




PROJEKT

TEMAT:	Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej 2xDN500 w rejonie ul. Rakoczego w Gdańsku. (odcinek od pkt. 1a do pkt. 2)		
STADIUM:	Wykonawczy		
RODZAJ ROBÓT:	Budowa, przebudowa		
NAZWA OBIEKTU:	Sieć, przyłącza ciepłownicze		
ADRES OBIEKTU:	Gdańsk, ul. Bulońska, Rakoczego		
KATEGORIA OBIEKTU:	XXVI		
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA / OBRĘB / NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:	226101_1, M. Gdańsk, obręb 0052, dz. nr ewid.: 92, 71/3, 71/1 obrub 0053, dz. nr ewid.: 375/7		
NAZWA I ADRES INWESTORA:	Gdańskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. ul. Słowackiego 159B, 80-298 Gdańsk		
NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ:	Projmed Sp. z o.o. ul. Siewna 2a, 81-574 Gdynia		
PROJEKTANT:	Imię, nazwisko: mgr inż. Katarzyna Klimowicz	Numer uprawnień, specjalność: upr. Nr POM/IS/0115/05 do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	Podpis: 
SPRAWDZAJĄCY	Imię, nazwisko: mgr inż. Piotr Pajewski	Numer uprawnień, specjalność: upr. Nr POM/0353/PBS/17 do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	Podpis: 
OPRACOWAŁ:	Imię, nazwisko: mgr inż. Natalia Kałużna	Numer uprawnień, specjalność:	Podpis: 
DATA OPRACOWANIA:	08.2023r.		

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. OPIS TECHNICZNY.
2. SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA.
3. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.
4. UZGODNIENIA BRANŻOWE
5. RYSUNKI

-Plan zagospodarowania terenu	1:500	Rys. nr 1
-Profil ciepłociągu	1:500/100	Rys. nr 2
-Przekrój przez wykop	- - -	Rys. nr 3
-Schemat obliczeniowy i montażowy	1:500	Rys. nr 4
-Schemat instalacji alarmowej	1:500	Rys. nr 5
-Plan zajęcia działek	1:500	Rys. nr 6
-Demontaż istniejącej sieci	1:500	Rys. nr 7

1.0. OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego wymiany i modernizacji sieci ciepłowniczych w rejonie ul. Rakoczego w Gdańsku.

1.1. Podstawa opracowania.

- Umowa z Inwestorem (GPEC)
- Specyfikacja techniczna GPEC na wykonanie dokumentacji projektowej na wymianę i modernizację sieci ciepłowniczych w rejonie ul. Rakoczego w Gdańsku (z uzupełnieniem)
- Plan sytuacyjny z uzbrojeniem terenu.
- Wizja lokalna trasy sieci ciepłej.
- Wypisy i wyrisy z ewidencji gruntów
- Uzgodnienia z właścicielami obiektów i terenu.
- Obowiązujące normy i przepisy

1.2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest wymiana i modernizacja sieci ciepłowniczych w rejonie ul. Rakoczego w Gdańsku.

1.3. Opis rozwiązania projektowego.

Średnice projektowanych sieci zostały przyjęte zgodnie ze specyfikacją techniczną i późniejszymi zmianami.

Projektuje się wymianę istniejącej sieci kanałowej 2xDN500 na preizolowaną 2xDN350/500 na odcinku: p.1a – p.2, układaną częściowo „po trasie” istniejącego kanału ciepłego.

Uwaga: W związku z brakiem danych odnośnie rzędnych posadowienia istniejących kanałów ciepłowniczych, po odkryciu kanałów na budowie należy zweryfikować przyjęte w projekcie rzędne.

1.3.1. Demontaż istniejących sieci i przyłączy ciepłowniczych.

Istniejącą obecnie sieć ciepłą 2xDN500 podlegającą wymianie należy zdemontować. Tam, gdzie trasa projektowanych sieci i przyłączy ciepłowniczych pokrywa się z trasą istniejącego kanału ciepłowniczego, zdemontować należy przykrycie kanału oraz ścianki. Na planie sytuacyjnym (rys.1) wskazano miejsca, gdzie kanałów betonowych nie należy demontować - ze względu na zgodę właściciela lub zarządcy działki na demontaż kanałów lub potrzebę zachowania konstrukcji kanału w celach osłonowych.

Przy wszystkich pracach demontażowych należy zachować przepisy BiHP- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.03.169.1650) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).

1.3.2. Opis prowadzenia prac – technologia robót.

Odcinki projektowanego ciepłociągu wybudowane zostaną z rur i elementów preizolowanych z alarmem (4 przewody) o średnicy DN500/710 i DN350/500. Roboty prowadzone będą w wykopie otwartym, wykonywanym ręcznie lub mechanicznie. Nad przewodami ułożona będzie taśma ostrzegawcza. Przewody układane będą na podsypce o grubości 15 cm i w obsypce sięgającej co najmniej 15 cm powyżej górnej krawędzi płaszcza (wg profilu). Obsypkę piaskową należy wykonywać w dwóch warstwach. Pierwszą warstwę ułożyć do poziomu osi rurociągów, zasypując przestrzeń między rurociągami, a następnie między rurociągiem a wykopem. Warstwę tę zagęścić ręcznie. Drugą warstwę ułożyć i zagęścić podobnie jak pierwszą, do poziomu min 15cm powyżej rurociągu. Zagęszczenie wokół rurociągu należy wykonać starannie, aby możliwe było osiągnięcie oczekiwanych sił tarcia na pobocznicę płaszcza osłonowego. Wskaźnik zagęszczenia (uzyskany metodą Proctora) powinien wynosić 97-98%. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym (po usunięciu kamieni, korzeni, gliny i innych zanieczyszczeń) warstwami grubości 30cm, zagęszczając mechanicznie.

Uwaga: Prace ziemne należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu, co może prowadzić do obniżenia ich własności mechanicznych, a co za tym idzie do obniżenia nośności podłoża. Całość prac ziemnych zaleca się prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.

1.3.3. Strefy wykopów.

Wykopy należy wykonywać w taki sposób, aby nie uszkodzić nawierzchni dróg, budynków i budowli oraz istniejącego uzbrojenia podziemnego. Utwardzoną nawierzchnię należy rozebrać w takiej odległości od krawędzi wykopu, aby nie następowało jej uszkodzenie. Odkryte w trakcie robót ziemnych sieci uzbrojenia podziemnego należy zabezpieczyć, aby nie dopuścić do ich uszkodzenia, przełamania, itp.

Podczas budowy projektowanej sieci zaleca się wykopy o ścianach pionowych. Muszą one mieć umocnienia ścian przez rozparcie lub podparcie. Rodzaj zastosowanego umocnienia zależy od wielkości wykopu, rodzaju gruntu i czasu utrzymania wykopu. Umocnienia ścian wykopu do głębokości 4m wykonuje się jako typowe, pod warunkiem, że w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu nie przewiduje się obciążeń spowodowanych przez budowle, środki transportu, składowany materiał, urobek, itp.

Uwaga: W trakcie badań geotechnicznych nie stwierdzono występowania wody gruntowej do głębokości 3m ppt.

1.3.4. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym.

Na trasie projektowanego ciepłociągu występują skrzyżowania z istniejącymi i projektowanymi: kablami energetycznymi, teletechnicznymi oraz wodociągiem.

Skrzyżowania naniesiono na rys.2 (Profil) zgodnie z mapą do celów projektowych, danymi uzyskanymi od gestorów uzbrojenia terenu oraz dokonaną inwentaryzacją. W przypadku braku danych założono normatywne zagłębienia przewodów infrastruktury podziemnej.

Przed przystąpieniem do realizacji robót należy wykonać przekopy próbne, w celu dokładnego zinventaryzowania istniejącego uzbrojenia, wraz z wykonaniem pomiarów geodezyjnych sprawdzających wymiary uzbrojenia i rzędne jego posadowienia.

Skrzyżowania należy zabezpieczyć zgodnie z wymaganiami zawartymi w uzgodnieniach z właścicielami.

Uwaga: W przypadku rzędnych rzeczywistych odbiegających do przyjętych w projekcie, należy niezwłocznie powiadomić Projektanta.

