN 10216-2 :2014-02.
- W budynku, w pomieszczeniach węzła cieplnego: z rur stalowych izolowanych otuliną Steinonorm 300 lub równoważną z pianki poliuretanowej o otwartych porach z płaszczem zewnętrznym z PCV.
- Rury przewodowe stosowane w sieci ciepłowniczej mają być wykonane ze stali niestopowych gatunku P235GH ze szwem dla DN<400, wg PN-EN 10217-2:2019-05.

- Dopuszcza się stosowanie rur ze stali P265GH.
- Dopuszcza się stosowanie rur przewodowych bez szwu ze stali P235GH wg PN-EN 10216-2:2014-02.

4.5. Kompensacja wydłużeń termicznych

Kompensacja wydłużeń termicznych rurociągów odbywać się będzie metodą samokompensacji - poprzez załamania trasy. W celu zmniejszenia naprężeń na sieci oraz ułatwienia przemieszczania się kolan zastosowano strefy kompensacyjne za pomocą mat kompensacyjnych 2000x1000x40 z miękkiej pianki poliuretanowej, zgodnie ze schematem montażowym.

4.6. Armatura

Odpowietrzenie przyłączy odbywać się będzie w węzłach cieplnych za pomocą zaworów kulowych.

4.7. Połączenie projektowanych sieci preizolowanych z istniejącymi sieciami

W projektowanej przebudowie sieci z przyłączami zaprojektowano połączenie z istniejącą siecią kanałową za pomocą odgałęzienia prostopadłego 2x DN200/65. Sieć preizolowana a następnie kanałowa wyprowadzona jest ze studni T18/S1.

4.8. Przejście rurociągu preizolowanego przez ścianę budynku

Przejście rurociągów preizolowanych przez ściany budynków wykonać jako szczelne, z zastosowaniem pierścieni gumowych uszczelniających (po dwa na każdą rurę), taśmy smarnej i przejść szczelnych. Rury preizolowane zabezpieczyć końcówkami termokurczliwymi.

4.9. Instalacja alarmowa

Zaprojektowano rury preizolowane systemu z rezystancyjnym systemem kontrolnym, umożliwiającym zbudowanie systemu alarmowego, informującego o każdym zawilgoceniu izolacji.

Obwód powstały z zaprojektowanej sieci ciepłowniczej i przyłączy stanowić będą nową pętlę pomiarową z punktem pomiarowym w węźle budynku przy ul. Broniewskiego 22.

Przez porównanie wskaźnika X z lokalizatora ze wskaźnikiem teoretycznym określonym na schemacie instalacji alarmowej, określa się miejsce wystąpienia awarii – zawilgocenia.

Wskaźnik X określa odległość punktu od początku pętli pomiarowej jako:

$$X[\%] = (L1/L) \cdot 100\% = U1/U = R1/R$$

gdzie:

L1 - odległość między początkiem pętli a miejscem awarii

L - całkowita długość pętli

U - napięcie całkowite

U1- napięcie częściowe

R - całkowita oporność pętli

R1- częściowa oporność pętli

Podczas budowy przyłącza sieci ciepłowniczej należy kontrolować każde połączenie instalacji alarmowej przed zamufowaniem.

Po zamontowaniu całego przyłącza sieci należy zmierzyć jej opór całkowity (odpowiada całkowitej długości pętli). W czasie montażu odczyt na testerze powinien być "0" (wartość oporu większa od 50 MΩ) lub min. „12” (opór większy od 10 MΩ).

4.10. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Na trasie projektowanego przyłącza sieci ciepłowniczej występują kolizje z innym uzbrojeniem podziemnym. Są to kolizje z kablami energetycznymi oraz siecią wodociagową, kanalizacyjną i gazową.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Minimalna odległość krzyżujących się rurociągów powinna być zgodna z wymaganiami przepisów branżowych. Na rurociągach krzyżujących się z kablami Innowy należy montować rury ochronne, chyba że odległość między przewodami przekracza 0,5m. Kable elektryczne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi

Prace prowadzone przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z siecią gazową należy prowadzić w porozumieniu i pod nadzorem Polskiej Spółki Gazowniczej.

Prace prowadzone przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z siecią wod-kan należy prowadzić pod nadzorem MPWiK-u w Warszawie.

Budowa preizolowanych rurociągów uwzględnia ochronę drzew, krzewów oraz innych form zieleni. Istniejącą zielen zabezpieczyć zgodnie z opracowaniem Inwentaryzacji drzew i krzewów z gospodarką zieleni.

5. Wytyczne montażu

5.1. Roboty ziemne – metoda wykopowa

Wykopy powinny być wykonane w sposób umożliwiający swobodne wykonanie robót montażowych, zakrycie rurociągów oraz skuteczne zagęszczenie warstwy przykrywającej. W okolicy trójników należy wykonać strefy kompensacyjne oraz obłożyć ramiona kompensacyjne matami kompensacyjnymi 2000x1000x40. Na dnie wykopu należy wykonać 10-15 centymetrową podsypkę z piasku o uziarnieniu 0,2-1mm, z występującymi frakcjami grubszymi o granulacji 1-1,8mm do 15% wg PN-EN 13941-2. Warstwę tę należy zagęścić. Wykopy w miejscach kolizji wykonywać ręcznie.

Po wykonaniu prób szczelności należy przystąpić do mufowania i zasypywania wykopów. Pierwszą warstwę, do wysokości 10 cm ponad wierzch rur należy zasypywać materiałem takim jak podsypka. Warstwę tę należy zagęścić przez ubicie. Na wierzchu pierwszej warstwy zasypowej należy ułożyć taśmy ostrzegawcze. Pozostałą górną część wykopu należy zasypywać gruntem rodzimym starannie ubitym, pozbawionym większych brył i materiałów organicznych.

Informacja o gruncie: nasypy budowlane piaszczyste z domieszką gruzu. Poniżej ok. 1m p.p.t.występują piaski o różnej granulacji, rzeczne.

Głębokość wód gruntowych: ok. 3,5 m poniżej powierzchni terenu.

Kategoria geotechniczna: druga (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych) (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463).

5.2. Roboty ziemne – metoda bezwykopowa

Przy przebudowie projektowanej sieci i przyłączy zaplanowano odcinek do wykonania metodą bezwykopową przy wykorzystaniu istniejącego kanału (przy ochronie zieleni oznaczonych w inwentaryzacji nr 11, 12 oraz przy przejściu pod ciągiem pieszo-jezdnym). Na danym odcinku należy zdemonstrować istniejące rurociągi stalowe, następnie umieścić w kanale rury osłonowe i w nich przeprowadzić rury preizolowane z pomocą płóz oraz zabezpieczyć manszetami. W przypadku braku możliwości zdemonstrowania "poduszek betonowych" w kanałach należy je pozostawić i rury ochronne umieścić w przestrzeni kanału. Pozostałą przestrzeń w kanałach należy zamulić.

5.3. Spawanie rurociągów stalowych

Prace połączeniowe należy wykonywać bezpośrednio w wykopie.

Rurociągi należy łączyć za pomocą spawania elektrycznego metodą spawania łukowego elektrodą otuloną MMA(111) w osłonie gazu obojętnego metodą TiG(141), MIG/MAG (131/135) lub przy pomocy drutu proszkowego samo osłonowego(114).

Dopuszcza się spawanie acetylenowo-tlenowe rurociągów o średnicy nominalnej $DN \leq 80$ o grubości ścianki max 3,2mm.

Prace spawalnicze należy wykonywać przy dobrej pogodzie, w temperaturze powietrza powyżej 5 °C. Spawanie rurociągów wykonywać zgodnie z "Instrukcją spawania rurociągów cieplnych".

W czasie spawania rury osłonowe, piankę i elementy połączeń należy chronić przed przegrzaniem za pomocą osłon i ekranów spawalniczych. Przed przystąpieniem do spawania, końce łączonych rur starannie oczyścić z pianki poliuretanowej.

5.4. Izolowanie połączeń spawanych

Izolowanie połączeń spawanych powinno być wykonywane przez ekipy przeszkolone u producenta rur preizolowanych. Wszystkie prace powinny być wykonywane po uprzednim sprawdzeniu szczelności połączeń spawanych i sprawdzeniu połączeń przewodów alarmowych

Nie należy podejmować robót izolacyjnych, gdy temperatura otoczenia jest ujemna lub wyższa niż 40 °C.

Powierzchnie izolowanych rur przewodowych oraz powierzchnie rur płaszczowych należy oczyścić i osuszyć. Wszystkie prace należy wykonywać przy opróżnionym rurociągu i dodatnich temperaturach.

Szczegółowy opis montażu połączeń oraz wykonania piankowania zawiera instrukcja opracowana przez producenta rur.

Izolowanie połączeń spawanych musi odbywać się poprzez mechaniczne wtrysnięcie pianki PUR w obszar pomiędzy mufę i stalową rurę przewodową.

5.5. Montaż rurociągów

Sieć ciepłowniczą należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu opracowaną przez producenta rur preizolowanych.

Niewielkie zmiany kierunków (do 2°) zarówno w pionie, jak i poziomie, należy wykonać za pomocą ukosowania na złączach.

Połączenie rur o różnych grubościach ścianek wykonać zgodnie z PN-EN ISO 9692-1:2014-02 lub równoważne.

5.6. Rurociągi w budynkach

Odcinki przyłącza w budynku, wewnątrz węzła ciepłego należy wykonać z rur stalowych izolowanych metodą tradycyjną.

Rurociągi te należy wykonać z rur stalowych, czarnych, ze szwem, łączonych przez spawanie, a przy armaturze za pomocą połączeń kołnierzowych lub spawanych.

Rurociągi zaizolować prefabrykowanymi otulinami z pianki poliuretanowej, pianki polietylenowej, lub wełny mineralnej.

Grubość i rodzaj izolacji dostosować do temperatury izolowanych powierzchni, zgodnie z normą PN-B-02421:2000 (lub równoważną), oraz zaleceniami producenta.

Zaizolowane rurociągi zabezpieczyć płaszczem ochronnym właściwym dla danej izolacji.

5.7. Zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów

Pokrycie antykorozyjne powierzchni stalowych powinno być wykonane jako dwuwarstwowe: warstwa pierwsza – farba o właściwościach antykorozyjnych (kreodurowa), warstwa druga – farba nawierzchniowa tworząca powłokę elastyczną (chlorokauczukowa). Zastosowane farby powinny być odporne na temperaturę do 200°C. Przed nałożeniem pokryć antykorozyjnych powierzchnie powinny być przygotowane przez czyszczenie ręczne lub mechaniczne zgodnie z PN EN ISO 8504-2:2020-04 (lub równoważną).

Inne farby mogą być używane po otrzymaniu zgody Pionu Eksploatacji Veolia Warszawa S.A.

Rurociągi winny być malowane dwukrotnie: raz w zakładzie prefabrykacji po oczyszczeniu rur, drugi raz na budowie, po wykonaniu robót montażowych.

5.8. Zabezpieczenie kolizji

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Minimalna odległość krzyżujących się rurociągów powinna być zgodna z wymaganiami przepisów branżowych. Na rurociągach krzyżujących się z kablami Innogy należy montować rury ochronne, chyba że odległość między przewodami przekracza 0,5m. Kable elektryczne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi.

Prace prowadzone przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z siecią gazową należy prowadzić w porozumieniu i pod nadzorem Polskiej Spółki Gazowniczej.

Prace prowadzone przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z siecią wod-kan należy prowadzić pod nadzorem MPWiK-u w Warszawie.

Budowa preizolowanych rurociągów uwzględnia ochronę drzew, krzewów oraz innych form zieleni. Istniejącą zielenią zabezpieczyć zgodnie z opracowaniem Inwentaryzacji drzew i krzewów z gospodarką zieleni.

Jako rury osłonowe należy zastosować rury z tworzywa.

Rurociągi preizolowane należy umieścić w rurze osłonowej na specjalnych płozach ślizgowych -np. płozy firmy INTEGRA lub równoważne.

Końcówki rur osłonowych należy uszczelnić manszetami do zamykania przepustów.

5.9. Próby i odbiory

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

Połączenia spawane należy poddać badaniom ultradźwiękowym, z udokumentowanym wynikiem badania zgodnie z wymaganiami Veolia Energia Warszawa S.A.

Próbie ciśnieniową należy wykonać na ciśnienie 2 MPa zgodnie z PN-B-10405:1999 (lub równoważną).

Flukanie rurociągów przeprowadzić wykorzystując wodę wodociagową z próby ciśnieniowej, metodą na wypływ. Szybkość flukania 1,5m/s. Czas i ilość fluknięć ustala się indywidualnie, w zależności od oceny próbek wody. Flukanie i czyszczenie od wewnątrz nie jest wymagane. Decyzję w tej sprawie podejmuje inspektor nadzoru Veolia Energia Warszawa S.A.

Próbie ciśnieniową, flukanie i odbiór przyłącza sieci należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz wytycznymi Veolia Energia Warszawa S.A.

5.10. Zabezpieczenie nowej i istniejącej sieci.

W czasie wykonywania osiedlowej sieci ciepłowniczej odsłonięte elementy sieci należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych oraz uszkodzeniami. Wykop należy wygrodzić barierami, a w przypadku pozostawienia niezasypanej sieci na noc otwarty wykop przykryć betonowymi płytami. Osoby wykonujące prace na budowie są zobowiązane do zachowania ostrożności i staranności zapewniających bezpieczeństwo.

Przed zasypaniem, na wysokości około 10 cm nad wierzchem rury należy umieścić taśmę ostrzegawczą.

W czasie pracy sieci będzie ona chroniona przed uszkodzeniami, które mogłyby nastąpić w skutek tarcia i przemieszczania się przewodów spowodowanego rozszerzalnością termiczną, poprzez zastosowanie poduszek kompensacyjnych.

