

**Strona tytułowa projektu technicznego**

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO – BRANŻA SANITARNA

<b>STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO .....</b>	<b>1</b>
<b>SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO – BRANŻA SANITARNA .....</b>	<b>2</b>
<b>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. PROJEKT TECHNICZNY .....</b>	<b>6</b>
2.1. CZĘŚĆ OPISOWA. ....	6
2.1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	6
2.1.2. KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: .....	6
2.1.3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU: .....	6
2.1.4. OPINIA GEOTECHNICZNA I INFORMACJA O POSADOWIENIU OBIEKTU.....	10
2.1.6. SKRZYŻOWANIA I KOLIZJE I ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM I DROGAMI .....	11
2.1.7. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ, .....	12
2.2. CZĘŚĆ GRAFICZNA:.....	13
RYS. 1 PLAN SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWY SKALA 1: 500 .....	14
RYS. 2 PROFIL PODŁUŻNY SIECI WODOCIĄGOWEJ W25B–W34A SKALA 1:100/500 .....	15
RYS. 3 PROFIL PODŁUŻNY SIECI WODOCIĄGOWEJ W25B–W34A SKALA 1:100/500 .....	16
RYS. 4 PROFIL PODŁUŻNY SIECI WODOCIĄGOWEJ – PRZYŁĄCZE POD HYDRANT HP3A ÷ HP4A SKALA 1:100/100 .....	17
RYS. 5 SCHEMAT WYKONANIA KOMORY REDUKCYJNEJ .....	18
RYS. 6 SCHEMAT MONTAŻOWY WĘZŁÓW WODOCIĄGOWYCH.....	19

30.06.2022r.

### OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Stosownie do zapisów art. 34 ust. 3 pkt. 3d lit. 3 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane [tekst jednolity – Dz. U. z 2021r. poz. 2351 z późniejszymi zmianami] oświadczam, że niniejszy projekt techniczny pn. „Budowa sieci wodociągowej od węzła W25B do węzła W38A” dz. nr: 14/7, 49/4, 383/27, 383/41 – obręb Okonek został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:

mgr inż. Patryk Sadkowski  
uprawnienia budowlane  
ZAP/0116/PWOS/13

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Marek Olek  
uprawnienia budowlane  
ZAP/0218/POOS/13





## 2. PROJEKT TECHNICZNY

### 2.1. CZĘŚĆ OPISOWA.

#### 2.1.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora;
- Projekt zagospodarowania terenu budowy sieci wodociągowej od węzła w25B do węzła 38A
- Opinia geotechniczna z badań podłoża gruntowego wykonanych pod budowę gminnego systemu zaopatrzenia w wodę w miejscowości Brokęcino i Okonek, opracowana przez Przedsiębiorstwo „Geowell” mgr Michał Skrzypczak Pobórka Wielka 33, 89-340 Białosławie w miesiącu kwietniu 2021 r.
- Decyzja nr ITRiŚ.6730.45.2021 z dnia 8.10.2021 r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Burmistrza Okonka.
- Decyzja nr ITRiŚ.6730.45.2021.2022 z dnia 21.04.2022 r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Burmistrza Okonka
- Uchwała Nr LII/295/2010 z dnia 2010.02.23 w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Okonek – miasta Okonek
- Odpis protokołu z narady koordynacyjnej nr GN-OD.6630.104.2021
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej nr wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej;
- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami
- Mapa do celów projektowych;
- Wizja lokalna w terenie.

#### 2.1.2. Kategoria obiektu budowlanego:

Obiekt kategorii XXVI – sieć wodociągowa rozdzielcza

Nowoprojektowana sieć wodociągowa służyć będzie do zbiorowego zaopatrzenia w wodę jak również stanowiła będzie źródło wody do zewnętrznego gaszenia pożarów.

#### 2.1.3. Charakterystyczne parametry obiektu:

##### Zakres objęty niniejszym projektem obejmuje budowę

- budowę sieci wodociągowej z rur PE100RC PN10 SDR17 o średnicy Ø225mm i długości L=496,8m
- studni z zaworem redukcyjnym, polietylenowej DN1500mm – 1szt.

Sieć zaprojektowano w sposób:

- zabezpieczający życzenia właścicieli gruntów i nieruchomości,
- umożliwiający uniknąć kolizji projektowanym uzbrojeniem podziemnym,
- umożliwiający mechanizację robót,
- uwzględniający normatywne odległości od budowli, uzbrojenia i znaków geodezyjnych,
- zabezpieczający przed przemarzaniem.

Wymagania ogólne dla materiału:

Zaleca się, aby producent rur i kształtek posiadał certyfikat o zgodności całej gamy rur i kształtek z obowiązującymi normami wydany przez niezależną instytucję, posiadającą akredytację w celu zapewnienia odpowiedniej jakości stosowanych materiałów oraz posiadać atest PZH na stosowanie rur i armatury do wody pitnej.