1.4. Wymagania techniczne.

1.4.1. Rury i elementy preizolowane.

Zastosowane rury i elementy preizolowane z instalacją alarmową muszą spełniać wymagania następujących norm:

-PN-EN-253: 2020-01 - "System pojedynczych rur zespolonych do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie – Fabrycznie wykonany zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i osłony z polietylenu".

-PN-EN-488: 2020-01 - „System pojedynczych rur zespolonych do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie – Zespoły armatury wykonane fabrycznie ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i osłony z polietylenu".

-PN-EN-489-1: 2020-01 "Zespolone systemy pojedynczych i podwójnych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych w gruncie - Część 1: Zespoły łączące i izolacja cieplna do wodnych sieci ciepłowniczych zgodnych z EN 13941-1".

Połączenia rur wykonać jako spawane, osłonięte izolacją z pianki poliuretanowej, z zastosowaniem złączy zawijanych zgrzewanych elektrycznie. Proces spawania powinien przebiegać zgodnie z PN/EN-288.

1.4.2. Montaż rur.

Montaż rur i elementów preizolowanych z instalacją alarmową należy wykonać zgodnie z przyjętą do realizacji technologią. Montaż rurociągów wykonywać podczas dodatnich temperatur otoczenia. Minimalna temperatura otoczenia - +5°C.

Łączenie rur i kształtek należy wykonać przez spawanie. Dopuszcza się wszystkie rodzaje spawania, jednak zaleca się spawanie łukowe elektrodą otuloną oraz spawanie łukowe w osłonie gazowej.

Wszystkie złącza spawane rurociągów należy poddać oględzinom zewnętrznym oraz badaniom radiograficznym (w przypadku prześwietlenia spawów w 100% GPEC dopuszcza nie wykonywanie próby ciśnieniowej). Według PN-92/M-34031 dla rurociągu klasa wadliwości złącza poddanego badaniom winna odpowiadać klasie R3 (wg. PN-87/M-69722).

Spawanie rurociągów może być wykonywane jedynie przez osoby przeszkolone w technologii łączenia rur preizolowanych oraz posiadających odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie zawodowe.

Przy wszystkich pracach należy zachować przepisy BiHP - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.03.169.1650) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).

Montaż ciepłociągu wykonać po trasie zgodnej z Planem zagospodarowania terenu (Rys. nr 1) oraz profilem sieci ciepłowniczej (Rys. nr 2), co zostało uzgodnione w zakresie trasy i skrzyżowań z właścicielami istniejącego i projektowanego uzbrojenia podziemnego. Należy pamiętać, aby wszystkie roboty ziemne w miejscach występowania skrzyżowań oraz w pobliżu korzeni drzew i krzewów wykonywane były ręcznie.

Po zakończeniu prac należy odtworzyć małą architekturę oraz istniejące nawierzchnie.

1.4.3. Złącza izolacyjne.

Użyte materiały winny spełniać wymagania normy EN 489 "Systemy rur preizolowanych dla podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Złącze rurowe dla stalowej rury przewodowej, izolacji termicznej z poliuretanu i zewnętrznego płaszcza z polietylenu". Należy zastosować mufy zawijane zgrzewane elektrycznie D800, D710, D500 (zgodnie z Rys. nr 2 Profil oraz Rys. nr 4 Schemat montażowy). W p.1a, i p.2, na połączeniach przewodów zasilających 500/710 – 500/800, zastosować mufy redukcyjne zgrzewane D710/D800.

Mufy zgrzewane powinny spełniać następujące wymagania:

- Mufa powinna być montowana poprzez owijanie na rurze płaszczonej rurociągu preizolowanego po wykonanych spawach rur przewodowych.
- Mufa musi umożliwiać ukosowanie i być wyposażona w korki zgrzewane.
- Każdy zgrzew mufy powinien być zakończony ciśnieniowym pomiarem szczelności, a wynik testu dołączony do protokołu zgrzewania.
- System montażu powinien umożliwiać raportowanie parametrów zgrzewania (pomiar temperatury topionego materiału oraz elementu grzejnego).
- System zgrzewania musi umożliwiać podwójną kontrolę temperatury zgrzewania:
 - kontrola temperatury drutu oporowego zatopionego w mufie,
 - kontrola temperatury płynnego PEHD w celu uzyskania optymalnych warunków (lepkość itp.) do powstania jednolitej spoiny (PE z płaszczem miesza się z PE z mufy tworząc jednorodny materiał zapewniający wysoką wytrzymałość i szczelność).
- Urządzenie stosowane do zgrzewania muf musi umożliwiać ciągłą rejestrację procesu zgrzewania (wydruk). Należy zapewnić możliwość jednoznacznej identyfikacji zapisu z mufą, której on dotyczy. Wyniki przedstawione są za pomocą tabel oraz wykresów umożliwiając ich łatwe diagnozowanie i archiwizację .
- Proces zgrzewania powinien być niezależnie od warunków zewnętrznych (temp. otoczenia, napięcie zasilania, itp.) powtarzalny i prowadzić do tej samej temperatury przetopienia materiału mufy oraz rury osłonowej.
- Mufy zgrzewane muszą posiadać dokument potwierdzający, iż system oferowanych muf przeszedł pozytywne badanie obciążenia od gruntu, przeprowadzony w akredytowanym instytucie.
- Materiały, z którego wykonane są mufy zgrzewane, spełniają następujące warunki dotyczące właściwości

materialu zgodnie z PN-EN 253. (Właściwości te są udokumentowane w każdej partii dostarczonego materiału certyfikatem 3.1B)

Wszystkie mufy muszą posiadać świadectwo badania obciążenia od gruntu w „skrzyni z piaskiem” wykonanego w akredytowanym laboratorium badawczym na 1000 pełnych cykli pracy.

1.4.4. Układanie rur w wykopie.

Rury preizolowane ułożyć na wyrównanej warstwie piasku pozbawionego gliny, o wielkości ziaren $\leq 16\text{mm}$, max 9% wagi $\leq 0,075\text{mm}$ lub 3% wagi $\leq 0,020\text{mm}$, wskaźnik nierównomierności $d_{60}/d_{10} > 1,8$, o wysokości nie mniejszej niż 15 cm (na odcinku p.3.4 – p.4 nie mniejszej niż 30cm). Przy układaniu rur należy zachować odległości określone na przekrojach wykopu (Rys. nr 3).

Głębokość ułożenia wg profilu sieci ciepłowniczej (Rys. nr 2).

Przed zasypaniem rur należy pamiętać o usunięciu wszelkich klinów, klocków i podpór montażowych.

Rury obsypuje się warstwą piasku o wielkości ziaren $\leq 16\text{mm}$, max 9% wagi $\leq 0,075\text{mm}$ lub 3% wagi $\leq 0,020\text{mm}$, wskaźnik nierównomierności $d_{60}/d_{10} > 1,8$, do wysokości 15 cm powyżej górnej ich powierzchni.. Tę warstwę należy ubijać ręcznie. Nad rurami należy ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą. Dalsze wypełnienie wykopu może być materiałem rodzimym lecz bez części organicznych. Końcowe zagęszczenie gruntu może być wykonane przez ubijanie mechaniczne.

1.4.5. Zabezpieczenie kolan kompensacyjnych.

Trasę ciepłociągu biegnącego w gruncie zaprojektowano tak, aby wydłużenia termiczne przejmowane były przez naturalne kompensacje typu „L” i „Z”. Zgodnie z załączonymi obliczeniami oraz schematem obliczeniowym (Rys. nr 4) - należy zabezpieczyć kolana poduszkami piankowymi.

Dla rurociągu zasilającego maksymalne naprężenia zredukowane (Treski/von Mises) występują na kolanie „1.1” i osiągają wartość 820,0 MPa (92% dopuszczalnych naprężeń dla DN350). W przypadku tego kolana kompensacyjnego (zgodnie z wykonanymi wg odrębnego opracowania obliczeniami) należy zastosować kolano wzmocnione o grubości ścianki 8,8mm z uwagi na przekroczenie maksymalnych naprężeń dla kolan o standardowej grubości ścianki (5,6mm).

