

PROJEKT BUDOWLANY
INSTALACJA DOZIEMNA WOD-KAN,
INSTALACJA WEWNĘTRZNA WOD-KAN, INSTALACJA C.O.

Lokalizacja:	Siemiatycze, ul. Sportowa, dz. nr 398/1	
Inwestor:	MIASTO SIEMIATYCZE UL. PAŁACOWA 2, 17-300 SIEMIATYCZE	
Branża	Sanitarna	
Faza opracowania:	Projekt budowlany	
Zespół projektowy	Imię i nazwisko, uprawnienia:	Podpis:
Projektant:	inż. Krzysztof Ciuńczyk Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej nr ewid. PDL/0036/POOS/06	
Współpraca	mgr inż. Adam Edmund Hahn	
Data:	05.10.2018 r	

Spis treści

I.	OPIS TECHNICZNY ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH.....	4
1.	DANE OGÓLNE.....	4
1.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
1.2.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	4
1.3.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
2.	DOZIEMNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA	4
2.1.	ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE.....	4
3.	PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ.....	6
4.	DOZIEMNA INSTALACJA KANALIZACJI ŚCIEKÓW SANITARNYCH.....	7
4.1.	ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE.....	7
4.2.	STUDNIE KANALIZACYJNE.....	8
5.	ROBOTY ZIEMNE.....	9
6.	ZASADY UKŁADANIA RUR KANALIZACYJNYCH Z PVC W ZIEMI.....	10
6.1.	WARUNKI OGÓLNE.....	10
6.2.	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA.....	10
7.	PRÓBY SZCZELNOŚCI.....	11
8.	UWAGI KOŃCOWE.....	11
II.	OPIS TECHNICZNY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH	13
1.	PODSTAWOWE DANE.....	13
1.1.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	13
1.2.	PODSTAWA OPRACOWANIA:.....	13
1.3.	DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA.....	14
2.	INSTALACJA WODOCIĄGOWA	14
2.1.	ZAOPATRZENIE BUDYNKU W WODĘ.....	14
2.2.	CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI BYTOWO - GOSPODARCZEJ.....	15
2.3.	INSTALACJA WODY CIEPŁEJ.....	16
2.4.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW I ARMATURY.....	16
1.1.	WEWNĘTRZNA KANALIZACJA SANITARNA.....	18
1.2.	IZOLACJA PRZEWODÓW.....	20
1.3.	ZABEZPIECZENIE PRZED WTÓRNYM ZANIECZYSZCZENIEM.....	21
1.4.	PRÓBY.....	21
1.5.	UWAGA:.....	21
3.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	22
3.1	OPIS STANU PROJEKTOWANEGO INSTALACJI C.O.....	22

CZĘŚĆ OPISOWA:

1. Oświadczenie projektanta
2. Stwierdzenie przygotowania zawodowego
3. Zaświadczenie o przynależności Projektanta do Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
4. Warunki przyłączenia ZWiK.4500.1.52.2018 do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej, nieruchomości położonej w Siemiatyczach przy ul. Sportowej na dz. ozn. nr geod. 398/1 wydane przez: Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. z siedzibą w Siemiatyczach.
5. Opis techniczny

CZĘŚĆ GRAFICZNA:

1. Plan sytuacyjny - doziemna instalacja wodociągowa i kanalizacji sanitarnej rys. 1.
2. rofil podłużny - doziemna instalacja kanalizacji sanitarnej rys. 2.
3. profil podłużny - doziemna instalacja wodociągowa rys. 3.
4. studzienka rewizyjna Ø315 rys. 4.
5. przejście szczelne w studzienkach rys. 5.
6. sposoby układania rur z pe i pvc rys. 6.
7. rzut instalacji wodociągowej i wraz z podgrzewaczami wody cipełej
oraz lokalizacja grzejników c.o. rys. 7.
8. rozwinięcie instalacji wod-kan rys. 8.

I. OPIS TECHNICZNY ZEWNĘRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH

Do projektu doziemnej instalacji wodociągowej, oraz przyłącza kanalizacji sanitarnej do budynku sanitarno socjalnego w Siemiatyczach, ul. Sportowa, dz. nr 398/1.

1. DANE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania.

- Warunki przyłączenia ZWiK.4500.1.52.2018 do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej, nieruchomości położonej w Siemiatyczach przy ul. Sportowej na dz. ozn. nr geod. 398/1 wydane przez: Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. z siedzibą w Siemiatyczach.
- umowa z inwestorem
- mapa sytuacyjna – wysokościowa
- katalogi, materiały do projektowania oraz dane producentów
- normy i katalogi

1.2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany doziemnej instalacji wodociągowej i przyłącza kanalizacji sanitarnej do projektowanego budynku Sanitarno-Socjalnego w Siemiatyczach, ul. Sportowa dz. nr 398/1.

1.3. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest sporządzenie dokumentacji technicznej doziemnej instalacji wodociągowej, przyłącza i instalacji doziemnej kanalizacji sanitarnej.

2. DOZIEMNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

2.1. Rozwiązanie projektowe.

Wodę do budynku handlowo usługowego należy doprowadzić z istniejącej doziemnej instalacji wodociągowej $\varnothing 32$ położonej na działce własnej inwestora.

