

Opis przedmiotu zamówienia Rozbudowa sieci wodociągowej tranzytowej do lewobrzeżnej części miasta Bolesławiec przez odtworzenie rurociągu - metoda reliningu

1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przed złożeniem oferty Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia wizji lokalnej z udziałem przedstawiciela Zamawiającego.

Przed złożeniem oferty, Wykonawca winien odbyć wizytację Terenu Budowy oraz jego otoczenia w celu oceny, na własną odpowiedzialność, koszt i ryzyko, wszystkich czynników koniecznych do przygotowania rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące, zarówno do prowadzenia robót budowlano - montażowych, jak i przygotowania dokumentacji projektowej

- 1) Przedmiotem zamówienia jest bezwykopowa przebudowa/renowacja odcinka rurociągu wodociągowego o łącznej długości około **507 m**, wykonanego ze stali o średnicy nominalnej **DN 500 mm**, przy użyciu technologii reliningu fabrycznie profilowanymi rurami u-kształtnymi z polietylenu o podwyższonej odporności.
- 2) Trasa rurociągu obejmuje w szczególności skomplikowane przejście pod korytem rzeki o długości **85 m** wraz z głębokimi posadowieniami i załamaniem osi rurociągu.
- 3) Zabudowa komory pomiarowej na terenie SUW Rakowice wraz z wyposażeniem i armaturą odcinającą (armatura odcinająca przed i za komorą pomiarową)
- 4) Budowa odcinka rurociągu PE315x18,7mm (PE100-RC, SDR17, PN10) o łącznej długości około 30 m wraz z zabudową zasuw odcinających.

2. SZCZEGÓŁOWE PARAMETRY TECHNICZNE MATERIAŁÓW

Wszystkie zastosowane materiały muszą spełniać kryteria dopuszczenia do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi (aktualne atesty higieniczne).

- 1) **Typ technologii:** Relining polegający na wciągnięciu rury o przekroju u-kształtnym, a następnie jej termicznym formowaniu za pomocą pary i ciśnienia.
- 2) **Średnica rury wkładanej:** Przekrój kołowy po rozprężeniu musi wynosić nominalnie **315 mm**.
- 3) **Klasa ciśnieniowa i typoszereg rury wkładanej:**
 - Dla odcinków lądowych: **PN10** (SDR 17).
 - Dla odcinka podziemnego (85 m): Dopuszcza się zastosowania rury o podwyższonej grubości ścianki **PN16 (SDR 11)** w celu zwiększenia odporności na zewnętrzne ciśnienie hydrostatyczne, o ile parametry ucięcia i geometrii na to pozwalają.
- 4) **Materiał rury:** Polietylen klasy **PE 100-RC** o strukturze odpornej na powolną propagację pęknięć (zgodnie z normą PN-EN 12201-2 lub równoważną). Z uwagi na brak możliwości weryfikacji i naprawy rurociągu pod rzeką, do renowacji odcinka podziemnego należy użyć

rur PE 100-RC o strukturze wielowarstwowej (np. z dodatkową zewnętrzną warstwą ochronną z PP/minerałów), chroniącą rurę rdzeniową przed zarysowaniami od chropowatych ścian i spawów starej rury stalowej.

- 5) **Wypełnienie przestrzeni międzyrurowych** – zgodnie z instrukcjami producenta i zastosowaną technologią.
- 6) **Stan po instalacji:** Nowo uformowana rura PE musi ściśle przylegać do wypełnienia przestrzeni międzyrurowych, tworząc samodzielny, w pełni konstrukcyjny przewód ciśnieniowy (klasa A wg wytycznych renowacyjnych), zdolny do przenoszenia pełnych obciążeń zewnętrznych oraz wewnętrznego ciśnienia roboczego bez współudziału rury gospodarzowej.

3. ZAKRES I KLUCZOWE ETAPY ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca w ramach realizacji przedmiotu zamówienia jest zobowiązany do:

- 1) **Prac przygotowawczych:** Wykonanie wykopów startowych, końcowych i pośrednich (wielkość dostosowana do dopuszczalnego promienia gięcia rury PE 315 mm), zabezpieczenie wykopów oraz odwadnianie.
- 2) **Czyszczenia i kalibracji:** Hydrodynamiczne lub mechaniczne oczyszczenie wnętrza istniejącego rurociągu stalowego DN 500 z osadów i produktów korozji, a następnie przeprowadzenie kalibracji (przeciągnięcie tłoka kalibracyjnego) w celu weryfikacji braku ostrych przewężeń.
- 3) **Inspekcji CCTV (Przed instalacją):** Przeprowadzenie inspekcji telewizyjnej rurociągu stalowego wraz z dostarczeniem Zamawiającemu raportu wideo potwierdzającego stan przygotowania podłoża.
- 4) **Instalacji rury PE:** Wciągnięcie fabrycznie złożonej w kształt litery „U” rury PE 315 mm za pomocą wyciągarki z kontrolowaną i rejestrowaną siłą naciągu. Maksymalna siła naciągu określona przez producenta rury PE nie może zostać przekroczona.
- 5) **Procesu termomechanicznej rewersji:** Podłączenie mobilnej wytwórni pary wodnej i kompresora. Wprowadzenie medium grzewczego pod ciśnieniem w celu przywrócenia rurze pierwotnego kształtu kołowego. Kontrolowane chłodzenie rury pod ciśnieniem. Wciągnięta i rozprężona rura PE nie może wykazywać żadnych fałd, przewężeń, załamań, pęcherzy ani delaminacji struktury.
- 6) **Wypełnienie przestrzeni międzyrurowych** – zgodnie z instrukcjami producenta i zastosowaną technologią.
- 7) **Prac wykończeniowych i montażowych:** Obcięcie nadatków rurociągu, montaż systemowych połączeń kołnierzowych lub łączników zaciskowych dedykowanych do rur PE, montaż armatury odcinającej w komorach/wykopach.
- 8) **Prób szczelności i dezynfekcji:** Przeprowadzenie hydraulicznej próby ciśnieniowej zmontowanego odcinka 507 m, płukanie, dezynfekcja oraz pobór próbek wody do badań fizykochemicznych i bakteriologicznych.

