

ARCHIKO

PRACOWNIA
PROJEKTOWA

Katarzyna Krawiecka - Kołaczek
76-004 SIANÓW, ul. Parkowa 20
tel. 0 692 406734
NIP 499-017-73-13 REG. 320334897

PROJEKT WYKONAWCZY
OŚRODKA DYDAKTYCZNO – SOCJALNEGO W USTRONIU MORSKIM
ETAP I
ZEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD-KAN
ZEWNĘTRZNE ZALICZNIKOWE INSTALACJE ELEKTRYCZNE
DLA POTRZEB II ETAPU CZYLI DOMKÓW CAŁOROCZNYCH

ZEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD-KAN

INWESTOR:

Akademia Wychowania Fizycznego
ul. Królowej Jadwigi 27/39, Poznań

OBIEKT:

OŚRODEK DYDAKTYCZNO-SOCJALNY AWF
ul. Wojska Polskiego 26, 78-111 Ustronie Morskie
działka nr 396, obręb Ustronie Morskie 0029

<i>Specjalność</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
PROJEKTANT Instalacje sanitarne	mgr inż. Iwona Piskorz-Wilczak upr. nr ZAP/0096/POOS/13, ZAP/IS/0127/13	27. 05. 2017	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.
2. Cel i zakres opracowania.
3. Rozwiązania techniczne.
 - 3.1. Zewnętrzna instalacja wodociągowa.
 - 3.2. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.
4. Uwagi końcowe.

II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

III. RYSUNKI

- Rys. nr S1. Projekt zagospodarowania terenu. Zewnętrzna instalacja wodociągowa i kanalizacji sanitarnej.
Skala 1:500.
- Rys. nr S2. Schemat zewnętrznej instalacji wodociągowej.
Skala 1:250.
- Rys. nr S3. Profil podłużny zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.
Skala 1:100.

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania jest:

- Zlecenie Inwestora;
- Decyzja o warunkach zabudowy dla przedmiotowej inwestycji;
- Warunki techniczne nr 6538/2013 na wykonanie przyłącza wodociągowego i kanalizacji sanitarnej wydane przez Miejskie Wodociągi i Kanalizację Sp. z o.o. w Kołobrzegu;
- Aktualny podkład geodezyjny 1:500;
- Projekt zagospodarowania terenu w branży architektonicznej;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dnia 12 kwietnia 2002 r.) z późniejszymi zmianami;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623) z późniejszymi zmianami;
- Obowiązujące normy i przepisy branżowe.

2. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest doprowadzenie zimnej wody oraz odprowadzenie ścieków sanitarnych z projektowanych obiektów na terenie Ośrodka Dydaktyczno-Socjalnego AWF w Ustroniu Morskim. Projektem objęte jest zagospodarowanie terenu na działce nr 396, obręb nr 0029 Ustronie Morskie przy ul. Wojska Polskiego 26 w Ustroniu Morskim.

Zakres opracowania obejmuje opis techniczny i rysunki.

3. Rozwiązania techniczne.

3.1. Zewnętrzna instalacja wodociągowa.

Warunki podłączenia.

Zasilenie projektowanych budynków wczasowych w zimną wodę zaprojektowano z wykorzystaniem istniejącego przyłącza wodociągowego zakończonego zestawem wodomierzowym w budynku gospodarczym na działce nr 396 należącej do Inwestora. Projektuje się włączenie zewnętrznej instalacji za ostatnim zaworem w zestawie wodomierzowym, w skład którego wchodzi zawór zwrotny antyskażeniowy. W trakcie budowy należy sprawdzić stan techniczny armatury odcinającej, zwrotnej i pomiarowej i w razie potrzeby wymienić na nową z zachowaniem istniejących parametrów.

Instalacja wodociągowa ma za zadanie zasilić w I etapie 5 projektowanych domków letniskowych w technologii szkieletowej drewnianej. Zaprojektowano instalację wodociągową z rur i kształtek polietylenowych w kolorze niebieskim. Do połączeń PE stosować złącza elektrooporowe.

Przewidywane maksymalne zużycie wody do celów socjalno-bytowych i porządkowych w projektowanych obiektach w ciągu doby wynosi:

$$Q_{maxd} = 1,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{maxh} = 0,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Uzbrojenie.

Uzbrojenie projektowanej instalacji wody zimnej stanowi istniejący zestaw wodomierzowy, który pozostaje bez zmian. Zestaw powinien być wyposażony w zawór zwrotny antyskażeniowy typu BA.