Projektuje się modernizowane doziemnej instalacji wodociągowej na dz. nr 398/1

przy ul. Sportowej w Siemiatyczach.

Projektowane przyłącze wykonać za pomocą uniwersalnej opaski do nawiercania montowanej na rurze PVC typu 32mm. W miejscu włączenia nowo projektowanej doziemnej instalacji wodociągowej zamontować zasuwę z gwintem zewnętrznym 1" nr kat. 2800 i złączką ISO do rur PE Ø32x2,0. Hawle. Zasuwę wyposażać z obudową z trzpieniem teleskopowym i skrzynką uliczną teleskopową nr kat. 1851K (do armatury do przyłączy domowych) firmy. Hawle.

Doziemna instalacja wodociągowa na działce własnej Inwestora wykonane będzie z rury PE 32x2,0mm SDR-17 PE100. Na załamaniach przewodów zmiany kierunku należy wykonać po przez gięcie rur na gorąco, kąt zmiany kierunku mieści się w zakresie dopuszczalnym przez producenta rur PE.

Po zakończeniu montażu przyłącze należy poddać próbie ciśnieniowej. Próbę szczelności wykonać w temperaturze powietrza zewnętrznego większej od 274 K wg normy PN-EN 805:2002. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1.0 MPa i nie wykazywać spadku ciśnienia w ciągu 30 min.

Przed oddaniem przyłącze do eksploatacji należy ją dokładnie przepłukać i zdezynfekować zgodnie z wymogami „SANEPID”, a następnie ponownie przepłukać.

Szczegóły rozwiązania pokazano w części rysunkowej.

2.2. Zapotrzebowanie na wodę.

Typ punktu czerpalnego	Normatywny wpływ wody				
	Zimna	Ciepła	łość	zimna	ciepła
Płuczka zbiornikowa	0,13	-	3	0,26	-
Zawór splukujący do pisuarów	0,30	-	1	0,30	-
Bateria czerpalna do umywalek	0,07	-	4	0,28	-
Bateria czerpalna do natrysków	0,15	-	1	0,15	-
Bateria czerpalna do zlewozmywaków	0,07	-	1	0,07	-
Zawór czerpalny	0,03	-	2	0,03	-
			q _{norm}	1,09	-
			q _{obl}	0,57	-
q_{obl}=0,682*(Σq_{norm})^{0,45}-0,14					
			Σq _{norm}	1,09 [dm ³ /s]	
			Σq _{obl}	0,57 [dm³/s]	
			Σq _{obl}	2,05 [m³/h]	

3. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej nieruchomości w Siemiatyczach dz. nr 398/1 ścieki sanitarne z projektowanego budynku zostaną odprowadzone do istniejącej studni rewizyjnej KS1 o rzędnych 141,72/139,06 z rur PVC-U kl. S litych.

Przyłącze zaprojektowano z rur przewodowych o średnicach: \varnothing 160 x4,7mm SN8 SDR 34. Przyłącze kanalizacyjne należy wykonać metodą wykopową. Włączenie projektowanego przyłącza do istniejącej studzienki kanalizacyjnej należy wykonać wiertnicą i zastosować przejście szczelne i przebudować kinetę studni KS1.

Kanalizacja sanitarna zostanie ułożona na głębokości gwarantującej grawitacyjne odprowadzenie ścieków ze spadkami gwarantującymi samooczyszczanie i przewietrzanie kanałów.

Projektowany budynek będzie generować ścieki o charakterze bytowo-gospodarczym. Przyjmuje się, że jakość ścieków odprowadzanych do odbiornika będzie zgodna z wymaganiami, a maksymalne ładunki zanieczyszczeń w tych ściekach nie będą przekraczały parametrów.

Na projektowanych ciągach kanalizacyjnych zabudować studzienki rewizyjne, kanalizacyjne \varnothing 315 w formie wąsko gabarytowej.

UWAGA. Ze względu na brak ostatecznych rzędnych drogowych rzędne wjazdów studni należy ustalić w terenie.

Budowa kanałów prowadzona będzie w wąsko przestrzennych wykopach umocnionych (szalunkiem pełnym). Szerokość wykopów pod projektowany rurociąg musi być większa co najmniej o 0,45m od przekroju zewnętrznego rurociągu, przy czym nie może ona być mniejsza niż 1,00m. W miejscach połączeń kielichowych i zgrzewanych rur wykopy należy poszerzyć dla ułatwienia wykonania połączeń.

Kanały z rur PCV należy układać na wyrównanej, zagęszczonej do DPR ≥ 95 ($\geq 95\%$ wg zmodyfikowanej metody Proctora) podsypce piaskowej gr. ~ 20 cm i po ułożeniu rur obsypać zasypką boczną (wyprowadzoną min. 30 cm nad rurę), zagęszczoną do DPR $\geq 98\%$. Rzędne posadowienia poszczególnych kanałów przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

Rury PCV należy łączyć kielichowo stosując zalecane przez producenta rur uszczelki gumowe. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe wykonanie połączeń. Uszczelki gumowe muszą być wolne od wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń. Rury należy układać w ten

sposób, aby kielich znajdował się od strony napływu ścieków.

