

Rodzaj opracowania:	<b>Wytyczne Wykonania Renowacji</b>	
Temat:	Renowacja rurociągu tłoczego DN300 metodą bezwykopową przy zastosowaniu rękawa z włókna szklanego utwardzanego promieniami UV na odcinku od przepompowni ścieków „Zaciszna” do skrzyżowania ul. Orłowskiej z al. Zwycięstwa w Gdyni	
Adres inwestycji:	Gdynia, ul. Miodowa, ul. Orłowska, ul. Heidricha, ul. Spacerowa, działki nr: 2317, 2316, 2321, 2315, 2294, 2324, 2298, 2299, 2300, 2312, 2308, 2304, 2292, 2289, 2290, 2247, 2246, 2244, 2245, 2240/2, 2236, 2228, 2209, 2205, 2204, 2201, 2120/10, 2187, 2180, 1675/1, 1555/1, 1555/2, 1554, 1539, 1662, 1536, obręb Orłowo	
Inwestor:	PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. ul. Witomińska 29 81-311 Gdynia	
Opracowujący:	Dominika Reut	<i>Dominika Reut</i>
Akceptujący:	Michał Smoleński	<i>Smoleński</i>
Zatwierdzający:	Robert Bugała	<i>[Signature]</i>

## Spis treści

1. Przedmiot opracowania.....	3
2. Lokalizacja inwestycji .....	3
3. Stan istniejący .....	3
3.1. Parametry istniejącego kanału przewidzianego do renowacji .....	4
3.2. Parametry istniejącej studni rozprężnej.....	4
3.3. Ilość pompowanych ścieków w kanale tłocznym.....	4
4. Stan projektowany.....	5
5. Zakres robót.....	5
6. Wymagania jakim powinny odpowiadać stosowane materiały .....	6
6.1. Wymagania materiałowe dla metody CIPP .....	6
6.2. Wymagania materiałowe dla studni rozprężnej .....	7
6.3. Wymagania materiałowe dla kształtek .....	7
7. Wymagania dotyczące instalacji do przetłaczania ścieków .....	9
8. Wymagania dotyczące wykonania czyszczenia i udrożnienia kanału .....	9
9. Warunki techniczne jakim powinien odpowiadać kanał po renowacji .....	9
10. Inspekcja CCTV .....	10
11. Zabezpieczenie terenu prac .....	11
12. Zaplecze i organizacja ruchu.....	11
13. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót .....	11
14. Gospodarka odpadami .....	12
15. Ochrona przeciwpożarowa .....	12
16. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów .....	12
17. Kontrola wykonania robót.....	13
17.1. Zasady kontroli wykonania robót.....	13
17.1.1. Badanie grubości ścianki wykładziny oraz sztywności obwodowej.....	13
17.1.2. Badanie szczelności kanału.....	13
18. Dokumentacja powykonawcza .....	13
19. Normy, akty prawne i inne dokumenty dotyczące wykonania robót .....	14
20. Załączniki .....	15

## 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są wytyczne renowacji istniejącego rurociągu tłoczego DN300 na odcinku od przepompowni ścieków „Zacisza” do skrzyżowania ul. Orłowskiej z al. Zwycięstwa w Gdyni. Zakres inwestycji przewiduje renowację rurociągu metodą bezwykopową przy zastosowaniu rękawa z włókna szklanego utwardzanego promieniami UV bez zmiany jego trasy, spadku i zagłębienia oraz wymianę istniejącej studni rozprężnej SR na nową.

## 2. Lokalizacja inwestycji

Trasa rurociągu przewidzianego do renowacji przebiega od przepompowni ścieków Zacisza, pod rzeką Kaczą, przez ulice: Spacerową, Heidricha, Orłowską, natomiast studnia rozprężna znajduje się na skrzyżowaniu ul. Miodowej z ul. Akacjową. Działki ewidencyjne obejmujące zakres inwestycji: 2317, 2316, 2321, 2315, 2294, 2324, 2298, 2299, 2300, 2312, 2308, 2304, 2292, 2289, 2290, 2247, 2246, 2244, 2245, 2240/2, 2236, 2228, 2209, 2205, 2204, 2201, 2120/10, 2187, 2180, 1675/1, 1555/1, 1555/2, 1554, 1539, 1662, 1536, obręb Orłowo.

## 3. Stan istniejący

Przedmiotowy rurociąg tłoczny przewidziany do renowacji zlokalizowany jest w dzielnicy Gdyni Orłowo, w terenie uzbrojonym oraz zabudowanym, jego trasa przebiega m.in. wzdłuż krawędzi ulicy Orłowskiej.

Ze względu na wybudowanie nowej przepompowni ścieków o zwiększonych parametrach wydajnościowych, rurociąg nie spełnia kryteriów wytrzymałościowych, o czym świadczą liczne awarie.

Przewód ciśnieniowy o średnicy DN300 jest przewodem o konstrukcji żeliwnej składający się z odcinków rurowych, kielichowych o różnej konfiguracji: 6 m i 1 m – z przewagą rur o długości 6 metrów. Trasa przebiegu przewodu charakteryzuje się bardzo zmienną geometrią, na przewodzie znajdują się liczne punkty w przekroju poziomym oraz w przekroju pionowym, w których następuje zmiana kierunku.

W 2023 roku rurociąg tłoczny został poddany renowacji przy zastosowaniu rękawa z włókna szklanego utwardzanego promieniami UV na odcinku od studni rozprężnej do skrzyżowania ul. Orłowskiej z al. Zwycięstwa. Przeprowadzona inspekcja telewizyjna na tym odcinku (110 m) wykazała zaawansowany stan korozyjny oraz silne zapiaszczenie rurociągu.