- 9) **Inspekcji CCTV (Po instalacji):** Powtórna inspekcja kamerą w celu końcowego odbioru i weryfikacji ciągłości oraz geometrii ułożonej wykładziny.
- 10) **Prac odtworzeniowych:** Zasypanie wykopów montażowych, zagęszczenie gruntu oraz odtworzenie nawierzchni do stanu pierwotnego.
- 11) **Zabudowy komory pomiarowej na terenie SUW Rakowice**
- 12) **Budowy odcinków rurociągu PE315mm o łącznej długości około 30 m, przed i za komorą pomiarową wraz z zasuwami.**

4. POSTĘPOWANIE Z ŁUKAMI O DUŻYM KĄCIE ZWROTU (POWYŻEJ 22,5°)

- 1) **Inwentaryzacja i lokalizacja łuków:** Wykonawca przed przystąpieniem do prac instalacyjnych zobowiązany jest do precyzyjnego zlokalizowania wszystkich łuków o kącie zwrotu powyżej 22,5° na podstawie inspekcji CCTV.
- 2) **Wykonanie wykopów technologicznych:** Ze względu na ograniczenia technologiczne rur ukształtnych w zakresie pokonywania ostrych załomów, w miejscach występowania łuków > 22,5° Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wykopów montażowych, wycięcia istniejących kształtek stalowych i podzielenia trasy 507 m na prostoliniowe odcinki instalacyjne.
- 3) **Montaż armatury i kształtek systemowych:** Po wciągnięciu i uformowaniu rury PE 315 mm na odcinkach prostych, połączenie rurociągów w miejscach wyciętych łuków należy wykonać metodą tradycyjną przy użyciu:
 - Systemowych łuków ciśnieniowych z PE 100-RC o średnicy 315 mm i klasie PN10, montowanych poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe, albo
 - Łuków stalowych/żeliwnych zabezpieczonych antykorozyjnie, łączonych za pomocą systemowych połączeń kołnierzowych lub dedykowanych łączników zaciskowo-kotwiących (np. typu *UltraGrip* lub równoważnych) zapewniających pełną odporność na siły wzdłużne.

5. SZCZEGÓŁOWE WARUNKI WYKONANIA SYFONU POD RZEKĄ (ODCINEK 85 M)

- 1) **Warunki ogólne i formalno-prawne:** Odcinek podrzeczny o długości 85 m musi zostać wciągnięty i uformowany w ramach jednego, nieprzerwanego procesu technologicznego. Niedopuszczalne jest wykonywanie połączeń rur wewnątrz starego rurociągu pod korytem rzeki.
- 2) **Uwarunkowania trasowe i lokalizacja wykopów:** Trasa rurociągu na odcinku podrzecznym posiada skomplikowaną geometrię przestrzenną:
 - *Strona południowa:* Kolano poziome 45° oraz kolano pionowe w dół (wejście w pod dnem rzeki na głębokość ok. 5–6 m).
 - *Strona północna:* Kolano pionowe 45° (wyjście z dna rzeki) oraz kolano poziome 45°. Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego posadowienia głównych

wykopów technologicznych (startowego i końcowego) dokładnie w miejscach występowania tych załomów, uzyskując po wycięciu stalowych kolan bezpośredni, liniowy dostęp do 85-metrowego odcinka podrzecznego. Wykorzystać należy istniejące komory wodociągowe znajdujące się na brzegach rzeki.

- 3) **Wymagania dotyczące głębokich wykopów i zabezpieczeń:** W przypadku jeśli nie będzie możliwe wykorzystanie istniejących komór, Wykonawca zaprojektuje i wykona wykopy o głębokości wynikającej z rzędnych posadowienia (maksymalnie ok. **5,0 – 6,0 m** od poziomu terenu). Konstrukcja obudowy wykopów musi wytrzymać parcie gruntu i wysokie ciśnienie hydrostatyczne rzeki – wymaga się zastosowania szczelnej obudowy rozpartej (np. grodzice stalowe typu Larssen).
- 4) **Odwadnianie metodą igłofiltrów:** W przypadku występowania wysokiego poziomu zwierciadła wód gruntowych, Wykonawca zobowiązany jest do zaprojektowania, montażu i eksploatacji instalacji igłofiltrów wokół obwodu komór w celu obniżenia poziomu wód. Odprowadzenie pompowanej wody do rzeki lub sieci deszczowej wymaga wcześniejszego przepuszczenia jej przez osadnik kontenerowy w celu eliminacji zawiesiny.
- 5) **Inspekcja profilu rurociągu i proces formowania:** Przed wciągnięciem rury PE należy wykonać profilometrię laserową (CCTV), aby zweryfikować brak deformacji stalowych łuków pionowych. Proces rozprężania parowego musi być monitorowany za pomocą czujników temperatury na obu końcach sekcji (w wykopach brzegowych), aby niska temperatura otoczenia (woda rzeczna chłodząca zewnętrzną rurę stalową) nie zakłóciła pełnego uformowania kształtu kołowego.
- 6) **Plan awaryjny (Emergency Plan):** Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia szczegółowy plan awaryjny na wypadek zaklinowania się rury lub zerwania liny pod dnem rzeki, dysponując alternatywną metodą uwolnienia przewodu (wykop w korycie rzeki jest niemożliwy).
- 7) **Odtworzenie geometrii syfonu:** Po rozprężeniu rury PE 315 mm, Wykonawca odtworzy geometrię syfonu w komorach poprzez montaż nowych łuków i kolan 45° z PE 100-RC, SDR 17 (PN10) łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe lub przy użyciu elektrooporowych muf zgrzewanych (z komputerową rejestracją parametrów). W miejscach zmiany kierunku przepływu wewnątrz komór należy wykonać betonowe bloki oporowe.
- 8) **Likwidacja komór technologicznych:** Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności, komory technologiczne na obu brzegach należy zasypać warstwami o grubości max. 20–30 cm przy użyciu gruntu przydatnego do zagęszczania (np. piasek, pospółka). Demontaż grodzic Larssena musi być prowadzony sukcesywnie i etapowo, wraz z postępowaniem zasypywania. Teren należy ostatecznie wyrównać, humusować i obsiać trawą.