Rury PCV nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Spadki podłużne przewodów należy wykonać ściśle wg profili podłużnych. Rury wprowadzane będą do studzienek poprzez elastyczne przejścia szczelne.

Roboty budowlano-montażowe w miejscach zbliżenia lub przekroczenia istniejącego uzbrojenia należy prowadzić pod nadzorem Użytkownika danego uzbrojenia zgodnie z wcześniejszymi uzgodnieniami.

Przyłącze kanalizacyjne oraz instalację doziemną należy wykonać wg instrukcji producenta oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz PN-EN 1610 : 2002.

4. DOZIEMNA INSTALACJA KANALIZACJI ŚCIEKÓW SANITARNYCH

4.1. Rozwiązanie projektowe.

Ścieki z projektowanego budynku Sanitarно Socjalnego na dz. nr 398/1 będą odprowadzane poprzez istniejące przyłącze kanalizacji ulegające modyfikacji na odcinku doziemnej instalacji kanalizacji po przez wykonanie nowo projektowanej studni. Miejsce wcięcia nowo projektowanej doziemnej instalacji kanalizacji obejmuje istniejącą studnię "KS1" do projektowanej studni "KS2".

Przewody kanalizacji wykonać z rur kielichowych WAVIN (lub równoważne) PVC \varnothing 160 klasy S SDR 34 uszczelnionych gumowymi uszczelkami. Na kanale przewiduje się wykonanie studzienek rewizyjnych. Projektuje się również podejście z rur WAVIN (lub równoważne) PVC 160 klas S do budynku handlowo usługowego.

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem przyjmuje się wykonanie układu kanalizacji sanitarnej przy zastosowaniu przewodów oraz studzienek 315mm z tworzyw sztucznych.

Przewody w gruntach piaszczystych należy posada wiać bezpośrednio na gruncie rodzimym, pozbawionym kamieni, uformowanym na kąt 90°. W przypadku wystąpienia w podłożu gruntów nasypowych rury układać na podsypce o grubości 20 cm.

Zasypkę przewodu do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury wykonywać gruntem piaszczystym z zagęszczeniem ręcznym w strefie przewodu do uzyskania stopnia zagęszczenia w wysokości min. 90% zagęszczenia gruntu rodzimego.

4.2. Studnie kanalizacyjne.

W przyłączy przewiduje się zastosowanie studzienek teleskopowych z tworzywa sztucznego z rurą trzonową o średnicy wewnętrznej $\varnothing 315$ z kietą z kielichem nastawnym $\pm 7,5^\circ$ np. z włazem klasy B-125. Dobrano studzienki DN 315/160

Połączenia elementów wykonać na uszczelki klinowe. Studzienki wykonać zgodnie z częścią rysunkową. Studzienkę ustawić na podsypce piaskowej grubości 10mm. Zasypkę dookoła studzienki wykonać warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem. Przed opuszczeniem studzienki inspekcyjnej oraz rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków. Dodatkowe niewykorzystane połączenia do studzienki muszą być zaślepięte korkiem. Przejścia kanałów przez ściany studzienki wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Włazy kanałowe (typu ciężkiego D400) wykonać zgodnie z normą PN-B-10729 oraz PN-EN 124 producentów, którzy uzyskali certyfikat zgodności z tą normą.

Po zakończeniu prac budowlanych teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

W miejscach istniejących ciągów pieszych przewidzieć kładki dla pieszych. Kładki o szerokości 1,2 m powinny mieć barierki zabezpieczające o wysokości 1,1 m. Przy pracach wykonywanych na jezdni należy ustawić znaki ostrzegawcze oraz barierki z lampami pulsującymi.

Przyłącze kanalizacyjne oraz instalację doziemną należy wykonać wg instrukcji producenta oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz PN-EN 1610 : 2002.

5. ROBOTY ZIEMNE

Roboty wykonać ręcznie lub mechanicznie (w zależności od ilości miejsca) jako szerokoprzestrzenne. Wykopy projektuje się ze skarpami. W strefie rurowej wykop głębić ręcznie.

Roboty montażowe – układanie rur PCV musi być wykonane w wykopach o podłożu odwodnionym.

Podstawowym złączem rur i kształtek są złącza kielichowe na wcisk – z zastosowaniem uszczelki gumowej. Rury wodne ciśnieniowe łączyć przez zgrzewanie elektrooporowe.

Zasyпка rurociągów w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury wysokości 30cm ponad wierzch przewodu
- warstwy do powierzchni terenu.

Dla przewodu wodociągowego wykop zasypać częściowo gruntem rodzimym do wysokości 30-40 cm nad przewód, grunt ubić i na nim ułożyć taśmę ostrzegawczą z wkładem, metalowym o szer. 0,2 m (niebieską), a następnie zasypać wykop do końca zagęszczając warstwami gruntu.

Zasyp w kanale przeprowadza się w trzech etapach:

etap I: wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach,

etap II: (po próbie szczelności złącz rur kanałowych) wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń

etap III: zasyp wykopu gruntem rodzimym (warstwami) z jednoczesnym zagęszczaniem oraz rozbiórką desek i rozpór ścian wykopu.