### 3.1. Parametry istniejącego kanału przewidzianego do renowacji

- średnica nominalna: — żeliwo DN300,
- materiał przewodu: — żeliwo, połączenia kielichowe uszczelniane sznurem i ołowiem,
- długość przewodu: — 628 m – żeliwo, 122 m – PE (niepodlegający renowacji)
- wiek przewodu: — 32 lata
- wysokość podnoszenia: — 20,8 m (geometryczna)
- początek odcinka renowacji: — PŚ „Zaciszna”
- koniec odcinka renowacji: — skrzyżowanie ul. Orłowskiej z al. Zwycięstwa

### 3.2. Parametry istniejącej studni rozprężnej

Istniejąca studnia rozprężna na skrzyżowaniu ul. Miodowej i ul. Akacjowej znajduje się w stanie dość zaawansowanej korozji elementów betonowych. Do studni oprócz rurociągu tłocznego dodatkowo z przeciwnej strony włączony jest kanał DN200, natomiast ze studni ścieki odprowadzane są przewodem kanalizacyjnym grawitacyjnym DN500. W związku ze złym stanem technicznym studni należy wymienić ją na nową.

- rzędne:
  - rzędna wjazdu: 24,50 m n.p.m.
  - rzędna dna: 21,65 m n.p.m.
  - rzędna wlotu (przewód tłoczny): 22,86 m n.p.m.
  - rzędna wylotu (przewód grawitacyjny) DN500: 21,65 m n.p.m.
- materiał i średnica: — beton DN1200
- stan techniczny: — zły, zaawansowana korozja elementów budowlanych

### 3.3. Ilość pompowanych ścieków w kanale tłocznym

Kanałem tłocznym transportowane są ścieki z przepompowni ścieków „Zaciszna” o następujących parametrach:

- ilość pomp – 3 sztuki,
- rok budowy: 2021,
- wydajność przepompowni przy pracy:
  - jednej z trzech pomp: 170 m<sup>3</sup>/h,
  - dwóch z trzech pomp: 250 m<sup>3</sup>/h,
  - trzech z trzech pomp: 290 m<sup>3</sup>/h.



## 4. Stan projektowany

Renowację istniejącego rurociągu tłocznego należy wykonać metodą bezwykopową CIPP, poprzez zastosowanie elastycznego rękawa samonośnego z włókna szklanego nasączonego żywicą poliestrową, utwardzanego na miejscu promieniami UV zgodnie z pkt. 6.1 opracowania.

Istniejącą studzienkę rozprężną ze względu na zły stan techniczny należy wymienić na nową zgodnie z pkt. 6.2 opracowania. Na przewodzie tłocznym w studni rozprężnej należy zamontować deflektor z blachy kwasoodpornej w celu ograniczenia prędkości wypływu ścieków oraz ochrony przeciwległej ściany studni.

Na łukach o kącie większym niż  $15^{\circ}$  należy zastosować kształtki żeliwne kołnierzowe oraz łączniki R-R zgodne z pkt. 6.3 opracowania. Na łukach, zmianach kierunków trasy i na załamaniach przewodu ciśnieniowego należy uwzględnić zabezpieczenia w postaci bloków oporowych betonowych prefabrykowanych lub wykonanych na miejscu budowy z uwzględnieniem warunków gruntowych.

Po zakończeniu procesu utwardzania i przeprowadzeniu obróbki powierzchni rękawa należy końcówki rur zabezpieczyć poprzez wywiniecie części rękawa na zewnątrz rury, następnie połączyć obie końcówki rur odcinkiem przewodu i spasować łącznikami typu R-R zgodnymi z pkt. 6.3.

Ze względu na długość modernizowanego przewodu ciśnieniowego DN300 (628 m) oraz liczne załamania trasy, konieczne będzie etapowanie inwestycji. Przewiduje się przeprowadzenie prac na 4 etapach. Zakres każdego z etapów przedstawiono w części rysunkowej opracowania Zał. nr 2A i 2B.

Wykonawca może przeprowadzić dodatkowo wizję lokalną, podczas której ma możliwość zdobycia wszystkich niezbędnych informacji i danych technicznych do sporządzenia wyceny, a w szczególności ma możliwość dokonać dokładnego rozpoznania przebiegu trasy istniejącego przewodu tłocznego w terenie, w celu określenia dla niego dogodnych miejsc wprowadzenia rękawa i określenia optymalnych długości realizowanych fragmentów przewodu tłocznego.

## 5. Zakres robót

Zakres robót obejmuje w szczególności:

1. Uzyskanie wszelkich zezwoleń i pozwoleń niezbędnych do prowadzenia prac.
2. Zapewnienie tymczasowej organizacji ruchu wraz z wykonaniem projektu organizacji ruchu i oznakowaniem terenu budowy oraz pokryciem kosztów za zajęcie pasa drogowego.
3. Zapewnienie ciągłości odbioru ścieków na cały czas trwania robót w tym wykonanie i demontaż instalacji zastępczej do przepompowywania ścieków.
4. Czyszczenie kanału z osadów wraz z wywozem odpadów.
5. Inspekcję CCTV kanału przed renowacją i po renowacji.
6. Wykonanie prac przygotowawczych, w tym punktowej rozbiórki nawierzchni, wykopów technologicznych wraz z umocnieniem ścian i odwodnieniem wykopów w przypadku takiej konieczności oraz podwieszeniem i zabezpieczeniem instalacji obcych.
7. Bezwykopową renowację rurociągu tłocznego elastycznym rękawem samonośnym wykonanym z włókna szklanego nasączonego żywicą poliestrową utwardzanym na miejscu w technologii UV.

8. Wykonanie połączeń przewodu w miejscach wykopów technologicznych.
9. Wymianę istniejącej studni rozprężnej na nową wraz z montażem deflektora.
10. Naprawę ewentualnych uszkodzeń istniejącego uzbrojenia terenu w obrębie przewodu przeznaczonego do renowacji, uszkodzeń powstałych w wyniku wycieku ścieków z instalacji zastępczej lub uszkodzeń istniejącej nawierzchni terenu.
11. Zasypanie i zagęszczenie wykopów po wykopach technologicznych wraz z demontażem umocnień ścian wykopów.
12. Doprowadzenie terenu do stanu istniejącego.
13. Wykonanie badań:
  - grubości ścianki wykładziny,
  - szczelności kanału,
  - sztywności obwodowej wykładziny.
14. Sporządzenie dokumentacji powykonawczej.