6. GOSPODARKA ZIELENIA I WYCINKA DRZEW/KRZEWÓW

- 1) **Inwentaryzacja i zgody formalne:** W rejonie planowanych prac nadrzecznych i komór technologicznych występują drzewa oraz krzewy kolidujące z inwestycją. Na

Wykonawcy spoczywa pełna odpowiedzialność za przygotowanie kompletnego wniosku oraz **uzyskanie ostatecznej decyzji (pozwolenia) na wycinkę drzew i krzewów** od właściwego organu przed rozpoczęciem prac budowlanych.

- 2) **Koszty i opłaty:** Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z procedurą uzyskania pozwoleń, opłatami administracyjnymi za usunięcie drzew, a także koszty ewentualnych nasadzeń zastępczych lub kompensacji przyrodniczej nakazanych w decyzji administracyjnej.
- 3) **Prace wycinkowe i porządkowe:** Wycinkę należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Ochrony Środowiska i Ustawy o Ochronie Przyrody, w szczególności z uwzględnieniem okresu lęgowego ptaków. Wykonawca dokona pocięcia, wywozu i utylizacji pozyskanego drewna, gałęzi oraz karp korzeniowych na własny koszt.
- 4) **Ochrona zieleni nieprzeznaczonej do wycinki:** Drzewa i krzewy rosnące w sąsiedztwie strefy prac i dróg dojazdowych, które nie podlegają wycince, Wykonawca musi skutecznie zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi (np. poprzez oszalowanie pni deskami do wysokości min. 2 m).

7. OCHRONA ARCHEOLOGICZNA

- 1) **Strefa obserwacji archeologicznej:** Teren inwestycji znajduje się w strefie obserwacji archeologicznej. Roboty ziemne należy prowadzić bezwzględnie za pozwoleniem na badania archeologiczne Kierownika Delegatury Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Jeleniej Górze.
- 2) **Obowiązki Wykonawcy:** Uzyskanie pozwolenia na badania archeologiczne w zakresie stałego nadzoru archeologicznego i ratowniczych badań archeologicznych leży w całości po stronie Wykonawcy. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia uprawnionego archeologa realizującego nadzór na budowie oraz pokrycia wszelkich kosztów związanych z dokumentacją i ewentualnymi ratowniczymi badaniami archeologicznymi w przypadku dokonania odkryć.

8. ZABUDOWA KOMORY POMIAROWEJ WRAZ Z WYPOSAŻENIEM I ARMATURĄ ODCINAJĄCĄ

Przedmiotem robót jest wykonanie **komory pomiarowej na działce nr 255/2 w miejscowości Rakowice na terenie SUW Rakowice**, zlokalizowanej na trasie projektowanego rurociągu, bezpośrednio za węzłem W. Komora przeznaczona będzie do zabudowy urządzeń pomiarowych oraz armatury niezbędnej do kontroli parametrów przepływu i ciśnienia w projektowanym rurociągu.

Zakres robót obejmuje w szczególności:

1) Roboty przygotowawcze i ziemne

- wytyczenie geodezyjne lokalizacji komory i przebiegu rurociągu,

- przygotowanie i zabezpieczenie terenu robót,
- wykonanie wykopu pod komorę pomiarową wraz z odpowiednim zabezpieczeniem ścian wykopu,
- wykonanie odwodnienia wykopu, w przypadku wystąpienia wód gruntowych lub opadowych,
- przygotowanie podłoża pod komorę.

2) Wykonanie komory pomiarowej na dz. nr 255/2 – teren SUW Rakowice

- zabudowę studni z kręgów betonowych o średnicy **DN2500 mm**, z zastosowaniem pokrywy nastudziennej, pierścienia odciążającego oraz wjazdu żeliwnego typu ciężkiego **DN600, klasy D400**,
- dopuszcza się zastosowanie komory wykonanej z tworzywa sztucznego o średnicy **DN2500 mm**, o parametrach zapewniających odpowiednią wytrzymałość konstrukcyjną i szczelność,
- wykonanie przejść szczelnych przez ściany komory dla projektowanego rurociągu oraz przewodów instalacyjnych,
- wykonanie wymaganej izolacji i uszczelnień elementów komory,
- montaż stalowej **drabiny włazowej**, umożliwiającej bezpieczny dostęp do urządzeń znajdujących się wewnątrz komory,
- wykonanie wentylacji grawitacyjnej komory poprzez montaż **rury wywiewnej PCV DN110 mm**,
- zabezpieczenie elementów wyposażenia przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz wpływem warunków środowiskowych.