Przewody są zabezpieczone przed obciążeniami statycznymi i dynamicznymi spowodowanymi ruchem ulicznym poprzez zachowanie przykrycia przewodów większego niż minimalne. Ze względu na lokalizację przewodów w chodniku oraz poza obszarem ruchu kołowego, nie jest wymagane dodatkowe zabezpieczenie, natomiast na obszarze jezdni do czasu odtworzenia nawierzchni należy zastosować płyty betonowe.

Zabezpieczenie sieci ciepłowniczej musi zostać zaakceptowane na etapie budowy przez inspektora nadzoru Veolia.

Zaplecze budowy nie może zostać umieszczone na sieci ciepłowniczej.

Opracował:

mgr inż.
[podpis]
w spój. z
[podpis]

III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

1	2	3	4	5	6	7	8	9
L.p.	Nr kat.	Producent	Nazwa	wymiar podstawowy	wymiar / rozmiar	j. miary	ilość	Uwagi
Materiały preizolowane								
Dn200/315								
1			Rury preizolowane 200/315 – rura przewodowa ze szwem - stal P235GH	219,1x7,1	l=6m	szt.	1	
2			Odgalezienie prostopadłe preizolowane DN200xDN65	219,1x7,1/ 76,1x4,5	L=0,75+0,75	Szt.	1	powrót
3			Odgalezienie prostopadłe preizolowane DN200xDN65	219,1x7,1/ 76,1x4,5	L=0,75+1,05	Szt.	1	zasilanie
4			Mufa polietylenowa termokurczliwa usieciowiona radiacyjnie kompletna, z mastyką i klejem	Dz 315	l=0,7m	kpl	2	
5			Uszczelka końcowa termokurczliwa	Dz315		Szt.	4	
Dn65/140								
6			Rury preizolowane 65/140 stal P235GH ze szwem	76,1x3,2	l=6m	szt.	8	
7			Łuk gięty preizolowany 65/140 < 90st.	76,1x3,6	1000x1000	szt.	2	
8			Łuk gięty preizolowany 65/140 < 70st.	76,1x3,6	1000x1100	szt.	2	
9			Mufa polietylenowa termokurczliwa usieciowiona radiacyjnie kompletna, z mastyką i klejem	Dz 140	l=0,7m	kpl	16	
10			Mufa redukcyjna termokurczliwa	D/d = 140/125	l=0,7m	szt.	2	
11			Maty kompensacyjne	Dz 140	2000x1000x 40	szt.	3	
Dn50/125								
13			Rury preizolowane 50/125 stal P235GH ze szwem	60,3x3,2	l=6m	szt.	14	
14			Łuk gięty preizolowany 50/125 < 90st.	60,3x3,6	1000x1000	szt.	4	
15			Łuk gięty preizolowany 50/125 < 90st.	60,3x3,6	1500x1500	szt.	1	
16			Łuk gięty preizolowany 50/125 < 90st.	60,3x3,6	1500x1000	szt.	1	
17			Łuk gięty preizolowany 50/125 < 85st.	60,3x3,6	1500x1000	szt.	2	

18		Łuk gięty preizolowany 50/125 < 85st.	60,3x3,6	1000x1000	szt.	2	
19		Łuk gięty preizolowany 50/125 < 70st.	60,3x3,6	1500x1000	szt.	1	
20		Łuk gięty preizolowany 50/125 < 70st.	60,3x3,6	1000x1500	szt.	1	
21		Łuk gięty preizolowany 50/125 < 65st.	60,3x3,6	1000x1000	szt.	2	
22		Mufa polietylenowa termokurczliwa usieciowiona radiacyjnie kompletna, z mastyką i klejem	Dz 125	l=0,7m	kpl	32	
23		Maty kompensacyjne	Dz 125	2000x1000x40	szt.	7	
24		Zawór odcinający preizolowany DN50/125mm	60,3x3,2	l=1500	szt.	4	
25		Pierścienie gumowe uszczelniające na rurę preizolowaną 50/125	Dz125		szt.	8	
26		Uszczelka końcowa termokurczliwa	Dz125		Szt.	2	
Materiały niepreizolowane							
27		Rury ochronna GRP DN200 SN 10000	De 220 e 7	l=2,7m	m	5,4	R1
28		Rury ochronna GRP DN200 SN 10000	De 220 e 7	l=7,3m	m	14,6	R2
29		Rury ochronna GRP DN200 SN 10000	De 220 e 7	l=14,1m	m	28,2	R3
30		Rury ochronna GRP DN200 SN 10000	De 220 e 7	l=2,0m	m	4	R4
31		Manszeta typ N	Typ N	125/200	szt.	16	
32		Płozy na rurę Dn50/125 w rurze Dn 200	Typ BR	H=25mm 12 el.	szt	10+20=30	R1, R2
33		Płozy na rurę Dn50/125 w rurze Dn 200	Typ BR	H=35mm 12 el.	szt	28+8=36	R3, R4
34		Łącznik rurowy Dn200	L=200mm	260mm	szt.	6	R2, R3
35		komponent A do pianowania agregatem dla izolacji standard	Ekopur U3320W		kg	5,2	
36		komponent B do pianowania agregatem dla izolacji standard	Ekopur U		kg	8,74	
37		Taśma ostrzegawcza kolor magenta	L=100m	szerokość 200 mm	Szt.	2	

38			Studnia zaworowa DN800	DN50		szt.	2	Wg rys.7 i 8
Węzeł cieplny Broniewskiego 22								
39			Rury stalowe dn 50 stal P235GH	60,3x3,2		m	6	węzeł
40			Rury stalowe dn 20 P235GH	26,9x2,9		m	4	Odpow
41			Kolano hamburskie DN 50 90 st.	60,3x3,2		szt.	6	węzeł
42			Zawór kulowy spaw-kołnierz PN16 i t=135st.C oba parametry musza być spełnione równocześnie	DN50 60,3x3,2		szt.	2	węzeł
43			Zawór kulowy spawany PN16 i t=135st.C odpowietrzenie	DN 20 26,9x2,9		szt.	2	Odpow.
44			Przejście szczelne	Dn 125		szt	2	
45			Punkt stały	Dn 50		Kpl.	1	zamówie nie indy- widualne
46			Izolacja z pianki poliuretanowej bezfreonowej WBE-2B z płaszczem zewnątrznym z PCV; 0,030W/mK	Dn 50	e=35mm	mb	6	
Węzeł cieplny Broniewskiego 24								
47			Rury stalowe dn 50 stal P235GH	60,3x3,2		m	6	węzeł
48			Rury stalowe dn 20 P235GH	26,9x2,9		m	4	Odpow
49			Kolano hamburskie DN 50 90 st.	60,3x3,2		szt.	6	węzeł
50			Zawór kulowy spaw-kołnierz PN16 i t=135st.C oba parametry musza być spełnione równocześnie	DN50 60,3x3,2		szt.	2	węzeł
51			Zawór kulowy spawany PN16 i t=135st.C odpowietrzenie	DN 20 26,9x2,9		szt.	2	Odpow.
52			Przejście szczelne	Dn 125	typu WGC*	szt	2	
53			Punkt stały	Dn 50		Kpl.	1	zamówie nie indy- widualne
54			Izolacja z pianki poliuretanowej bezfreonowej WBE-2B z płaszczem zewnątrznym z PCV; 0,030W/mK	Dn 50	e=35mm	mb	6	
Instalacja alarmowa								
55			Puszka pomiarowa			Szt.	1	

			Puszka przyłączeniowa			Szt.	1	
56			Łącznik kabli			Szt.	2	
57			Kabel dwużyłowy			mb	6,0	
58			Kabel czterożyłowy			mb	3,0	
59			Tuleja zaciskowa			szt	120	
60			Koszulka termokurczliwa			szt	120	
61			Podtrzymka przewodów do rury stalowej			szt	104	
Sieć prowizoryczna								
DN65								
1			Rury stalowe DN65 stal P235GH wg PN-EN 10217-2:2019-05	76,1x3,2		m	60	
2			Rury stalowe DN15 stal P235GH wg PN-EN 10217-2:2019-05	21,3x2,9		m	2	Odpow.
3			Zawory kulowe spawane DN15	21,3x2,9		Szt.	2	
4			Izolacja z pianki poliuretanowej o otwartych porach z płaszczem zewnątrznym z PCV Wg PN-B-02421:2000	DN 65	e=55mm	mb	60	
5			Kolano hamburskie DN65 <90 R=3d	76,1x3,2		Szt.	4	
6			Podpory sieci prowizorycznej			komplet	7	
7			Dennica stalowa	DN100	114,3x8,0	Szt.	2	
DN50								
8			Rury stalowe DN50 stal P235GH wg PN-EN 10217-2:2019-05	60,3x3,2		m	100	
9			Rury stalowe DN15 stal P235GH wg PN-EN 10217-2:2019-05	21,3x2,6		m	4	Odpow.
10			Zawory kulowe spawane DN15	21,3x2,6		Szt.	2	
11			Izolacja z pianki poliuretanowej o otwartych porach z płaszczem zewnątrznym z PCV Wg PN-B-02421:2000	DN 50	e=55mm	mb	100	
12			Kolano hamburskie DN65 <90 R=3d	60,3x3,2		Szt.	8	
13			Podpory sieci prowizorycznej			komplet	16	
14			Dennica stalowa	DN80	133,0x8,0	Szt.	4	

mgr

w specj
inż.

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa obiektu budowlanego: **Osiedlowa sieć ciepłownicza z przyłączami**

Adres obiektu budowlanego: **ul. Broniewskiego 22, 24, Warszawa**

Numer ewidencyjny działki i obrębu: **6/10 obręb 7-20-03,**

Jednostka ewidencyjna: **146519_8 Żoliborz**

Inwestor:

Veolia Energia Warszawa S.A.

ul. Stefana Batorego 2

02-591 Warszawa

Opracował:



Warszawa, czerwiec 2022 r.

1. Przedmiot i podstawa opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej wyprowadzonej z istniejącej sieci kanałowej 2xDN200 do budynków przy ulicy Broniewskiego 22 i 24 w Warszawie. Inwestycja będzie zlokalizowana na działce nr: 6/10 z obrębem 7-02-03, Żoliborz.

Podstawą prawną wykonania niniejszego opracowania jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (Dziennik Ustaw Nr 120, poz.1126).

2. Zakres robót oraz kolejność ich wykonania

Przedsięwzięcie budowlane polega na wykonaniu wykopu liniowego o szerokości ok.1,5 m i głębokości do około 1,8m i ułożeniu w nim rurociągów ciepłowniczych preizolowanych o średnicy 2xDN200/315, 2xDN65/140, 2xDN50/125. Kolejność wykonywania robót opisana jest szczegółowo w projekcie technicznym. W skrócie realizacja sieci ciepłej składa się z następujących charakterystycznych prac:

- tyczenie trasy,
- wykonanie przekopów kontrolnych w miejscach skrzyżowania z innymi urządzeniami inżynieryjnymi,
- wykonanie wykopu liniowego,
- wykonanie szalowania wykopu,
- ułożenie przewodów sieci ciepłej preizolowanej w wykopie,
- wykonanie próby szczelności na ciśnienie zgodne z PN-EN 13480-1:2005,
- wykonanie badań połączeń spawanych [metodą ultradźwiękową lub rentgenowską],
- wykonanie próby szczelności muf,
- płukanie przewodu,
- ewentualne zabezpieczenie innych urządzeń krzyżujących się z siecią ciepłą,
- zasypywanie wykopu oraz renowacja terenu.

3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W trakcie realizacji robót przewidzianych niniejszym projektem, głównymi zagrożeniami dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są:

- głębokie wykopy liniowe,
- skrzyżowania wykonywanego wykopu z innym uzbrojeniem inżynieryjnym.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

W trakcie prowadzenia prac związanych z budową sieci ciepłej przewidywane zagrożenia to:

- możliwość wpadnięcia osób postronnych do wykopu,
- możliwość przysypania pracowników w źle zabezpieczonym wykopie,
- możliwość porażenia prądem w trakcie prac w pobliżu kabli elektrycznych,

- możliwość uderzenia pracownika przez pracujący sprzęt.

5. Zalecenia

Aby uniknąć wymienionych w pkt.4 zagrożeń należy prowadzić prace budowlane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Prace ziemne prowadzić zgodnie z BN-83/8836-02, PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999, PN-B-10725:1997, PN-EN 1610:2002. Zaleca się, aby prace ziemne w pobliżu kabli elektrycznych, były prowadzone pod nadzorem innogy z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Prace prowadzić zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę projektem „Organizacji robót i zagospodarowania placu budowy”.

Niezbędnymi elementami składowymi projektu organizacji robót są:

- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzony przez Kierownika Budowy (Dziennik Ustaw Nr.120 poz.1126 par.3.1)

mgr inż.

uzp.

03.1

współpr.

i uzgodn.

