

 <p>hs HYDRO-SAN Adam Szymborski tel. 792 234 141</p>	<p>PROJEKTOWANIE INSTALACJI SANITARNYCH ul. Zblewska 87 83-200 Starogard Gd.</p>
<p>ADRES INWESTYCJI:</p>	<p>Działki nr: 782, 783, 229/1, 229/6, 229/7, 229/2, 228/8, 228/6, 228/2, 228/3, 228/4, 231, 73/1, 238/2, 238/3, 239, 240, 241, 242/4, 242/3, 243/1, 243/6, 243/7, 244, 233, 212, 225, obręb Bobowo, gmina Bobowo</p>
<p>NAZWA OPRACOWANIA:</p>	<p>PROJEKT TECHNICZNY Budowy odcinka sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami</p>
<p>INWESTOR:</p>	<p>Gmina Bobowo ul. Gdańska 12 83-212 Bobowo</p>
<p>KATEGORIA OBIEKTU:</p>	<p>XXVI</p>
<p>PROJEKTOWAŁ:</p>	<p>mgr inż. Adam Szymborski upr. nr POM/0239/POOS/11 uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</p>
<p>SPRAWDZIŁ:</p>	<p>mgr inż. Arkadiusz Burnicki upr. nr POM/0227/POOS/10 uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</p>

Starogard Gdański, 18 marca 2022r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

do projektu budowy odcinka sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami na terenie dz. nr 782, 783, 229/1, 229/6, 229/7, 229/2, 228/8, 228/6, 228/2, 228/3, 228/4, 231, 73/1, 238/2, 238/3, 239, 240, 241, 242/4, 242/3, 243/1, 243/6, 243/7, 244, 233, 212, 225, obręb Bobowo, gm. Bobowo

I. Część opisowa – Opis Techniczny

1. DANE OGÓLNE:	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA:.....	4
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA:	4
4. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU:	5
5. OPIS OGÓLNY ODCINKA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ	5
6. PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ	9
7. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE	10
8. WYMAGANIA TECHNICZNE REALIZACJI ROBÓT:	11
9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	13
10. OŚWIADCZENIE.....	15

II. Część graficzna - Rysunki

Rys. nr 1	Projekt zagospodarowania terenu	skala 1:500
Rys. nr 2	Profil sieci kanalizacji sanitarnej S1-T1	skala 1:100/500
Rys. nr 3	Profil sieci kanalizacji sanitarnej S11-S13	skala 1:100/500
Rys. nr 4	Profile przyłączy kanalizacji sanitarnej Sr1, Sr2	skala 1:100/200
Rys. nr 5	Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej Sr3, Sr3	skala 1:100/200
Rys. nr 6	Profile przyłączy kanalizacji sanitarnej Sr5	skala 1:100/200
Rys. nr 7	Profile przyłączy kanalizacji sanitarnej Sr6, Sr7	skala 1:100/200
Rys. nr 8	Profile przyłączy kanalizacji sanitarnej Sr8, Sr9, Sr10	skala 1:100/200
Rys. nr 9	Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej Sr11, Sr12	skala 1:100/200
Rys. nr 10	Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej Sr13, S14	skala 1:100/200
Rys. nr 11	Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej Sr15, Sr16	skala 1:100/200
Rys. nr 12	Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej Sr17, Sr18, Sr19	skala 1:100/200
Rys. nr 13	Profile przyłączy kanalizacji sanitarnej Sr20	skala 1:100/200
Rys. nr 14	Profile przyłączy kanalizacji sanitarnej Sr21	skala 1:100/200
Rys. nr 15	Profile przyłączy kanalizacji sanitarnej Sr22	skala 1:100/200
Rys. nr 16	Profile przyłączy kanalizacji sanitarnej Sr23	skala 1:100/200
Rys. nr 17	Schemat pompowni P	skala 1:---

Spis treści str. 2/3

Rys. nr 18	Komora przepływomierza KP	skala 1:---
Rys. nr 19	Schemat studni rewizyjnej 425	skala 1:---
Rys. nr 20	Schemat studni rewizyjnej DN1000	skala 1:---
Rys. nr 21	Schemat studni DN1000 o głębokości powyżej 3,0 m	skala 1:---
Rys. nr 22	Profil przyłącza wodociągowego	skala 1:100/200
Rys. nr 23	Schematy węzłów wodociągowych	skala 1:---

III. Załączniki

1. Karta katalogowa – hydrant nadziemny
2. Karta doborowa przepompowni ścieków
3. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta
4. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego
5. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych sprawdzającego
6. Kopia zaświadczenia o przynależności sprawdzającego do właściwej izby samorządu zawodowego

Opis techniczny

do projektu budowy odcinka sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami na terenie dz. nr 782, 783, 229/1, 229/6, 229/7, 229/2, 228/8, 228/6, 228/2, 228/3, 228/4, 231, 73/1, 238/2, 238/3, 239, 240, 241, 242/4, 242/3, 243/1, 243/6, 243/7, 244, 233, 212, 225, obręb Bobowo, gm. Bobowo

1. DANE OGÓLNE:

- 1.1. INWESTOR : Gmina Bobowo, ul. Gdańska 12, 83-212 Bobowo
- 1.2. TEMAT: Budowa odcinka sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej **ksDz200PVC** o długości **407,00m** oraz kanalizacji ciśnieniowej **ksDz110PE** o łącznej długości **592,00m** wraz z 23 przyłączami **ksDz160PVC** i **ksDz200PVC** oraz przyłączem wodociągowym do pompowni ścieków sanitarnych **wDz90PE**.
- 1.3. LOKALIZACJA: dz. nr 782, 783, 229/1, 229/6, 229/7, 229/2, 228/8, 228/6, 228/2, 228/3, 228/4, 231, 73/1, 238/2, 238/3, 239, 240, 241, 242/4, 242/3, 243/1, 243/6, 243/7, 244, 233, 212, 225, obręb Bobowo, gm. Bobowo.