3) Wykonanie przewodu technologicznego i armatury

- wykonanie odcinka rurociągu przebiegającego przez komorę pomiarową,
- wykonanie betonowych bloków podporowych pod urządzeniami, dostosowanych do wymiarów i obciążeń armatury,
- wykonanie połączeń kołnierзовych i pozostałych połączeń technologicznych zgodnie ze schematem oraz wymaganiami producentów zastosowanej armatury,
- montaż urządzenia pomiarowego,
- montaż łącznika amortyzacyjnego kołnierзовego DN250.

4) Urządzenie pomiarowe

- montaż przepływomierza **ABB WaterMaster (lub równoważny) DN250**, zgodnie z wytycznymi:
 - czujnik o pełnym prześwicie

- wykładzina z twardej gumy
- elektrody ze stali nierdzewnej
- dwa pierścienie uziemiające
- wersja rozłączna
- przyłącze kołnierzowe
- kalibracja klasa 1
- przewód sygnałowy 5m
- IP68 przewód przymocowany do czujnika i doszczelniony
- zasilanie 230v (50hz)
- sygnał wyjściowy MODBUS RTU RS485 + 2 wyjścia impulsowe + 1 wyjście stykowe

5) Wykonanie odcinka rurociągu PE315x18,7mm (PE100-RC, SDR17, PN10) o długości około 10 m, łączącego istniejący rurociąg stalowy DN 315 z komorą pomiarową oraz odcinka rurociągu PE315x18,7mm (PE100-RC, SDR17, PN10) o długości około 20 m, łączącego komorę z rurociągiem podlegającym renowacji wraz z zasuwami odcinającymi.

6) Montaż armatury odcinającej firmy AVK lub Hawle przed i za komorą zgodnie ze schematem projektowanej komory pomiarowej, zasuw kołnierzowe DN300, tuleje kołnierzowe zgrzewane z kołnierzem ruchomym DN315/300 wraz z blokami oporowymi pod zasuwami.

7) Roboty odtworzeniowe

- wykonanie obsypki i zasypki komory oraz rurociągu odpowiednim materiałem,
- zagęszczenie gruntu warstwami,
- odtworzenie nawierzchni i terenu w obrębie prowadzonych robót do stanu istniejącego,
- uporządkowanie terenu po zakończeniu prac.

8) Włączenie nowego rurociągu PE315 do rurociągu stalowego PE315 (wyjście ze stacji uzdatniania wody) – po stronie Zamawiającego.

9) Próby i odbiory

- kontrola poprawności montażu armatury i urządzeń,
- wykonanie prób szczelności rurociągu i połączeń,
- sprawdzenie działania zasuw,
- uruchomienie i sprawdzenie przepływomierza,
- sprawdzenie transmisji danych LTE oraz sygnałów impulsowych,
- wykonanie wymaganych pomiarów i regulacji,

- sporządzenie dokumentacji powykonawczej.

Uwagi wykonawcze

Wszystkie urządzenia, armaturę, materiały i elementy konstrukcyjne należy montować zgodnie z **niniejszym opisem, poleceniami inspektora nadzoru, instrukcjami producentów oraz obowiązującymi normami i przepisami**. Przejścia rurociągu przez ściany komory należy wykonać jako szczelne. Aparaturę pomiarową należy montować w sposób zapewniający możliwość prowadzenia późniejszych prac eksploatacyjnych, kontrolnych i serwisowych.

Przed zasypaniem komory należy przeprowadzić **kontrolę kompletności wykonania, sprawdzenie szczelności oraz odbiór robót zanikających**. Lokalizację i rzędne posadowienia komory należy potwierdzić geodezyjnie.

9. STOSOWANIE ZASADY DNSH (DO NO SIGNIFICANT HARM)

Wykonawca jest zobowiązany do realizacji przedmiotu zamówienia zgodnie z zasadą „nieczynienia znaczącej szkody” środowisku (DNSH), określoną w art. 17 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/852 (Rozporządzenie w sprawie taksonomii). W celu spełnienia wymogów DNSH, Wykonawca zobowiązuje się do wdrożenia następujących środków i procedur:

- 1) **Łagodzenie zmian klimatu i efektywność energetyczna:** Wszystkie maszyny budowlane, pojazdy ciężarowe i agregaty (pompowe/prądotwórcze) wykorzystywane na placu budowy muszą charakteryzować się wysoką sprawnością energetyczną i spełniać aktualne, rygorystyczne normy emisji spalin (min. norma EURO VI dla pojazdów ciężarowych oraz odpowiednie etapy norm Stage dla maszyn nieporuszających się po drogach). Czas pracy silników na biegu jałowym musi być ograniczony do absolutnego minimum.
- 2) **Przejęcie na gospodarkę o obiegu zamkniętym (Odpady):** Wykonawca zobowiązany jest do selektywnego zbierania i segregacji odpadów budowlanych bezpośrednio na placu budowy. Minimum 70% (wagowo) generowanych podczas inwestycji odpadów budowlanych i rozbiórkowych innych niż niebezpieczne (w szczególności: wycięte rury stalowe, usunięte grunty mineralne, opakowania) musi zostać przygotowane do ponownego użycia, recyklingu lub innych procesów odzysku materiałowego. Odpady stalowe (zdemontowany rurociąg) należy bezwzględnie przekazać do licencjonowanego punktu skupu złomu w celu przetopienia i recyklingu. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia pełnej ewidencji odpadów w systemie BDO.
- 3) **Ochrona zasobów wodnych (Bezpieczeństwo rzeki):** Stosowana technologia bezwykopowa (relining) eliminuje konieczność rozkopywania koryta rzeki, co bezpośrednio minimalizuje ryzyko zmętnienia wody i naruszenia ekosystemu rzeczno. Wykonawca musi zabezpieczyć zaplecze budowy i strefy wykopów przed niekontrolowanym spływem wód opadowych i technologicznych do rzeki. Wykorzystywane pompy, agregaty i kotłownie parowe muszą być posadowione na szczelnych wannach wychwytowych zapobiegających wyciekom płynów eksploatacyjnych (oleje, paliwo) do gruntu i wód nadrzecznych. Woda z odwadniania wykopów musi być oczyszczana w osadnikach z zawiesziny przed odprowadzeniem.
- 4) **Zapobieganie zanieczyszczeniom (Substancje chemiczne):** Wszelkie preparaty, środki smarne stosowane do ułatwienia wciągania rury PE oraz substancje używane do