Na instalacji zewnętrznej na odgałęzieniach zaprojektowano zasuwę wodociągową krótkie np. HAWLE typu A nr kat. 4000 z żeliwa sferoidalnego kołnierkową. Połączenia z rurami PE za pomocą tulei kołnierzowych np. systemu 2000. Na wyposażeniu zasuwę zastosować sztywną lub teleskopową obudowę do zasuw wraz ze skrzynką uliczną, która musi odpowiadać PN-77/M-74081. Skrzynkę należy posadowić na pierścieniu betonowym gr. 10 cm i średnicy 30/18 cm (Hawle typ Nr 1850).

Dodatkowe wyposażenie zewnętrznej instalacji wodociągowej stanowi studnia DN1000 z kręgów betonowych z włazem żeliwnym typu lekkiego DN600. W studni zaprojektowano zawory odcinające DN50 PN10 i spustowy DN25 z instalacji wodociągowej zasilającej domki letniskowe użytkowane w sezonie letnim. Studnia powinna być podłączona do kanalizacji sanitarnej bezpośrednio (odpływ spuszczonej z instalacji wody - wykonać w drugim etapie).

Oznaczenie uzbrojenia przewodów wodociągowych w terenie wg PN-86/B-09700.

Wyprowadzenie przyłączy do poszczególnych domków typu "B" w etapie I oraz do domków przewidzianych do wykonania w etapie II wykonać poprzez montaż trójnika redukcyjnego siodłowego z trzema kielichami wtykowymi do rur PE de63/32 (elektrooporowy). Zewnętrzna instalację wodociągową zakończyć kolankiem elektrooporowym de63/32PE. Domki będą posiadały indywidualne opomiarowanie pobieranej wody, za pierwszą ścianą budynku.

Technologia wykonania robót instalacyjnych

- a) Przy skrzyżowaniach z gazociągiem oraz w zbliżeniach do korzeni drzew (poniżej 3m) należy zastosować rury ochronne (w pobliżu korzeni – rury stalowe zabezpieczone przed korozją). Końce rury wypełnić pianką PU na długości min po 40cm;
- b) Połączenia elektrooporowe rurociągów przeprowadzać ściśle wg instrukcji wykonania dla stosowanych przewodów (gładkość i równoległość powierzchni łączonych, ich czystość, temperatura zgrzewu, współosiowość rur, czas zgrzewu itp.);
- c) nie dopuszczać do kontaktu rur PE z produktami smołowymi i asfaltowymi;
- d) Przy układaniu rur w dnie wykopu należy przestrzegać zasady nie przekraczania dopuszczalnych promieni gięcia (podawane przez producenta, zależne od materiału, średnicy i temperatury otoczenia);
- e) rurociągi układać zgodnie ze spadkami podanymi na profilach w celu utrzymania minimalnej warstwy przykrycia oraz umożliwienia odwodnienia w oznaczonych miejscach;
- f) w temperaturach niższych od 0 st C i większych niż 30 st C należy zachować szczególną ostrożność (zmiana plastyczności materiału).

Technologia wykonania robót ziemnych

- a) Na nieuzbrojonych odcinkach terenu roboty będą wykonywane mechanicznie. Przy zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem i drzewostanem roboty będą wykonywane ręcznie jako wąskoprzestrzenne umocnione. W miejscach tych należy zachować szczególną ostrożność. Nie należy uszkadzać korzeni istniejących drzew;
- b) W razie napotkania uzbrojenia niezainwentaryzowanego należy powiadomić właściwego użytkownika i zabezpieczyć przed uszkodzeniem;