1.1 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI:

Zgodnie z Polską Normą nr **PN-92/B-01707** - Instalacje kanalizacyjne – Wymagania w projektowaniu obszar oddziaływania inwestycji dotyczy jedynie działek przez które będzie przebiegać proj. sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami – dz. nr **782, 783, 229/1, 229/6, 229/7, 229/2, 228/8, 228/6, 228/2, 228/3, 228/4, 231, 73/1, 238/2, 238/3, 239, 240, 241, 242/4, 242/3, 243/1, 243/6, 243/7, 244, 233, 212, 225, obręb Bobowo, gm. Bobowo** i mieści się jedynie w granicach wcześniej wymienionych działek. Działka nr **233** – własność gminy Bobowo; działki nr **239** i **243/7** – własność gminy Bobowo w użytkowaniu wieczystym; działka nr **225** – droga wojewódzka; działki nr: **782, 783, 229/1, 229/6, 229/7, 229/2, 228/8, 228/6, 228/2, 228/3, 228/4, 231, 73/1, 238/2, 238/3, 240, 241, 242/4, 242/3, 243/1, 243/6, 212** – własność osób prywatnych; działka nr **244** – własność spółki handlowej.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- 2.1. Zlecenie inwestora
- 2.2. Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- 2.3. Obowiązujące przepisy i normy
- 2.4. Wizja lokalna i pomiary w terenie
- 2.5. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr BG.6733.10.2021 z dnia 22.10.2021r wydana przez Wójta Gminy Bobowo

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA:

Opracowanie obejmuje odprowadzenie ścieków sanitarnych poprzez projektowane przyłącza **ksDz160PVC** do projektowanego odcinka sieci kanalizacji sanitarnej **ksDz200PVC** oraz do projektowanego odcinka sieci kanalizacji ciśnieniowej **ksDz110PE**.

Zagadnienie obejmuje sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur **PVC Dz200mm** o łącznej długości ok **407,00m**; sieć kanalizacji ciśnieniowej **ksDz110PE** o łącznej długości **592,00m** wraz z przyłączami z rur **PVC Dz 160 – 21 sztuk** i przyłączami z rur **PVC Dz200 – 2 sztuki**. Projektowana sieć wraz z przyłączami będzie umieszczona na terenie dz. nr **782, 783, 229/1, 229/6, 229/7, 229/2, 228/8, 228/6, 228/2, 228/3, 228/4, 231, 73/1, 238/2, 238/3, 239, 240, 241, 242/4, 242/3, 243/1, 243/6, 243/7, 244, 233, 212, 225, obręb Bobowo, gm. Bobowo**. Projektowane przyłącza będą służyły do odprowadzenia ścieków z terenów działek nr **782, 783, 229/1, 229/6, 229/7, 229/2, 228/8, 228/6, 228/2, 228/3, 228/4, 231, 73/1, 238/2, 238/3, 239, 240, 241, 242/4, 242/3, 243/1, 243/6, 244**.

4. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU:

Zgodnie z **ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ** z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych projektowana sieć kanalizacji sanitarnej zaliczana jest do I kategorii geotechnicznej ww. rozporządzenia.

5. OPIS OGÓLNY ODCINKA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Odbiór ścieków projektuje się do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej **ks110** za pomocą włączenia projektowanego rurociągu ksDz110PE do istniejącego rurociągu tłoczego na terenie dz. nr **212** – teren działki prywatnej.

5.1. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE – SIEĆ GRAWITACYJNA

Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej położoną na terenie dz. nr **212, 225, 233, 243/7** należy wykonać z rur i kształtek PVC **Dz 200mm** rur litych, jednorodnych klasy „S” (SN8) ze spadkiem w kierunku istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.

Do obliczeń przyjęto ilość ścieków równą ilości poboru wody. Łączenie projektowanych rur należy wykonać poprzez kielichy z uszczelką wargową. Połączenia ze studniami betonowymi wykonać przejściami szczelnymi dla rur gładkich o odpowiednich średnicach, zamontowanych w ścianie studni. Minimalne zagłębienie sieci kanalizacji sanitarnej 1,40m.

Na kanale grawitacyjnym przed wprowadzeniem ścieków do zbiornika pompowni należy zamontować zasuwę odcinającą. Projektuje się zasuwę nożową umieszczoną na wylocie ze studni przed pompownią.

Rurociągi należy układać na podsypce piaskowej gr. min. 10 cm. Obsypka rurociągów warstwami min. 0,3 m ponad wierzch kanału piaskiem lub żwirem, zagęszczenie lekkim sprzętem mechanicznym z podbiciem rury. Kolejne warstwy do wysokości 0,5 m ponad rurę gruntem rodzimym zagęszczonym j.w. Układając rurociągi oraz wykonując zasypki stosować wymagania producenta rur. **Zagęszczenie obsypki wg metody Proctora min. 90 %.**

Połączenie projektowanej sieci kan. sanitarnej z istniejącą siecią nastąpi poprzez odcinek tłoczny połączony trójnikiem z istniejącą, ciśnieniową siecią kanalizacji sanitarnej ks110.

Wykop na całej długości drogi zasypać pospółką piaskową j.w. ze stopniem zagęszczenia obsypki wg metody Proctora min. 98 %.

UWAGA:!!!