Dana	Wartość	Jednostka
masa właściwa wody przy Tcw	0,98324	kg/dm ³
masa właściwa wody przy (Tz-Tp)/2	0,965	kg/dm ³
ciepło właściwe wody	4,19	kJ/kgK
dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę	100	dm ³ /osobę/d
temperatura ciepłej wody	60	°C
temperatura wody wodociągowej	5	°C
Hd zima	160,00	kPa
Hd lato	200,00	kPa
Δt zima	62,00	°C
Δt lato	48,00	°C
współczynnik szorstkości k przewodu	0,03	-
współczynnik lepkości wody v	0,00	m ² /s

ZIMA	
TZ=	122 oC
TP=	60 oC
LATO	
TZ=	73 oC
TP=	25 oC

	Qco	Qct	Qcwu max	Qcwu sr
	kW	kW	kW	kW
1 Broniewskiego 22	327,1	0,0	156,0	383,4
2 Broniewskiego 24	222,5	0,0	176,0	289,2
3				
4	549,6		123,0	672,6
5				
6				

IV. Obliczenia hydrauliczne sieci

Broniewskiego 22 i 24

Obliczenia hydrauliczne sieci ciepłowniczej

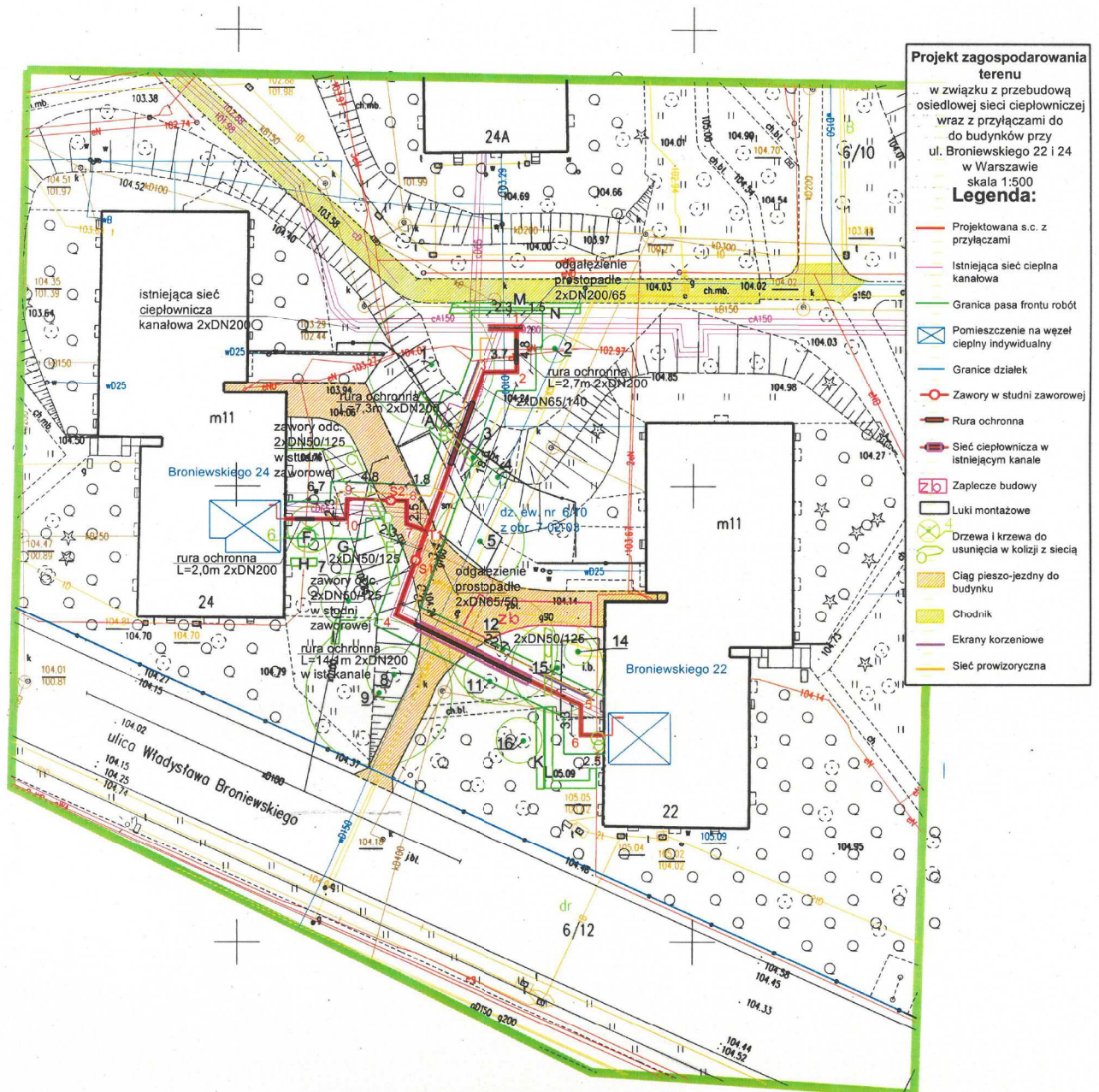
ZIMA

Odc.	Q	G	G	G	L	DN	Dw	v	R	RxL	ζ	Z	RxL+Z	Σ RxL+Z	Σ RxL+Z	Hd
	[kW]	[l/h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m]	[mm]	[mm]	[m/s]	[dPa/m]	[dPa]	[-]	[dPa]	[dPa]	[dPa]	[dPa]	[kPa]
Broniewskiego 22	383,4	5,30	5,49	5,49	10	50	53,9	0,67	8,7	87	5,0	112	199	199	1,99	158
Broniewskiego 24	289,2	4,00	4,14	4,14	10	50	53,9	0,50	5,1	51	5,0	64	115	115	1,15	159
	672,6	9,30	9,64	9,64												
Kanal - 1	672,6	9,30	9,64	9,64	10	65	69,7	0,70	6,9	69	5,0	123	192	192	1,92	158

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1:500

Układ odniesienia: PL-ETRF89, układ wsp. płaskich: PL-2000 strefa 7 (21°), układ wys.: PL-EVRF2007-NH



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

ul. Broniewskiego 22,24

wykonano dn. 05.04.2022r.

Oznaczenie kancelaryjne pracy geodezyjnej	BG-WOZ-OZ.6640.16584.2021
Miejscowość	Warszawa
Jednostka ewidencyjna	identyfikator 146519_8 nazwa Żoliborz
Obręb ewidencyjny	identyfikator 146519_8.0203 nazwa 7-02-03
Działka ewidencyjna	6/10
Sekcja/Skala mapy	1 : 500
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich 2000 wysokości EVRF2007

Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji/inwentaryzacji/innego

Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencyjnej gruntów i budynków.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.

* GEOTROP *

USŁUGI GEODEZYJNE

mgr inż.

ul. Skierniewicka 1/7 lok.33

01-230 Warszawa

tel. 022 837-61-09

Nawożenie i nazwisko wykonawcy

oraz data i podpis osoby

opracowującej mapę

GEODETA UPRAWNIONY

Imię i nazwisko, nr uprawnień oraz data i podpis geodety uprawnionego, który opracował mapę

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych BG-WOZ-OZ.6640.16584.2021
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie Prezydent m.st. Warszawy

Wykonawca prac geodezyjnych

* GEOTROP *
USŁUGI GEODEZYJNE
mgr inż.
ul. Skierniewicka 1/7 lok.33
01-230 Warszawa
tel. 022 837-61-09

Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wyniki pozytywnej weryfikacji BG-WOZ-OZ.6640.16584.2021
PGE_63397 z dn. 19.04.2022r.

Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac GEODETA UPRAWNIONY

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mg

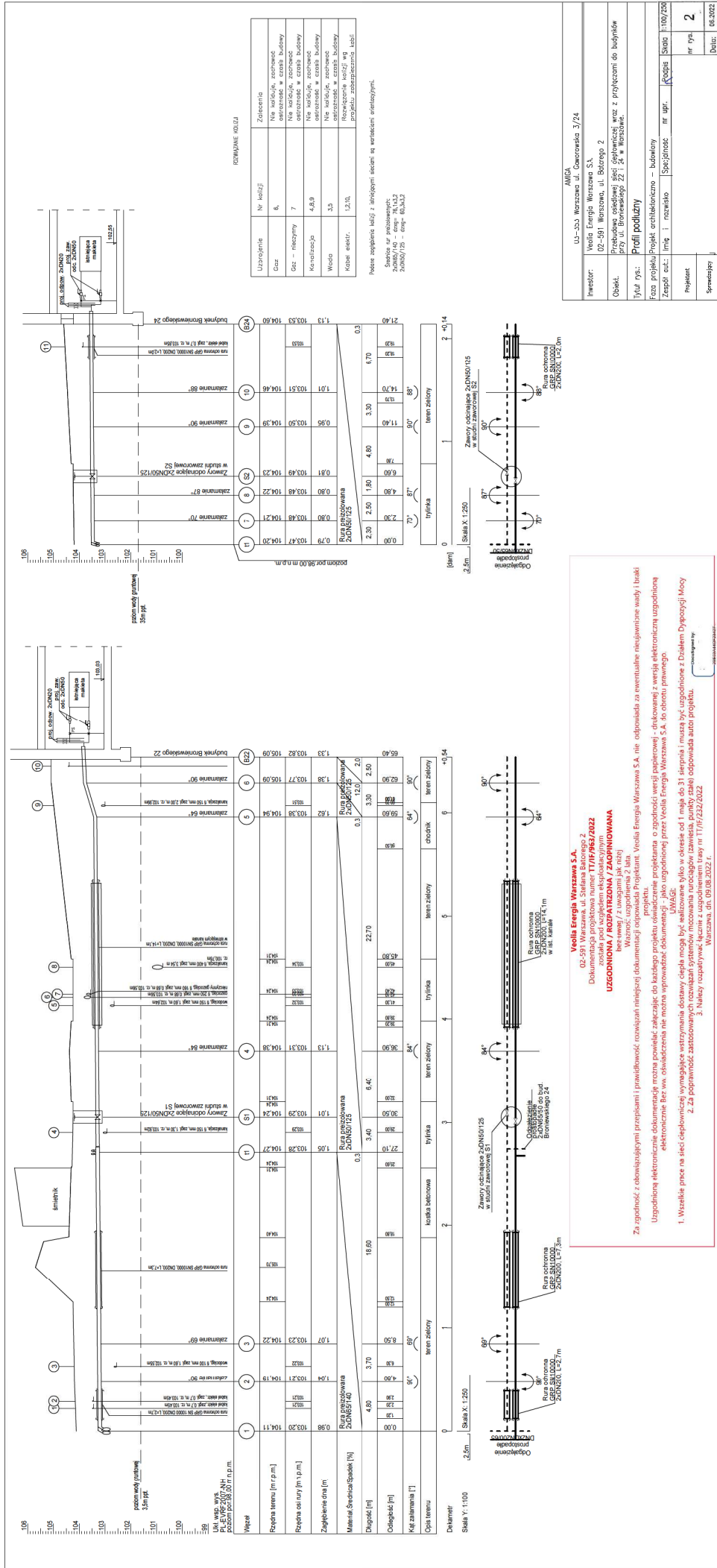
w spe

i ur.

IMICA

03-353 Warszawa ul. Górowońska 3/24

Inwestor:	Veolia Energia Warszawa S.A. 02-591 Warszawa, ul. Batorego 2
Obiekt:	Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków przy ul. Broniewskiego 22 i 24 w Warszawie.
Tytuł rys.:	Projekt zagospodarowania terenu
Faza projektu	Projekt techniczny
Zespół aut.:	Imię i nazwisko Specjalność nr upr. Podpis Skala 1:500
Projektant	nr rys. 1
Sprowadzający	Data: 06.2022

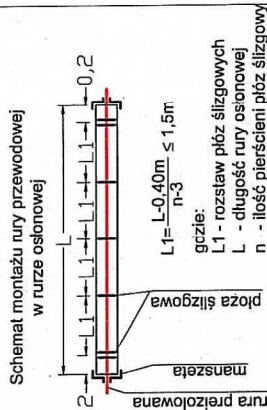
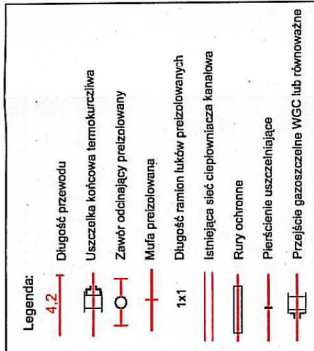
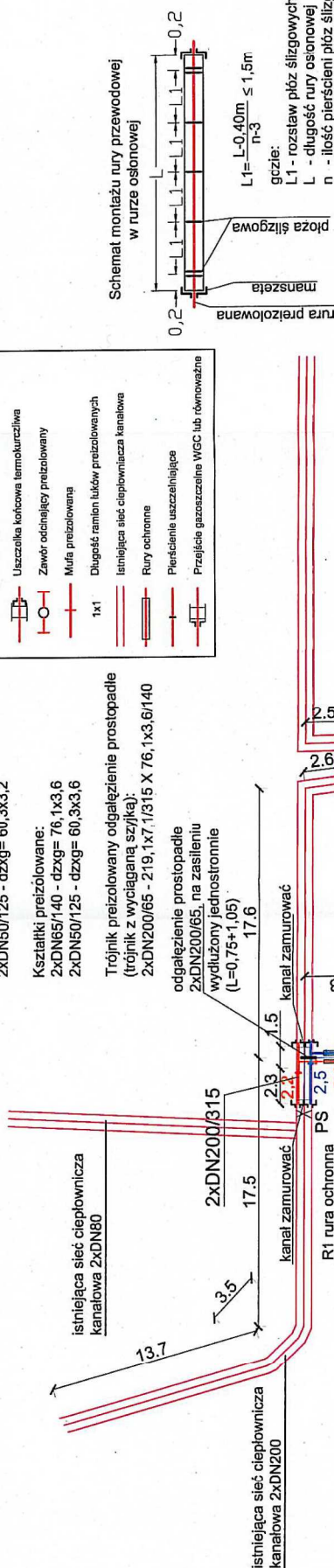


Srednice rur preizolowanych:
2xDN200/315 - dxdg= 219,1x7,1
2xDN65/140 - dxdg= 76,1x3,2
2xDN50/125 - dxdg= 60,3x3,2

Kształtki preizolowane:
2xDN65/140 - dxdg= 76,1x3,6
2xDN50/125 - dxdg= 60,3x3,6

Trójnik preizolowany odgałęzienie prostopadłe
(trójnik z wyciąganą sztyką):
2xDN200/65 - 219,1x7,1/315 X 76,1x3,6/140

odgałęzienie prostopadłe
2xDN200/65, na zasileniu
wydłużony jednostronnie
(L=0,76+1,05)
17,6



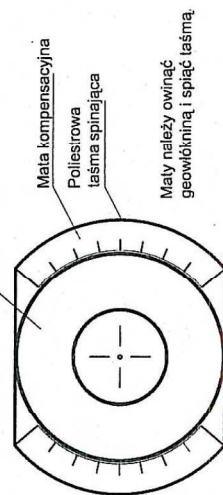
nr rury osł.	Rura osłonowa	Płyty sztywne				Manszeta gumowa	
		nr rury osł.	DN [mm]	Materiał	długość [mm]	L [m]	L1 [m]
R1	GRP SN10000	219,1	315	PEHD	25	1,2	N 125x200
R2	GRP SN10000	219,1	315	PEHD	25	1,2	N 125x200
R3	GRP SN10000	219,1	315	PEHD	25	1,2	N 125x200
R4	GRP SN10000	219,1	315	PEHD	25	1,2	N 125x200

- Uwagi:
- Jeżeli nie zaznaczono inaczej to zastosowano kolana o długości ramion 1 m.
 - Przy kolanach niestandardowych podano długości do jakich należy dociąć ramiona kolan.
 - Jeżeli nie zaznaczono inaczej to zastosowano kolana o kącie 90°.
 - Cięcie rur preizolowanych wykonywać po wytyczeniu trasy w terenie.
 - Zlecić ścisły nadzór techniczny do wszystkich instalacji posiadających urządzenia naziemne i podziemne w rejonie prowadzonych robót.
 - Nowe otwory w ścianach budynków dla s.c. wykonać metodą wiercenia.
 - Długości na schemacie podano w metrach.
 - Rozmieszczenie poduszek zaznaczono tylko dla zasilenia, dla powrotu wykonać analogicznie.