- c) W miejscach zbliżeń wykopów poniżej 1m od krawędzi drogi wykopy bezwzględnie wykonać z szalunkami dla zabezpieczenia drogi przed obsuwaniem się gruntu;
- d) Zabrania się składowania na jezdni ziemi z wykopów;
- e) Wykopy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych wg BN83/8836-02;
- f) Rurociąg należy ułożyć w przygotowanym i odwodnionym wykopie na podsypce z piasku 10cm. Podsypkę należy wykonywać z różnoziarnistego piasku (w miarę możliwości z domieszką frakcji pyłowej) lub pospółki;
- g) Pierwszą warstwę zasypową do wysokości 30 nad wierzchem rurociągu należy wykonać ręcznie z piasku. Na tej warstwie należy ułożyć taśmę magnetyczną w osi rurociągu;
- h) Przyjmuje się, że grunt z wykopu będzie użyty do jego zasypania poza projektowaną jezdnią i ciągami pieszymi, gdzie wykop należy zasypać do pełnej wysokości gruntem niewysadzinowym (pospółką);
- i) Powyżej pierwszej warstwy nad rurociągiem (do 30cm na jego wierzchem) wykopy zasypywać warstwami o wysokości nie większej niż 20cm z ich starannym zagęszczeniem; w przypadku gruntów nienośnych (torfy) wykop na dnie wyłożyć geowłókniną z wywiniciem na wierzch po wykonaniu zasypki 30 cm, następnie do pełnej wysokości gruntem niewysadzinowym (pospółką);
- j) Przy zbliżeniu wykopu mniejszym niż 1,5m do krawędzi drogi grunt (powyżej pierwszej warstwy nad rurociągiem) należy zagęszczać mechanicznie. W przypadku konieczności zbliżenia wykopu do krawędzi drogi poniżej 0,6m należy utrzymać wskaźnik zagęszczania gruntu minimum 0,97 na całej wysokości zasypu, a w górnej warstwie 0,2m wskaźnik =1 –w pasie poniżej w/w zbliżenia (wg OST D-02.03.01). Wyniki pomiarów wskaźnika zagęszczenia gruntu będą załącznikami do protokołów odbioru robót;
- k) W razie pojawienia się wód gruntowych zastosować właściwe odwodnienie (przy niskim stanie wody gruntowej – odwodnienie powierzchniowe rowkami do studzienek zbiorczych z odpompowaniem; przy podwyższonym stanie wody –odwodnienie wgłębne z zestawem igłofiltrów w rozstawie co 2m po jednej stronie wykopu). W miejscach, gdzie rurociąg miałby być posadowiony na gruntach organicznych (pod podsypką) należy wymienić grunt organiczny na podsypkę piaskową zagęszczoną w warunkach czasowego obniżenia zwierciadła wody o ca 30cm. Aby uniknąć rozluźnienia piasku, spągową partię torfu o miąższości ok. 0.2m należy wybrać ręcznie. W celu uniknięcia nagłego podniesienia poziomu wody i rozluźnienia podsypki po wyłączeniu odwodnienia, igłofiltry należy odłączać stopniowo najlepiej rozmieszczonych przemiennie (wymagać to będzie odpowiedniego rozplanowania odwodnienia).
- l) Podczas wykonywania robót (mechanicznych i ręcznych) należy przestrzegać wymagań rozp. MBiPMB Nr73 z dnia 22.03.1972 (Dz.U. nr13 /72);
- m) Całość robót ziemnych i montażowych oraz odbiór przeprowadzić zgodnie z wymogami norm PN81/B-0725, PN-92/B-10735 i BN-83/8936-02 z uwzględnieniem Warunków Technicznych wykonania i odbioru sieci *wodociągowych* Cobrti INSTAL -Warszawa, wrzesień 2001 oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z żeliwa”;

3.2. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.

Warunki podłączenia.

Zaprojektowano odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych do istniejącej kanalizacji sanitarnej o średnicy 160 mm zlokalizowanej w działce Inwestora nr 88/1. Istniejące przyłącze włączone jest do sieci w ul. Wojska Polskiego przez studnię rewizyjną S1istn. o rzędnych 7,63/5,62 mnpm. W ramach inwestycji w celu wypłycenia studni

S3istn. należy przełożyć istniejący kanał sanitarny na działce Inwestora na odcinku S2istn. – S3istn. dla uzyskania spadku 0,8 %. Studnia S2istn. pozostanie bez zmian, natomiast studnię S3istn. należy wykonać na nowo. Projektowane rzędne studni S3istn. wynoszą 8,26/6,49 mnpm.

Przewidziano jedno włączenie projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej do sieci $\phi 160$ PCV przez istniejącą w/w betonową studnię S3istn. Przyjęte rozwiązania techniczne pozwalają na grawitacyjny odpływ ścieków sanitarnych z terenu objętego opracowaniem zarówno w I jak i w II etapie.

Zastosowane materiały.

Przewody kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek PVC o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE), o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek (rury lite), o sztywności obwodowej nominalnej $8,0 \text{ kN/m}^2$ (SDR 34).