Warstwę ochronną rury wykonać z piasku sypkiego (drobno-, średnio-, lub gruboziarnistego) bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności (z uwagi na kruchość rur). Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu.

Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami – z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury.

Montaż rurociągów należy wykonać ręcznie. Do wykonania przecisków rur osłonowych zastosować sprzęt specjalistyczny.

6. ZASADY UKŁADANIA RUR KANALIZACYJNYCH Z PVC W ZIEMI.

6.1. Warunki ogólne.

Przewody z PVC można układać przy temperaturze od 0 do 30°C, jednak warunki optymalne to +6 do +15°C ze względu na kruchość tworzywa w niższych temperaturach oraz znaczna rozszerzalność liniowa w wyższych temperaturach.

Rury na całej swej długości powinny przylegać do przygotowanego i dobrze ubitego podłoża. Można je posadzić na wyrównanym podłożu, jeśli występuje ono w gruntach piaszczystych i gliniastych lub żwirowych niezawierających kamieni.

Wypełnienie przestrzeni w obrębie przewodu rurowego polega na usypaniu na dnie wykopu (przed ułożeniem rury) warstwy gruntu niewiążącego o grubości co najmniej 10 cm + 0,10 średnicy zewnętrznej rury oraz warstwy o grubości co najmniej 30 cm nad rurą.

Ziemia w obrębie przewodu powinna być starannie zagęszczona – przy lokalizacji kanału w drogach min. 95% zmodyfikowanej wartości Prochora i 85% poza drogami.

Ważne jest dobre zagęszczenie materiału wypełniającego w bocznych strefach przewodu, gdyż zabezpiecza to rurę przed deformacją na skutek występujących nacisków statycznych i dynamicznych. Przy wypełnianiu pozostałej części wykopu należy zwracać uwagę, aby pierwsza warstwa ziemi (pochodząca z wykopów) o grubości co najmniej 20 cm nie zawierała kamieni. Do wypełnienia nie może być stosowany piasek pylasty, grunty spoiste, organiczne oraz grunty zmarznięte. W takich przypadkach dokonać należy wymiany gruntu.

6.2. Przygotowanie podłoża.

Układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Przy gruntach piaszczystych, piaszczysto-gliniastych, średnio zwartych i luźnych niezawierających kamieni, przewody z PVC mogą być układane bezpośrednio na gruncie rodzimym. W gruntach skalistych, zbitych łami, gruntach nasypowych z gruzem, należy wykonać umocowanie podłoża z gruntu piaszczystego o grubości 15-20 cm, z jednoczesnym jego zagęszczeniem. W gruntach niskiej nośności (muły, torfy i inne) przy niezbyt głębokim ich zaleganiu, grunt ten należy wymienić na piasek do poziomu posadowienia rury. W przypadku głębokiego zalegania gruntu o małej nośności, można wykonać płytę betonową z ułożeniem na niej podłoża z piasku o grubości 15-20 cm.

Dno wykopu powinno być wykonane w stosunku do projektowanych rzędnych w

normalnych warunkach gruntowych (grunt suchy i luźny lub średnio zwarty) z dokładnością +2 cm przy głębokim ręcznym i +5 cm przy wykopie mechanicznym. W przypadku, gdy przy głębinieniu wykopu nastąpił tzw. przekop, czyli wybranie gruntu naturalnego z dna wykopu poniżej projektowanej rzędnej, należy niedobór warstwy wyrównać ubitym piaskiem.

7. PRÓBY SZCZELNOŚCI.

Przewody kanalizacji grawitacyjnej powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności wykonać zgodnie z PN-92/B-10735.

Podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji. Podczas badania na eksfiltrację po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach nie powinno być ubytku w studzience położonej wyżej, w czasie:

- 30 min. dla odcinków o długości do 50 m,
- 60 min. dla odcinków o długości ponad 50 m.

Poziom zwierciadła wody po badaniu na eksfiltrację w studzience położonej wyżej powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej.

8. UWAGI KOŃCOWE.

Całość prac wykonać:

- zgodnie z przepisami zawartymi w BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wykonanie i badania przy odbiorze.” w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia”,
- zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.
- kanały z rur PVC i PE układać zgodnie z warunkami montażu podanymi w opisie technicznym oraz w instrukcji montażowej producenta rur.
- roboty ziemne wykonywać zgodnie z zasadami i przepisami BHP, ze szczególnym uwzględnieniem właściwego oznakowania i prowadzenia robót ziemnych.
- ściśle przestrzegać wytycznych producentów materiałów i urządzeń.
- przed zasypaniem sieć zainwentaryzować geodezyjnie.
- kanalizację sanitarną poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału sanitarnego. Próbę szczelności prowadzić

zgodnie z wymogami wg. PN-92/B-10735 „Kanalizacja, Przewody Kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

- wykonać odbiór techniczny częściowy i końcowy robót związanych z montażem sieci

kanalizacyjnej, przyłączy i instalacji doziemnych. W zakres odbioru wchodzić powinna m.in. kontrola: wykopów, podłoża, podsypki, obsypki, materiałów na kanały i studzienki, szczelności kanału oraz zasypki wykopów.