## **6. Wymagania jakim powinny odpowiadać stosowane materiały**

Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu robót powinny być:

- nowe i nieużywane,
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych wytycznych wykonania renowacji oraz innych niewymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,
- mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu.

### **6.1. Wymagania materiałowe dla metody CIPP**

Elastyczny rękaw samonośny wykonany z włókna szklanego nasączonego żywicą poliestrową utwardzany promieniami UV musi spełniać wszystkie z następujących wymagań:

- materiały powinny być oznakowane zgodnie z normami tj. powinny posiadać stałe (trwale naniesione) oznaczenia zawierające następujące informacje: nazwę wytwórcy, oznakowanie materiału, średnicę zewnętrzną, grubość ścianki, numer normy, znak jakości, znak instytucji atestującej, kod daty produkcji itp.,
- nasączone żywicami poliestrowymi powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rękawa powinny być gładkie, pozbawione wad w postaci niejednorodności i wtrąceń ciał obcych, końce rękawa powinny być obcięte równo i prostopadle do osi,
- nasączenie rękawa żywicami poliestrowymi powinno odbywać się w warunkach kontrolowanych, fabrycznych (nie dopuszcza się nasączenia na placu robót),
- barwa rękawa przed zainstalowaniem powinna być na całej jego powierzchni jednakowa pod względem odcienia i intensywności,
- udokumentowana obliczeniami wytrzymałość umożliwiająca przenoszenie obciążeń gruntu, obciążeń hydrostatycznych oraz obciążeń eksploatacyjnych przy założeniu

całkowitego zniszczenia naprawianego przewodu i uwzględnieniu wymaganych współczynników bezpieczeństwa,

- minimalna grubość ścianki rękawa po utwardzeniu powinna wynosić nie mniej niż **5 mm**, niezależnie od wyników obliczeń wytrzymałościowych,
- szczelność kanału po renowacji,
- moduł Younga krótkotrwały nie mniejszy niż **20 500 MPa**,
- sztywność obwodowa nie mniejsza niż **4 kN/m<sup>2</sup>**,
- odporność na ciśnienie min. 4 bar,
- odporność chemiczną pH 6-9,
- odporność na ścieranie nie niższą niż 0,03 mm na 100 000 cykli (potwierdzona badaniami),
- trwałość eksploatacyjna rękawa powinna wynosić min. 50 lat,
- jednolite przyleganie rękawa po utwardzeniu do powierzchni wewnętrznej kanału na całej jego długości,
- zapewnienie właściwego stanu kanału po renowacji w postaci jednorodnej powierzchni wewnętrznej kanału; odkształcenia, nieregularności wykładziny dopuszczalne są jedynie w przypadku zmiennej geometrii naprawianego przewodu (tzn. jedynie w miejscach występowania łuków, zmiany średnicy naprawianego kanału, destrukcji powierzchni wynikającej z głębokiej korozji, pęknięć materiału rodzimego, przesunięć na złączach, stosowania rur o zmiennych średnicach itp.).

## 6.2. Wymagania materiałowe dla studni rozprężnej

Istniejącą studnię rozprężną należy wymienić na nową o średnicy DN1200 z poprawnym ukierunkowaniem spływów, z betonu klasy minimum C35/45, wodoszczelności W10, stopniu mrozoodporności F150, o nasiąkliwości <4% i klasie ekspozycji z uwagi na agresję chemiczną nie niższą niż XA3. Łączenie prefabrykatów należy wykonać za pomocą uszczelki elastomerowych. Nie dopuszcza się wykonywania połączeń na zaprawę cementową. Studnię należy wykonać minimalizując liczbę połączeń między poszczególnymi elementami.

Właz do studzienki musi być wykonany z żeliwa. Należy zastosować właz klasy D400 o średnicy DN600 zamykany na rygle z naniesionym fabrycznie logo PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. Właz należy zlokalizować względem ściany studzienki w sposób umożliwiający bezpieczne zejście i bezpieczne wyjście na zewnątrz studzienki.

Wewnątrz studni należy przewidzieć montaż klamer powlekanych tworzywem sztucznym w wykonaniu antypoślizgowym w kolorze żółtym lub pomarańczowym. Klamry o szerokości 35 cm należy zamocować w układzie drabinkowym w odległościach pionowych 30 cm. Odległość szczebla od ściany nie może być mniejsza niż 15 cm. Nie dopuszcza się stosowania powłok gumowych.

Nawierzchnię wokół studni należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

## 6.3. Wymagania materiałowe dla kształtek

Zastosowane łuki winny:

- spełniać wymagania normy PN-EN 545:2010,

- być objęte gwarancją producenta przez minimum 24 miesiące,
- znajdować się w ciągłej ofercie katalogowej producenta jako wykonywane seryjnie,
- być kołnierzowe z owierceniem kołnierzy PN10,
- posiadać na odlewie oznakowanie znakiem budowlanym „B” lub równoważny EU,
- być wykonane z:
  - żeliwa sferoidalnego, co najmniej klasy EN-GJS-400-15, zgodne z normą PN-EN 1563:2012 (z odlanym oznakowaniem wskazującym: symbol żeliwa, producenta i ciśnienie robocze),
  - powłoka antykorozyjna – wykonana z żywicy epoksydowej o minimalnej grubości warstwy 250 µm, jakość poświadczona certyfikatem RAL wydanym przez GSK lub równoważnym, wydanym przez niezależną instytucję, potwierdzającym przeprowadzenie badań kontrolnych jakości powłok lakierniczych, a w szczególności: badania grubości powłoki, wyglądu i równomierności (gładkość) nałożenia powłoki, testu udarowego (badanie odporności powłoki na uderzenia za pomocą opadającego ciężarka), odporności na sieciowanie powłoki (test chemiczny za pomocą odczynnika MIBK), porowatości powłoki (wytrzymałość powłoki na przebicie elektryczne metodą iskrową), kontroli temperatury odlewu przed malowaniem (°C), odporności na korozję powierzchniową [metoda odrywania katodowego (mm)], testu przyczepności powłoki.