Jednorodność materiałowa w zakresie projektu:

Rury do zabudowy w ramach jednego projektu powinny pochodzić od jednego producenta w celu zapewnienia jednakowego zakresu tolerancji dotyczących średnic jak i ewentualnego dochodzenia roszczeń z tytułu ich niewłaściwego wykonania.

Armatura w ramach jednego projektu pochodzić powinna od jednego producenta, co ułatwi późniejszą eksploatację wykonanej sieci (posiadanie części zamiennych, ewentualne roszczenia gwarancyjne).

Znakowanie rur:

Wszystkie rury powinny być oznakowane w sposób czytelny i trwały.

Wymagane atesty i certyfikaty:

- aktualny Atest Higieniczny, wydawany przez Państwowy Zakład Higieny, na stosowanie rur i armatury do wody pitnej
- aktualny certyfikat potwierdzający zgodność produkowanych przez wytwórcę wyrobów z wymogami obowiązującej normy, wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą,
- aktualny certyfikat PN-EN ISO 9001:2009 obejmujący potwierdzenie, jakości Systemu Zarządzania: projektowania wyrobów, organizacji produkcji, kontroli pośredniej, procesów produkcyjnych oraz organizacji handlu wyrobami, wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą,

Przewody sieci wodociągowej należy wykonać z rur jednowarstwowych o pełnych ściankach z polietylenu PE100RC PN10 SDR 17,0 wykonanych wg normy PN-EN 12201-2:2011 oraz PN-EN 1555-2:2012.

Przewody z PE 100RC PN 10 SDR 17,0 cechować powinny się gęstością nie mniejszą niż  $950\text{kg/m}^3$ , modułem elastyczności min. 1100MPa, wytrzymałością na rozciąganie na granicy plastyczności min. 25MPa

Należy stosować rury w kolorze niebieskim lub czarnym z niebieskimi pasami.

- Zmiana kierunku trasy za pośrednictwem typowych kształtek segmentowych z PE wykonanych fabrycznie bądź łuków elektrooporowych.
- Węzły połączeniowe w przypadku rozgałęzień przewodu rurowego lub montażu armatury (węzły hydrantowe) z wykorzystaniem trójników kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego w gat. min GJS-500-7
- Połączenia rurociągu PE w węźle wodociągowym za pośrednictwem tulei kołnierzowych PE z kołnierzami ruchomymi, powlekane polipropylenem lub ze stali nierdzewnej. Śruby do połączeń kołnierzowych oraz podkładki ze stali nierdzewnej klasy A-2/70. Nakrętki ze stali

nierdzewnej klasy A-4/80. Połączenia kołnierzowe należy zabezpieczać taśmą termokurczliwą.

- Na całej trasie przebiegu rurociągu należy zastosować taśmę lokalizacyjną z wkładką stalową łączoną na zaciski. Dodatkowo 30 cm nad przewodem układać taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości min. 20cm posiadającą nadruk „UWAGA WODOCIĄG”.
- W przypadku przewiertu przeciągnąć przewód lokalizacyjny 2mm.

Wymagane cechy konstrukcyjne projektowanego uzbrojenia:

Hydranty przeciwpożarowe nadziemne z podwójnym zamknięciem, zabezpieczenie przed złamaniem, o następujących parametrach technicznych:

- Ciśnienie nominalne nie mniejsze niż 1,0MPa
- Głowica i stopa wykonana z żeliwa minimum GGG-40,
- Kolumna z żeliwa minimum GGG40, rury ze stali nierdzewnej lub grubościennej rury stalowej ocynkowanej i zabezpieczonej przed promieniami UV,
- Wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem,
- Uszczelnienie wrzeciona typu O-ring,
- Zespół uruchamiający ze stali nierdzewnej,
- Hydranty wyposażone w samoczynne urządzenie odwadniające komorę zaporową, zabezpieczone przed wypływem wody w przypadku złamania,
- Długość zabudowy dostosować do warunków terenowych
- Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne i wewnętrzne, żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej zgodnie z zaleceniami jakości i odbioru robót wynikających ze znaku jakości RAL,
- Możliwość obracania korpusu z nasadami od 0 do 360°,
- Elementy odcinająco – zamykające w postaci grzyba, kuli całkowicie zawulkanizowane EPDM materiału zewnętrzne i wewnętrzne zabezpieczone przed korozją.