Należy zachować szczególną ostrożność przy skrzyżowaniu projektowanego odcinka sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej z istn. kablami telekomunikacyjnymi i eNN.

UWAGA:!!!

Przejście projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej pod drogą wojewódzką wykonać metodą bezwykopową (przewiertem sterowanym) w rurze osłonowej.

5.2. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE – SIEĆ TŁOCZNA

Ze względu na istniejące zagospodarowanie i ukształtowanie terenu zaprojektowano pompownię ścieków sanitarnych P umieszczoną na terenie dz. nr 243/7 – lokalizacja pompowni zgodnie z rys nr 1 (Plan Zagospodarowania Terenu).

Obliczenie ilości ścieków i dobór pompy – pompownia P

Ilość ścieków:

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej będzie służyła do odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych z budynków mieszkalnych w zabudowie jednorodzinnej, wielorodzinnej oraz budynków produkcyjnych. W obliczeniach pompowni przewidziano podłączenie do projektowanej sieci 23 budynków (uwzględniając przyszłą zabudowę). Obliczenia ilości ścieków odpływających z pojedynczego wykonano na podstawie normy PN-EN 752:2008 i PN-EN 12056-2 zgodnie ze wzorem:

$$Q = k_{DU} \times \sqrt{\sum DU}$$

$k_{DU} = 0,5$ - wartość dla lokali mieszkalnych zgodnie z normą PN-EN 752:2008

Szacowane wartości DU dla zlewni projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej przedstawiono w tabeli:

Przybór	Liczba przyborów	DU	
Miska ustępowa	35	2,5	87,5
Pralka	35	0,6	21,0
Zmywarka	35	0,5	17,5
Natrysk	35	0,6	21,0
Zlewozmywak	35	0,8	28,0
Umywalka	35	0,8	28,0
SUMA	-	-	203

Zgodnie ze wzorem odpływ obliczeniowy ze zlewni wynosi:

$$Q_1 = k_{DU} \times \sqrt{\sum DU} = 0,5 \times \sqrt{203} = 7,12 \frac{l}{s}$$

Wymagana wydajność pompowni:

$$Q_P = 7,12 \frac{l}{s}$$

Dane wejściowe:

- Rodzaj ścieków:
ścieki bytowo-gospodarcze z budynków mieszkalnych
- Obliczeniowy dopływ ścieków do pompowni:
 $Q_{\max} = 7,12 \text{ l/s}$;
- Średnica rurociągu doprowadzającego ścieki:
 $D = 200 \text{ mm}$;
- Rzędna dna rurociągu doprowadzającego ścieki:
 $HD = 65,63 \text{ m n.p.m.}$
- Rzędna terenu w miejscu posadowienia pompowni:
 $H_t = 70,40 \text{ m n.p.m.}$
- Długość rurociągu tłoczego poza pompownią:
 $L = 592,00 \text{ m}$
- Rzędna rurociągu tłoczego wychodzącego z pompowni:
 $H_{wyp} = 68,90 \text{ m n.p.m.}$
- Lokalizacja:
w obszarze wiejskim, w terenie zielonym

- Wymagana wysokość podnoszenia pompy:
 $H_p = 29,97 \text{ m}$

Dobór pomp:

Ścieki będą odpływały rurociągiem tłocznym w ilości $7,12 \frac{1}{s}$. Wymagana jest pompa o parametrach pracy: wydajność $Q_p = 7,12 \frac{1}{s}$, wysokość podnoszenia $H_p = 29,97 \text{ m}$, przeznaczoną do ścieków sanitarnych z pełnym przelotem. W pompowni należy zamontować 2 pompy. Jedną zapewniającą 100% wydajności i drugą, rezerwową o takich samych parametrach jak pierwsza pompa.

Rysunki pompowni z wszystkimi wymiarami i parametrami przedstawiono w części rysunkowej.

Odcinek tłoczny i pompownia

Przewody kanalizacji tłocznej wykonać należy wykonać z rur i kształtek PEHD PN10 **Dz110mm** łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe za pomocą muf lub zgrzewanie doczołowe. Odcinek kanalizacji tłocznej należy układać równoległe do terenu, przy zagłębieniu rurociągu około 1,4m.

Pompownię sieciową należy wykonać z kręgów betonowych o średnicy DN1500mm i posadzić na zagęszczonej podsypce z piasku średniego gr. 10cm. Zbiornik pompowni powinien być szczelny i zabezpieczony przed infiltracją wód gruntowych. Wykop wokół przepompowni należy zagęścić ręcznie bez używania sprzętu mechanicznego. Odcinek tłoczny rurociągu zakończyć należy włączając go do istniejącego rurociągu ciśnieniowego ks110 poprzez projektowany trójnik. Przejście odcinka grawitacyjnego przez ścianę pompowni należy wykonać w postaci szczelnego, tulejowego, przelotowego z PP o dł. 240mm. Po wykonaniu kolektora tłoczego należy poddać go próbie na ciśnienie wg. obowiązującej normy jak dla sieci wodociągowych.