- w razie zaistnienia trudności w trakcie realizacji zadania inwestycyjnego należy powiadomić autorów projektu.
- w miejscach występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne i montażowe należy prowadzić ze szczególną ostrożnością i w porozumieniu z właścicielami lub użytkownikami tych sieci. Zaleca się wykonanie robót w oparciu o Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.
- przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, należy wytyczyć oś rurociągu i zlokalizować istniejące uzbrojenie poziome.
- tyczenie trasy rurociągu powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę i potwierdzone wpisem w dzienniku budowy.
- wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się z projektowanymi sieciami zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie z zaleceniami właścicieli urządzeń. Po ułożeniu projektowanych rurociągów, teren (nawierzchnie) wzdłuż projektowanej trasy rurociągu należy doprowadzić do stanu pierwotnego.
- w warunkach ruchu ulicznego wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi wysokości 1,0 m. i oznakować znakami ostrzegawczymi, a nocą oświetlić światłem ostrzegawczym. Na ciągach pieszych wykonać kładki i pomosty komunikacyjne.
- Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym: dla warstw do głębokości 2 m - 1,00, dla warstw powyżej 2 m głębokości - 0,97. Poza pasem drogowym wartość wskaźnika zagęszczenia powinna wynosić: dla zasypki - 0,50. Po zagęszczeniu obsypki wykonawca zleci uprawnionej firmie przeprowadzenie badań stopnia zagęszczenia gruntu. Miejsca badań wskaże inspektor nadzoru.
- roboty ziemne związane z budową sieci kanalizacyjnych prowadzić zgodnie z BN- 83/8836-02
- przewody poziome, Roboty ziemne wykonanie i badanie przy odbiorze w powiązaniu z PN- 86/B- 02480.
- zabrania się odprowadzania wód z pompowań w wykopach do kanalizacji sanitarnej.
- Przed zasypaniem przyłącza wodociągowego zgłosić do Wodociągów Białostockich Sp. z o.o. do odbioru technicznego i inwentaryzacji powykonawczej.
- Zakup i montaż wodomierza głównego realizują Wodociągi Białostockie Sp. z o.o. po podpisaniu przez Inwestora umowy na zaopatrzenie w wodę.

II. OPIS TECHNICZNY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH

1. PODSTAWOWE DANE

1.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt w zakresie instalacji sanitarnych dla potrzeb projektowanego budynku sanitarno socjalnego w Siemiatyczach na dz. nr 398/1, przy ul. Sportowej.

Rozwiązania wewnętrznych instalacji sanitarnych obejmują:

- instalacja zimnej wody użytkowej, (ciepła woda użytkowa poprzez system podgrzewaczy przepływowych)
- przyłączenie urządzeń i przyborów sanitarnych do projektowanej instalacji wewnętrznej wod - kan.
- instalację kanalizacji sanitarnej
- instalację c.o. w oparciu o grzejniki elektryczne.

Projektowane instalacje muszą zapewnić spełnienie wymagań w zakresie parametrów higieniczno-sanitarnych w pomieszczeniach a także odpowiednie parametry komfortu cieplnego.

1.2. Podstawa opracowania:

- zlecenie Inwestora
- podkład architektoniczno – budowlany
- plan sytuacyjny
- obowiązujące normy i normatywy
- projekty branż towarzyszących
- programy komputerowe, informacje techniczne oraz katalogi producentów wykorzystywanych urządzeń, oraz elementów instalacyjnych

1.3. Dane wyjściowe do projektowania.

- Budynek znajduje się w IV strefie klimatycznej, a więc temperatura zewnętrzna wynosi (-22°C),
- Wymagany strumień powietrza w pomieszczeniach WC ze względu na przybory sanitarne: Miska ustępowa $50\text{m}^3/\text{h}$
- W okresie letnim wartość temperatury wewnętrznej będzie wynikowa;
- Woda na cele użytkowe doprowadzona będzie z istniejącej doziemnej instalacji wodociągowej wg opracowania zewnętrznych instalacji sanitarnych
- Odprowadzenie ścieków będzie do projektowanej doziemnej kanalizacji sanitarnej

2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

2.1. Zaopatrzenie budynku w wodę.

Projektowany budynek zaopatrzony będzie w wodę z istniejącej doziemnej instalacji wodociągowej z przyłącza PE $\varnothing 32\text{mm}$. Projektowana instalacja wodociągowa w budynku ma na celu zasilenie urządzeń sanitarnych w wodę zimną (ciepła woda będzie uzyskana przez podgrzewacze przepływowe przy urządzeniach sanitarnych).

Zapotrzebowanie na wodę dla projektowanego budynku obliczono na podstawie sumy wypływów normatywnych q_z z poszczególnych urządzeń przy podawaniu przepływu obliczeniowego skorzystano z PN-92/B-01706 "Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu".