#### Zastosowane łączniki winny:

- spełniać wymagania normy PN-EN 545:2010
- wymiary zgodne z ISO (rozstaw śrub-owiercenie, długości, średnice nominalne) oraz być dostosowane do standardów łączonych materiałów,
- być dostosowane pod ciśnienie robocze 1,0 MPa,
- być wykonane z:
  - z żeliwa sferoidalnego co najmniej klasy EN-GJS-400-15 zgodne z normą PN-EN 1563:2012,
  - powłoka antykorozyjna – wykonana z żywicy epoksydowej o minimalnej grubości warstwy 250 µm, jakość poświadczona certyfikatem RAL wydanym przez GSK lub równoważnym, wydanym przez niezależną instytucję, potwierdzającym przeprowadzenie badań kontrolnych jakości powłok lakierniczych, a w szczególności: badania grubości powłoki, wyglądu i równomierności (gładkość) nałożenia powłoki, testu udarowego (badanie odporności powłoki na uderzenia za pomocą opadającego ciężarka), odporności na sieciowanie powłoki (test chemiczny za pomocą odczynnika MIBK), porowatości powłoki (wytrzymałość powłoki na przebicie elektryczne metodą iskrową), kontroli temperatury odlewu przed malowaniem (°C), odporności na korozję powierzchniową [metoda odrywania katodowego (mm)], testu przyczepności powłoki.
  - śruby i nakrętki – stal nierdzewna klasy A2.
  - Uszczelka – EPDM.
- być oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami (w tym obligatoryjnie dane producenta, średnica, ciśnienie, materiał),
- być objęte gwarancją producenta przez minimum 24 miesiące,
- posiadać na odlewie oznakowanie znakiem budowlanym „B” lub równoważny EU,
- znajdować się w ciągłej ofercie katalogowej producenta jako wykonywane seryjnie.

## **7. Wymagania dotyczące instalacji do przetłaczania ścieków**

Kanał przeznaczony do renowacji należy tymczasowo wyłączyć z eksploatacji. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania obejścia dla tymczasowego przepompowywania ścieków na poddawany renowacji rurociągu. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia agregatów pompowych, rurociągów, armatury i tymczasowych zamknięć kanałów, odpowiednich dla przepływu ścieków na przedmiotowym odcinku. Wszelkie koszty związane z wykonaniem, utrzymaniem (w tym koszty pompowania), demontażem bypassu oraz opróżnieniem istniejącego rurociągu tłocznego ponosi Wykonawca. Dane dotyczące ilości ścieków podano w pkt. 3.3.

Do przetłaczania ścieków należy wykorzystać rurociągi szczelne, trwałe, odporne na warunki atmosferyczne, odporne na obciążenia ruchem pieszym, odporne na promienie UV oraz przetarcia. Połączenia rur należy wykonać w sposób uniemożliwiający rozszczelnienie ich przez osoby postronne.

Koncepcję transportu ścieków na czas trwania robót, uwzględniającą w szczególności:

- trasę bypassu, lokalizację armatury i agregatów pompowych,
- sposób połączenia z remontowanym kanałem,
- podstawowe dane dot. przewodów na bypass (średnicę, materiał),
- dane dot. agregatów pompowych (kartę katalogową, charakterystykę),
- obliczenia strat na tłoczeniu dla bypassów,
- sposób odbioru ścieków w czasie opróżniania kanału i wykonywania połączeń, przepięć, należy uzgodnić z Zamawiającym.

## **8. Wymagania dotyczące wykonania czyszczenia i udrożnienia kanału**

Przed wejściem do studni/wykopu technologicznego, w celu sprawdzenia lub wyczyszczenia kanału, należy zbadać stan atmosfery w studni/wykopie technologicznym w celu określenia zawartości substancji toksycznych, palnych oparów lub braku tlenu, zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Kanał musi być wentylowany mechanicznie, należy stosować nadmuch świeżego powietrza.

Przed wprowadzeniem rękawa żywicznego przewód kanalizacyjny powinien być dokładnie wyczyszczony. Do tego celu używane są urządzenia mechaniczne z odpowiednio dobranymi akcesoriami czyszczącymi- zdzieraki, łańcuchy itp. Każdy czyszczony przewód przed renowacją należy poddać płukaniu urządzeniem wysokociśnieniowym z dyszami ciśnieniowymi rotacyjnymi. Cały proces przygotowawczy należy zakończyć osuszaniem rury poprzez rękawy powietrzne umieszczane w otworze rewizyjnym instalacji. Dopiero ostatnia czynność to instalacja rękawa nasączonego żywicami i jego utwardzanie lampami UV.

Wszystkie osady muszą zostać wydobyte na powierzchnię i odwiezione na odpowiednie miejsce składowania. Wykonawca przedstawi pisemne potwierdzenie przyjęcia osadów na wysypisko. Czyszczenie zakończyć inspekcją CCTV, którą należy przekazać Zamawiającemu.

Po procesie czyszczenia należy uzyskać zgodę Inspektora na instalację rękawa.

## **9. Warunki techniczne jakim powinien odpowiadać kanał po renowacji**

Montaż wykładziny powinien być prowadzony przez wyspecjalizowany zespół posiadający odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie.