Projektowana pompownia wyposażona będzie w 2 pompy pracujące naprzemiennie – jedna pompa pracuje, a druga w tym czasie jest schładzana, zaś w następnym cyklu następuje zmiana kolejności pracy pomp (w przypadku dużego obciążenia wymagana jest praca dwóch pomp). W wypadku awarii jednej pompy, druga pompa automatycznie przejmuje jej zadanie i praca pompowni do czasu naprawy pompy uszkodzonej przebiega bez widocznych skutków zewnętrznych tej awarii. Obok pompowni usytuować nadziemną szafkę sterowniczą typu wg dostawcy pompowni ścieków. Pompownia pracować będzie w systemie pracy automatycznej. Załączanie i wyłączanie pomp, a także uruchomienie alarmu odbywać się będzie automatycznie za pomocą regulatorów poziomu ścieków wchodzących w skład aparatury kontrolno-pomiarowej. Wentylacja przepompowni realizowana będzie za pomocą kominków wentylacyjnych usytuowanych w zależności od posadowienia pompowni. W przypadku długotrwałej przerwy w dostawie prądu należy stosować wypompowywanie komory czerpalnej szambowozami. Eksploatację pompowni należy wykonywać zgodnie z dostarczoną przez producenta DTR pompowni.

Pompownia posiadać będzie piony tłoczne DN100. Do kolan sprzęgających zapewniających automatyczne połączenie pompy z pionem tłocznym są mocowane prowadnice rurowe oraz armatura hydrauliczna. Piony tłoczne posiadają zabudowane zawory zwrotne kulowe, zasuw kołnierzowe nożowe, a wszystkie złącza gwintowe są ze stali kwasoodpornej. Piony tłoczne podłączone są do kolektora wylotowego. W komorze przepompowni umieścić wyłączniki pływakowe i sondę hydrostatyczną zawieszoną na łańcuchu ze stali nierdzewnej z obciążnikiem. Przepompownię przystosować do zasilenia awaryjnego z przewoźnego agregatu prądotwórczego.

Za pompownią w studni betonowej DN1000 umieścić przepływomierz. Przed oraz za przepływomierzem zamontować zasuw nożowe umożliwiające odcięcie przepływu ścieków. Wymagane są odcinki proste przed przepływomierzem równe $5 \times DN$ i $2 \times DN$ za przepływomierzem. Należy zastosować lekkie pochylenie rurociągu, aby zapobiec gromadzeniu się gazu wewnątrz czujnika.

Uwaga!!!

Ostateczne uzbrojenie pompowni uzgodnić z GZUK Jabłowo, pełniącym rolę eksploatatora pompowni ścieków sanitarnych na terenie gminy Bobowo. Zastosowana automatyka musi współpracować z istniejącym system sterowania firmy HYDRO PARTNER z Leszna stosowanym przez GZUK Jabłowo.

Pompownia musi zawierać następujące elementy:

- Pompa zatapialna – 2 szt.,
- pokrywa betonowa do studni
- podest obsługowy- stal nierdzewna
- drabinka żłazowa - stal nierdzewna
- poręcz – stal nierdzewna
- kominek wentylacyjny – stal nierdzewna/PVC
- biofiltr kominkowy
- właz wejściowy - stal nierdzewna
- właz wewnętrzny z zamknięciem
- skosy technologiczne
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna
- zasuwki z klinem gumowanym żeliwne + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej (obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe kolanowe
- przewody tłoczne - stal nierdzewna
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy łączące - stal nierdzewna
- łączka STAL/PE - połączenie w zbiorniku
- deflektor
- sonda hydrostatyczna do pomiaru poziomu ścieków z dwoma pływakami,
- przepływomierz,
- szafka sterowniczo-zasilająca + sygnalizatory pływakowe,
- softstart wykorzystywany do rozruchu pomp.

Zagospodarowanie terenu wokół pompowni.

Projektuje się wybudowanie pompowni ścieków jako zbiornikowej – z kręgów betonowych DN1500mm wyposażonej w dwie pompy zatapialne, pracujące naprzemiennie. Pompownia jest bezskratkowa i nie wymaga ustanawiania sanitarnej strefy ochronnej. Teren pompowni ścieków należy zabezpieczyć ogrodzeniem z siatki stalowej powlekanej o wysokości 1,5m, rozpiętej na linie stalowej $\varnothing 5\text{mm}$. Słupki wykonać z rur stalowych $\varnothing 48 \times 2,9\text{mm}$ zatopionych w fundamencie betonowym na głębokość 50 cm poniżej górnej krawędzi fundamentu. Ogrodzenie posadzić na fundamencie betonowym zagłębionym w gruncie 0,8m i nad ziemią 0,2m. Fundament wykonać z betonu B15. Przy przepompowni należy zaprojektować lampę oświetlenia zewnętrznego - oprawę oświetleniową LED (wg odrębnego opracowania - projekt branży elektrycznej) na słupie stalowym zasilaną z szafki sterowniczej przepompowni. Oświetlenie przepompowni będzie sterowane poprzez wyłączniki zmierzchowe wraz z możliwością przełączania na tryb pracy oświetlenia (załącz ręcznie – 0 wyłącz – automatycznie – sterowanie zmierzchowe). Przy zbiorniku przepompowni zamontować żurawik na fundamencie betonowym do podnoszenia i opuszczania pomp.

5.3. STUDZIENKI KANALIZACYJNE NA SIECI

Projektuje się na sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej studzienki z kręgów betonowych zbrojonych $\varnothing 1000 \text{ mm}$ z płytą pokrywową PP- 100/60 i włazami żeliwnym typu ciężkiego klasy D z pokrywami żebrowanymi o dopuszczalnym obciążeniu 40 T. Są to studnie oznaczone literami

S (wg Planu Zagospodarowania - rys nr 1). Studzienki wykonać zgodnie z KB4-4.12.(6)i(7). Połączenia kręgów na zaprawę cementową z dodatkiem środków uszczelniających. Pod włazami osadzić stopnie włazowe na przemian co 30 cm. Włączenie rur do studzienek wykonać przez tuleje ochronne krótkie, włączenia od strony zewnętrznej obetonować betonem z dodatkiem środków uszczelniających. Zewnętrzną powierzchnię kręgów betonowych posmarować dwukrotnie abizolem. Włazy do studzienek usytuowane w terenie nieutwardzonym obetonować w promieniu 1,5 m.

6. PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ

6.1. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE – PRZYŁĄCZA KAN. SANIT.

Teren objęty projektem znajduje się w zlewni projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej $\text{Ø}0,20$ PVC prowadzonej na terenie działek nr 212, 225, 233, 243/7. Odbiór ścieków projektuje się do ww. kanalizacji poprzez włączenie projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej $\text{Ø}0,16$ PVC i $\text{Ø}0,20$ PVC do projektowanych studni na sieci oznaczonych jako S. Lokalizacja projektowanych studzienek zgodnie z Planem Zagospodarowania Działki (rys. nr 1). Zaprojektowano łącznie 21 przyłączy grawitacyjnych $\text{Ø}0,16$ PVC do działek nr 782, 783, 229/1, 229/6, 229/7, 229/2, 228/8, 228/6, 228/2, 228/3, 228/4, 231, 73/1, 238/2, 238/3, 239, 240, 241, 242/4, 242/3, 243/6 oraz 2 przyłącza $\text{Ø}0,20$ PVC do działek nr 243/1 (budynek mieszkalny wielorodzinny) i 244 (budynek produkcyjny). Niniejsze opracowanie dotyczy przyłączy kanalizacyjnych na odcinku od sieci kanalizacji sanitarnej do pierwszej studni za granicą działki.

Projektowane przyłącza należy wykonać oddzielnie dla każdego z istniejących budynków mieszkalnych i przewidzianych pod zabudowę działek budowlanych. Przyłącza wykonać z rur i kształtek PVC Dz 160 oraz PVC Dz 200 rur litych jednorodnych klasy „S” (SN8) ze spadkiem w kierunku projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej ksDz200PVC. Łączenie projektowanych rur należy wykonać za pomocą uszczelki gumowych. Rurociągi należy układać na podsypce piaskowej gr. min. 10 cm. Obsypka rurociągów warstwami min. 0,3 m ponad wierzch kanału piaskiem lub żwirem, zagęszczenie lekkim sprzętem mechanicznym z podbiciem rury. Kolejne warstwy do wysokości 0,5 m ponad rurę gruntem rodzimym zagęszczonym j.w. Układając rurociągi oraz wykonując zasypki stosować wymagania producenta rur. **Zagęszczenie obsypki wg metody Proctora min. 90 %.**

Włączenie projektowanych przyłączy kan. sanitarnej do proj. sieci nastąpi poprzez projektowane studnię rewizyjną położoną na proj. sieci kanalizacji sanitarnej (zgodnie z Planem zagospodarowania – rys. nr 1).

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji z rur kanałowych z PVC powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w PN-EN 1610:2015-10 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania” w powiązaniu z PN-B-02481:1998 „Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar” Przy wykonywaniu wykopów w gruncie zwartym, należy wykop wykonać o głębokości 0,20 m poniżej projektowanej rzędnej spodu kanału z wykonaniem podsypki z piasku bez grud i kamieni i jej zagęszczeniem.

6.2. STUDZIENKI KANALIZACYJNE I UKŁADANIE RUR

Studnie na przyłączach oznaczone jako Sr zaprojektowano jako studzienki z PE (lub alternatywnie z polipropylenu PP-B) o średnicy 425 mm.

Studzienka powinna składać się z następujących elementów:

1. podstawa studzienki o średnicy 425 mm przelotowa lub zbiorcza o średnicach króćców DN 200 mm.
2. rura trzonowa o średnicy wewnętrznej min. 425 mm i sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$

3. uszczelka z SBR lub EPDM (manszeta) stosowana w połączeniu rury trzonowej z rurą teleskopową
4. rura teleskopowa gładkościenna z PVC-U
5. płyta odciażająca z betonu zbrojonego (przy lokalizacji w terenie utwardzonym)
6. zwieńczenie teleskopowe z pokrywą z żeliwa w klasie D400 wg PN-EN 124

Kinety dodatkowo mogą być wyposażone w nasuwkę z uszczelką na stałe zamontowaną w kielichu lub łącznik kulowy umożliwiający regulację kątów, w przypadku nasuwki $\pm 7,5^{\circ}$ i w przypadku złączki kulowej $\pm 15^{\circ}$.

Studzienki kanalizacyjne muszą być wykonane zgodnie z normą PN-EN 13598-2, posiadać maksymalną głębokość posadowienia min. 3,0 m oraz muszą być odporne na wodę gruntową do 5m. Studzienki powinny posiadać odporność chemiczną zgodnie z ISO/TR 10358 oraz ISO/TR 7620. Szczelność połączeń powinna wynosić 0,5 bar zgodnie z normą PN-EN 1277. Studzienki należy umieścić w miejscach zgodnych z Planem zagospodarowania (rys nr 1).

Układanie rur na dnie wykopu przeprowadza się na podłożu całkowicie odwodnionym z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanałowej – zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Budowę kanalizacji rozpoczyna się od punktów węzłowych - studzienek kanalizacyjnych, rewizyjnych z obsadzonymi zgodnie z projektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PP zaczynając od rzędnych najniższych do wyższych, odcinkami co 6 m.

Ułożony odcinek rury kanałowej - po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury.

Roboty należy wykonać zgodnie z Polską Normą PN-81/B-10700/00, PN-81/B-10700/01, PN-85/B-10702 oraz BN-789192-02 oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” oraz przepisami BHP.

7. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

Teren objęty projektem znajduje się w strefie zasilenia wodociągu gminnego prowadzonego na terenie działki prywatnej – dz. nr 228/4.

Zasilenie projektowanego hydrantu projektuje się z istniejącej sieci wodociągowej za pomocą trójnika DN80/80/80 żel. Projektowany hydrant naziemny DN80 zasilany będzie z projektowanego przyłącza wDz90PE.

7.1. Warunki realizacji przyłączenia.

Średnicę projektowanego przyłącza ustalono na podstawie normowego poboru wody na podstawie nomogramu przyjęto rurociąg przyłącza PE Ø 90 dla hydrantu.

7.2. Przyłącze wodociągowe - opis rozwiązania

Przyłącze wodociągowe projektuje się z rur polietylenowych PE ułożonych w wykopie z podłączeniem do istniejącej sieci wodociągowej przy pomocy trójnika DN80/80/80 kołnierzonego z zasuwą miękką DN80. Projektuje się przewody sieci wodociągowej z rur PE 100 SDR17 PN10 o średnicy 90×5,4mm, które należy ułożyć zgodnie z planem zagospodarowania. (rys. nr 1). Głębokość posadowienia rur wodociągowych 1,6m, minimalne przykrycie przewodów wodociągowych 1,5m.

Rurociągi układać w gruncie rodzimym na podsypce piaskowej gr. 10 cm. Zасыпка piaskiem do naziomu 0,25 m ponad wierzch rury. Głębokość ułożenia min 1,5 mppt. Nad rurociągiem ułożyć należy taśmę sygnalizacyjno - ostrzegawczą z wtopionym drutem sygnalizacyjnym.

Na projektowanym przyłączy projektuje się hydrant naziemny DN80 z zasuwą zabezpieczoną przed złamaniem i możliwością całkowitego opróżnienia z wody. Jako armaturę

odcinająca należy zastosować zasuwy kołnierzone z żeliwa z uszczelnieniem miękkim, z trzpieniem i skrzynką żeliwną do zasuw. Trzpienie zasuwy należy wyprowadzić do poziomu terenu i umieścić w żeliwnej skrzynce ulicznej. Natomiast samą skrzynkę należy osadzić w gotowym elemencie betonowym o wymiarach 0,5x0,5m. Przewiduje się, że zaprojektowany hydrant będzie służyć do eksploatacji pompowni ścieków. Lokalizację armatury oznaczyć tabliczkami informacyjnymi na słupkach stalowych zgodnie z PN-86/B-09700.

UWAGA:

W obrębie przewodu wodociągu należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu wykopu, a roboty ziemne wykonać ręcznie.

8. WYMAGANIA TECHNICZNE REALIZACJI ROBÓT:

8.1. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.

Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć wszystkie elementy uzbrojenia kolidujące z projektowaną siecią kanalizacyjną i projektowanymi przyłączami.

Na trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej stwierdzono następujące elementy uzbrojenia:

- Istn. sieć wodociągowa
- Istn. kable eNN i telekomunikacyjne

W miejscach wytyczonych kolizji z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności. Szczegółowe rozwiązania wysokościowe naniesiono na profilach. W terenie mogą wystąpić niezainwentaryzowane urządzenia podziemne, które po odkryciu należy zgłosić odpowiednim służbom.

- Przy skrzyżowaniu sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, z kablami energetycznymi nie ułożonymi w kanalizacji kablowej przy odległościach pionowych między zewnętrzną ścianką sieci wodociągowej a kablem od 0,1 do 0,5 m należy stosować na kablu rurę ochronną typu „Arot”. Końce rur wyprowadzić po 1,5 m. poza oś kabla. W pobliżu sieci wodociągowej i kabli eNN oraz kopać ręcznie.

- Przy zbliżeniach do słupów zachować odległość min. 1,0 m od słupa.
- Przy odległościach ścian wykopu od słupa mniejszych niż 1,5 m przejścia wykonać za pomocą podkopów lub przeciskiem.
- Skrzyżowania z uzbrojeniem, z uwagi na płytsze lub głębsze posadowienie niż kanał, nie wymagają generalnie przebudowy, jedynie zabezpieczeń przez zawieszenie.

Podczas zasypywania wykopu, w miejscach lokalizacji istniejącego uzbrojenia, grunt pod uzbrojeniem należy dodatkowo ustabilizować za pomocą mieszanki piaskowo-cementowej.

8.2. WYMAGANIA TECHNICZNE.

- Wykonanie robót należy powierzyć kwalifikowanym wykonawcom zapewniając należyty nadzór techniczny i organizacyjny placu budowy.
- Roboty należy wykonać zgodnie z projektem i przepisami BHP.
- Przewody przed zasypaniem winny być sprawdzone pomiarami w planie i wysokościowo oraz odebrane przez instytucje eksploatujące poszczególne sieci.
- Wszelkie uzasadnione i uzgodnione odstępstwa w stosunku do niniejszego projektu należy zaznaczyć w dokumentacji powykonawczej z potwierdzeniem przez inspektora nadzoru.
- W miejscach, gdzie sieci kanalizacyjna układana będzie w warstwach nasypowych terenu, należy wykonać staranne zagęszczenie gruntu poniżej układanych przewodów.
- Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z warunkami i instrukcjami producenta.
- Realizację kanałów należy rozpocząć od odbiornika ścieków, po sprawdzeniu rzędnych istniejących.

Wszystkie materiały użyte do budowy, winny posiadać aktualne aprobaty techniczne.

8.3.ROBOTY MONTAŻOWE.