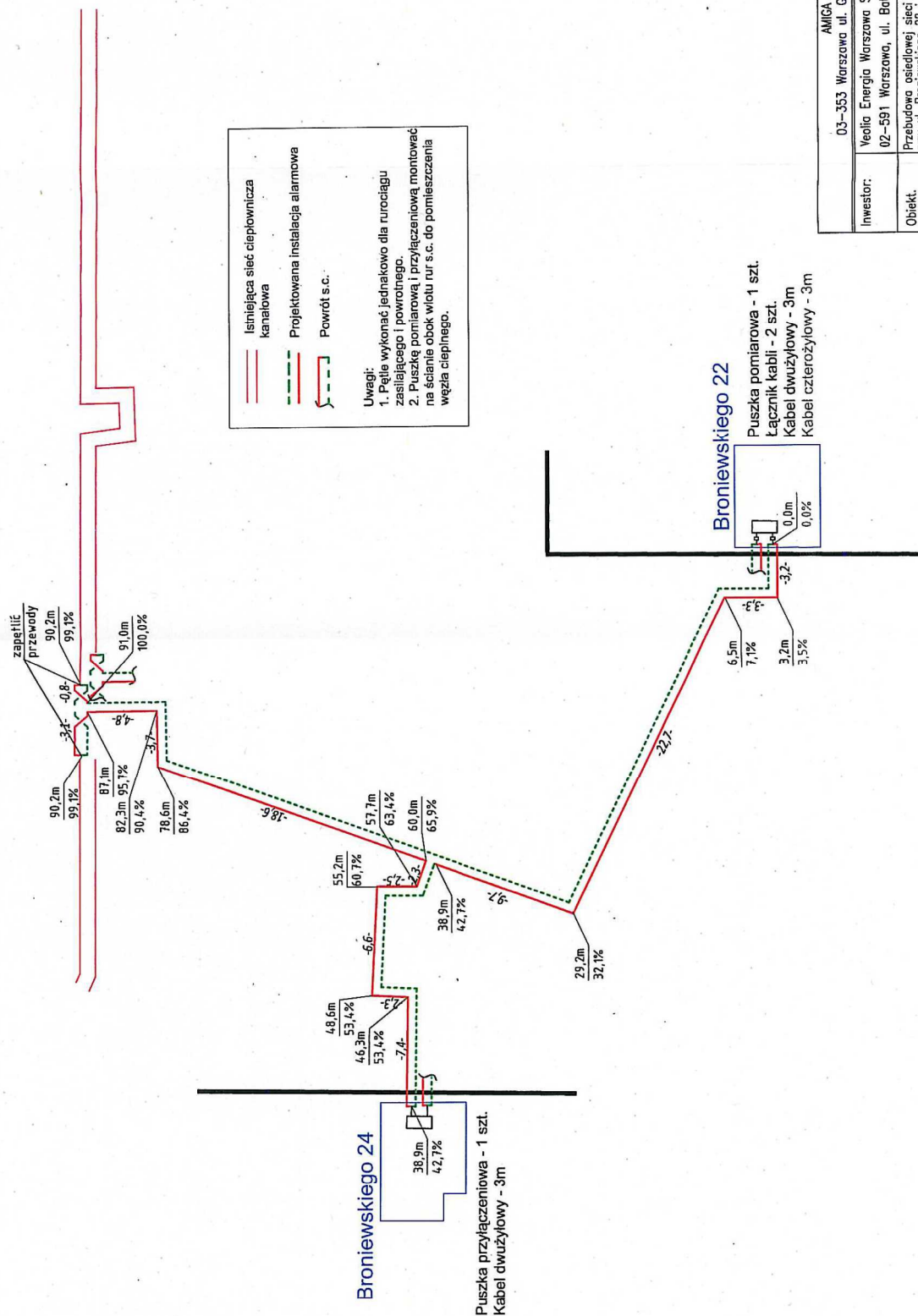
Oznaczenie ułożenia mat kompensacyjnych:
- grubość 40 mm, długość 1 m
- grubość 80 mm, długość 2 m

Uwagi do wejścia przyłączy do budynków:
- końce rur preizolowanej zabezpieczyć uszczelkami końcowymi termokurczliwymi
- szczegóły na rys. 5 i 6

Schemat ułożenia mat kompensacyjnych



AMICA		U-353 Warszawa ul. Głowacka 3/24	
Inwestor:	Veolia Energia Warszawa S.A.	nr upr.	Specjalność
Objekt:	Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków przy ul. Broniewskiego 22 i 24 w Warszawie.	Podpis	Skala
Tytuł rys.:	Schemat montażowy		
Faza projektu	Projekt techniczny		
Zespół aut.:	Inż. i nazwisko		
Projektant			
Sprawdzający			
		nr rys.	3
		Data: 06.2022	



AMICA
03-353 Warszawa ul. Górarowska 3/24

Investor: Veolia Energia Warszawa S.A.

02-591 Warszawa, ul. Batorego 2

Obiekt: Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków przy ul. Broniewskiego 22 i 24 w Warszawie.

Tytuł rys.: Schemat instalacji alarmowej

Faza projektu: Projekt techniczny

Zespół aut.: imię i nazwisko

nr upr.

Specjalność

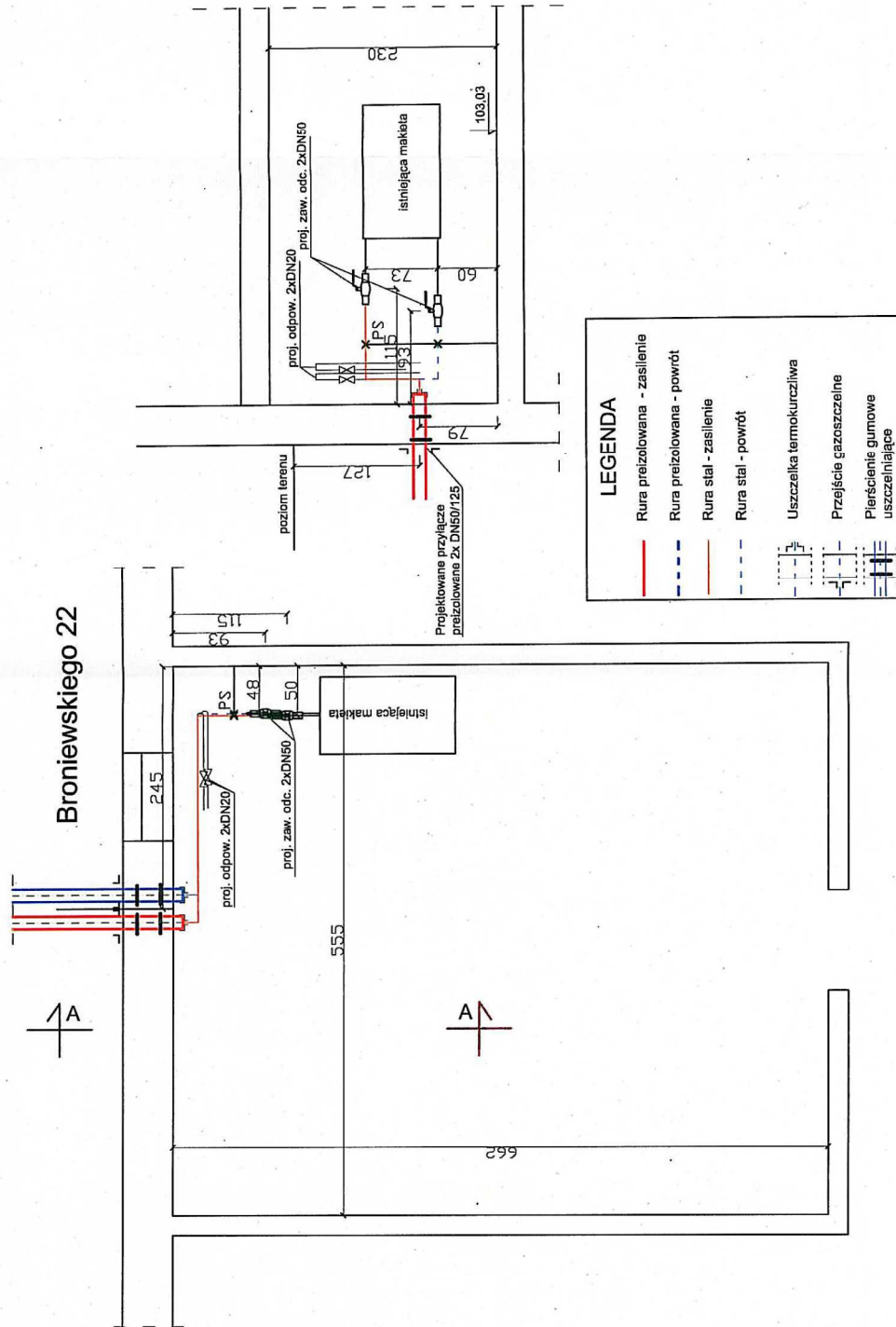
Podpis

Skłoda

nr rys. 4

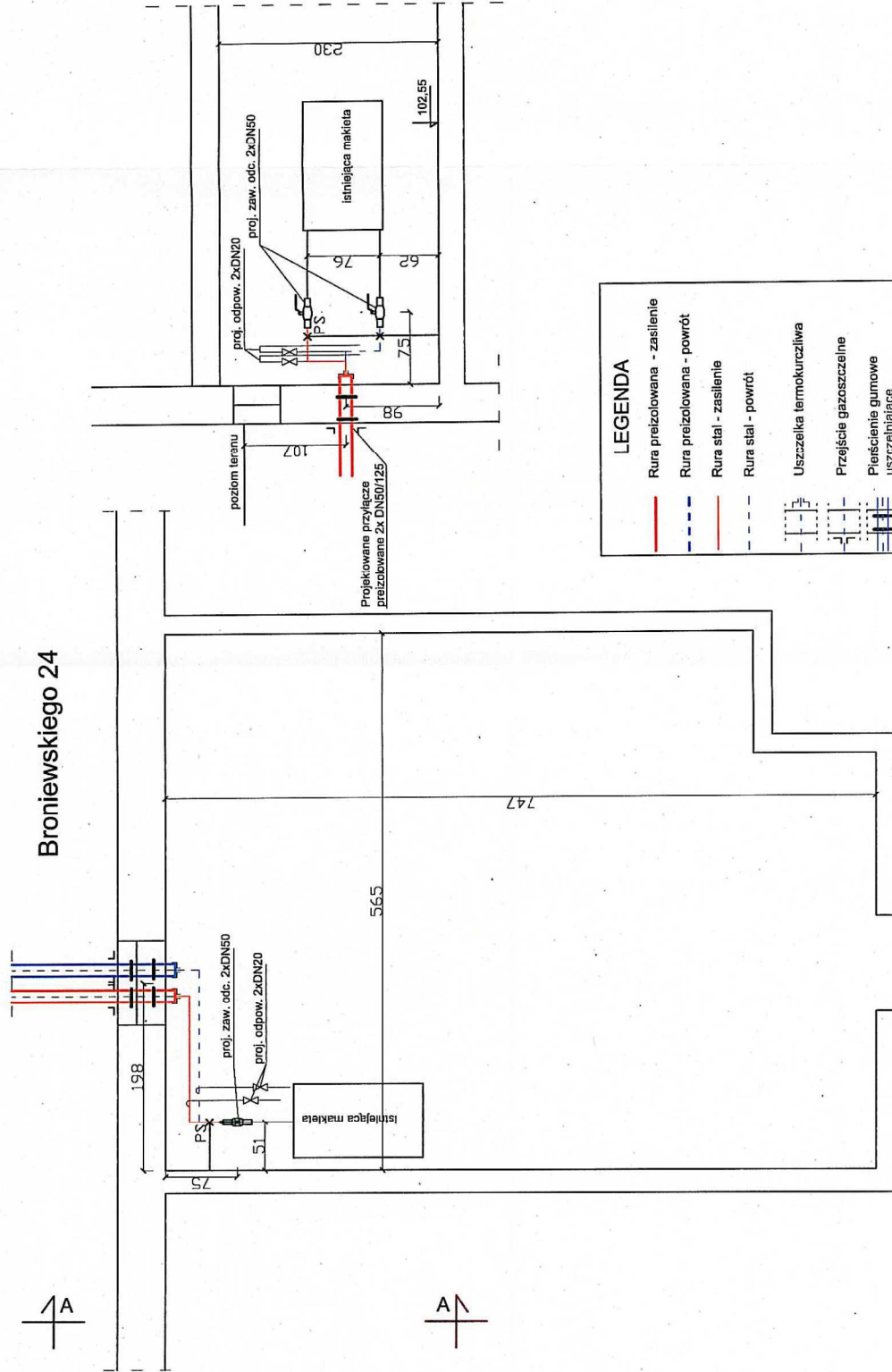
Data: 06.2022

58



AMIGA						
03-353 Warszawa ul. Gówarowska 3/24						
Inwestor:	Veolia Energia Warszawa S.A.					
	02-591 Warszawa, ul. Batorówo 2					
Objekt:	Przebudowa osiedlowaj sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków przy ul. Broniewskiego 22 i 24 w Warszawie.					
Tytuł rys.:	Rzut i przekrój węzła Broniewskiego 22					
Faza projektu	Projekt techniczny					
Zespół aut.:	Imię i nazwisko	Specjalność	nr upr.	Podpis	Skala	1:50
Projektant	nr rys.					5
Sprawdzający	Data:					06.2022