Naprężenia osiowe maksymalne jakie zostały wyliczone to 25,7MPa (za kolaniem nr 1 – wpływ sieci istniejącej, a minimalne -58,2MPa (ukosowanie w punkcie 1.9).

1.4.6. Załamania trasy sieci.

Załamania trasy ciepłociągu wykonywać przy pomocy kolan 90°, 79°, 76° 75° 72° – zgodnie z załączoną specyfikacją materiałową oraz ze schematem montażowym – Rys. nr 4 i profilem – Rys. nr 2. Zmiany spadków wykonywać przy pomocy „obrotów” kolan, ew. ukosowania na spawach.

Należy stosować kolana $R=1,5 \times D_z$.

1.4.7. Próby hydrauliczne i płukanie rurociągów.

Badanie szczelności (próba ciśnieniowa) wykonanego rurociągu preizolowanego wysokoparametrowego powinno być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm z uwzględnieniem następujących warunków:

- badanie szczelności w stanie zimnym odcinka rurociągu preizolowanego powinno być przeprowadzone po wykonaniu połączeń rury przewodowej, a w miarę możliwości, przed wykonaniem izolacji cieplnej i przeciwwilgociowej złączy,
- badanie szczelności w stanie zimnym powinno być przeprowadzone według metod i wartości ciśnienia próby szczelności jak w PN-M-34031 i PN-B-10405,

Próbę szczelności należy przeprowadzać według poniższych zasad:

- przed założeniem złączy mufowych
- czynnik próby - woda

- używać manometru tarczowego legalizowanego o średnicy tarczy 160 mm, o zakresie do 40 bar i działce elementarnej 0,1 bar
- czas trwania próby 0,5 godziny bez przecieków, rośnień i spadku ciśnienia

Rozruch sieci z rur preizolowanych należy wykonać wg PN-M-34031 po przeprowadzeniu badań i odbioru końcowego sieci. Czas trwania rozruchu 72 godziny.

Uwaga: W przypadku wykonania 100% kontroli radiograficznej zgodnie z EN 489:2009 zał. A pkt A.5.1 wykonanie próby hydraulicznej nie jest konieczne.

Plukanie rurociągów należy prowadzić wodą wodociągową (z próby ciśnieniowej, gdy była przeprowadzana) metodą na wypływ. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej rurociągów przeprowadzić zrzut wody za pomocą podłączenia wody wodociągowej i sprężonego powietrza do przewodów. Ma to na celu zwiększenie burzliwości przepływu oraz szybkości wypływającej wody. Ciśnienie wody i powietrza należy regulować za pomocą zaworów tak, aby istniała możliwość odprowadzenia wody do kanalizacji i nie następowały uderzenia hydrauliczne w rurociągi. Na przewodzie wodociągowym należy zamontować zawór zwrotny.

Ciśnienie sprężonego powietrza - max 0,6 MPa.

Pobór i zrzut wody wg protokołu firmy wodociągowej.

(GPEC Sp. z o.o. dopuszcza metodę płukania rurociągów przy wykorzystaniu samochodów – beczek WUKO, odcinków nie większych niż 80 m.

1.4.8. Kontrola spoin stalowych

Badania nieniszczące:

Odpowiednią jakość złączy spawanych trzeba zapewnić przez ich kontrolę z zastosowaniem badań nieniszczących. Wszystkie badania muszą być wykonane przez uznane Laboratorium, spełniające kryteria normy PN - EN ISO/IEC 17025, zgodnie z uznanymi procedurami.

Zakres badań nieniszczących złączy:

- 100% badań wizualnych (VT)
- 100% badań radiograficznych złączy obwodowych (RT)

W przypadku wykonywania „wcinek” do istniejącej sieci ciepłowniczej należy wykonać 100% badań magnetyczno – proszkowych lub penetracyjnych odgałęzień (tzw. wcinek) do istniejących rurociągów. Badanie spawu można przeprowadzać na czynnym rurociągu.

Badania wizualne złączy przeprowadzić zgodnie z PN – EN 970 przez kwalifikowany personel, stosując kryteria oceny poziomu jakości spoin wg PN – EN 5817. Dopuszczalny poziom jakości „C”.

Badania radiograficzne złączy przeprowadzić w oparciu o normę PN – EN 1435 – klasa techniki badania „A”. Dopuszcza się wykonanie badań izotopem Se-75 w dwóch ekspozycjach na obwodzie złącza. Akceptowany poziom jakości złącza minimum R3 wg PN – M/69772.

Badania magnetyczno – proszkowe należy wykonać zgodnie z PN – EN 1290.

Akceptowany poziom jakości złącza 2 X zgodnie z PN – EN 1291. Badania penetracyjne należy wykonać zgodnie z PN – EN 571 – 1. Akceptowany poziom jakości 2 X wg PN – EN 1289. Przyklejenia i pęknięcia są niedopuszczalne.

Z wykonanych badań należy sporządzić protokoły, stanowiące element dokumentacji odbiorowej.

Badania złączy spawanych powinny być wykonane przez kwalifikowany personel, a ocena ich jakości przez osoby z certyfikatami minimum 2-go stopnia wg PN – EN 473.

Znakowanie spoin:

Każde wykonane złącze musi być identyfikowalne ze spawaczem, który je wykonał, a odpowiednie oznaczenie musi zostać naniesione w pobliżu złącza. Znakowanie trzeba wykonać używając odpowiednich pisaków (farbą). Nie dopuszcza się nabijania oznaczeń na powierzchnię rurociągu.

Przejście rurociągu preizolowanego przez ścianę:

Przejście rurociągu preizolowanego przez przegrody budowlane musi zapewnić gazoszczelność i wodoszczelność oraz posiadać deklarację zgodności lub krajową deklarację właściwości użytkowych.

Zaleca się stosowanie przejść o maksymalnym ciśnieniu pracy 0,25 MPa. W przypadku przejść przez grube przegrody należy stosować dodatkowe pierścienie gumowe. Przy występowaniu wysokiego poziomu wód gruntowych zaleca się stosowanie przejść o maksymalnym ciśnieniu pracy 0,5 MPa.

W przypadku braku możliwości zastosowania przejść ciśnieniowych należy zastosować sznur bentonitowy pęczniący pod wpływem wilgoci oraz elastyczną powłokę wodoszczelną.

1.5. Instalacja alarmowa.

Zastosowane rurociągi preizolowane powinny posiadać instalację alarmową typu impulsowego umożliwiającą wykrycie i lokalizację powstałych nieszczelności. Pętla pomiarowa musi być wyposażona w puszkę hermeticzną IP 65 wraz z „mostkowanymi”, wysokonapięciowymi przyłączami kablowymi w potrójnej izolacji.

Zastosowane rurociągi preizolowane posiadają instalację alarmową składającą się z dwóch par (4 sztuki), fabrycznie wbudowanych w warstwę izolacyjną przewodów sygnalizacyjnych - jeden pobieleny cyną, drugi z czystej miedzi, umieszczonych w pozycji jak na zegarze „za 10 min 2-ga”.

Producent zaleca układanie prostych odcinków rur tak aby przewód ocynowany leżał po prawej stronie rurociągu, patrząc od strony źródła ciepła. W kolanach poziomych przewód ocynowany umieszczony jest po stronie wewnętrznej, a miedziany po stronie zewnętrznej. Dlatego w kolanach lewostronnych łączy się przewód miedziany z ocynowanym. W trójkątach przewody miedziane prowadzone są do odgałęzienia, a przewód ocynowany prowadzony jest wzdłuż rury głównej. Dlatego we wszystkich rozgałęzieniach należy łączyć przewód miedziany z ocynowanym. Zasada ta ma również zastosowanie w przypadku odgałęzienia w prawą stronę, patrząc w kierunku przepływu. Po zespawaniu rurociągów i elementów preizolowanych należy połączyć przewody sygnalizacyjne odpowiednimi tulejkami zaciskowymi. Właściwe i staranne łączenie przewodów jest warunkiem niezawodności działania systemu sygnalizacyjnego.

Instalację sygnalizacyjną należy połączyć „zmostkowanymi” przyłączami kablowymi w potrójnej izolacji z puszką hermeticzną IP 65 umieszczoną w pomieszczeniu po przejściu rur preizolowanych przez ścianę budynku.