Zasuwy wodociągowe długie z gładkim i wolnym przelotem oraz uszczelnieniem klinowym miękkim o następujących parametrach technicznych:

- Ciśnienie nominalne 1,0MPa
- Pełen przelot bez gniazda
- Miętko uszczelniony klin pokryty w całości elastomerem z testem PZH do kontaktu z wodą, twardość gumy odpowiadająca wartości 70+/- 5o Shore A
- Korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40
- Korpus zamykający z żeliwa sferoidalnego GGG-40 z nawulkanizowaną powłoką EPDM (wewnętrznie i zewnętrznie)
- Wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem, w części uszczelniającej wrzeciono polerowane
- Uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring, minimum 2 główne wykonane z EPDM, ze strefą O-ringową skutecznie odseparowaną od kontaktu z wodą



- Trzpień łączący teleskopowy ruchomy oryginalny danego producenta zasuw.
- Śruby łączące korpus z pokrywą wpuszczone, zabezpieczone masa zalewową
- Zabezpieczenie antykorozyjne (zewnętrzne i wewnętrzne) za pomocą fluidyzacyjnego spiekania powłok z proszków epoksydowych lub EKB, grubość warstwy ochronnej minimum 250 µm, temperatura spiekania proszków żywicy epoksydowej 200°C.
- Kołnierze połączeniowe zwymiarowane zgodnie z PN-EN 1092-2.

Zawór regulacyjny o następujących parametrach technicznych:

- ciśnienie nominalne 1,6MPa,
- temp. max pracy 650C
- korpus – żeliwo sferoidalne GJS 400-15
- membrana – wzmocniony EPDM
- pokrywa - żeliwo sferoidalne GJS 400-15
- pierścień uszczelniający – EPDM
- zintegrowane manometry na wlocie i wylocie z zaworu

Filtr skośny kołnierzowy:

- ciśnienie nominalne 1,6MPa,
- temp. max pracy 1500C
- korpus – żeliwo sferoidalne opcjonalnie żeliwo szare
- Podwójne sito o oczku 0,50mm

Studnia redukcyjna:

- Należy zastosować studnię wodomierzową DN 1500 przeznaczoną do zabudowy armatury wodnej.
- Polietylenowa średnicy min. DN1500 mm o fabrycznie osadzonych stopniach metalowych. Studnia PE z płaskim dnem, z nowego w 100% materiału, bez udziału materiału pochodzącego z recyklingu i bez dodatków spieniających (wydłużenie przy rozciąganiu i wydłużenie do punktu zerwania => 200%), płaskie ożebrowane dno.
- System musi gwarantować zachowanie szczelności przejścia wodociągu przez ścianę komory, co ma zasadnicze znaczenie w sytuacji bardzo wysokiego poziomu wody gruntowej. Studnie wykonywać zgodnie z instrukcją montażu producenta. Studnie posadowić na warstwie ubitego żwiru o grubości 15 cm.
- Włazy nastudzienne żeliwne, klasy D400 z ociepleniem. Pokrywa luźna z blokadą obrotu. Głębokość osadzenia pokrywy wjazdu w korpusie minimum 50mm.

Zagłębienia sieci wodociągowej:

Generalną zasadą jest zachowanie przykrycia wodociągu w wielkości min. 1,40 m.

Przy wykonywaniu robót montażowych zachować normy: PN - B - 10725 z grudnia 1997 r. oraz PN - EN 1610 z marca 2002 r. – „Minimalne przykrycia przewodów bez izolacji cieplnej”.

Wykonanie podsypki pod wodociąg.

Zasadnicze roboty będą wykonywane mechanicznie. Na całej długości sieci część wykopu pod wykonanie podsypki – o głębokości 10 cm zostanie wykonana ręcznie, w celu nie dopuszczenia do przegłębień wykopu koparką.

Materiał do wykonania podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Wypoziomowana podsypka, o grubości ok. 10 cm, musi być luźno ułożona i nieubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rur.

#### Wykonanie obsypki wodociągu:

Zasadnicze znaczenie dla trwałości i wytrzymałości rurociągów z rur PE ma wykonanie odpowiedniej obsypki przewodu. Obsypka jest po to, aby zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, tak by obciążenia mogły być równomiernie przenoszone na otaczający grunt i nie występowały szkodliwe obciążenia miejscowe. Obsypka przewodu musi być wykonana natychmiast po przyjęciu niwelety. Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy co najmniej 0,30 m [po zagęszczeniu] powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podsypki. Obsypka wodociągu musi być tak wykonana, żeby nie uległ on zniszczeniu lub nie został przemieszczony.

Bardzo ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą.

#### Wykonanie zasypki wykopów

Przy zasypce wykopów należy grunt zagęścić do wskaźnika  $I_s = 1,0$ . Osiągnięcie takiego stopnia zagęszczenia gruntu wymaga zagęszczania warstwami o grubości ca 30 cm, za pomocą odpowiedniego wibratora.

Wypełnienie wykopu wykonać za pomocą spycharki; zwracając jednak uwagę na zasypywanie warstwami. Po wykonaniu całości zasypki piaskiem średnio lub gruboziarnistym, należy dokonać rozścielenia zdjętej uprzednio warstwy gleby.