➤ POMIARY

Projektowana trasa przewodu rurociągu sieci kanalizacyjnej powinna być trwale i widocznie oznaczona i zabezpieczona. Oznaczenie trasy powinno być dokonane przez wbicie kołków i świadków, a wzdłuż trasy powinny znajdować się stałe lub prowizoryczne repery, dla których rzędne powinny być sprawdzone i podane poprzez upoważnione władze geodezyjne.

Do obowiązków kierownictwa budowy należą pomiary niwelacyjne, tyczenie trasy, rozbitcie trasy przez wyznaczenie punktów uzbrojenia sieci i odgałęzień, rozkładanie wykopów. Pomiary niwelacyjne polegają na ustawieniu na określonym poziomie łat celowniczych nad wykopem oraz sprawdzeniu poziomu posadowienia w wykopie przewodu.

Tyczenie trasy stanowi nawiązanie charakterystycznych punktów trasy do punktów stałych w terenie oraz wyznaczenie za pomocą zabitych kołków i świadków przebiegu osi przewodu osi przewodu. Wszystkie załamania trasy muszą być określone przez punkt przecięcia osi dwóch kierunków oraz podanie kątów załamania trasy.

➤ WYKOPY I ICH ZABEZPIECZENIE

Dla wykonania projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać wykopy o ścianach pionowych, z pełnym umocnieniem wypraskami stalowymi układanymi poziomo lub płytami. Przy głębokościach większych niż 1 m, niezależnie od rodzaju gruntu wszystkie wykopy posiadać powinny pionowe ściany odeskowane i rozparte, przy czym w gruntach suchych i półzwartych dopuszcza się deskowanie ażurowe-nieszczelne. Ze względu na dużą głębokość i rodzaj gruntu nie dopuszcza się innego rodzaju zabezpieczenia ścian wykopów. Ziemię z wykopów należy wywieźć na teren wskazany przez Inwestora.

Uwaga!!!

Ze względu na dużą głębokość wykopów przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej należy zachować szczególną ostrożność w czasie prowadzenia prac. W miejscu przejścia przez drogę wojewódzką zaleca się wykonanie robót metodami bezwykopowymi (przewiert sterowany).

➤ ROZKŁADANIE WYKOPÓW

Przed przystąpieniem do rozkładania wykopu należy dokładnie rozpoznać całą trasę rurociągu, wzdłuż wytycznej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki osiowej zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i ewentualnym odkładem ziemi.

Rozkładanie należy rozpoczynać od wykopów tzw. jamistych, przeznaczonych na podbudowanie obiektów specjalnych jak na przykład od studzienek.

➤ ZASYP RUROCIĄGU I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU

Po wykonaniu kanalizacji wykopy należy w pierwszej kolejności wypełnić zasypką piaskowo-żwirową (o granulacji do 20 mm) do wysokości 50 cm ponad wierzch rury, z jej zagęszczeniem min. Wskaźnik zagęszczenia 0,98. Następnie przystąpić można do wypełniania wykopu zasypką piaskowo-żwirową o granulacji do 20 mm, z zagęszczaniem jej warstwami min. wskaźnik zagęszczenia 0,98.

Przed wykonaniem odtworzenia nawierzchni należy wykonać badania stopnia zagęszczenia gruntu, po których można przystąpić do wykonania nawierzchni.

Podczas zasypywania wykopu, w miejscach lokalizacji istniejącego uzbrojenia, grunt pod uzbrojeniem należy dodatkowo ustabilizować za pomocą mieszanki piaskowo-cementowej.

➤ **ODWODNIENIE WYKOPÓW**

Z uwagi na głębokość wykopów istnieje możliwość pojawienia się wód gruntowych w czasie prowadzenia prac. W przypadku ich wystąpienia należy odpompować je pompami spalinowymi bezpośrednio z dna wykopu.

➤ **PRÓBA SZCZELNOŚCI**

Po wykonaniu danego odcinka sieci kanalizacji ciśnieniowej należy przed zasypaniem poddać go ciśnieniowej próbie szczelności na ciśnienie próbne równe 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, tj. $1,5 \times 6,0 \text{ atm.} = \text{ca } 9,0 \text{ atm.}$ Próbę szczelności należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Szczelność przewodów powinna spełniać wymagania normy PN 81/B-10725. Z wykonanego odbioru próby szczelności wodociągu należy sporządzić protokoły odbioru robót z udziałem inspektora nadzoru i przedstawiciela gestora sieci.

9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

do projektu budowy odcinka sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami na terenie dz. nr 782, 783, 229/1, 229/6, 229/7, 229/2, 228/8, 228/6, 228/2, 228/3, 228/4, 231, 73/1, 238/2, 238/3, 239, 240, 241, 242/4, 242/3, 243/1, 243/6, 243/7, 244, 233, 212, 225, obręb Bobowo, gm. Bobowo

Przedmiotem informacji jest projekt budowy odcinka sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz kanalizacji ciśnieniowej wraz z przyłączami.

1. Zakres robót.

Zakres robót obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej **PVC Ø200** i odcinka sieci kanalizacji ciśnieniowej **PE Ø110** wraz z 23 przyłączami kanalizacji sanitarnej **PVC Ø160** i **PVC Ø200** oraz przyłącza wodociągowe wDz90PE do projektowanej pompowni ścieków.

2. Kolejność realizacji robót.

Prace wykonywano postępująco od miejsca włączeń. Nie ma wymogu zachowania kolejności realizacji robót.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

➤ Zagospodarowanie komunikacyjne.

Roboty prowadzone w pasie ulic dróg gminnych o niskiej częstotliwości ruchu (ul. Leśna) oraz drogi wojewódzkiej (ul. Gdańska) o średniej intensywności ruchu.