Zgodnie z wytycznymi GPEC w instalacji węzła cieplnego należy przewidzieć niezależne zasilanie dla detektora (z szafy rozdzielczej) oraz osobne zabezpieczenie nadprądowe.

Instalację alarmową wykonać zgodnie ze schematem (rys. nr 5).

Montaż elementów instalacji alarmowej oraz ich kontrolę przed montażem przeprowadzić ściśle wg wytycznych producenta systemu.

Po zakończeniu montażu rur należy sporządzić powykonawczy schemat nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia powykonawczych protokołów z pomiarów oraz schematów instalacji alarmowej do GPEC SP. Z o.o.

1.6. Uwagi dodatkowe.

- Wykonawca przed wejściem na budowę, przedstawi właścicielowi (zarządcy) terenu zakres planowanych prac i dokonywanych wykopów - w celu uzgodnienia zakresu prac odtworzeniowych.
- Wszystkie roboty wykonać zgodnie z:
 - Niniejszym projektem oraz **treścią uzgodnień załączonych do projektu**
 - Wymaganiami Technicznymi - Warunkami Technicznymi Wykonania, odbioru i eksploatacji rurociągów preizolowanych w płaszczu osłonowym HDPE układanych bezpośrednio w gruncie - Zeszyt 2/2013.
 - **„Wytycznymi techniczno-eksploatacyjnymi do projektowania, budowy i eksploatacji rurociągów układanych bezpośrednio w gruncie” – GPEC Sp. z o.o.**

- Po zamontowaniu przyłącza należy wykonać dokumentację powykonawczą zgodnie z „Wytocznymi techniczno-eksploatacyjnymi do projektowania, budowy i eksploatacji rurociągów układanych bezpośrednio w gruncie” – GPEC Sp. z o.o.
- Po wykonaniu sieci teren doprowadzić do stanu pierwotnego.
- Integralną częścią projektu są obliczenia wytrzymałościowe wykonane w programie sisKMR: „Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej 2xDN500 w rejonie ul. Rakoczego w Gdańsku (odcinek od pkt. 1a do pkt. 2)”, , autorstwa mgr inż. Marcela Grabowskiego oraz mgr inż. Joanny Braun opracowane w 05.2023 r.

2.0 SPECYFIKACJA ELEMENTÓW SIECI CIEPLNEJ (technologia ZPU Jońca):

Uwaga: Wszystkie rury i elementy preizolowane - z systemem alarmowym (z dwoma parami przewodów).

I.p.	Nazwa elementu	Symbol katalogowy	Ilość (szt)
Sieć cieplna: p.1a – p.2			
Długość 2xDN500/710: 3,0 m			
Długość 2xDN350/500: 141,9 m			
1	Rura preizolowana DN350/500; t=5,6mm; L=12m	R-350/500; L=12m	20
2	Kolano preizolowane 500/72° R=1,5xDz =762mm; t=6,3mm; 1,5m x 1,5m; (500/710)	K-500/72 (500/710)	2
3	Kolano preizolowane 350/90° R=1,5xDz =533mm; t=5,6mm; 1,5m x 1,5m; (350/500)	K-350/90 (350/500)	6
4	Kolano preizolowane 350/79° R=1,5xDz =533mm; t=5,6mm; 1,5m x 1,5m; (350/500)	K-350/79 (350/500)	2
5	Kolano preizolowane 350/76° R=1,5xDz =533mm; t=5,6mm; 1,5m x 1,5m; (350/500)	K-350/76 (350/500)	2
6	Kolano preizolowane 350/75° R=1,5xDz =533mm; t=5,6mm; 1,5m x 1,5m; (350/500)	K-350/75 (350/500)	2
7	Kolano preizolowane 350/22° R=1,5xDz =533mm t=8,8mm; 1,5m x1,5m (p.1,1); (350/500)	K-350/22 (350/500) t=8,8mm	2
8	Zwężka preizolowana 500/350 L=1,5m; t=6,3mm; (500/710-350/500)	Z-500/350	4
9	Złącze izolacyjne zawijane zgrzewane elektrycznie D500	D500	44
10	Złącze izolacyjne zawijane zgrzewane elektrycznie D710	D710	5
11	Złącze izolacyjne zawijane zgrzewane elektrycznie D800	D800	1
12	Złącze izolacyjne zawijane zgrzewane elektrycznie redukcyjne D800/D710	D800/D710	2
13	Taśma ostrzegawcza	T-150	290 m
14	Poduszki kompensacyjne	1000x1000x40	175,5

3.0. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Wymiana i modernizacja sieci ciepłowniczej w rejonie ul. Rakoczego w Gdańsku

Nazwa inwestora i jego adres:

**Gdańskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
Ul. Słowackiego 159 B; 80-298 Gdańsk**

Projektant sporządzający informację:

Mgr inż. Katarzyna Klimowicz

Zawartość opracowania:

1. Zakres robót budowlanych;
2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;
3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych;
4. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych;

1. Zakres robót budowlanych:

- Wytczenie geodezyjne trasy sieci ciepłej
- Zabezpieczenie miejsca budowy
- Wykonanie i zabezpieczenie wykopów
- Ułożenie rur w wykopach
- Wykonanie i sprawdzenie spawów
- Zasypanie wykopów i doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Projektowana sieć i przyłącza ciepłownicze leżą w bezpiecznej odległości od istniejącego uzbrojenia i innych obiektów.

Jeżeli przy budowie ciepłociągu zostaną zachowane warunki techniczne wykonania i odbioru robót oraz zasady BiHP przewidywane poniżej zagrożenia nie powinny wystąpić.

3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych:

Szczegółnej ostrożności wymagają:

- Wykonanie wykopów mechanicznych i ręcznych – możliwość zasypania pracownika w głębszym (miejscowo) wykopie, możliwość obsunięcia skarpy, przygniecenie pracownika szalunkiem, upadek do wykopu.
- Wykonanie wykopów mechanicznych i ręcznych przy ew. kolizjach z podziemną czynną siecią elektroenergetyczną – możliwość wystąpienia urazu związanego z porażeniem prądem elektrycznym.
- Wykonanie wykopów mechanicznych i ręcznych przy skrzyżowaniu z czynną siecią gazową – możliwość uszkodzenia rury gazowej i spowodowania wybuchu gazu.
- Ułożenie w wykopach rur i elementów preizolowanych – możliwość przygniecenia pracownika przez układane elementy preizolowane, urazy rąk.
- Prace spawalnicze – możliwość poparzenia pracownika, uszkodzenia wzroku, itp.

4. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:

Podczas budowy sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami należy przestrzegać warunków, zasad i stosowania środków zabezpieczających i zapobiegawczych zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz.U. Nr 169 Poz.1650 z 28.08.2003r.)
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 Poz. 401 z 19.03.2003r.)

4.0 UZGODNIENIA BRANŻOWE

Temat: Gdańsk, ul. Rakoczego

Nadawca: Kilińska Katarzyna <Katarzyna.Kilinska@gpec.pl>

Data: 30.08.2023, 14:41

Adresat: Natalia Kałużna - PROJMED <nk@projmed.pl>, Piotr Pajewski PROJMED <pp@projmed.pl>

Kopia: Harasymczuk Agata <Agata.Harasymczuk@gpec.pl>, Zarzecka Marta <Marta.Zarzecka@gpec.pl>, Król Michał <Michal.Krol@gpec.pl>, Dzieruk Przemysław <Przemyslaw.Dzieruk@gpec.pl>

Dzień dobry,

GPEC uzgadnia projekt budowlano-wykonawczy przebudowy sieci ciepłowniczej na odcinku 1a-2 w rejonie ul. Rakoczego w Gdańsku (dz. nr 92, 71/3, 71/1, obr. 0052, dz. nr 375/7, obr. 0053) bez uwag.

Nr uzgodnienia: SC/055/2023

Data: 30.08.2023 r.