Po zakończeniu renowacji przewód powinien odpowiadać następującym parametrom:

- Szczelność – przewód powinien być szczelny na infiltrację oraz na eksfiltrację, zgodnie z normą PN-EN 1610:2002.
- Powierzchnia wewnętrzna przewodu po renowacji nie może posiadać nierówności powierzchni wynikających z wad technicznych lub wad montażu użytego do renowacji, powinna stanowić jednolitą powłokę, przylegającą do powierzchni wewnętrznej ścian kanału na całym obwodzie i nie powinna mieć pęcherzy powietrznych, rozwarstwień, odprysków, pęknięć oraz załamania. Niedopuszczalne jest występowanie złączy, spoin na długości pomiędzy kolejnymi dwiema studzienkami/komorami.

## 10. Inspekcja CCTV

W celu przeprowadzenia całościowej oceny stanu budowlanego, wad i nieprawidłowości, typu hydrauliczno-eksploatacyjnego, kolektora oraz wykonanych robót należy przeprowadzić inspekcję techniczną CCTV.

Przed inspekcją CCTV należy kanał tłoczny oczyścić i utrzymywać podczas trwania inspekcji w stanie niewypełnionym.

Inspekcję kanałów przeprowadzić przy pomocy kamery CCTV wprowadzonej do oczyszczonego kanału. Kamera CCTV ma przekazywać kolorowy obraz, być samobieżna, z głowicą obrotową. W trakcie wykonywania inspekcji głowica kamery powinna być umieszczona centrycznie w osi kanału, obraz nie powinien być zakryty ściekami. Należy zapewnić oświetlenie wystarczające do obejrzenia całego przekroju kanału, jakość obrazu nie może budzić wątpliwości, co do stanu kanału.

W tekście widocznym na ekranie muszą się znaleźć następujące informacje: data/godzina; nazwa ulicy; średnica kanału; dystans bezpośredni od wykopów technicznych, rodzaj materiału z którego zbudowano kanał.

Protokół z przeprowadzonej inspekcji kanału techniką CCTV powinien zawierać dokładne dane i informacje o kanale w formie dokumentacji opisowej, pomiarowo – kartograficznej, fotograficznej, a w szczególności opis występujących wad i nieprawidłowości typu budowlanego, hydraulicznego i eksploatacyjnego, takich jak występowanie: objawów mechanicznego zużycia, korozji, uszkodzenia powłok, deformacji profilu, rys i odłamów, pęknięć rur, zapadnięć, rozsunień złączy rur, nieszczelności, przeszkód przepływu, odchyłek położenia, osadów dennych i tłuszczu, itp.

Rejestracja obrazu powinna umożliwiać:

- zapis obrazu kolorowego w formie cyfrowej,
- obserwację wnętrza kanału,
- obserwację/rejestrację obrazu o jakości umożliwiającej odczytanie tekstu umieszczonego na górnej wewnętrznej ścianie obserwowanego przewodu, wykonywanie zdjęć kolorowych, obrazu widzianego przez kamerę, o jakości opisanej powyżej (zdjęcia w formie wydruku).



## **11. Zabezpieczenie terenu prac**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na terenie prac oraz bezpieczeństwa robót poza terenem prac w okresie trwania realizacji robót budowlanych aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalnością ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczyć teren prac przed dostępem osób nieupoważnionych,

## **12. Zaplecze i organizacja ruchu**

Prace w pasie drogowym oraz roboty ziemne wymagają prawidłowego oznakowania i zabezpieczenia terenu prowadzenia prac.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania projektu organizacji ruchu i ponoszenia wszelkich kosztów administracyjnych związanych z zajęciem pasa drogowego.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Drogi przez cały czas trwania robót muszą być utrzymywane w stanie nadającym się do użytkowania.

W czasie prowadzonych prac Wykonawca zapewni własnym staraniem i na własny koszt dostawę wody i energii elektrycznej i paliw potrzebnych w technologii wykonania przedmiotowych robót.

Teren po zakończeniu prac remontowych musi być doprowadzony do stanu pierwotnego. Wykonawca zobowiązany jest odtworzyć wszelkie oznakowania, które zostały uszkodzone lub zdemontowane w trakcie realizacji robót.

## **13. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Wykonawca podejmie wszelkie starania, aby podczas prowadzenia robót chronić środowisko na terenie robót, na terenach zapleczy budów oraz na trasie transportu sprzętu i materiałów. Wykonawca zobowiązany jest zgodnie z obowiązującymi przepisami ograniczyć szkody i uciążliwości dla ludzi, służb miejskich i ratowniczych wynikające z zastosowanych metod prowadzenia robót, a w szczególności:

- nie przekraczać dopuszczalnych norm emisji do powietrza pyłów i gazów,
- prowadzić właściwą gospodarkę odpadami,
- nie przekraczać dopuszczalnych norm hałasu,
- nie zanieczyszczać wód powierzchniowych odpadami i substancjami trującymi,
- przestrzegać warunków bezpieczeństwa przeciwpożarowego,
- teren robót i wykopy utrzymywać bez wody stojącej,
- zabezpieczyć przed uszkodzeniami drzewa i krzewy sąsiadujące z terenem prowadzonych robót,

- cały teren zielony należy po zakończeniu prac doprowadzić do stanu pierwotnego.

## **14. Gospodarka odpadami**

Podczas prowadzenia robót należy selekcjonować powstające odpady. Zgodnie z obowiązującą w Polsce Ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz.U. z 2023 r. poz. 1587 z późn. zmianami). Wykonawca robót jest wytwórcą odpadów i to on odpowiada za prawidłowe gospodarowanie odpadami. Poprzez „gospodarowanie odpadami” rozumie się zbieranie, transport, odzysk i unieszkodliwianie w tym również nadzór nad tymi działaniami.

Materiały odpadowe, które nie zawierają substancji szkodliwych, powinny być przetransportowane na składowisko odpadów. Odpady zawierające odpady szkodliwe, winny być przetransportowane na składowisko odpadów, które posiada odpowiedni sprzęt techniczny i odpowiednie zezwolenia na przyjmowanie i poddawanie recyklingowi odpadów tego typu. Transport odpadów zawierających substancje szkodliwe winien być przeprowadzony przez firmę, która posiada odpowiednie zezwolenie. Zagospodarowanie odpadów powinno być zgodne z obowiązującymi przepisami prawnymi.