Broniewskiego 24



LEGENDA	
—	Rura preizolowana - zasilanie
- - -	Rura preizolowana - powrót
—	Rura stal - zasilanie
- - -	Rura stal - powrót
	Uszczelka termokurczliwa
	Przejście gazoszczelne
	Pięśnienie gumowe uszczelniające

AMIGA							
03-353 Warszawa ul. Górowońska 3/24							
Inwestor:	Veolia Energia Warszawa S.A.						
Obiekt:	02-591 Warszawa, ul. Batorego 2						
	Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków przy ul. Broniewskiego 22 i 24 w Warszawie.						
Tytuł rys.:	Rzut i przekrój węzła Broniewskiego 24						
Faza projektu	Projekt techniczny						
Zespół aut.:	Imię i nazwisko	Specjalność	nr upr.	Podpis	Skala	1:50	
Projektant						nr rys.	6
Sprawdzający							
						Data:	06.2022

STUDNIA S1 Z ZAWORAMI ODCINAJĄCYMI

Przekrój A-A

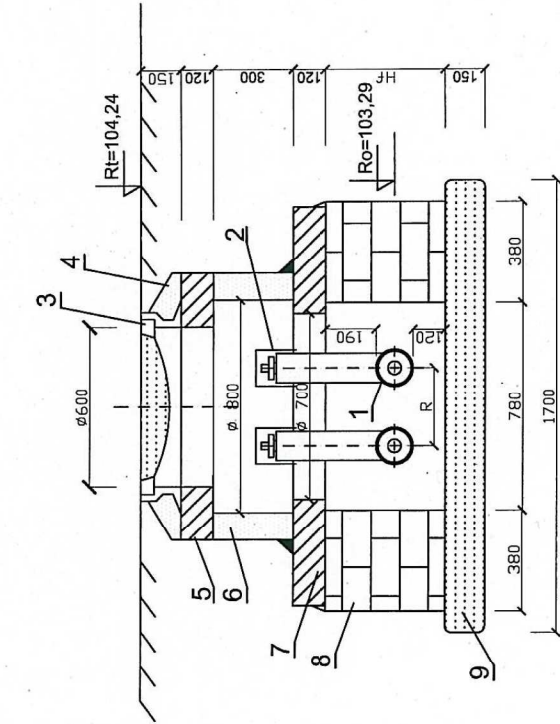


Tabela wymiarów						
Nr studz.	Rl m	Ro m	R cm	Hf cm	Dn/Dz mm	Zagęszczenie m
S1	104,24	103,29	28	45	50/125	0,94

Dopuszczalna kwadratowa
płyta o wym. 1700x1700
na gruncie utwardzonym
z wyrównawczą
podsypką piaskową

Rozwiązanie adaptował:

Wykaz elementów studni S1						
1	Zawór odcinający przeizolowany Dn 50/125 L=1500mm	kpl	2			
2	Kolpak ochronny zgodny z wytycznymi VEW S.A.	szt.	2			
3	Wiaz żelazny D=600 z ryglami, pokrywa z żebrami: Masa i typ wg projektu indywidualnego w uzgodnieniu ze VEW S.A. typ ciężki C-250	kpl	1			
4	Ustabilizowanie wjazdu betonem B-25	m ³	0,1			
5	Płyta żelbetowa okrągła gr. 120mm, Dz = 1000mm z otworem centralnym Dw=600mm	szt.	1			rys. szczegółu (załącznik A)
6	Krag z rury betonowej zbrojonej Dw/Dz=800/1000 z betonu B-45 H=300mm wg BN-86/8971-08 i warunków PN-EN 1917 w oparciu o normę DIN 4034 wysokość kregów 30cm	kpl	1			
7	Pierścieni żelbetowy o Dw=700 Dz=1500mm o grubości 120mm	szt.	1			rys. szczegółu (załącznik B)
8	Fundament z blozków betonowych B-25 o wymiarach HfxSxL = 450x380x1600mm kpl 2.	m ³	0,6			
9	Podbudowa z betonu B=15 wysokość 15cm wymiar w rzucie 1700x170cm	m ³	0,44			

AMIGA
03-353 Warszawa ul. Gowarowska 3/24

Inwestor: Veolia Energia Warszawa S.A.

02-591 Warszawa, ul. Batorego 2

Obiekt: Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków przy ul. Broniewskiego 22 i 24 w Warszawie.

Tytuł rys.: Studnia S1

Faza projektu: Projekt techniczny

Zespół aut.: Inż i nazwisko

Specjalność

nr upr.

Podpis

Skala

1:20

Projektant

nr rys.

7

Sprawdzający

Data:

06.2022

Przekrój A-A

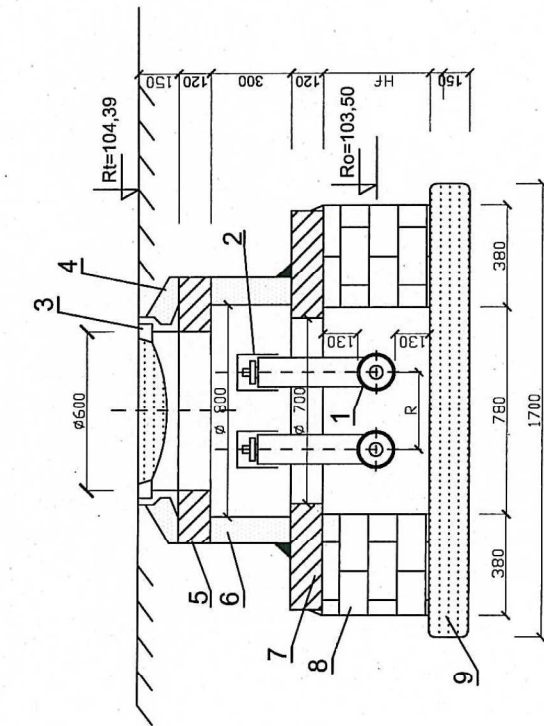
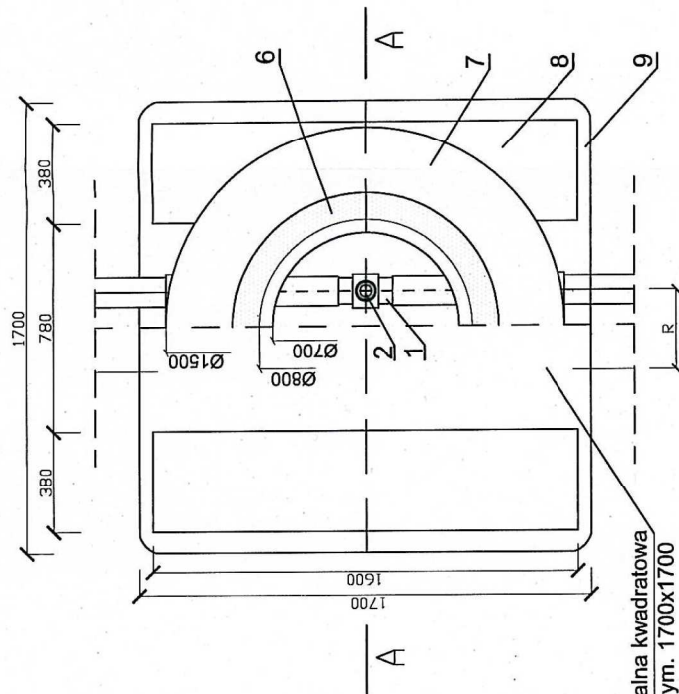


Tabela wymiarów

Nr studz.	Rt m	Ro m	R cm	Hf cm	Dn/Dz mm	Zagłębienie m
S2	104,39	103,50	28	40	50/125	0,89

Wykaz elementów studni S2

1	Zawór odcinający przełożony Dn 30/125 L=1500mm	kpl	2	
2	Kolpak ochronny zgodny z wytycznymi VEW S.A.	szt	2	
3	Wiaz żeliny D=600 z ryglami, pokrywa z żebrami klasa I typ wg projektu indywidualnie w uzgodnieniu ze VEW S.A. typ ciężki C-250	kpl	1	
4	Ustabilizowanie wiazu betonem B-25	m ³	0,1	
5	Płyta żelbetowa okragla gr. 120mm, Dz = 1000mm z otworem centrycznym D _w =600mm	szt	1	rys. szczegolu (załącznik A)
6	Krag z rury betonowej zbrojonej D _w /D _z =600/1000 z betonu B-45 H=300mm wg BN-86/8971-08 i warunków PN-EN 1917 w oparciu o normę Dn 4034 wysokość kregów 30cm	kpl	1	
7	Płesień żelbetowy o D _w =700 D _z =1500mm o grubości 120mm	szt	1	rys. szczegolu (załącznik B)
8	Fundament z bloczków betonowych B-25 o wymiarach H _f S _f X _L = 400x380x1600mm kpl 2.	m ³	0,5	
9	Podbudowa z batonu B-15 wysokości 15cm wymiar w rzucie 170x10cm	m ³	0,44	

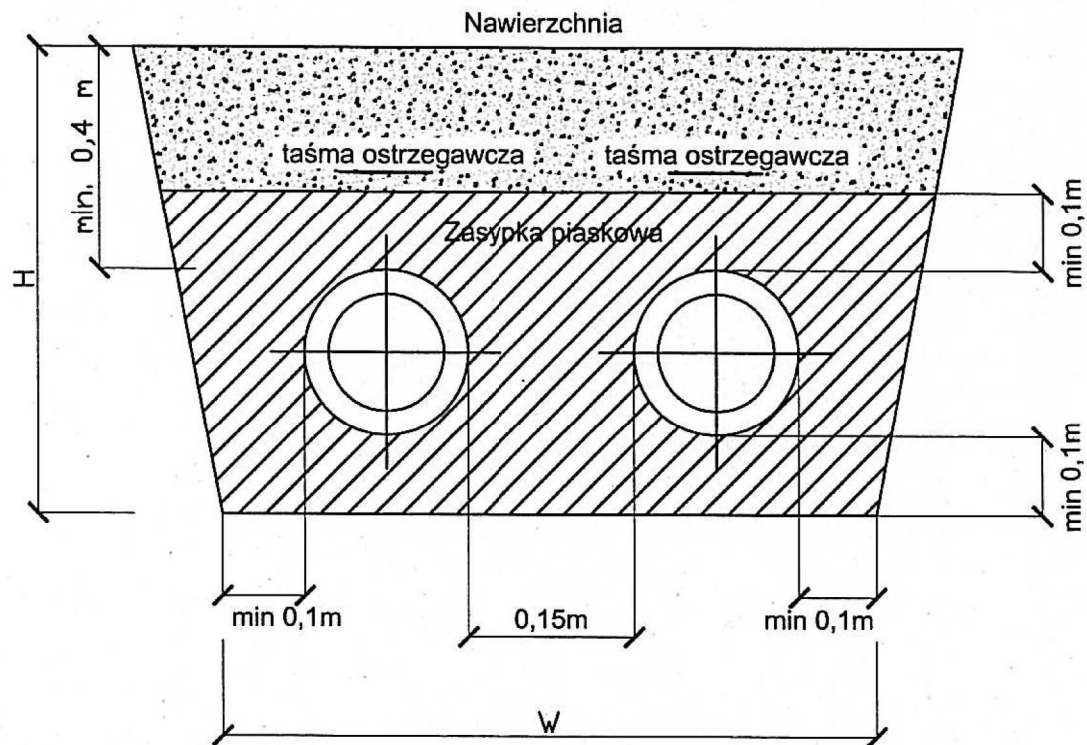


**Dopuszczalna kwadratowa
płyta o wym. 1700x1700
na gruncie utwardzonym
z wyrównawczą
podsybką piaskową**

Rozwiązanie adaptował:

AMICA				
U3-353 Warszawa ul. Górowońska 3/14				
Inwestor:		Veolia Energia Warszawa S.A.		
		C2-591 Warszawa, ul. Batorego 2		
Objekt:		Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków przy ul. Broniewskiego 22 i 24 w Warszawie.		
Tytuł rys.:		Studnia S2		
Projekt techniczny				
Zespół aut.:		Imię i nazwisko		Specjalność
Projektant		nr upr.		Podpis
				Skala
				nr rys.
Sprawdzający				06.2022