Termin ważności: 2 lata

Katarzyna Kilińska
specjalista ds. uzgodnień projektowych



GDAŃSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ SP. Z O.O.

ul. Słowackiego 159b, 80-298 Gdańsk

kom.: +48 887 757 876

www.grupagpec.pl

NIP: 584 030 09 13

Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ w Gdańsku, VII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego 0000035784,

wysokość kapitału zakładowego: 206 373 000 zł

Uwaga! Ta wiadomość jest przeznaczona wyłącznie dla odbiorcy. Wiadomość może zawierać informacje poufne.

Jeżeli otrzymałeś ją przypadkowo, poinformuj o tym nadawcę, a wiadomość skasuj.

Attention! This e-mail is for the use of the person/company named above only. It may contain information which is privileged and confidential. If you have received this e-mail in error, please e-mail us immediately and delete the original message.

— www.facebook.com/GrupaGPEC



GPEC chroni Naturę. Drukujemy odpowiedzialnie w trosce o środowisko.

— Załączniki: —

Re_ Rakoczego 2xDN350 odcinek 1-2 - uzgodnienie projektu wykonawczego.zip

4,7 MB

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
SKALA 1: 500
Obiekt: Gdańsk ul. Rakoczego

Identyfikator i nazwa jednostki ewidencyjnej: 226101J
Identyfikator i nazwa obrębu ewidencyjnego: 0052; 0053;
Nr sekcji: 6.221.25.24; 4.4.4.2;
Nr zgłoszenia roboty karg: WG-III.66401.2543.2021
Działka: 0052/1/3 i inne
Układ współrzędnych prostokątnych płaskich: 2000 strefa 6
Geodezyjny układ odniesienia: Kronsztadt 86 bis
Imię i nazwisko lub nazwa podmiotu, który wykonał mapę oraz podpisał osoby reprezentujące ten podmiot:

Biurowo Projektów i Inwestycji
"Projmed" Blanka Hirsch
81-574 Gdynia, ul. Siewna 2a
NIP 593-111-52-45, tel. (58) 761-07-80
GEODETA UPRAWNIENY
mgr inż. Mateusz Tyszkiewicz
Uprawnienia zawodowe nr 22180

--- Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji
Mapa aktualna na dzień 08.06.2021r.
--- Obiekty nieobjęte katalogiem obiektów baz danych

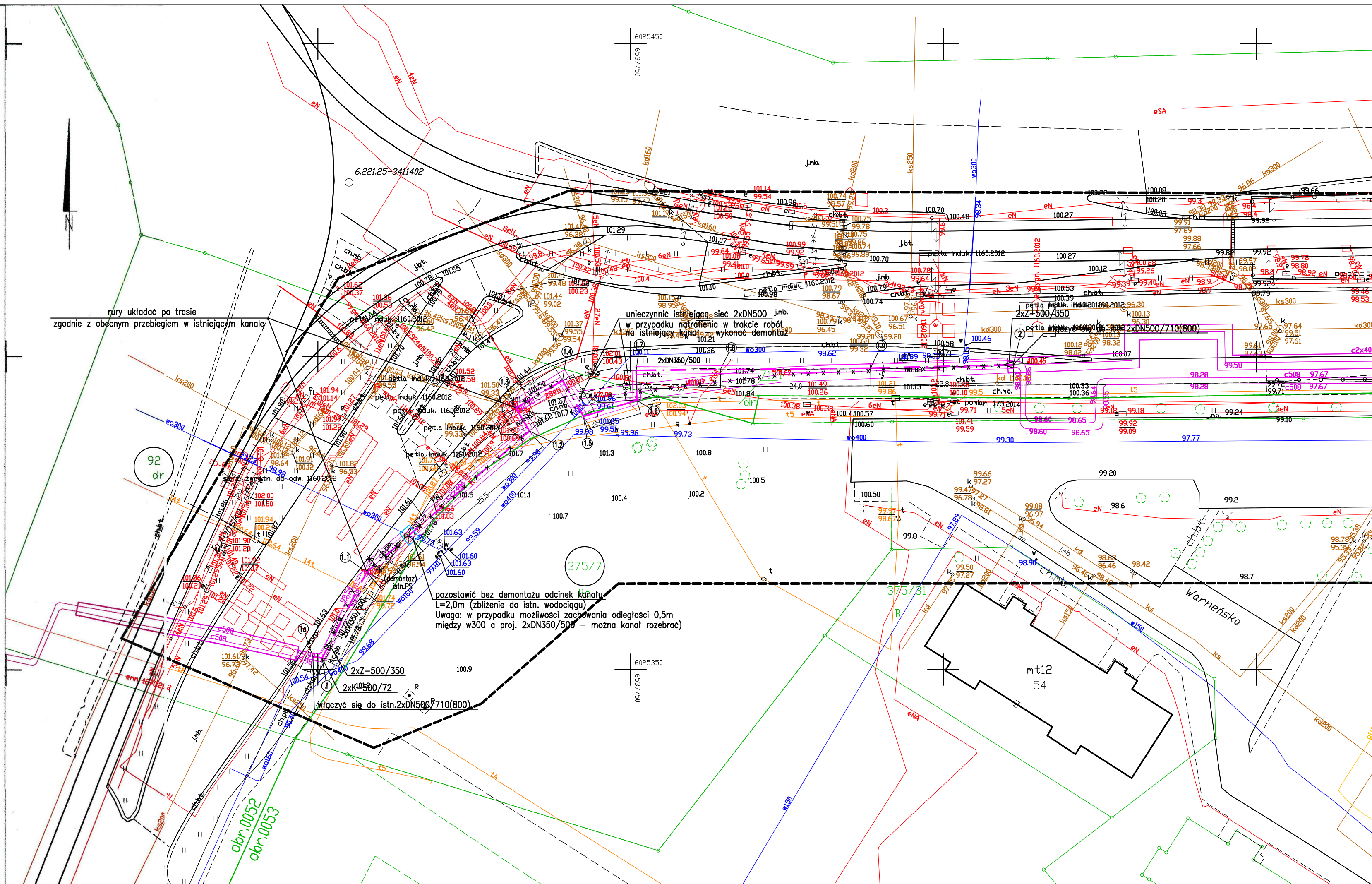
Treść mapy zawiera dane (jeżeli istnieją) z bazy
RKSPUT-Gdańsk według stanu na dzień 01.06.2021r.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych niewykazanych na niniejszej mapie urządzeń
podziemnych, które nie były zgłoszone do Inwentaryzacji.
Mapę wykonano bez ustalenia oraz badania stanu prawnego granic działek.
Służebność gruntowych nie badano.

Gdańsk, dn. 08.06.2021r. wyk. M.Tyszkiewicz

2021-06-08

Pozwalam, 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.	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	Urząd Miejski w Gdańsku Wydział Geodezji ul. Lastada 2 80-880 Gdańsk
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych/kartograficznych	WG-III.66401.2543.2021
Wykonawca prac geodezyjnych	Biurowo Projektów i Inwestycji "PROJMED" Blanka Hirsch
Nr oraz data uzyskania pozytywnego protokołu weryfikacji operatu	Protokół WG-III.66401.2543.2021.24266 z dnia 16.06.2021
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	mgr inż. Mateusz Tyszkiewicz 22180



UWAGA :
Na skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącymi i projektowanymi kablami energetycznymi należy bezwzględnie zastosować zabezpieczenie:
- na kable niskiego napięcia rury dwudzielne 110 PS,
- na kable średniego napięcia rury dwudzielne 160

Na skrzyżowaniach i zbliżeniach sieć OPL, Netia, UPC, TASK oraz innych operatorów bezwzględnie zabezpieczyć przy użyciu rur osłonowych.
W przypadku kanalizacji wielootworowej zastosować zabezpieczenia przed uszkodzeniem kanalizacji oraz obсыпaniem się gruntu.