dezynfekcji rurociągu po montażu muszą posiadać certyfikaty i karty charakterystyki potwierdzające ich bezpieczeństwo dla środowiska wodnego i zdrowia ludzi. Wykonawca zapewni pełną neutralizację ścieków po dezynfekcji (np. poprzez związanie aktywnego chloru przed zrzutem do kanalizacji). Materiały budowlane nie mogą zawierać substancji stanowiących poważne zagrożenie (SVHC) zgodnie z rozporządzeniem REACH.

10. PROCEDURA ODBIORÓW CZĄSTKOWYCH I ROBÓT ZANIKAJĄCYCH

Przystąpienie do kolejnego etapu robót bez pisemnego odbioru etapu poprzedniego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego jest niedozwolone.

1) Odbiór cząstkowy nr 1: Oczyszczenie i przygotowanie istniejącego rurociągu stalowego

- **Moment odbioru:** Po zakończeniu hydrodynamicznego/mechanicznego czyszczenia magistrali stalowej DN 500 mm i po przeciągnięciu tłoka kalibracyjnego, a przed wciągnięciem rury u-kształtnej.
- **Weryfikacja:** Przedłożenie filmu oraz raportu z inspekcji telewizyjnej (CCTV) po czyszczeniu (potwierdzenie braku ostrych krawędzi, korozji, spoin mogących uszkodzić nową rurę); pisemne potwierdzenie pozytywnego wyniku kalibracji rurociągu (protokół przejścia tłoka).
- *Efekt odbioru:* Zgoda na rozpoczęcie wciągania rury u-kształtnej.

2) Odbiór cząstkowy nr 2: Wykonanie połączeń zgrzewanych i armatury w komorach

- **Moment odbioru:** Po wciągnięciu i parowym rozprężeniu rury u-kształtnej, uformowaniu syfonu nadrzecznego z wykorzystaniem kształtek 45° oraz po wykonaniu zgrzewów doczołowych/elektrooporowych, a przed przystąpieniem do budowy bloków oporowych i zasypywania.
- **Weryfikacja:** Przedłożenie wydruków parametrów z rejestratorów zgrzewarek dla każdego zgrzewu (czas, temperatura, ciśnienie docisku); protokół z pozytywnego wyniku hydraulicznej próby ciśnieniowej (samodzielnej dla odcinka podrzecznego 85 m oraz dla całej magistrali 507 m); wizualna ocena jakości zgrzewów oraz inspekcja CCTV wnętrza nowo ułożonej rury PE (weryfikacja braku fałd i pełnego docięnięcia Close-Fit).
- *Efekt odbioru:* Zgoda na wykonanie betonowych bloków oporowych i rozpoczęcie zasypywania.

3) Odbiór cząstkowy nr 3: Zasypki i zagęszczenie głębokich komór technologicznych

- **Moment odbioru:** Etapowo w trakcie wznoszenia warstw zasypowych oraz ostatecznie po zasypaniu komór do poziomu terenu, przed odtworzeniem nawierzchni/humusowaniem.
- **Weryfikacja:** Przedłożenie atestów na materiał użyty do zasypek (piasek, pospółka); przedłożenie sprawozdań z badań geotechnicznych potwierdzających osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntu $I_s \geq 0,90$ na poszczególnych poziomach

(co 1,0–1,5 m wysokości zasypu); robocza wersja inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

- *Efekt odbioru:* Zgoda na demontaż grodzic Larssena i ostateczne uporządkowanie terenu.

4) Odbiór cząstkowy nr 4: Wykonanie komory pomiarowej

- **Moment odbioru:** Wykonanie kompletnej komory pomiarowej wraz z wyposażeniem oraz z odcinkami rurociągu PE315 łączącego SUW a komorą i komorę z rurociągiem podlegającym renowacji.
- **Weryfikacja:** Przedłożenie kart katalogowych, deklaracji zgodności i atestów na materiały i urządzenia, robocza wersja inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.
- *Efekt odbioru:* włączenie nowego rurociągu do rurociągu istniejącego i ostateczne uporządkowanie terenu.

11. WYMAGANE DOKUMENTY I CERTYFIKATY (PRZY ODBIORZE KOŃCOWYM)

- Atest Higieniczny PZH (lub równoważny) dla rur i armatury potwierdzający dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną.
- Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych (KDWU) dla zastosowanego systemu rur ukształtnych.
- Rejestr (wykres) parametrów instalacyjnych: siły uciągu wciągarki oraz ciśnienia i temperatury procesu formowania parowego.
- Protokoły z prób ciśnieniowych oraz pozytywne wyniki badań laboratoryjnych jakości wody (bakteriologia i fizykochemia).
- Komplet raportów i nagrań z inspekcji CCTV (przed i po renowacji) na nośnikach cyfrowych.
- Komplet protokołów odbiorów cząstkowych podpisanych przez Inspektora Nadzoru.
- Pełna dokumentacja geotechniczna (badania zagęszczenia) oraz ostateczna inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza zaakceptowana przez ośrodek dokumentacji geodezyjnej.
- Dokumentacja fotograficzna i sprawozdanie z realizacji nadzoru archeologicznego wraz z decyzjami/odbiorami od Delegatury WUOZ w Jeleniej Górze.
- **Oświadczenie Wykonawcy wraz z dokumentami potwierdzającymi realizację wymogów DNSH** (w tym m.in. karty przekazania odpadów stalowych i innych materiałów budowlanych do recyklingu, deklaracje środowiskowe sprzętu i deklaracje REACH dla chemii budowlanej).