Na trasie przewodów kanalizacji sanitarnej zaprojektowano włączowe studzienki rewizyjno-połączeniowe z elementów betonowych, beton B45, łączonych na uszczelkę gumową, DN1000 zgodnie z graficzną częścią opracowania. Lokalizacja studzienek zgodnie z PN-EN 124:2000 zaliczana jest do grupy 4.

Studzienki z elementów betonowych składają się z:

- elementu dolnego z wyprofilowanymi kinetami, DN1000
- kręgów przejściowych DN1000
- płyty górnej z otworem pod wąż
- włazu żeliwnego klasy C250

Ponadto zaprojektowano studzienki rewizyjne z tworzyw sztucznych o średnicy 425 mm. Studzienki powinny być wykonane z PVC, kineta z PP, z częścią teleskopową do regulacji wysokości z włączem typu ciężkiego C250. Wszystkie elementy powinny pochodzić od jednego producenta.

Wymagania dotyczące elementów z betonu:

- beton wibroprasowany klasy B45
- wodoszczelność W8
- mrozoodporność F-50
- nasiąkliwość – poniżej 4%
- odporność chemiczna na ścieki
- elementy betonowe posiadają aprobatę techniczną
- element denny (część osadnika) posiada wysokość użyteczną $h_{min} \geq 500 \text{ mm}$
- poszczególne elementy obudowy są ze sobą łączone za pomocą uszczelek gumowych
- otwory pod kanały wlotowe i kanał wylotowy są wykonane jako szczelne.

Zaprojektowane studzienki rewizyjno-połączeniowe typowe z tworzyw sztucznych o średnicy kinety i rury studziennej $D_{min} = 425 \text{ mm}$ składają się z:

- kinety przelotowej z jednym (trzema) wlotem i jednym wylotem; średnica wlotu i wylotu jednakowa $\phi 160 \text{ mm}$ (wg profili na rys. S3)
- średnica kinety $DN \geq 400 \text{ mm}$
- rury studziennej / pionowej o średnicy $DN \geq 400 \text{ mm}$
- rury teleskopowej o średnicy DN425 mm z włączem żeliwnym i pokrywą typu D400 lub C250 w zależności od lokalizacji; średnica włazu i pokrywy 500/352 mm.

Studzienki z tworzyw sztucznych muszą odpowiadać normie PN-B/10729:1999

i EN 476:1997.

Właz żeliwny dla studzienek z tworzyw sztucznych $D \geq 400$ mm w drogach nieutwardzonych i chodnikach montować na pierścieniu odciażającym zgodnie z zaleceniami producenta.

Regulację rzędnych włazów studni przeprowadzić równocześnie z wykonywanymi robotami drogowymi i zagospodarowania terenów zielonych.

Średnice rur, spadki i odległości pokazano w części rysunkowej.

Sposób prowadzenia, głębokości ułożenia, oraz spadki podano na przekrojach wysokościowych w części rysunkowej opracowania.

Obliczenie ilości ścieków sanitarnych.

Na podstawie obliczonego zużycia wody odpływ ścieków sanitarnych (socjalno-bytowych) w projektowanych obiektach zakłada się na poziomie:

$$Q_{\max d} = 1,14 \text{ m}^3/\text{d}$$

Roboty ziemne i układanie kanałów.

Trasa projektowanych instalacji zewnętrznych winna być wytyczona przez miejscową służbę geodezyjną lub uprawnionego geodetę wykonawcy.

W miejscach wolnych od istniejącego uzbrojenia wykopy liniowe wykonać mechanicznie na odkład oraz z tymczasowym wywozem urobku. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istn. uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie na odkład oraz z tymczasowym wywozem urobku.

W miejscach skrzyżowań projektowanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem, należy wykonać ręcznie próbne wykopy w celu potwierdzenia przebiegu istn. sieci.

Napotkane istn. uzbrojenie należy natychmiast zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie lub podstemplowanie.

Rurociąg układać w wykopach suchych do głębokości 1,6 m wąskoprzestrzennych odeskowanych z zastosowaniem rozpór, powyżej 1,6 m szerokoprzestrzennych o ścianach skarpowatych. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zniwelować.

Roboty ziemne dla projektowanej kanalizacji wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami: PN-68/B-06050, BN-83/8836-02 oraz instrukcjami opracowanymi przez producenta rur.

Dodatkową głębokość wykopu dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana sposobem ręcznym. Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 10 cm musi być luźno ułożona i nieubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha. Materiał użyty do podsypki nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 30 mm.