Zalecane wymiary wykopów



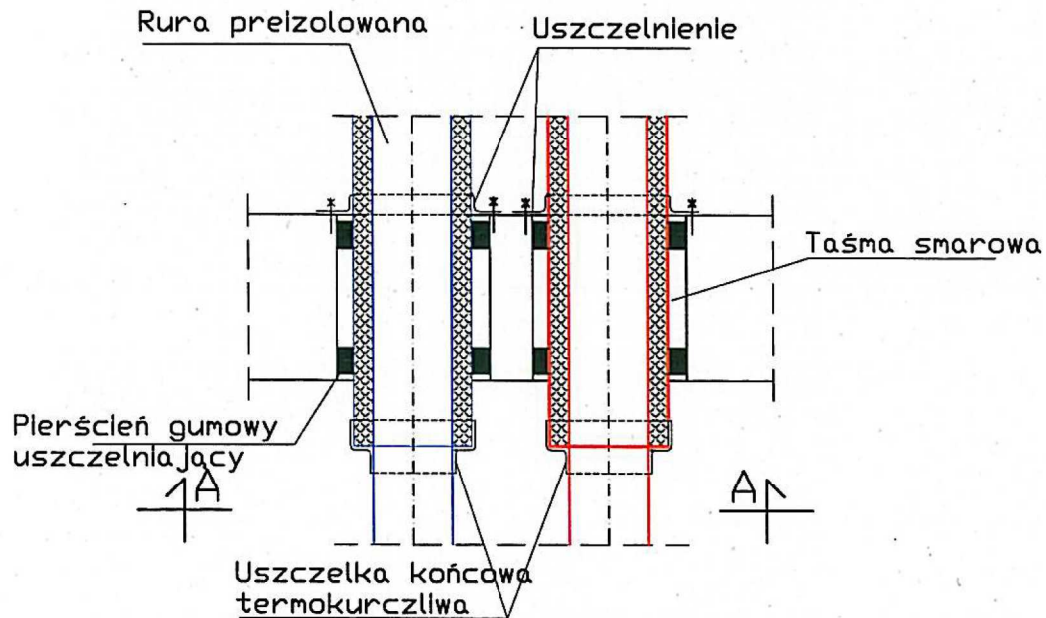
DN	dz, mm	De, mm	głębokość wykopu H, m	szerokość wykopu W, m
50	60,3	125	0,65	0,7
65	76,1	140	0,65	0,8
65	219,1	315	1,0	1,2

- 1 -Taśma ostrzegawcza (kolor magenta)
- 2 -Grunt z wykopu
- 3 -Obsypka piaskowa -granulacja piasku 0,2-1,0 mm

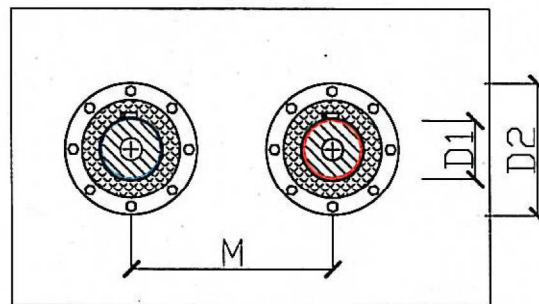
Wymiary wykopu podano w m.

AMIGA						
03-353 Warszawa ul. Goworowska 3/24						
Inwestor:	Veolia Energia Warszawa S.A. 02-591 Warszawa, ul. Batorego 2					
Obiekt:	Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków przy ul. Broniewskiego 22 i 24 w Warszawie.					
Tytuł rys.:	Wymiary wykopów					
Faza projektu	Projekt techniczny					
Zespół aut.:	Imię i nazwisko	Specjalność	nr upr.	Podpis	Skala	---
Projektant					nr rys.	9
Sprawdzający					Data:	06.2022

Przejście szczelne przez ścianę zewnętrzną budynku



Przekrój A - A

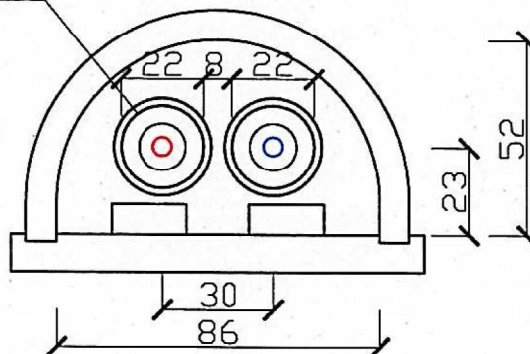


DN/Do [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	M [mm]
50/125	125	270	280

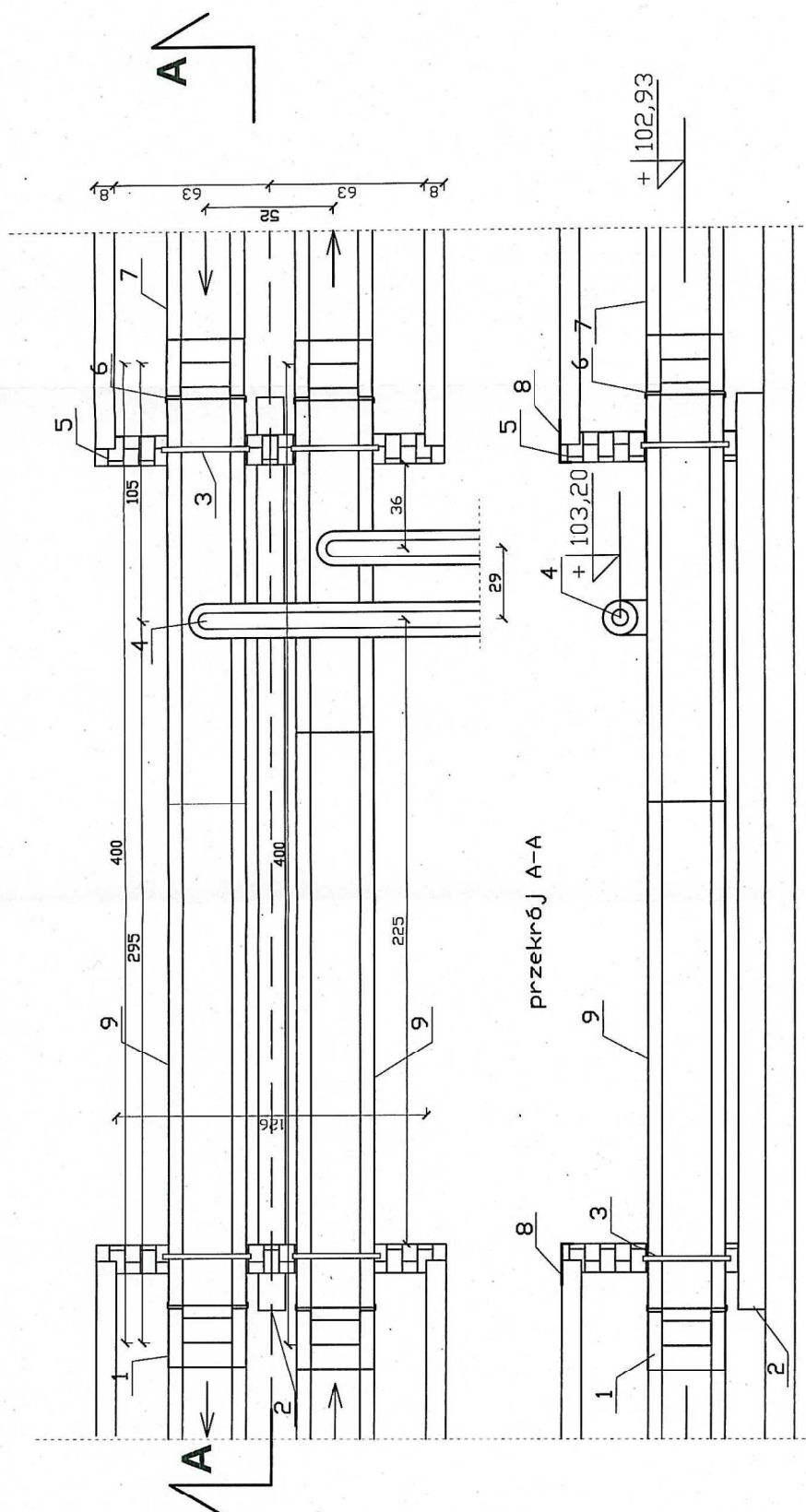
<p align="center">AMIGA 03-353 Warszawa ul. Górowska 3/24</p>						
Inwestor:	Veolia Energia Warszawa S.A. 02-591 Warszawa, ul. Batorego 2					
Obiekt:	Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków przy ul. Broniewskiego 22 i 24 w Warszawie.					
Tytuł rys.:	Przejście szczelne przez ścianę zewnętrzną budynku					
Faza projektu	Projekt techniczny					
Zespół aut.:	Imię i nazwisko	Specjalność	nr upr.	Podpis	Skala	---
Projektant					nr rys.	10
Sprawdzający					Data:	06.2022

Rura preizol. DN50/125
w rurze osłonowej
DN200
w kanale TB303a

Proj. sieć ciepłownicza
preizolowana
DN50/125 w rurze ochronnej
GRP DN200 (220x7) z
łącznikiem rurowym
(dz = 260mm)



AMIGA 03-353 Warszawa ul. Goworowska 3/24						
Inwestor:	Veolia Energia Warszawa S.A. 02-591 Warszawa, ul. Batorego 2					
Obiekt:	Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków przy ul. Broniewskiego 22 i 24 w Warszawie.					
Tytuł rys.:	Rury ochronne w kanale					
Faza projektu	Projekt techniczny					
Zespół aut.:	Imię i nazwisko	Specjalność	nr upr.	Podpis	Skala	1:20
Projektant					nr rys.	11
Sprawdzający					Data:	05.2022

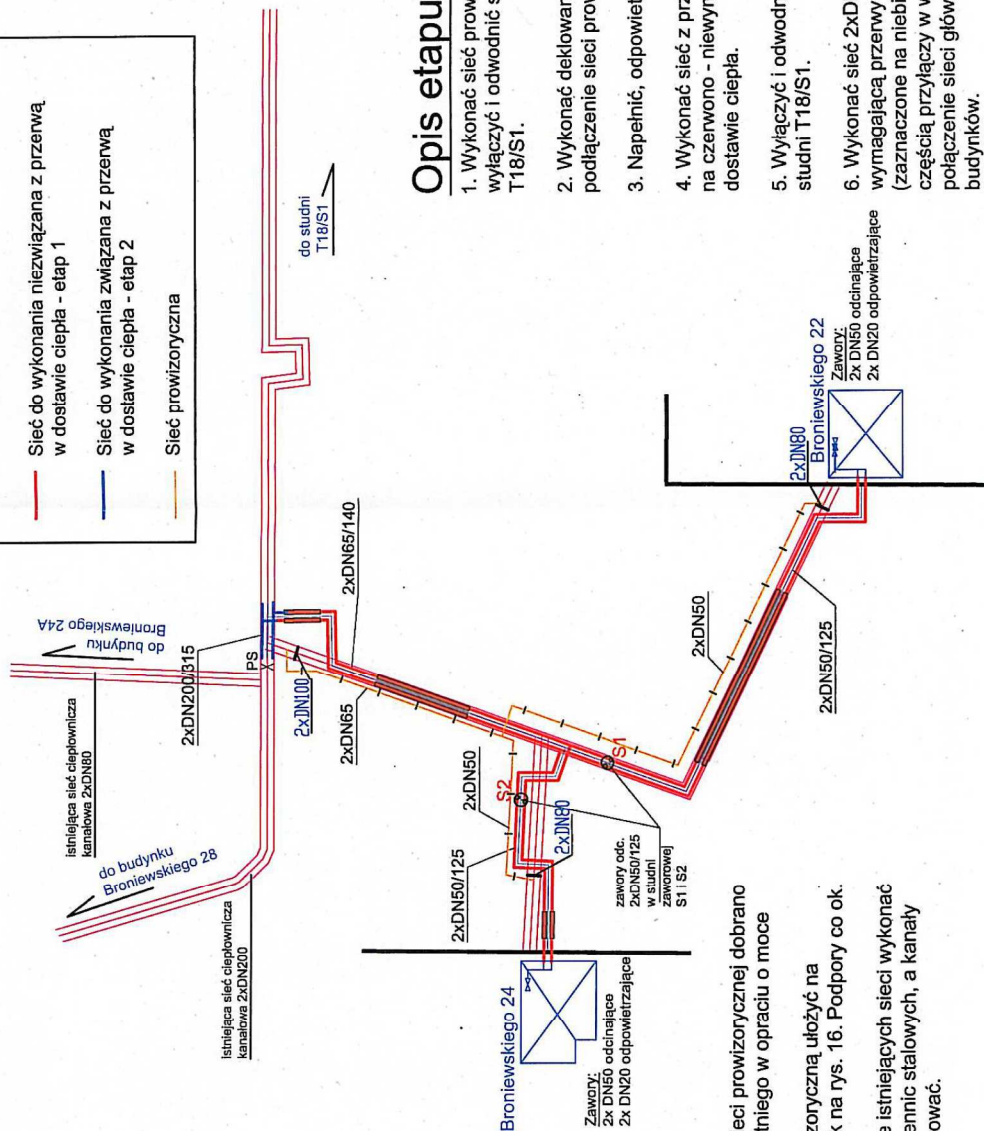


Wykaz elementów			
1	Izolacja termiczna do uzupełnienia DN200	m	1
2	Odwodnienie kanału rura kan. PVC 110mm	m	4,0
3	Pierścień gumowy uszczelniający Dz 315	szt	4
4	Odgładzienie prostopadłe przeizolowane DN200/65	szt	2
5	Ścianka z cegły o gr. 12cm	m ³	0,6
6	Uszczelka końcowa termokurczliwa Dz315	szt	4
7	Rurociągi 2x DN 200 w kanale typu TB	m	4,7
8	Izolacja przeciwwilgociowa w postaci podkładu gruntującego i 2 warstw lepiku. Spoiny między elementami obudowy kanału powinny być izolowane paskiem papy o szerokości 20 cm.	kpl	2
9	Rura przeizolowana DN200/315	m	4,7