Typ punktu czerpalnego	Normatywny wypływ wody				
	Zimna	Ciepła	ilość	zimna	ciepła
Płuczka zbiornikowa	0,13	-	3	0,26	-
Zawór spłukujący do pisuarów	0,30	-	1	0,30	-
Bateria czerpalna do umywalek	0,07	-	4	0,28	-
Bateria czerpalna do natrysków	0,15	-	1	0,15	-
Bateria czerpalna do zlewozmywaków	0,07	-	1	0,07	-
Zawór czerpalny	0,03	-	2	0,03	-
			q_{norm}	1,09	-
			q_{obl}	0,57	-
$q_{\text{obl}}=0,682 \cdot (\sum q_{\text{norm}})^{0,45} - 0,14$					
			$\sum q_{\text{norm}}$	1,09 [dm^3/s]	
			$\sum q_{\text{obl}}$	0,57 [dm^3/s]	
			$\sum q_{\text{obl}}$	2,05 [m^3/h]	

2.2. Charakterystyka instalacji bytowo - gospodarczej.

Źródłem wody zimnej dla potrzeb użytkowych i będzie z istniejącej doziemnej instalacji wodociągowej na działce własnej inwestora. Wodomierz główny zlokalizowany jest w studni wodomierzowej.

W budynku za projekotowano instalację dla potrzeb użytkowe.

Przewody zasilające przeprowadzone będą w przestrzeni stropu podwieszanego w miejscach do tego przygotowanych oraz w bruzdach ściennych na podejściach do urządzeń sanitarnych. Przewody w stropie podwieszanym powinny być układane w miarę możliwości jeden za drugim. Podejścia do urządzeń będą prowadzone w bruzdach ściennych. Wielkość i głębokość bruzdy należy tak wykonać, aby zapewnić swobodne ułożenie i montaż rur oraz odpowiednie zagłębienie instalacji w ścianach.

Projektuje się wykonanie instalacji wodociągowej z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą łączników gwintowanych. W miejscach połączeń baterii i zaworów czerpalnych przewiduje się zastosowanie złączek metalowych gwintowanych. Przewody należy zaizolować termicznie przez otulinę, oraz w celu ochrony rury przed otarciem o twarde powierzchnie. Do uszczelnienia łączników gwintowanych stosować taśmę teflonową.

Przed zabetonowaniem rur należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 1,5 razy większą od ciśnienia roboczego.

Zawory odcinające na wodzie zimnej zamontować zgodnie z projektem wod-kan. Takie zamontowanie zaworów umożliwiać będzie dokonanie naprawy armatury bez konieczności odcinania dopływu wody do pozostałych przyborów. Jako zawory odcinające przyjęto zawory kulowe wodociągowe.

W miejscach przejść przez ściany i stropy, projektuje się stosowanie przepustów.

Wszystkie przewody wody zimnej rozprowadzające z rur stalowych ocynkowanych prowadzone w bruzdach oraz pod stropem należy zaizolować izolacją o gr. min. 10 mm. Instalację wodociągową należy wykonać zgodnie z PN-92/B-01706. Po wykonaniu instalacji należy ją dokładnie przepłukać i poddać próbie szczelności.

Mocowanie - na obejmach stalowych ocynkowanych, na podkładkach gumowych, atestowanych.

Szczegóły prowadzenia przewodów do urządzeń pokazano w części rysunkowej. Instalację wody zimnej należy podłączyć do leżaka zaprojektowanego w odrębnym

opracowaniu, podejście pokazane w części rysunkowej.

Przejścia przewodów wodociągowych przez ściany i stropy oddzieleni pożarowych zabezpieczyć masą lub obejmą ognioochronną.

Instalację wodociągową należy wykonać zgodnie z PN-92/B-01706. Po wykonaniu instalacji należy ją dokładnie przepłukać i poddać próbie szczelności.

Instalacja p-poż składa się z jednego hydrantur dn25 zlokalizowany w obrębie zaplecza magazynowego. Mocowanie - na obejmach stalowych ocynkowanych, na podkładkach gumowych, atestowanych.

2.3. Instalacja wody ciepłej.

Ciepła woda przygotowana będzie po przez miejscowe elektryczne podgrzewacze przepływowe. W celu utrzymania odpowiedniej temp min 55°C. o każdego przyboru przewidziano zamontowanie podejść pod baterie czerpalne. Na poziomach instalacji wody zimnej należy wykonać kompensatory zgodnie z wytycznymi producenta, i częścią graficzną projektu.

2.4. Zestawienie materiałów i armatury.

Materiały - Rury

dn	Lpro	Vpro	Npro
mm	m	l	szt.
Symbol:	STALOWE ZE SZWEM	Producent:	
Rury stalowe ze szwem, czarne, spawane, DN 15-20 wg Normy PN-EN 10224:2006, DN 25-150 wg Normy EN 10217.			
15	37,7	8	64
20	7,7	3	4
25	8,5	5	4
Razem	53,9	17	72

Materiały - Armatura

Typ	Symbol	dn	Npro
		mm	szt.
		Armatura na rurach:	STALOWE ZE SZWEM
Symbol:	ZAW KUL	Producent:	

Zawór kulowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).

	ZAW KUL	15	8
	ZAW KUL	20	1
	Razem		9
Symbol:	ZO1/4	Producent:	

Zawór kulowy ćwierćobrotowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).