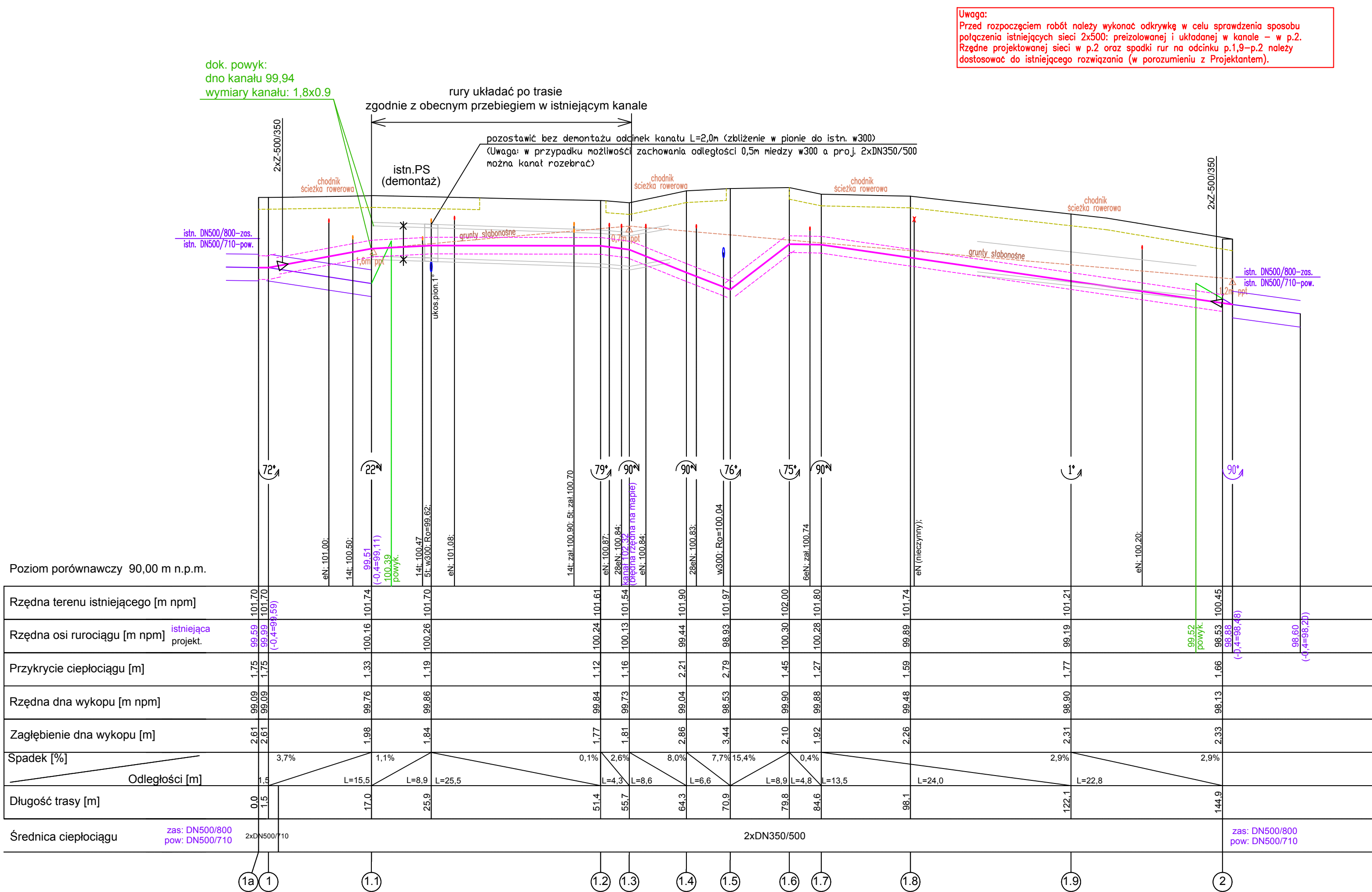
"Za zgodność z oryginałem mapy do celów projektowych"

Klimowicz

LEGENDA:

- Os projektowanego ciepłociągu 2xDN350/500
- Oznaczenie działek, na których zlokalizowana jest inwestycja
- ... Istniejący ciepłociąg do demontażu/likwidacji

Imię i nazwisko		Podpis	Nr uprawnień, specjalność, zakres opracowania
Projektant:	mgr inż. Katarzyna Klimowicz	<i>Klimowicz</i>	POM/IS/0115/05, instalacyjna, sieć i przyłącza c.o.
Sprawdzający:	mgr inż. Piotr Pajewski	<i>Pajewski</i>	POM/0353/PBS/17, instalacyjna, sieć i przyłącza c.o.
Opracował:	mgr inż. Natalia Kałużna	<i>NK</i>	
Projmed sp. z o.o. 81-574 Gdynia, ul. Siewna 2a		Temat:	
Inwestor:		Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej 2xDN500 w rejonie ul. Rakoczego w Gdańsku. (odcinek od pkt. 1a do pkt. 2)	
Projekt zagospodarowania terenu		Skala:	Nr rys.:
		1:500	1
		Nr projektu: 21-030-GPEC	Data: 08.2023
		Arkuszy: 1	Arkuszy: 1






UWAGI:

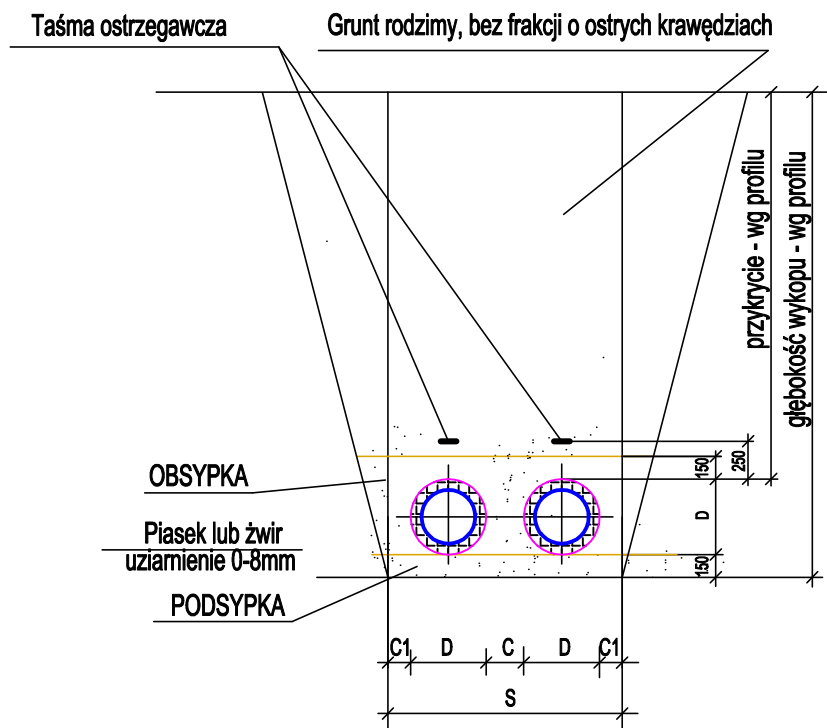
- Uzbrojenie podziemne (np. kable, wodociągi, gazociągi i inne) o nieopisanej rzędnej wysokościowej zostało usytuowane na profilu na głębokości zgodnej z normatywną oraz na podstawie inwentaryzacji.
- Kable energetyczne i teletechniczne ew. krzyżujące się z projektowanym ciepłociągiem zabezpieczyć rurami dwudzielnymi DN110 i DN160.
- W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.
- Przed przystąpieniem do realizacji robót należy wykonać przekopy próbne, w celu dokładnego zinventaryzowania istniejącego uzbrojenia, wraz z wykonaniem pomiarów geodezyjnych sprawdzających wymiary uzbrojenia i rzędne jego posadowienia.
- W przypadku, gdy rzeczywiste rzędne będą znacząco inne niż przyjęte w projekcie, należy zawiadomić Projektanta oraz Inspektora Nadzoru.
- W miejscach występowania nasypów niekontrolowanych należy zastosować podsypkę piaszczystą o grubości min. 30cm zagęszczoną do $\lambda > 0,60$.

Uwagi (założenia):
Grubość podbudowy chodnika/ścieżki row.: 0,35m.