Wykonawca będzie wywoził zanieczyszczenia, osady i odpady powstałe w wyniku przeprowadzanych robót do jednostek uprawnionych zgodnie z obowiązującym prawem do ich odbioru.

Teren po zakończeniu prac remontowych musi być doprowadzony do stanu pierwotnego. Powstałe odpady, które nie będą wykorzystane ponownie przy pracach remontowych, zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu robót i odpowiednio zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wszelkie koszty zagospodarowania odpadów w trakcie trwania umowy zostaną poniesione przez Wykonawcę.

## **15. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na teren prac, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

## **16. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu prac. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego.

## **17. Kontrola wykonania robót**

### **17.1. Zasady kontroli wykonania robót**

Wykonawca będzie przeprowadzać we własnym zakresie podstawowe pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z Wytocznymi Wykonania Renowacji, zaleceniami producenta materiałów używanych do renowacji oraz Polskimi Normami. Wykonawca zapewni pełny dostęp Zamawiającemu do wyników tych badań.

W przypadku wątpliwości Zamawiającego, co do poprawności wykonywania robót związanych z prowadzeniem renowacji kanału, przeprowadzane będą badania dodatkowe materiałów używanych do renowacji.

Obligatoryjna wizualna kontrola jakości wykonywanych robót w formie inspekcji CCTV będzie prowadzona w szczególności po zakończeniu renowacji.

Obligatoryjnym badaniem przy dostawie, w obecności służb Zamawiającego, jest:

- sprawdzenie dokumentów identyfikacyjnych dostawy,
- sprawdzenie stanu dostawy - opakowania,
- sprawdzenie ogólnego wyglądu (barwa, cechowanie).

Wszystkie badania i pomiary należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm (jeżeli takie istnieją). Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Zamawiający powinien mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Badania powinny zostać wykonane w akredytowanym laboratorium zaakceptowanym przez Zamawiającego.

#### **17.1.1. Badanie grubości ścianki wykładziny oraz sztywności obwodowej**

Grubość ścianki powłoki (wykładziny) należy wyznaczyć w miejscu jej wbudowania. Z wykonanych rękawów należy pobrać próbki (dla każdego z etapów), a następnie wykonać badanie parametrów geometrycznych oraz krótkoterminowej sztywności obwodowej wg. PN-EN 1228.

Próbki powinny zostać pobrane z rękawów wycinanych w studzienkach kanalizacyjnych lub wykopach montażowych. Parametry geometryczne i wytrzymałościowe rękawa określone na podstawie badań powinny spełniać wymogi zawarte w pkt. 6.1 niniejszego opracowania.

Badania powinny zostać przeprowadzone w odpowiednio do tego przygotowanym niezależnym akredytowanym laboratorium zaakceptowanym przez Zamawiającego.

#### **17.1.2. Badanie szczelności kanału**

Badanie szczelności na eksfiltrację należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610:2002. Badanie szczelności przewodów przeprowadzić z użyciem powietrza lub wody.

## **18. Dokumentacja powykonawcza**

Dokumentację powykonawczą wykonać zgodnie z Załącznikiem nr 3 w 2 egz. w wersji papierowej oraz w 2 egz. w wersji elektronicznej. Dodatkowo należy dostarczyć Zamawiającemu:

- protokoły poboru próbek,
- raporty/protokoły z badań laboratoryjnych wytrzymałości wycinka zainstalowanego rękawa wykonane przez akredytowane laboratorium,
- raport z urzędzenia rejestrującego proces utwardzania rękawa.

## **19. Normy, akty prawne i inne dokumenty dotyczące wykonania robót**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane (Dz.U. z 2024 r. poz. 725, 834).
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2021 r. poz. 1213).
3. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. z 2024 r. poz. 757).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126).
5. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. z 2013 r. poz. 21).
6. Zbiór wytycznych do projektowania i wykonawstwa sieci oraz obiektów wodociagowych i kanalizacyjnych na terenie działania Spółki - PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.
7. Norma PN-EN 752:2017-06 „Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne -- Zarządzanie systemem kanalizacyjnym”.
8. Norma PN-EN 1228:1999 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Rury z termoutwardzalnych tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem szklanym (GRP) - Oznaczanie początkowej właściwej sztywności obwodowej”.
9. Norma PN-EN 124-1:2015-07 „Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 1: Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań”.
10. Norma PN-EN 1610:2015-10 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.
11. Norma PN-EN ISO 178:2019-06 „Tworzywa sztuczne -- Oznaczanie właściwości przy zginaniu”.
12. Norma PN-EN 12889:2023-04 „Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”.
13. Norma PN-EN 13380:2004 „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych do renowacji i naprawy zewnętrznych systemów kanalizacyjnych”.
14. Norma PN-EN ISO 11296-4:2018-03 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej sanitarnej -- Część 4: Wykładanie rękawami utwardzanymi na miejscu”.
15. Norma PN-EN 15885:2018-12 „Klasyfikacja i charakterystyki właściwości użytkowych technik renowacji, naprawy i wymiany systemów kanalizacji”.
16. Norma PN-EN ISO 11295:2022-07 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych stosowane przy rehabilitacji technicznej rurociągów -- Klasyfikacja i przegląd działań strategicznych, taktycznych i operacyjnych”.
17. Norma PN-EN 13101:2005 „Stopnie do studzienek włączowych -- Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności”.