➤ Uzbrojenie.

W pasie robót występują sieci uzbrojenia podziemnego: istn. sieć wodociągowa, sieć kanalizacji sanitarnej oraz istn. kable eNN i telekomunikacyjne.

➤ Zadrzewienie.

Na terenach działek prywatnych występują pojedyncze drzewa. Trasa sieci kanalizacji sanitarnej została zaprojektowana w taki sposób, aby nie powodować wycinki ani naruszenia istniejącego drzewostanu.

➤ Budynki, budowle.

W pobliżu pasa roboczego występują istniejące budynki mieszkalne, gospodarcze i usługowe.

4. Planowane roboty

Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej **Dz200PVC**, sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej **Dz110PE** wraz z 23 przyłączami **Dz160PVC** i **Dz200PVC** oraz przyłącza wodociągowego do pompowni ścieków **Dz90PE**.

5. Wskazania elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Na terenie planowanych robót w miejscach podłączeń zlokalizowane są istniejące sieci uzbrojenia podziemnego naniesione na planie lokalizacyjnym projektu.

Z uwagi na sposób realizacji robót w rejonie występującego uzbrojenia nie będzie występowało zagrożenie wymagające specjalnego wykonywania robót. W pobliżu sieci należy wykonać odkrywki próbne wykonując wykop ręcznie dla zainwentaryzowania uzbrojenia podziemnego.

Roboty budowlane wykonywane będą sprzętem mechanicznym i ręcznym. Wykopy na obszarze działek wykonywane będą sprzętem mechanicznym oraz ręcznie na odkład. Należy zwrócić uwagę na warunki hydrogeologiczne występujące w trakcie prowadzenia robót oraz uczestników drogi. Rodzaj wykonywanych prac wymaga ciągłego zapewnienia bezpieczeństwa i nie pozwala na pozostawienie bez nadzoru otwartych wykopów czy też składowania materiałów w miejscach dostępnych przez osoby postronne.

6. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

Roboty budowlane wykonane będą w różnorodnym terenie sprzętem mechanicznym. Wykopy wykonywane na odkład.

7. Zalecenia i wymagania w stosunku do Dopuszczających do pracy, instruktaż pracowników, środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.

Czynności wymagane przy budowie sieci.

7.1. Nadzór bezpośredni Wykonawcy jest odpowiedzialny za dopuszczanie do pracy odpowiednio przygotowanych i wyposażonych pracowników.

W szczególności dotyczy to wyposażenia w odzież ochronną, narzędzia ręczne i elektronarzędzia oraz pozostały sprzęt drobny.

Każdy sprzęt musi być sprawny i z aktualnymi atestami oraz badaniami.

7.2. Każdy pracownik winien posiadać aktualne badania lekarskie oraz aktualne szkolenie BHP odpowiednie do zajmowanego stanowiska pracy (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej).

Kopie dokumentów potwierdzających prowadzone szkolenia winny znajdować się na terenie budowy.

7.3. Nadzór Wykonawców prowadzi całą niezbędną dokumentację dotyczącą przeprowadzania szkoleń stanowiskowych podległych pracowników.

7.4. Wszyscy pracownicy budowy winni być zapoznani z „planem BIOZ” jak również być zapoznani z występującymi zagrożeniami i „oceną ryzyka zawodowego”.

Fakt przeszkolenia i zapoznania z tym pracownicy potwierdzają podpisem w książce szkoleń.

7.5. Nadzór poszczególnych Wykonawców winien posiadać na terenie budowy pełną informację odnośnie zdolności do pracy i ewentualnie ograniczeń dla poszczególnych pracowników oraz dokumenty potwierdzające posiadanie przez pracowników uprawnień do wykonywania czynności w ramach wykonywanych obowiązków.

7.6. Nadzór nad prowadzonymi pracami.

Nadzór nad prowadzonymi pracami sprawuje Kierownik Budowy a także Brygadziści – każdy w zakresie swoich obowiązków i w swoim zakresie działania.

Do obowiązków Kierownika Budowy należy systematyczne kontrolowanie prowadzonych prac, a stwierdzone uchybienia i wydawane w tym zakresie polecenia będą odnotowywane w dzienniku BHP. Nadzór na budowie odpowiada za bezpieczną organizację prac zgodnie z „planem BIOZ” i obowiązującymi przepisami oraz za przestrzeganie przepisów i zasad przez podległych im pracowników.

W razie zaistnienia wypadku należy natychmiast przerwać roboty , zawiadomić kierownika budowy i służby BHP.

9.1. UWAGI:

1. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” część II „ Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych”, przepisami BHP i załączonymi rysunkami.
2. W trakcie prowadzenia robót ziemnych zachować szczególną ostrożność na możliwość wystąpienia nie zinwentaryzowanych urządzeń podziemnych.
3. Rurociągi układać zgodnie z instrukcją montażową wydaną przez producenta rur.

10. OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt techniczny odcinka sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami na terenie dz. nr 782, 783, 229/1, 229/6, 229/7, 229/2, 228/8, 228/6, 228/2, 228/3, 228/4, 231, 73/1, 238/2, 238/3, 239, 240, 241, 242/4, 242/3, 243/1, 243/6, 243/7, 244, 233, 212, 225, obręb Bobowo, gm. Bobowo stosownie do art. 20 ust. 4 z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. Dz.U. 2021 poz. 2351 z dnia 02.12.2021) został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektował: mgr inż. Adam Szymborski

upr. nr POM/0239/POOS/11

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

Sprawdził: mgr inż. Arkadiusz Burnicki

upr. nr POM/0227/POOS/10

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