LEGENDA:

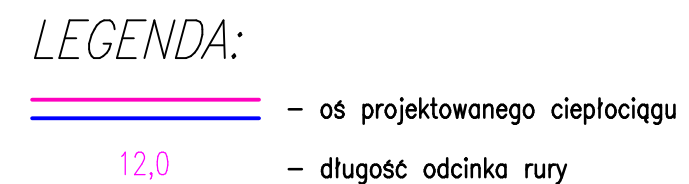
- Os projektowanego ciepłociągu 2xDN350/500
- Teren istniejący
- Przypuszczalny przebieg istniejącego kanału ciepłowniczego
- Dane naniesione wg dokumentacji powykonawczej GPEC
- Dane naniesione wg mapy dcp
(wg dok. powyż. podawana jest rzędna góry rury ciepłowniczej)
- Rzędna spodu warstwy gruntów słabonośnych


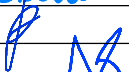

Imię i nazwisko		Podpis	Nr. uprawnień, specjalność, zakres opracowania			
Projektant:	mgr inż. Katarzyna Klimowicz		POM/IS/0115/05, instalacyjna, sieć i przyłącza c.o.			
Sprawdzający:	mgr inż. Piotr Pajewski		POM/0353/PBS/17, instalacyjna, sieć i przyłącza c.o.			
Opracował:	mgr inż. Natalia Kałużna					
Projmed sp. z o.o. 81-574 Gdynia, ul. Siewna 2a			Temat : Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej 2xDN500 w rejonie ul. Rakoczego w Gdańsku. (odcinek od pkt. 1a do pkt. 2)			
Inwestor: Gdańskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. 80-298 Gdańsk, ul. Słowackiego 159B						
Profil ciepłociągu						
		Skala: 1:100/500	Nr rys.: 2	Nr projektu: 21-030-GPEC Arkusz: 1	Data: 08.2023 Arkusz: 1	Rev.: 02



Dn	d/D	C	C1	S
mm	mm/mm	mm	mm	mm
350	355,6/500	min 250	150	1550

Imię i nazwisko		Podpis		Nr. uprawnień, specjalność, zakres opracowania	
Projektant:	mgr inż. Katarzyna Klimowicz			POM/IS/0115/05, instalacyjna, sieć i przyłącza c.o.	
Sprawdzający:	mgr inż. Piotr Pajewski			POM/0353/PBS/17, instalacyjna, sieć i przyłącza c.o.	
Opracował:					
Projmed sp. z o.o. 81-574 Gdynia, ul. Siewna 2a 			Temat : Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej 2xDN500 w rejonie ul. Rakocznego w Gdańsku (odcinek od pkt. 1a do pkt. 2)		
Inwestor: Gdańskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. 80-298 Gdańsk, ul. Słowackiego 159B			Skala:	Nr rys.:	
Przekrój przez wykop			-	3	
			Nr projektu:	21-030-GPEC	Data: 08.2023
			Arkusz:	1	Rev.: 02
			Arkuszy:	1	



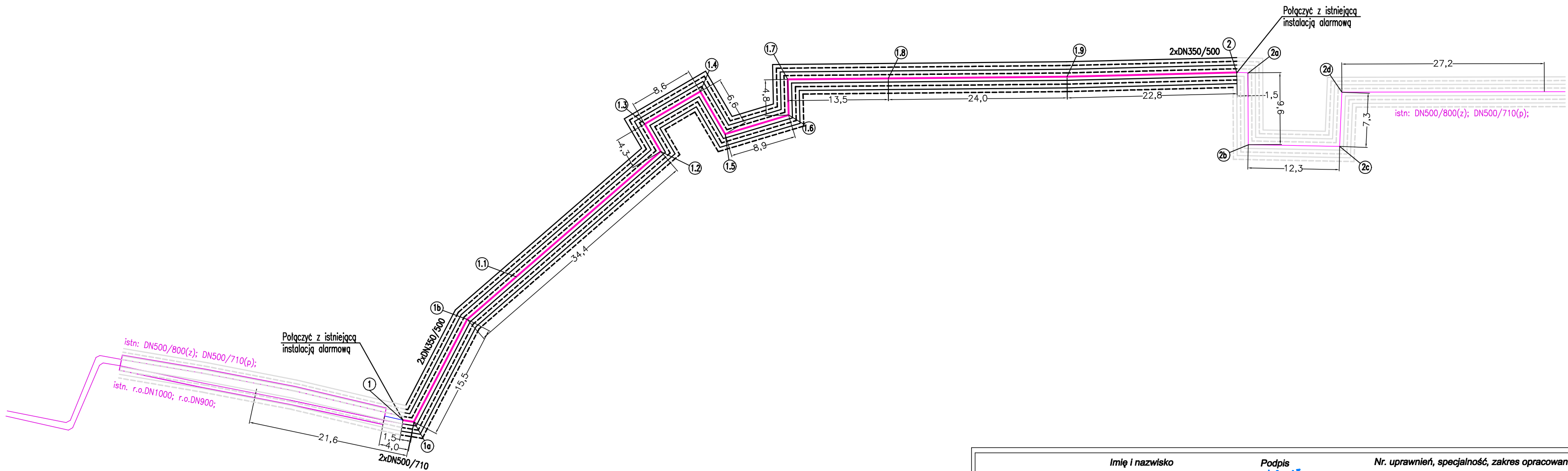
Imię i nazwisko		Podpis		Nr. uprawnień, specjalność, zakres opracowania	
Projektant:	mgr inż. Katarzyna Klimowicz			POM/IS/0115/05, instalacyjna, sieć i przyłącza c.o.	
Sprawdzający:	mgr inż. Piotr Pajewski			POM/0353/PBS/17, instalacyjna, sieć i przyłącza c.o.	
Opracował:	mgr inż. Natalia Kałużna				
Projmed sp. z o.o. 81-574 Gdynia, ul. Słowna 2a 		Temat : Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej 2xDN500 w rejonie ul. Rakoczego w Gdańsku. (odcinek od pkt. 1a do pkt. 2)			
Inwestor: Gdańskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. 80-298 Gdańsk, ul. Słowackiego 159B					
Schemat montażowo-obliczeniowy		Skala:	Nr rys.:	Nr projektu: 21-030-GPEC	Data: 08.2023
		1:500	4	Arkuszy: 1	Rev.: 02
				Arkuszy: 1	


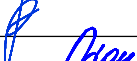


LEGENDA:

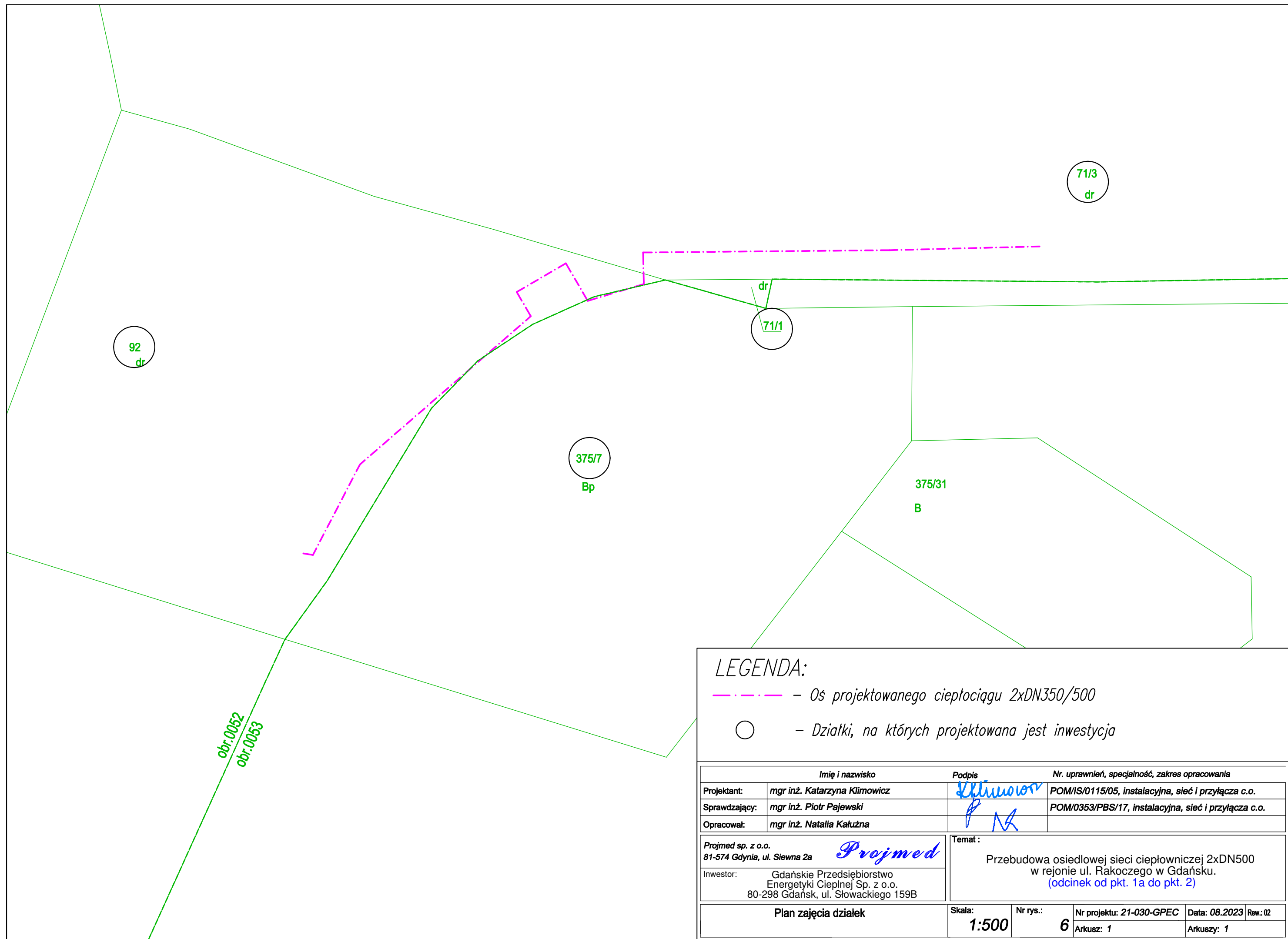
- projektowany ciepłociąg
- przewód miedziany
- przewód miedziany ocynkowany
- ←8,0→ - długość przewodów pomiędzy kolanami [m]