## **20. Załączniki**

- 1) Orientacja 1:1000 – Zał. nr 1
- 2) Plan sytuacyjny 1:500 – Zał. nr 2A, 2B
- 3) Wykaz dokumentacji powykonawczej – Zał. nr 3





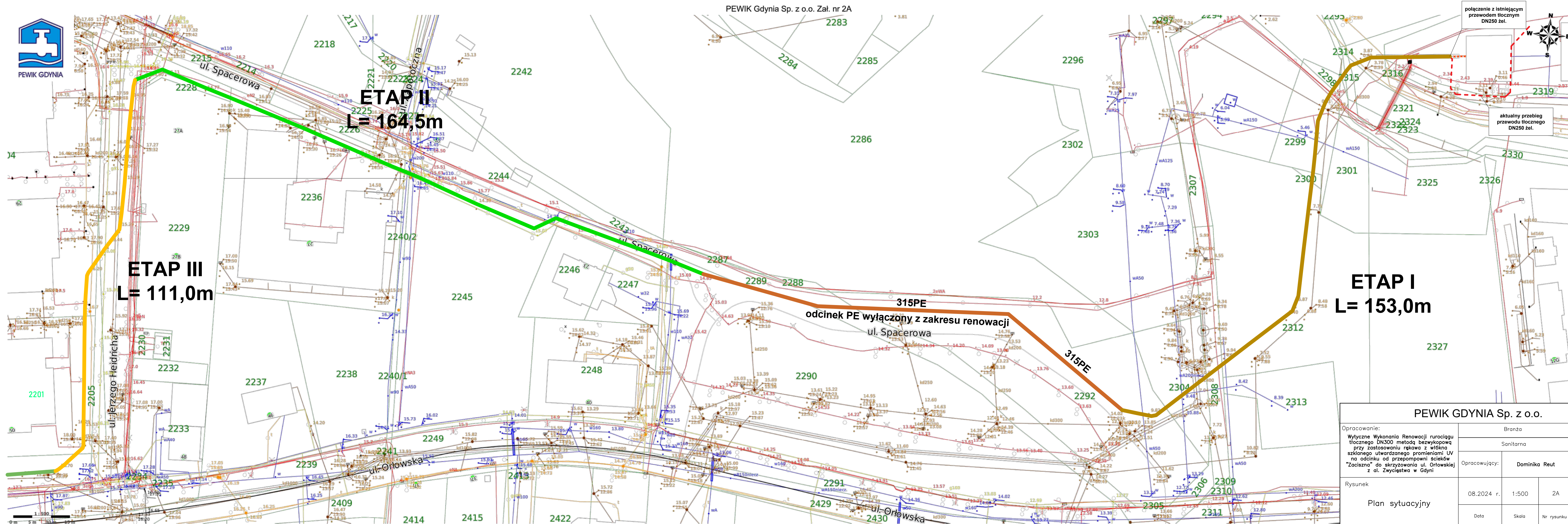
PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.

Opracowanie:	Branża		
	Sanitarna		
Rysunek	Opracowujący:	Dominika Reut	
	08.2024 r.	1:1000	1
Orientacja	Data	Skala	Nr rysunku





PEWIK GDYNIA



PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.

Opracowanie:

<p>Wytyczne Wykonania Renowacji rurociągu tłocznego DN500 metodą bezwykopową przy zastosowaniu rękawa z włókna szklanego utwardzonego promieniami UV na odcinku od przepompowni ścieków "Zaciszna" do skrzyżowania ul. Orłowskiej z al. Zwycięstwa w Gdyni</p>	Sanitarna	
	Opracowujący:	Dominika Reut

Rysunek

## Plan sytuacyjny

Branža
--------

Sanitarna
-----------

Opracowujący:	Dominika Reut
---------------	---------------

08.2024 r.	1:500	2A
------------	-------	----

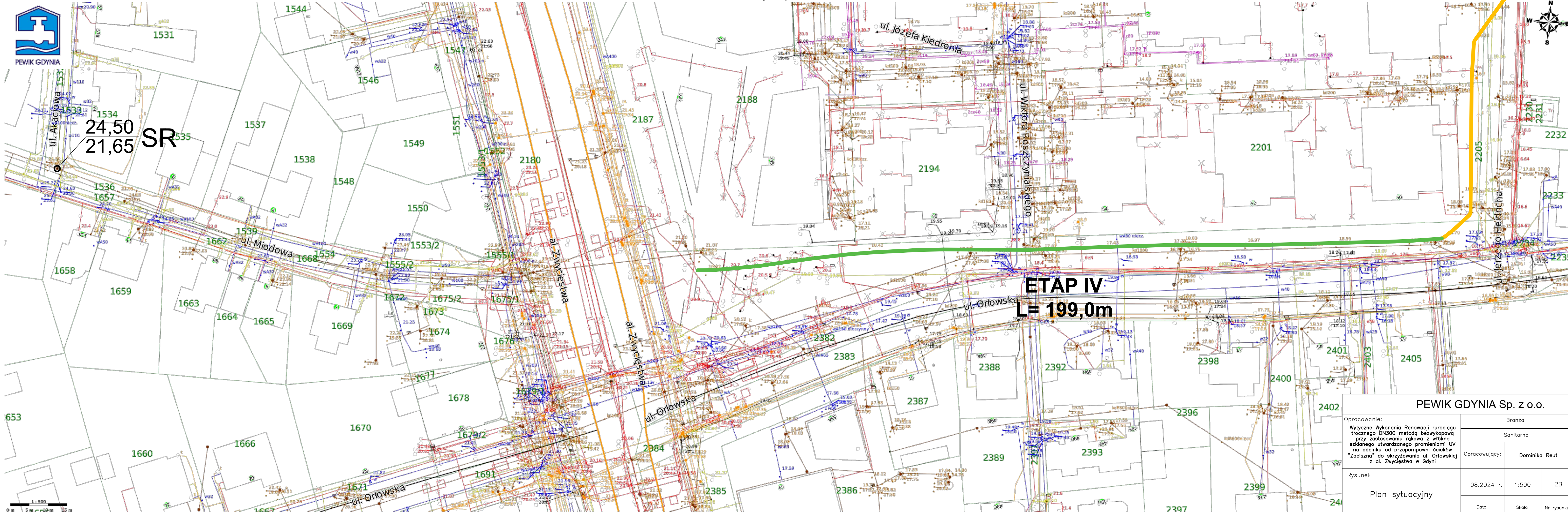
Data	Skala	Nr rysunku
------	-------	------------





PEWIK GDYNIA

PEWIK Gdynia Sp. z o.o. Zał. nr 2B



PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.