Obsypka rurociągów musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur. Materiał użyty do wykonania obsypki powinien spełnić te same warunki, co materiał do wykonania podłoża. Obsypka rur musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy, co najmniej 20 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Pozostałą część zasypki wykopów nad obsypką należy wykonać z do pełnej wysokości ze względu na strukturę istniejącego gruntu piaskiem dowiezionym bez ograniczeń uziarnienia (który nadają się do zagęszczenia do stopnia $I_d=1,0$). Z pospółki należy usunąć duże i ostre kamienie oraz glinę. W przypadku gruntów nienośnych (torfy) wykop przegłębić i uzupełnić piaskiem do

uzyskania stabilnego podłoża, na dnie wyłożyć geowłókniną z wywinięciem na wierzch po wykonaniu zasypki, następnie do pełnej wysokości gruntem niewysadzinowym (pospółką)

Przewody z rur PVC należy układać przy temperaturze powietrza od +5 do 30 °C. Układanie rur może odbywać się na uprzednio przygotowanym podłożu rodzimym lub odpowiednio zagęszczonym. Montaż przewodów powinien odbywać się na dnie wykopu zachowując projektowany spadek przewodów. Układanie wykonać na głębokości i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu rur.

Odwodnienie wykopów.

W razie pojawienia się wód gruntowych zastosować właściwe odwodnienie (przy niskim stanie wody gruntowej – odwodnienie powierzchniowe rowkami do studzienek zbiorczych z odpompowaniem; przy podwyższonym stanie wody – odwodnienie wgłębne z zestawem igłofiltrów w rozstawie co 2m po jednej stronie wykopu). W miejscach, gdzie rurociąg miałby być posadowiony na gruntach organicznych (pod podsypką) należy wymienić grunt organiczny na podsypkę piaskową zagęszczoną w warunkach czasowego obniżenia zwierciadła wody o ca 30cm. Aby uniknąć rozluźnienia piasku, spągową partię torfu o miąższości ok. 0.2m należy wybrać ręcznie. W celu uniknięcia nagłego podniesienia poziomu wody i rozluźnienia podsypki po wyłączeniu odwodnienia, igłofiltry należy odłączać stopniowo najlepiej rozmieszczone przemiennie (wymagać to będzie odpowiedniego rozplanowania odwodnienia).

Odbiór kanałów.

Odbiór kanałów przeprowadzić w oparciu o wymagania w normach PN-62/8971-02, PN-84/B-10735 po uprzednim przeprowadzeniu prób szczelności kanałów wg PN – 81/B10725 i instrukcji producenta rur. Przed odbiorem końcowym należy dokonać inspekcji kamerą wykonanej sieci kanalizacji. Jej wyniki dołączyć do dokumentów odbiorowych.

Zalecenia końcowe.

Wszelkie roboty przy budowie kanałów należy wykonać przy ścisłym zachowaniu warunków BHP oraz prowadzić i dokonywać odbioru zgodnie z następującymi normami i przepisami prawnymi:

- Dz. Urz. Nr 22/53, poz.89, BHP - transport ręczny,
- PN-92/B-10735 - Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze,
- PN-B-10729 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne,
- PN – B – 10736/99 - Roboty ziemne, wykopu otwarte pod przewody wod. – kan.,
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. nr 47 poz. 401),
- PN-EN 124:2000-Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego,
- Materiały użyte do budowy powinny posiadać stosowne świadectwa jakości.

4. Uwagi końcowe

- Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć trasę realizowanych instalacji zewnętrznych. Wytyczenie i inwentaryzację należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej.
- Rurociągi przed zasypaniem zainwentaryzować geodezyjnie i zgłosić do odbioru inspektorowi nadzoru inwestorskiego oraz przedstawicielom dostawcy mediów.
- Do odbioru końcowego, w celu uzyskania zaświadczenia od inspektora należy przedłożyć:

- mapę powykonawczą geodezyjną wykonanych sieci z załączonymi współrzędnymi w formie elektronicznej,
- wynik badania bakteriologicznego wody,
- dokumentację dot. zastosowanych materiałów i urządzeń (atesty, dopuszczenia, certyfikaty);
- Roboty montażowe wykonywać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" i odpowiednimi Normami.
- Wykopy wykonawca powinien zabezpieczyć i oznakować w sposób widoczny. Prace należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP.
- Wszelkie zmiany w projekcie technicznym uzgodnić z autorem.

Projektant: mgr inż. I. Piskorz-Wilczak