Uwagi końcowe:

W miejscach gdzie wystąpi brak technicznej możliwości wykonania renowacji sieci wodociągowej w technologii reliningu, Wykonawca wykona wymianę odcinka sieci metodą tradycyjną w wykopie otwartym lub inną metodą bezwykopową. Każdorazowo zmiana

technologii z preferowanej przez Zamawiającego na inną musi uzyskać akceptację Zamawiającego. Preferowaną przez Zamawiającego technologią modernizacji jest:

- renowacja metodą reliningu rurą ukształtną sieci wodociągowej.

Opracowała

Agnieszka Turowska

Załączniki:

1. Rysunek nr 1 Renowacja sieci wodociągowej metodą reliningu od SUW Rakowice do ul. Gen. A.E. „Nila” w Bolesławcu – arkusz 1
2. Rysunek nr 2 Renowacja sieci wodociągowej metodą reliningu od SUW Rakowice do ul. Gen. A.E. „Nila” w Bolesławcu – arkusz 2
3. Rysunek nr 3 Renowacja sieci wodociągowej metodą reliningu od SUW Rakowice do ul. Gen. A.E. „Nila” w Bolesławcu – Schemat projektowanej komory pomiarowej

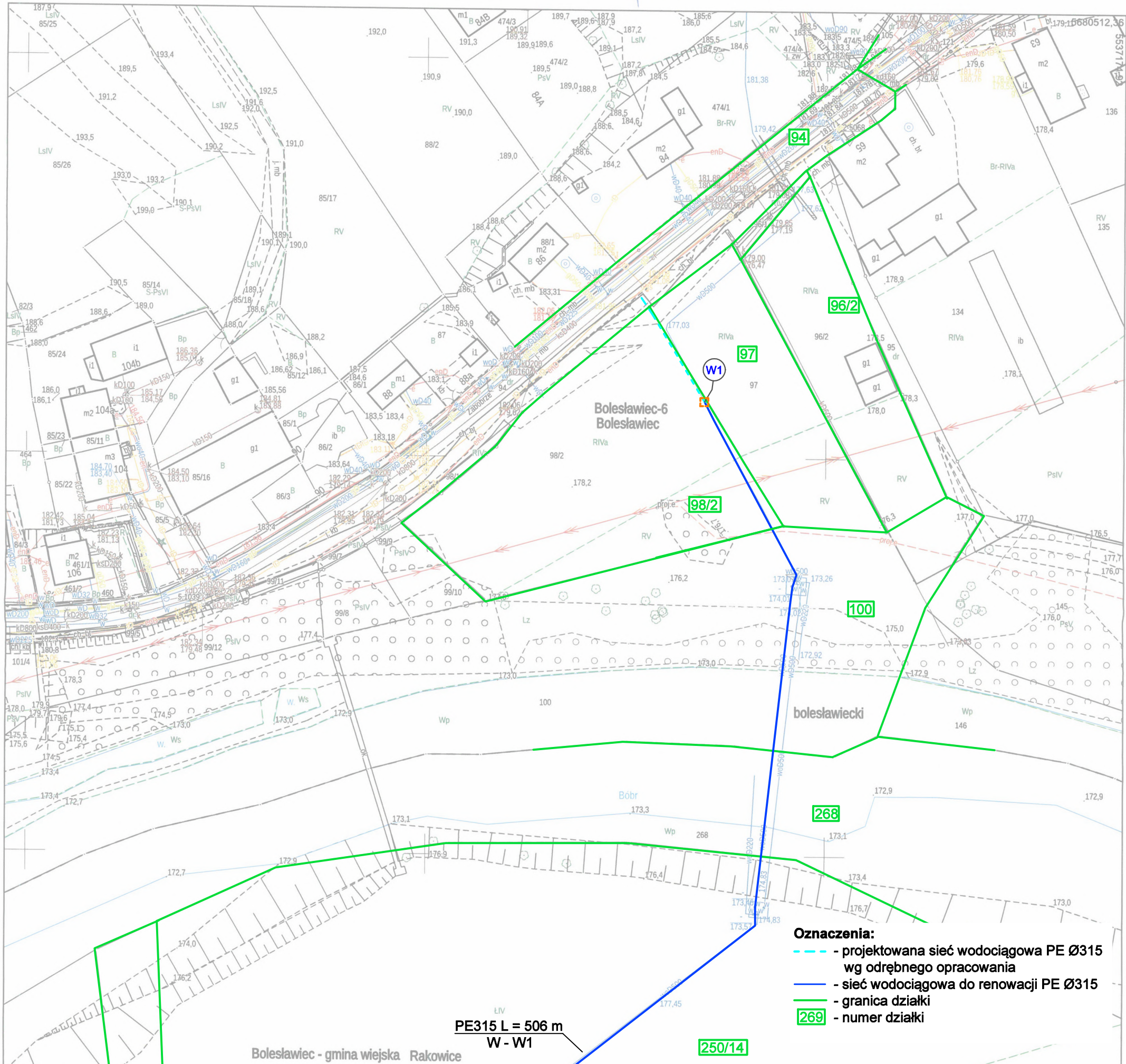
Kopia mapy zasadniczej

Godło arkusza mapy	5.152.25.24.1.1 i inne
Jednostka ewid.	Bolesławiec
Obręb ewid.	0006 Bolesławiec-6
Numer działki	91
Ulica, nr	
Układ współrz. płaskich	2000/15
Układ wysokości	PL-EVRF2007-NH