Opracowanie:

Wytyczne Wykonania Renowacji rurociągu  
tłocznego DN300 metodą bezwykopową  
przy zastosowaniu rękawa z włókna  
szklanego utwardzanego promieniami UV  
na odcinku od przepompowni ścieków  
"Zacisza" do skrzyżowania ul. Orłowskiej  
z al. Życiństwa w Gdyni

Rysunek

Plan sytuacyjny

Branża

Sanitarna

Opracowujący:

Dominika Reut

Data

08.2024 r.

Skala

1:500

Nr rysunku

2B



Nazwa i adres obiektu, numer umowy:

.....

.....

.....

(Wypełnia Wykonawca)

Lp	Nazwa dokumentu	Czy wymagany na rozruch [tak/nie]	Czy wymagany na wykonanie umowy (wypełnia PEWIK) [tak/nie]	Sprawdzono kompletność (wypełnia PEWIK) [V/brak]
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Zgłoszenie gotowości obiektu do odbioru załącznik nr 1			
2	Wykaz dokumentów wymaganych/przekazanych na odbiór zadania inwestycyjnego załącznik do umowy na realizację robót			
3	Protokół przekazania placu budowy			
4	Oświadczenie kierownika budowy zgodnie z art. 57. Ust. 2 ustawy z dnia 7-lipca 1994 Prawo Budowlane			
5	Zawiadomienie o zakończeniu budowy wraz z oświadczeniem o braku wniesienia sprzeciwu przez właściwy organ nadzoru budowlanego			
6	Powykonawcze kopie rysunków wchodzących w skład zatwierdzonego projektu budowlanego w tym technicznego z naniesionymi zmianami zakwalifikowanymi przez projektanta jako nieistotne (jeżeli będą takie zmiany) zgodnie z artykułem 36a ustawy Prawo Budowlane. Zmiany należy nanieść kolorem czerwonym w sposób czytelny z zaznaczeniem odcinków na których wystąpiły, na czarno-białej kopii projektu zagospodarowania tereny.			
7	Geodezyjny pomiar powykonawczy poświadczony przez Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej (ODGIK) w wersji elektronicznej (plik w formacie dxf lub dgn) i papierowej wraz z oświadczeniem geodety o zgodności z projektem zagospodarowania terenu lub oświadczenie geodety o pozytywnej weryfikacji przez Starostwo.			
8	Szkice geodezyjne z usytuowaniem przewodów kanalizacyjnych wraz z rzędnymi studni i włączów oraz węzłów/punktów załamania przewodów tłocznych, natomiast przy pomiarze przyłączy kanalizacyjnych wymagany jest pomiar rzędnej włączenia do sieci i rzędnej na granicy posesji lub rzędnej przy budynku			
9	Współrzędne do szkiców geodezyjnych (format elektroniczny pliki txt)			
10	Tabelaryczne zestawienie wbudowanych materiałów (średnica, rodzaj materiału, ilości studni wraz z ich średnicami w tym kaskadowych jeśli takie występują i innych wskazanych przez inwestora), wraz z podaniem wszystkich parametrów pozwalających jednoznacznie określić wewnętrzne średnice wszystkich wykonanych przewodów, tj. średnica zewnętrzna i SDR w przypadku przewodów wykonanych z PE 100 oraz średnica zewnętrzna, grubość ścianki i grubość wykładziny cementowej w przypadku przewodów wykonanych z żeliwa sferoidalnego. Koszty elementów tabeli podzielić oddzielnie na ulice z podziałem na średnice i materiał z podaniem długości			

11	Protokół z Badania zagęszczenia gruntu			
12	Protokoły prób szczelności wybudowanej sieci			
13	Protokół przekazania inwestorowi materiałów z demontażu			
14	Protokół zwolnienia i odbioru pasa drogowego wraz z kopią decyzji na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym, linii kolejowej ( jeśli zajdzie konieczność) oraz gestorów innych sieci zgodnie z uzgodnieniami w dokumentacji projektowej, wraz z tabelarycznym zestawieniem powierzchni, długości i szerokości urządzeń umieszczonych w poszczególnych działkach.			
15	Wykaz tabelaryczny (ilość, szt. średnica, rodzaj materiału, długość, powierzchnia, waga ) urządzeń zlikwidowanych lub unieczynnionych wraz z załącznikiem graficznym (lokalizacja na mapie) * potwierdzony przez Inspektora Nadzoru na protokole likwidacji/ unieczynnienia.			
16	Dokumenty dopuszczające do obrotu wbudowane materiały zgodnie z ustawą o Wyrobach budowlanych z dn. 16.04.2004r. wraz z kopiami zaakceptowanych wniosków materiałowych			
17	Inspekcja TV na CD wraz z raportem i wykresem spadków, wykonana po wybudowaniu sieci kanalizacyjnej oraz po zakończeniu robót drogowych.			

#### Uwagi:

- Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć w wersji papierowej w segregatorach z podziałem na branże. Segregatory należy opisać w sposób czytelny, w opisie muszą znaleźć się następujące dane: nazwa zadania z umowy, numer umowy, branża, dane wykonawcy, oryginał/kopia, data realizacji.
- strony w dokumentacji należy ponumerować
- atesty, deklaracje, certyfikaty, należy opieczętować opisem: wbudowano na budowie: "wpisać numer umowy", datą wbudowania, podpis kierownika budowy/robót
- schemat, plany, rysunki opieczętować jako dokumentacja powykonawcza z podpisem kierownika budowy/robót.

.....

Wykaz sporządził	
	dnia

Potwierdzam kompletność wymaganych dokumentów	
	dnia
.....	.....