	ZO1/4	15	11
	Razem		11

Materiały - Odbiorniki i przybory H2O

Symbol	Npro
	szt.
Symbol:	BAT NATR RN DN15
Producent:	
Bateria czerpalna natryskowa z ręcznym natryskiem, DN 15 mm.	
BAT NATR RN DN15	1
Symbol:	BAT ST UMYW DN15
Producent:	
Bateria czerpalna stojąca umywalkowa, DN 15 mm.	
BAT ST UMYW DN15	4
Symbol:	BAT ST RW ZLEW DN15
Producent:	
Bateria czerpalna stojąca z ruchomą wylewką zlewozmywakowa, DN 15 mm.	
BAT ST RW ZLEW DN15	1
Symbol:	ZAWÓR CZ DN15
Producent:	
Zawór czerpalny DN 15 mm.	
ZAWÓR CZ DN15	1
Symbol:	ZAWÓR SPŁ PIS DN15
Producent:	
Zawór spłukujący do pisuarów, DN 15 mm.	
ZAWÓR SPŁ PIS DN15	1
Symbol:	ZBIORNIK PŁUCZĄCY
Producent:	
Zbiornik płuczający.	
ZBIORNIK PŁUCZĄCY	3

1.1. Wewnętrzna kanalizacja sanitarna.

Ścieki bytowo - gospodarcze z budynku odprowadzane będą do sieci kanalizacji.

Przepływ obliczeniowy ścieków wyniesie:

LP.	Przybór sanitarny	Ilość przyborów	Równoważnik odpływu AWS	SUMA AWS
1	Umywalka	4	0,5	2
2	Zlewozmywak	1	1,0	1
3	Miska ustępowa	2	2,5	5
4	Natrysk	1	1,0	1
5	Wpust Ø50	2	1,0	2
RAZEM				11

$$q = K \cdot \sqrt{\sum AW \left[\frac{dm^3}{s} \right]}$$

$$q = 0,7 \cdot \sqrt{11} = 2,3 \left[\frac{dm^3}{s} \right]$$

Projektowaną kanalizację z rur i kształtek PVC-U kanalizacyjnych kielichowych należy łączyć na wcisk na uszczelkę gumową.

Projektowany leżak kanalizacji sanitarnej należy włączyć poprzez projektowaną instalację doziemną do istniejącego przyłącza na działce własnej inwestor. instalacja zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych kielichowych PCV-U łączonych na wcisk z uszczelnieniem kielichów uszczelkami gumowymi PVC.

Do kontroli przewodów przewidziano czyszczaki rewizyjne zamykane hermetycznie na pionach. Zgodnie z obowiązującymi normami zapewniono wentylację pionów kanalizacyjnych poprzez wywiewki PVC Ø160.

Wpusty podłogowe w węzłach sanitarnych oraz w pozostałych pomieszczeniach należy stosować z tworzywa sztucznego DN50 np. firmy Kessel lub równoważne. Wszystkie wpusty wyposażać w kratkę ze stali szlachetnej.

Przewody kanalizacji należy montować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów stalowych oraz obejm z tworzywa.

Piony zlokalizowane w szachtach lub obudowie, zaopatrzone będą w łatwo dostępne rewizje (rewizje nie mogą być zabudowane bez możliwości dostępu).

Przejścia przewodów przez ściany fundamentowe pod ławami i stopami należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych o długości 2cm większych od szerokości przegrody. Przejścia rur przez pozostałe ściany oraz stropy należy wykonać w tulejach

ochronnych z PVC o dwie dymensje większe.

Instalację kanalizacyjną należy wykonać zgodnie z opracowaniem graficznym.

Podejścia odpływowe sanitariatów wynoszą odpowiednio:

- od umywalek $\varnothing 50$ PCV
- od zlewów $\varnothing 50$ PCV
- od natrysków $\varnothing 50$ PCV
- od misek ustępowych $\varnothing 110$ PCV
- od kratk ściekowych $\varnothing 50$ PCV

Instalację kanalizacyjną należy wykonać zgodnie z PN-92/B-01707.

Średnice, długości odcinków instalacji kanalizacyjnej są przedstawione w części graficznej opracowania. Podłączenia urządzeń sanitarnych do pionów należy wykonać z spadkiem 2% w kierunku pionu.

Na przewodach stalowych przechodzących przez przegrody oddzielające strefy pożarowe, przejścia wykonać systemowe, z Aprobatą Techniczną ITB, z Certyfikatem Zgodności ITB, adekwatne do materiału zastosowanych rur oraz ich średnic, o EI co najmniej równym EI przegrody.

Rurociągi instalacji należy mocować do ściany za pomocą uchwytów do rur PCV przy czym max. odległość pomiędzy uchwytami powinna wynosić pomiędzy uchwytami powinna wynosić :

Średnica	Rozstaw
$\varnothing 50$ - $\varnothing 110$	co 1,0 m
Powyżej $\varnothing 110$	co 1,2 m

Odgązienia przewodów odpływowych powinno być wykonane za pomocą trójkątów o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Na pionach kanalizacyjnych w dolnej ich części zamontować czyszczaki a zakończyć rurą wywiewną wyprowadzoną ponad dach na wysokość 0,5 - 1,0m, część pionów wyposażać w zawory napowietrzająco-odpowietrzające.