Poświadczam zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Numer sprawy	WGK.6642.2.874.2024
Organ wydający	Starosta Bolesławiecki ul. Armii Krajowej 12, 59-700 Bolesławiec
Data wykonania kopii	22.08.2024
Sporządził(a):	Łukasz Leś

Skala mapy 1:1000

2
Z up. Starosty Bolesławieckiego
INSPEKTOR
Łukasz Leś
(1)



Oznaczenia:

- - - - - projektowana sieć wodociągowa PE Ø315 wg odrębnego opracowania
- - - - - sieć wodociągowa do renowacji PE Ø315
- - - - - granica działki
- 269 - numer działki

PE315 L = 506 m
W - W1

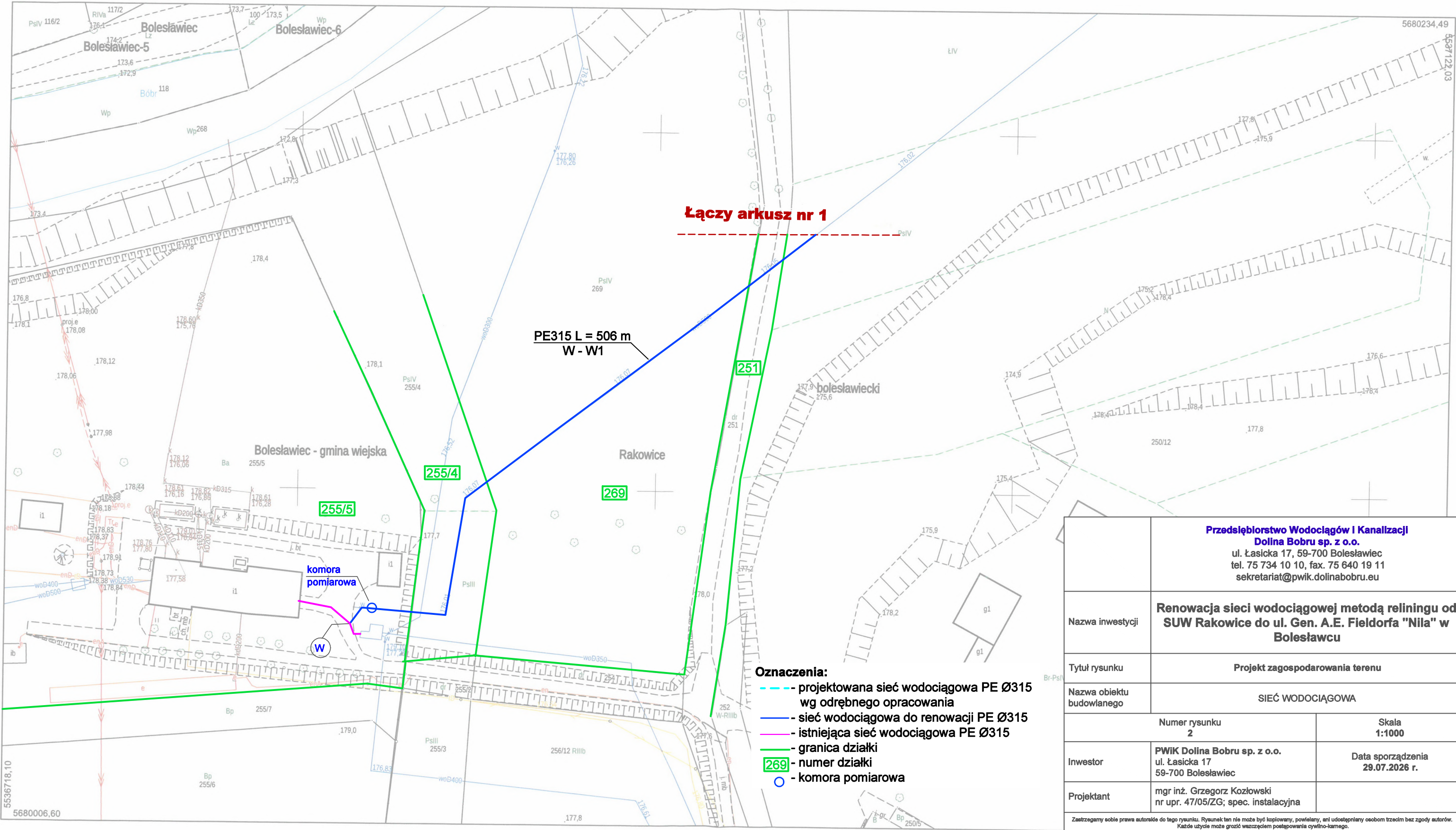
Bolesławiec - gmina wiejska Rakowice

250/14

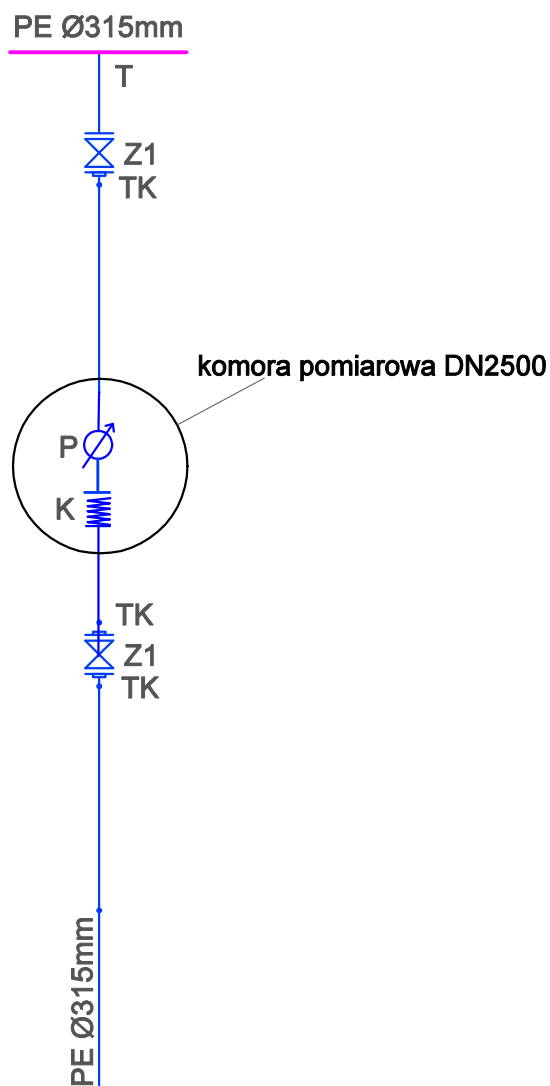
	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Dolina Bobru sp. z o.o. ul. Łasicka 17, 59-700 Bolesławiec tel. 75 734 10 10, fax. 75 640 19 11 sekretariat@pwik.dolnabobru.eu	
Nazwa inwestycji	Renowacja sieci wodociągowej metodą reliningu od SUW Rakowice do ul. Gen. A.E. Fieldorfa "Nila" w Bolesławcu	
Tytuł rysunku	Projekt zagospodarowania terenu	
Nazwa obiektu budowlanego	SIEĆ WODOCIĄGOWA	
	Numer rysunku 1	Skala 1:1000
Inwestor	PWIK Dolina Bobru sp. z o.o. ul. Łasicka 17 59-700 Bolesławiec	Data sporządzenia 29.07.2026 r.
Projektant	mgr inż. Grzegorz Kozłowski nr upr. 47/05/ZG; spec. instalacyjna	
Zastrzegamy sobie prawa autorskie do tego rysunku. Rysunek ten nie może być kopiowany, powielany, ani udostępniany osobom trzecim bez zgody autorów. Każde użycie może grozić wazzącym postępowaniem cywilno-karnego.		

Łączy arkusz nr 2

Kopia mapy zasadniczej		Skala mapy 1:1000	
Godło arkusza mapy	5.152.25.24.1.1 i inne	Poświadcza się zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Jednostka ewid.	Bolesławiec		
Obręb ewid.	0006 Bolesławiec-6	Numer sprawy	WGK.6642.2.874.2024
Numer działki	91	Organ wydający	Starosta Bolesławiecki ul. Armii Krajowej 12, 59-700 Bolesławiec