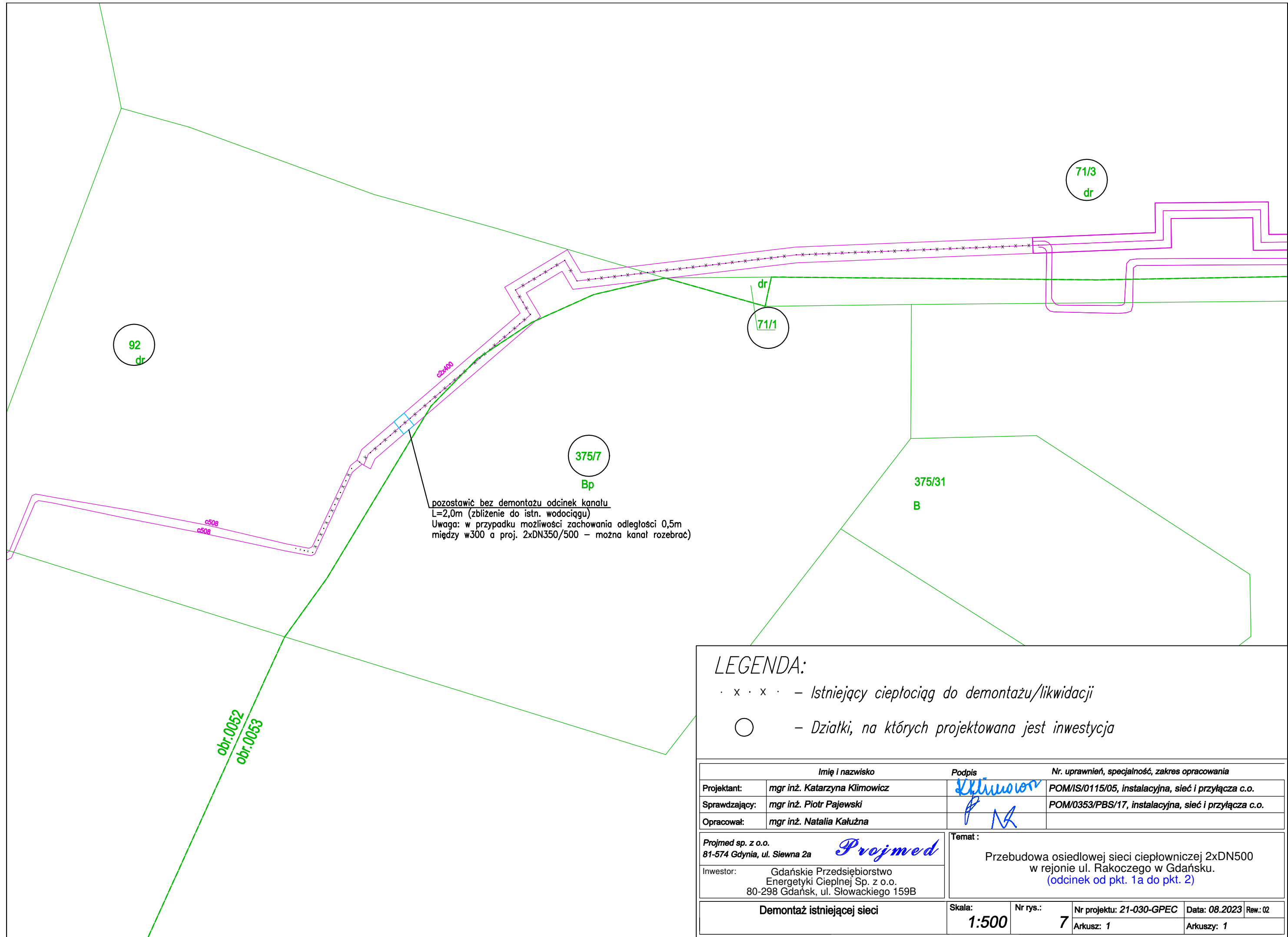
Pętla 1 górna:
Długość instalacji alarmowej projektowanej sieci wynosi:
2x 371,5m= 743m - zasilanie
2x 371,5m= 743m - powrót

Pętla 1 dolna:
Długość instalacji alarmowej projektowanej sieci wynosi:
2x 371,5m= 743m - zasilanie
2x 371,5m= 743m - powrót



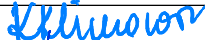


Imię i nazwisko		Podpis	Nr. uprawnień, specjalność, zakres opracowania		
Projektant:	mgr inż. Katarzyna Klimowicz		POM/IS/0115/05, instalacyjna, sieć i przyłącza c.o.		
Sprawdzający:	mgr inż. Piotr Pajewski		POM/0353/PBS/17, instalacyjna, sieć i przyłącza c.o.		
Opracował:	inż. Amanda Dan				
Projmed sp. z o.o. 81-574 Gdynia, ul. Siewna 2a			Temat : Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej 2xDN500 w rejonie ul. Rakoczego w Gdańsku. (odcinek od pkt. 1a do pkt. 2)		
Inwestor: Gdańskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. 80-298 Gdańsk, ul. Słowackiego 159B					
Schemat instalacji alarmowej		Skala: 1:500	Nr rys.: 5	Nr projektu: 21-030-GPEC Arkusze: 1	Data: 08.2023 Raw.: 02 Arkuszy: 1





LEGENDA:

- x · x · - Istniejący ciepłociąg do demontażu/likwidacji
- - Działki, na których projektowana jest inwestycja

Imię i nazwisko		Podpis	Nr. uprawnień, specjalność, zakres opracowania			
Projektant:	mgr inż. Katarzyna Klimowicz		POM/IS/0115/05, instalacyjna, sieć i przyłącza c.o.			
Sprawdzający:	mgr inż. Piotr Pajewski		POM/0353/PBS/17, instalacyjna, sieć i przyłącza c.o.			
Opracował:	mgr inż. Natalia Kałużna					
Projmed sp. z o.o. 81-574 Gdynia, ul. Siewna 2a			Temat : Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej 2xDN500 w rejonie ul. Rakoczego w Gdańsku. (odcinek od pkt. 1a do pkt. 2)			
Inwestor: Gdańskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. 80-298 Gdańsk, ul. Słowackiego 159B						
Demontaż istniejącej sieci		Skala: 1:500	Nr rys.: 7	Nr projektu: 21-030-GPEC	Data: 08.2023	Rev.: 02
				Arkusz: 1	Arkuszy: 1	