Montaż przyborów sanitarnych - przybory sanitarne należy mocować w sposób zapewniający łatwy ich demontaż, oraz właściwe użytkowanie.

Wysokość montowania poszczególnych przyborów sanitarnych mierzona od ich górnej krawędzi do podłogi winna wynosić:

- umywalki 0,85 m

- zlewozmywak 0,85
- miska ustępowa wisząca (bez deski) 40 do 43cm
- miska ustępowa stojąca (bez deski) 39 do 40cm
- miska ustępowa dla niepełnosprawnych 48cm
- umywalki dla osób niepełnosprawnych 0,85m

Wszystkie przybory sanitarne winne mieć indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

Po zmontowaniu instalację poddać próbie szczelności.

- piony i podejścia kanalizacyjne sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu wody.
- poziomy sprawdzić napełniając je wodą powyżej kolana łączącego poziom z pionem.

Wyposażenie w urządzenia sanitarne instalacji:

- Miski ustępowe z płuczką typ dolnopłuk
- Umywalki porcelanowe z syfonem z tworzywa.
- Kratki ściekowe z stali nierdzewnej

Skropliny z ładu chłodniczych będą odprowadzane bezpośrednio do kanalizacji sanitarnej obiektu za pośrednictwem wpustów podłogowych oraz poziomów pod posadzkowych, których rozmieszczenie i trasy pokazano w części graficznej.

1.2. Izolacja przewodów.

Zgodnie z PN-92/B-01706/Az-1:1999 instalacja wodna powinna być zabezpieczona przed wtórnym zanieczyszczeniem. Dlatego też na wejściu do budynku za wodomierzem na instalację hydrantową w przypadku braku zaworu antyskażeniowego należy go zamontować.

Szczegółowe informacje – COBRTI INSTAL (Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej) Zeszyt nr 1 „Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem” 2001, Jarosław Chudzik ISBN 83-88695-00-2.

Jako zabezpieczenie przed zastożem wody projektuje się doprowadzenie wody do zlewozmywaków na I piętrze, zgodnie z opracowaniem graficznym.

Przewody wodociągowe wody ciepłej i cyrkulacji zaizolować otuliną, grubość równej średnicy wewnętrzne rury (zgodnie z załącznikiem nr 2 DZ. U. 02.75.690) oraz gr. min 10 mm woda zimna. Wybrane wartości minimalnej grubości izolacji cieplnej przewodów

grzewczych według wymagań normy PN-B-02421:2000 [3,4]

1.3. Zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem.

Zgodnie z PN-92/B-01706/Az-1:1999 instalacja wodna powinna być zabezpieczona przed wtórnym zanieczyszczeniem. Dlatego też na wejściu do budynku za wodomierzem na instalację hydrantową w przypadku braku zaworu antyskażeniowego należy go zamontować.

Szczegółowe informacje – COBRTI INSTAL (Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej) Zeszyt nr 1 „Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem” 2001, Jarosław Chudzicki ISBN 83-88695-00-2.

Jako zabezpieczenie przed zastojom wody projektuje się doprowadzenie wody do zlewozmywaków na I piętrze, zgodnie z opracowaniem graficznym.

1.4. Próby.

Instalację poddać płukaniu na następnie wykonane odcinki wodociągów należy poddać próbom ciśnieniowych zgodnie z PN-81/B-107000- „Przewody wewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.”

Materiały użyte do montażu instalacji powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności.

Całość instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi i odbioru robót budowlano-montażowych tom II – instalacje sanitarne i przemysłowe”, Arkady 1988, Warszawa.

1.5. Uwaga:

Wszystkie urządzenia i materiały podano jako wzorcowe dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń zamiennych, pod warunkiem zastosowanie tej samej lub wyższej jakości urządzeń i materiałów zamiennych. W przypadku stosowania urządzeń zamiennych wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia projektu zamiennego.

Całość robót należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" - część II "Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych" Instalację wodociągową wykonać zgodnie z Instrukcją "Rury polipropylenowe systemu w instalacjach sanitarnych". Prowadzenie przewodów wodociągowych należy koordynować z pozostałymi instalacjami.

3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

3.1 Opis stanu projektowanego instalacji C.O.

Projektowany budynek sanitarno socjalny jest obiektem jednokondygnacyjnym, nie podpiwniczonym.

Dla obiektu wykonano obliczenia projektowanego obciążenia cieplnego w oparciu o program komputerowy „KAN-THERM OZC. Zapotrzebowanie na ciepło dla budynku (bez uwzględnienia zapotrzebowania na cele technologiczne tj. wentylacja mechaniczna i c.w.u.) wynosi:

$$\Phi_{HL} = 1768 \text{ W} \sim 1,77 \text{ kW}$$

$$\emptyset_{HL,A} = 75,6 \text{ W/m}^2$$

$$\emptyset_{HL,V} = 26,5 \text{ W/m}^3$$

Dla tej mocy dobrano 4 grzejniki konwektorowe elektryczne z możliwością regulacji temperatury, np Thermoval T17-500W.

Autor projektu:

inż. Krzysztof Ciuńczyk

Nr upr. PDL/0036/POOS/06

Współpraca

mgr inż. Adam Edmund Hahn