#### Próba szczelności.

Należy przeprowadzić próbę szczelności wykonanych sieci odcinkami na ciśnienie 1,0 MPa przez okres 30 minut po ustabilizowaniu ciśnienia. Z przeprowadzanych prób należy sporządzić „Protokoły z próby szczelności”, koniecznie z udziałem Inspektora Nadzoru.

#### 2.1.4. Opinia geotechniczna i informacja o posadowieniu obiektu

Dla terenu projektowanej inwestycji, na podstawie wykonanych badań, stwierdza się, że w dokumentowanym podłożu ze względu na:

- występowanie w poziomie posadowienia gruntów niespoistych o korzystnych parametrach, w stanie średnio zagęszczonym oraz gruntów spoistych, o średnio korzystnych parametrach, w stanie twardoplastycznym,
- występowanie wody infiltracyjnej w obrębie otworu nr 9 i 17 na głębokości 0,93 – 0,97 m p.p.t., tj. na rzędnych 146,27 – 147,03 m n.p.m.,

na większej części przebiegu projektowanej sieci panują proste warunki gruntowe.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 Dz. U. 2012 poz. 463, w związku z wykonanymi badaniami podłoża gruntowego określa się:

- warunki gruntowe proste na większości przebiegu projektowanej sieci oraz w obrębie posadowienia zbiorników, jedynie w otw. nr 9, złożone warunki gruntowe,
- kategorię geotechniczną obiektu pierwszą.

Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m wg PN – 81/B – 03020.

Posadowienie obiektów:

Sieci uzbrojenia terenu zostaną posadowione na podsypce piaskowej o grubości 10 cm, wykonanej z gruntu o odpowiednich właściwościach. W sytuacji, gdy grunt rodzimy na trasie projektowanych rurociągów nie będzie spełniać warunków do posadowienia sieci, należy zastosować zagęszczoną podsypkę piaskową o grubości 10 cm, obsypkę i zasypkę 50 cm powyżej wierzch rury z gruntu dowiezionego – piasku średniego.

Projektowane sieci wykonywane będą w wykopach szalowanych.

#### 2.1.6. Skrzyżowania i kolizje i istniejącym uzbrojeniem i drogami

Na trasie projektowanych przewodów występują następujące skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem:

- Sieć wodociągowa
- Sieć gazowa
- Kanalizacja sanitarna
- Linie kablowe energetyczne
- Kable teletechniczne

Na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego wykopy należy wykonać bezwzględnie ręcznie.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby wykonać podwieszenie w sposób zapewniający ich ciągłą eksploatację i bezpieczeństwo pracujących w wykopie ludzi.

W przypadku napotkania niezainwentaryzowanych przewodów podziemnych należy ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodu.

Z właścicielem kolidujących przewodów należy każdorazowo uzgodnić ich obejście lub przełożenie. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie prowadzenia robót i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony na czas wykonywania robót. Celem dokładnego zlokalizowania przewodów istniejących podziemnych należy wykonać ręcznie próbne przekopy przed przystąpieniem do robót. Wszelkie uszkodzenia przewodów obcych należy niezwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi.

2.1.7. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej,

Projektowana sieć wodociągowa (tranzytowa), odcinek od węzła W25B do węzła W38A spełnia zapisy Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.

Całość inwestycji obejmuje budowę sieci wodociągowej z rur PE100RC PN10 SDR17 o średnicy Ø225mm wraz z hydrantami nadziemnymi DN 80mm.

Wodociąg w części dotyczącej obszarów zabudowanych stanowi źródło przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożarów. Na sieci zaprojektowano hydranty przeciwpożarowe nadziemne o średnicy DN80. Lokalizacja hydrantów p. poż. zgodna jest z wymaganiami określonymi w §10 Rozporządzenia w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009 nr 124 poz. 1030).

Parametry techniczne zaprojektowanego wodociągu pozwalają na zabezpieczenie wymaganej ilości wody do celów przeciwpożarowych.

Projekt pod względem przeciwpożarowym został uzgodniony z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń p.poż.

**PROJEKTANT:**

2.2. CZĘŚĆ GRAFICZNA:

Rys. 1 Plan sytuacyjno-wysokościowy

skala 1: 500

Rys. 2 Profil podłużny sieci wodociągowej W25B–W34A

skala 1:100/500

Rys. 3 Profil podłużny sieci wodociągowej W25B–W34A

skala 1:100/500



Rys. 4 Profil podłużny sieci wodociągowej – przyłącze pod hydrant HP3A ÷ HP4A skala 1:100/100

Rys. 5 Schemat wykonania komory redukcyjnej

Rys. 6 Schemat montażowy węzłów wodociągowych