MICA			
UJ-333 Warszawa ul. Górawska 3/24			
Investor:	Veolia Energia Warszawa S.A.		
Obiekt:	02-591 Warszawa, ul. Batorego 2		
	Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków przy ul. Broniewskiego 22 i 24 w Warszawie.		
Tytuł rys.:	szczegóły połączenia z siecią kanalową		
Faza projektu:	Projekt techniczny		
Zespół aut.:	imię i nazwisko	Specjalność	nr upr.
Projektant			
Sprawdzający			
nr rys.	12		Skala 1:20
Data:	06.2022		

Legenda:

- Sieć do wykonania niezwiązana z przerwą w dostawie ciepła - etap 1
- Sieć do wykonania związana z przerwą w dostawie ciepła - etap 2
- Sieć prowizoryczna



Opis etapu:

- Wykonać sieć prowizoryczną oraz wyłączyć i odwodnić sieć główną od studni T18/S1.
- Wykonać deklowanie sieci oraz podłączenie sieci prowizorycznej.
- Napełnić, odpowietrzyć i uruchomić sieć.
- Wykonać sieć z przyłączami zaznaczone na czerwono - niewymagające przerwy w dostawie ciepła.
- Wyłączyć i odwodnić sieć główną od studni T18/S1.
- Wykonać sieć 2x DN 200/315 - wymagającą przerwy w dostawie ciepła (zaznaczone na niebiesko) wraz z częścią przyłączy w węzłach oraz wykonać połączenie sieci głównej z siecią do budynków.
- Napełnić, odpowietrzyć i uruchomić sieć.

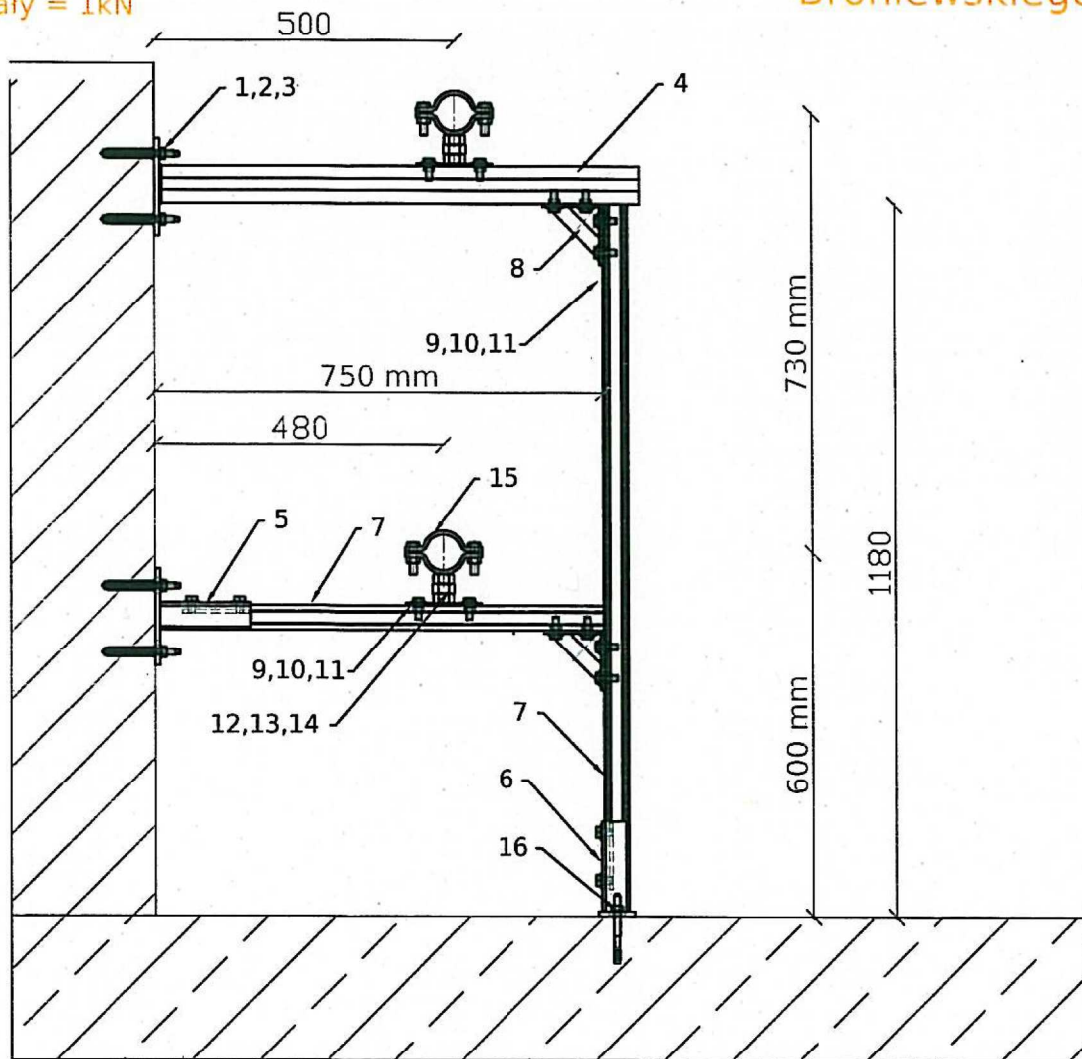
Uwagi:

- Średnice sieci prowizorycznej dobrano dla sezonu letniego w oparciu o moce Nw max.
- Sieć prowizoryczną ułożyć na podporach jak na rys. 16. Podpory co ok. 3,0m.
- Zaślepienie istniejących sieci wykonać za pomocą dennic stalowych, a kanały należy zamurować.

AMICA				
ul. Józefa Wyszewskiego 3/24				
Inwestor:	Veolia Energia Warszawa S.A.			
Obiekt:	02-591 Warszawa, ul. Białego 2			
	Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków przy ul. Broniewskiego 22 i 24 w Warszawie.			
Tytuł rys.:	Schemat wyłączeń			
Faza projektu	Projekt techniczny			
Zespół aut.:	Inż. i nozawisko	nr upr.	Podpis	Skala
Projektant				
Sprawdzający				
			13	---
			nr rys.	06.2022
			Data:	

Schemat montażowy podpory punktu stałego w węźle cieplnym Broniewskiego 22

przyjęto siłę działającą na
punkt stały = 1kN



Punkt stały w węźle 2xDN50:

1. Żywica poliestrowa bestyrenowa
2. Pręt gwintowany do kotew M10x130
3. Tuleja siatkowa nylonowa M10/M12 16x85
4. Konsola MH 800 mm *
5. Stopa ST-S profilu MF SKR *
6. Stopa ST-S profilu szer. 41 mm obrócona 90SKR *
7. Profil MF2,5 2000mm*
8. Kształtka XZ7 90 * profilu szer. 41mm
9. Śruba 105 6-kał. M10x30mm*
10. Podkładka M10 fi 10,5 śr. 26mm*
11. Nakrętka ślizgowa E2P M10 * profilu o szer. 41mm
12. Płytki punktu stałego PSST M20 *
13. Pręt gwintowany M20x100000
14. Nakrętka 6-kał. 144 M20 *
15. Obejma PST 50 (57-63mm) M20
16. Kotwa rozporowa ULS M10x95 *

* lub równoważne

- 0,35
- 4 szt.
- 4 szt.
- 1 szt.
- 1 szt.
- 1 szt.
- 1 szt.
- 2 szt.
- 12 szt.
- 12 szt.
- 12 szt.
- 2 szt.
- 0,2
- 2 szt.
- 2 szt.
- 2 szt.

Wszystkie wymiary należy zweryfikować na budowie.

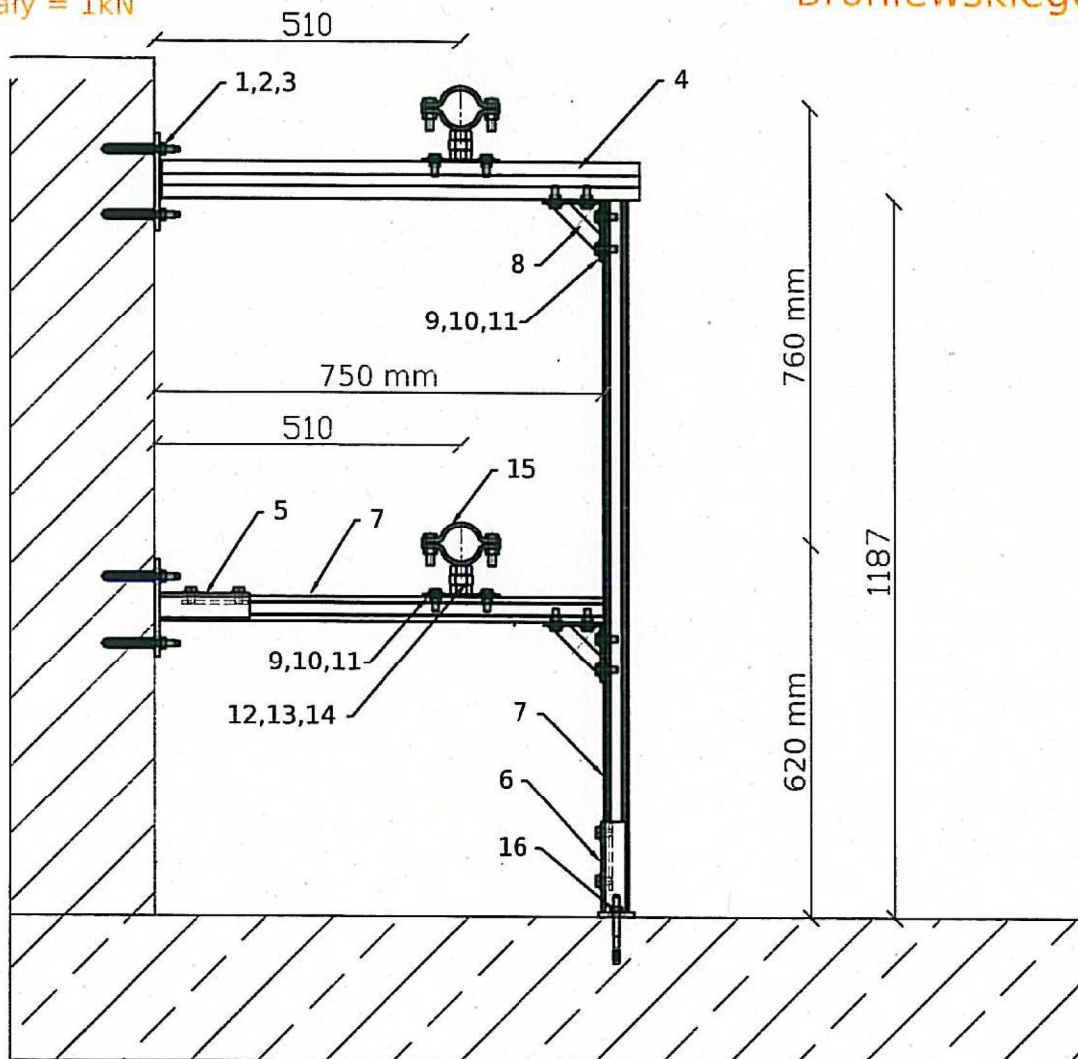
Dobre mocowania oraz ich obciążenia na obiekt należy uzgodnić z konstruktorem obiektu.

Elementy wystawione na działanie warunków atmosferycznych lub korozyjnych zaleca się wykonać w ocynku ogniowym, powłoce Ultra Cover XP lub w stali nierdzewnej

AMIGA							
03-353 Warszawa ul. Górowska 3/24							
Inwestor:	Veolia Energia Warszawa S.A. 02-591 Warszawa, ul. Batorego 2						
Obiekt:	Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków przy ul. Broniewskiego 22 i 24 w Warszawie.						
Tytuł rys.:	Punkt stały w węźle Broniewskiego 22						
Faza projektu	Projekt techniczny						
Zespół aut.:	Imię i nazwisko	Specjalność	nr upr.	Podpis	Skala	---	
Projektant						nr rys.	14
Sprawdzający						Data:	06.2022

Schemat montażowy podpory punktu stałego w węźle cieplnym Broniewskiego 24

przyjęto siłę działającą na
punkt stały = 1kN



Punkt stały w węźle 2xDN50:

1. Żywica poliestrowa bestyrenowa
2. Pręt gwintowany do kotew M10x130
3. Tuleja słatkowa nylonowa M10/M12 16x85
4. Konsola MH 800 mm *
5. Stopa ST-S profilu MF SKR *
6. Stopa ST-S profilu szer. 41 mm obrócona 90SKR *
7. Profil MF2,5 2000mm*
8. Kształtka XZ7 90 ° profilu szer. 41mm
9. Śruba 105 6-kąt. M10x30mm*
10. Podkładka M10 fi 10,5 śr. 26mm*
11. Nakrętka ślizgowa EEP M10 * profilu o szer. 41mm
12. Płytki punktu stałego PSST M20 *
13. Pręt gwintowany M20x100000
14. Nakrętka 6-kąt. 144 M20 *
15. Obejma PST 50 (57-63mm) M20
16. Kotwa rozporowa ULS M10x95 *

* lub równoważne

- 0,35
- 4 szt.
- 4 szt.
- 1 szt.
- 1 szt.
- 1 szt.
- 1 szt.
- 2 szt.
- 12 szt.
- 12 szt.
- 12 szt.
- 2 szt.
- 0,2
- 2 szt.
- 2 szt.
- 2 szt.