Ulica, nr		Data wykonania kopii	22.08.2024
Układ współrz. płaskich	2000/15	Sporządził(a): Łukasz Leś	
Układ wysokości	PL-EVRF2007-NH		
		Z up. Starosty Bolesławieckiego INSPEKTOR Łukasz Leś (1)	



Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Dolina Bobru sp. z o.o. ul. Łasicka 17, 59-700 Bolesławiec tel. 75 734 10 10, fax. 75 640 19 11 sekretariat@pwik.dolnabobru.eu		
Nazwa inwestycji	Renowacja sieci wodociągowej metodą reliningu od SUW Rakowice do ul. Gen. A.E. Fieldorfa "Nila" w Bolesławcu	
Tytuł rysunku	Projekt zagospodarowania terenu	
Nazwa obiektu budowlanego	SIEĆ WODOCIĄGOWA	
Numer rysunku 2		Skala 1:1000
Inwestor	PWiK Dolina Bobru sp. z o.o. ul. Łasicka 17 59-700 Bolesławiec	Data sporządzenia 29.07.2026 r.
Projektant	mgr inż. Grzegorz Kozłowski nr upr. 47/05/ZG; spec. instalacyjna	
Zastrzegamy sobie prawa autorskie do tego rysunku. Rysunek ten nie może być kopiowany, powielany, ani udostępniany osobom trzecim bez zgody autorów. Każde użycie może grozić wazującym postępowaniem owinno-karnego.		



- Z1 - zasuwa kołnierzowa DN300
- BL - betonowy blok oporowy
- TK - tuleja kołnierzowa zgrzewana z kołnierzem ruchomym DN315/300
- P - przepływomierz ABB Watermaster DN250
- K - łącznik amortyzacyjny kołnierzowy DN250

	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Dolina Bobru Sp. z o.o. ul. Łasicka 17, 59-700 Bolesławiec tel. 75 734 10 10, fax. 75 640 19 11 sekretariat@pwik.dolnabobru.eu
Nazwa obiektu budowlanego	Renowacja sieci wodociągowej metodą reliningu od SUW Rakowice do ul. Gen. A.E. Fielorfa "Nila" w Bolesławcu
Tytuł rysunku	Schemat projektowanej komory pomiarowej
Zastrzegamy sobie prawa autorskie do tego rysunku. Rysunek ten nie może być kopiowany, powielany, ani udostępniany osobom trzecim bez zgody autorów. Każde użycie może grozić wszczęciem postępowania cywilno-karnego.	