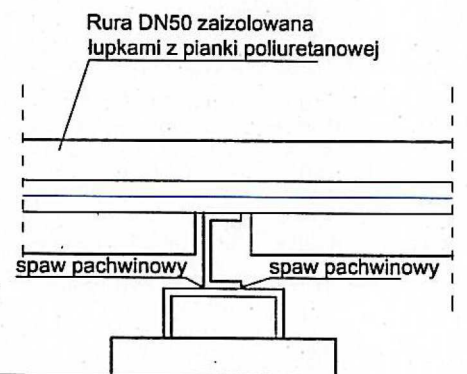
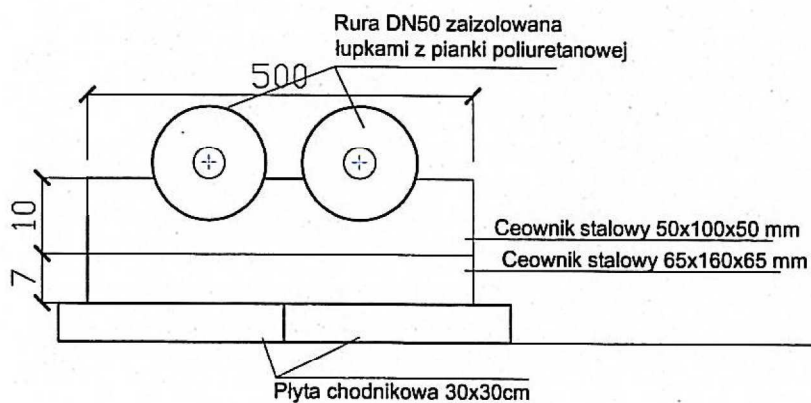
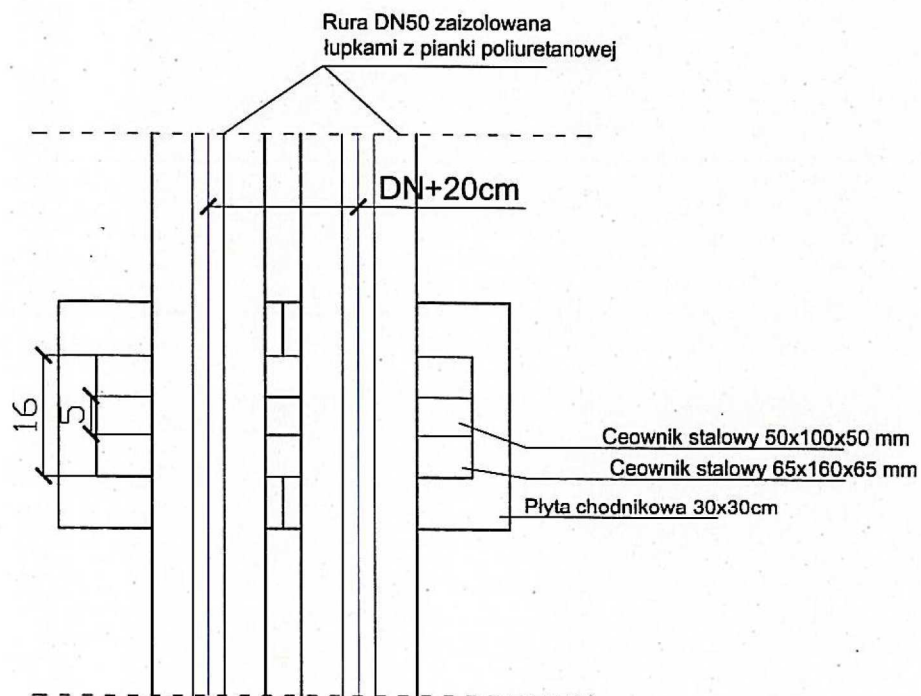
Wszystkie wymiary należy zweryfikować na budowie.

Dobre mocowania oraz ich obciążenia na obiekt należy
uzgodnić z konstruktorem obiektu.

Elementy wystawione na działanie warunków atmosferycznych
lub korozyjnych zaleca się wykonać w ocynku ogniowym, powłocie
Ultra Cover XP lub w stali nierdzewnej

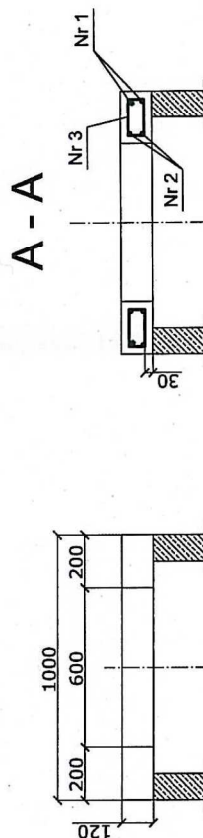
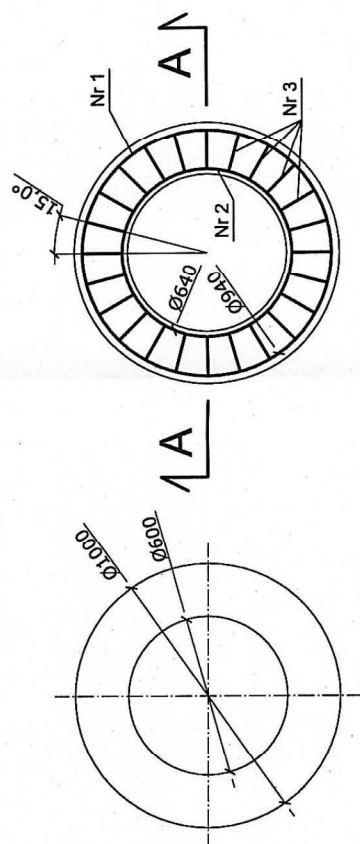
AMICA						
03-353 Warszawa ul. Górowska 3/24						
Inwestor:	Veolia Energia Warszawa S.A. 02-591 Warszawa, ul. Batorego 2					
Obiekt:	Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków przy ul. Broniewskiego 22 i 24 w Warszawie.					
Tytuł rys.:	Punkt stały w węźle Broniewskiego 24					
Faza projektu	Projekt techniczny					
Zespół aut.:	Imię i nazwisko	Specjalność	nr upr.	Podpis	Skala	---
Projektant					nr rys.	15
Sprawdzający					Data:	06.2022

Podpora sieci prowizorycznej



AMIGA 03-555 warszawa ul. Goworowska 3/24							
Inwestor:	Veolia Energia Warszawa S.A. 02-591 Warszawa, ul. Batorego 2						
Obiekt:	Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków przy ul. Broniewskiego 22 i 24 w Warszawie.						
Tytuł rys.:	Podpora sieci prowizorycznej						
Faza projektu	Projekt techniczny						
Zespół aut.:	Imię i nazwisko	Specjalność	nr upr.	Podpis	Skala	---	
Projektant					nr rys.	16	
Sprawdzający					Data:	06.2022	

PLĘTA ŻELBETOWA
- ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ



$V_{bet.} = 0,060 \text{ m}^3$ - dla 1 plyty

Ciężar 1 płyty = 154 kg

Beton hydrotechniczny C 16/20; W - 4; M - 100

Stal klasy All 18G2

Otulina zbrojenja - 3 cm

Załącznik A do rys. 6

Rozwiązanie adaptował:

ii

၎

top:

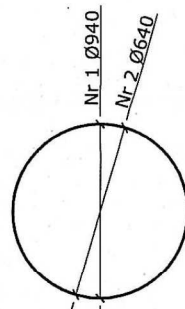
spec. in:

i urzędzi

7

ZBROJENIE:

Pierścień z pręta
od Nr 1 do 2
wg zestawienia w tabeli



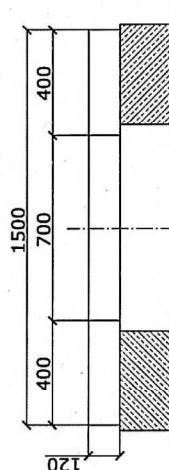
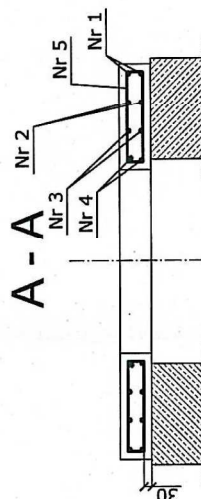
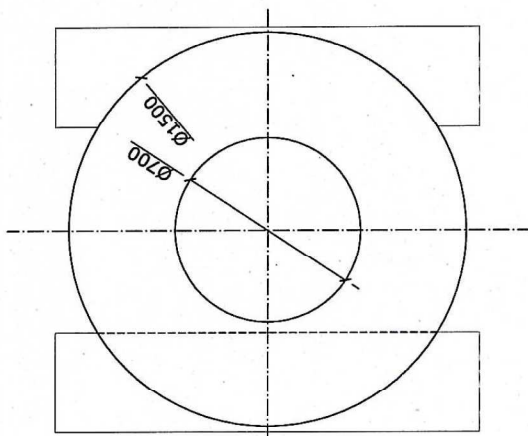
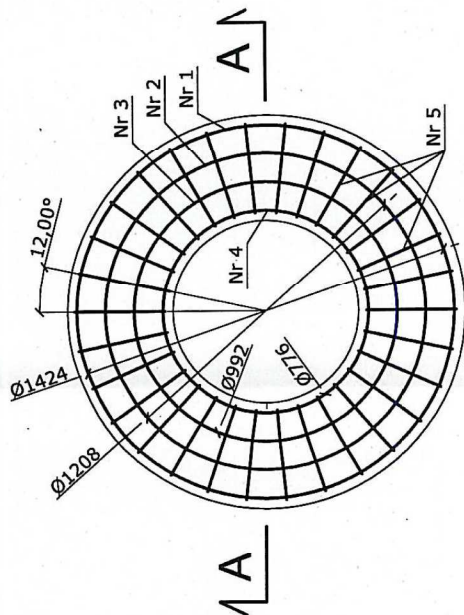
Nr 3_

$$\begin{array}{r} 14 \\ 6 \overline{) 1446} \\ \underline{6} \\ 14 \\ \underline{14} \\ 0 \end{array}$$

Nr	Ø	Długość		Ilość	Stal kl A - 0		Stal kl A - II
		[mm]	[m]		Długość ogólna		
					Ø 6	Ø 8	
			[szt]		[m]		
1	8	3,20	2			6,40	
2	8	2,26	2			4,52	
3	6	0,48	24		11,52		
długość całkowita				[m]	11,52	10,92	
masa 1 mb				[kg]	0,222	0,395	
masa całkowita				[kg]	2,56	4,31	
RAZEM: 1 podpora				[kg]	6,87		

Biuro projektowe:		ID Projektu: SPEC/Stud/2038-09	
- Usługi projektowe, komputerowe		Tytuł Projektu:	
ul. Mielęcińska 76 B, 87-800 Włocławek		Typowe rozwiązania dla zaworów odcinających, odpowietrzających i odwadniających rurociągów sieci ciepłowniczych przeizolowanych	
Zespół projektowy:	Podpisy:	Nazwa rysunku:	Nr. rys.
		Płyta nastudzienna dla studni Dn 800mm	
		z centrycznym otworem Dn 600mm	
		Typoszereg:	
		Sodc/800/32-100	
Zamawiający / Inwestor:			
Stoleczne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A.			
ul. Stefana Batorego 2, 02-591 Warszawa		Data: grudzień 2008	

PŁYTA ŻELBETOWA
- ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ



Nr	Ø	Długość [m]	Ilość [szt]	Stal kl A - 0		Stal kl A - II	
				Ø 6	Ø 8	Długość ogólna	
1	8	4,57	2			9,14	
2	8	3,99	2			7,98	
3	8	3,21	2			6,42	
4	8	2,54	2			5,08	
5	6	0,88	30			26,4	
masa 1 mb				[kg]		26,4	
masa całkowita				[kg]		0,222	
RAZEM: 1 płyta				[kg]		5,86	
						17,16	

V bet. = 0,160 m³ - dla 1 płyty

Ciężar 1 płyty = 420 kg

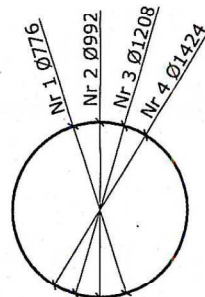
Beton hydrotechniczny C 16/20; W - 4; M - 100
Stal klasy AII 18G2
Otulina zbrojenia - 3 cm

Załącznik B do rys. 6
Rozwiązanie adaptowe:

Biuro projektowe:		ID Projektu: SPEC/Stud/2008-09
- Usługi projektowe, komputerowe		Tytuł Projektu:
ul. Mielęcińska 76 B, 87-800 Włocławek		Typowe rozwiązania dla zaworów odcinających,
Zespół projektowy:		odpowietrzających i odwadniających rurociągów
Podpis:		sieci ciepłowniczych preizolowanych
Nr 1		Nr. rys.
Nr 2		Nazwa rysunku:
Nr 3		Pierścień dla studni Dn 800mm
Nr 4		z centrycznym otworem Dn 700mm
Nr 5		Typozzereg:
		Sodc/800/32-100
Zamawiający / Inwestor:		
Stołeczne Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej S.A.		
ul. Stefana Batorego 2, 02-591 Warszawa		
Skala rysunku - 1:20		Data: grudzień 2008

ZBROJENIE:

Pierścień z pręta
od Nr 1 do 4
wg zestawienia w tabeli



Nr 5
szt 30 d=6mm L=84cm

