

Egz. nr	
Jednostka projektowa	LEGE ARTIS ŁUKASZ WYKA Prawiedniki 51G, 20-515 Lublin NIP: 715-168-30-93, REGON: 382148844
PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA SANITARNA	
Tytuł opracowania:	BUDOWA BUDYNKU SANITARNEGO, WIATY ŚMIETNIKOWEJ, STANOWISK HANDLOWYCH, MIEJSC PARKINGOWYCH, OŚWIETLENIA TERENU, OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY I MONITORINGU TERENU NA POTRZEBY FUNKCJONOWANIA TARGOWISKA WRAZ Z WEWNĘTRZNĄ I ZEWNĘTRZNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA TERENIE DZIAŁKI NR 262/15
Adres Inwestycji:	Działka ewid. 040301_2.0010.262/15 Obręb 0005 Łochowo, miejscowość Łochowo, powiat bydgoski, województwo bydgoskie
Inwestor:	Gmina Białe Błota ul. Szubińska 7 86-005 Białe Błota

AUTORZY OPRACOWANIA:

BRANŻA	FUNKCJA	NAZWISKO I IMIĘ	NR UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
SANITARNA	PROJEKTANT	mgr inż. Paweł Kurowski	LUB/0313/ PWBS/20	20.11.2021	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A. DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE:

- Oświadczenie projektantów o zgodności dokumentacji z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej
- Kserokopie uprawnień i zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa

B. CZĘŚĆ OPISOWA:

SPIS TREŚCI

1.	<i>Podstawa opracowania</i>	7
2.	<i>Cel i zakres opracowania</i>	7
3.	<i>Przyłącze i zewnętrzna instalacja wodociągowa</i>	8
3.1.	Rozwiązanie projektowe	8
3.2.	Dobór wodomierza głównego	8
3.3.	Studzienka wodomierzowa	8
3.4.	Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	9
3.5.	Kolizje z uzbrojeniem terenu	9
3.6.	Próba szczelności	9
3.7.	Dezynfekcja przewodu	9
3.8.	Roboty ziemne	10
4.	<i>Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej</i>	10
4.1.	Rozwiązanie projektowe	10
4.2.	Wyznaczanie natężenia przepływu ścieków	10
4.3.	Studzienki kanalizacyjne	11
4.4.	Kolizje z uzbrojeniem terenu	11
4.5.	Próba szczelności	11
4.6.	Roboty Ziemne	11
5.	<i>Instalacje sanitarne wewnętrzne</i>	12
5.1.	Instalacja wodociągowa i ciepłej wody użytkowej	12
5.2.	Izolacja przewodów	12
5.3.	Przygotowanie ciepłej wody użytkowej	13
5.4.	Próba szczelności	13
5.5.	Instalacja wewnętrzna kanalizacji	13
5.6.	Wentylacja kontenera	13
5.7.	Ogrzewanie kontenera	14
6.	<i>Wytyczne branżowe</i>	14
7.	<i>Zestawienie podstawowych materiałów</i>	14
8.	<i>Uwagi końcowe</i>	15

C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

RYS. NR S01 – Plan sytuacyjny	15
RYS. NR S02 – Profil podłużny – przyłącze wodociągowe	16
RYS. NR S03 – Profil podłużny – zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej	17
RYS. NR S04 – Studzienka kanalizacji sanitarnej – PP-B Ø425mm	18
RYS. NR S05 – Schemat węzła – przyłącze wodociągowe	19

RYS. NR S06 – Studzienka wodomierzowa Ø600mm.....	20
RYS. NR S07 – Kontener sanitarny – instalacja wodociągowa i ogrzewania.....	21
RYS. NR S08 – Kontener sanitarny – instalacja kanalizacji i wentylacji.....	22

O Ś W I A D C Z E N I E

**Na podstawie artykułu. 34 ustawy. 3d punkt. 3) ustawy Prawo Budowlane oświadczam,
że projekt wykonawczy:**

**„BUDOWA BUDYNKU SANITARNEGO, WIATY ŚMIETNIKOWEJ, STANOWISK
HANDLOWYCH, MIEJSC PARKINGOWYCH, OŚWIETLENIA TERENU,
OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY I MONITORINGU TERENU NA
POTRZEBY FUNKCJONOWANIA TARGOWISKA WRAZ Z WEWNĘTRZNĄ I
ZEWNĘTRZNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA TERENIE DZIAŁKI NR
262/15”**

Adres inwestycji:

Działka ewid. 040301_2.0010.262/15, Obręb 0005 Łochowo, miejscowość Łochowo, powiat
bydgoski, województwo bydgoskie

Inwestor:

Gmina Białe Błota
ul. Szubińska 7
86-005 Białe Błota

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej

BRANŻA	FUNKCJA	NAZWISKO I IMIĘ	NR UPRAWNIEN	DATA	PODPIS
SANITARNA	PROJEKTANT	mgr inż. Paweł Kurowski	LUB/0313/ PWBS/20	20.11.2021	

Listopad 2021

KSEROKOPIA – DECYZJA O NADANIU UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH

KSEROKOPIA – ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY

OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

1. Podstawa opracowania

Za podstawę do opracowania przyjęto następujące materiały:

- zlecenie inwestora;
- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500;
- obowiązujące normy i przepisy:
 - ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2018r. poz. 1202)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r
 - PN-B10725:1997 Wodociągi Przewody zewnętrzne Wymagania i badania
 - PN-B-10720 Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych
 - PN-92 B-01706 Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu
 - PN-B-10736:1999 Roboty Ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
 - PN-EN-1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
 - PN-EN 752-2008(U) Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
 - PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
 - PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
 - PN-EN 752-2008(U) Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
- Cobrti Instal Zeszyt 9 – Sieci Kanalizacyjne
- Cobrti Instal Zeszyt 3 – Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych
- Cobrti Instal Zeszyt 7 – Instalacje wodociągowe
- Cobrti Instal Zeszyt 12 – Instalacje Kanalizacyjne
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej kontenera sanitarnego na terenie dz. o nr ewid. 262/15 przy ul. Szosa Nakielska w miejscowości Łochowo wydane przez Zakład Wodociągów i Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Białych Błotach

2. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy przyłącza do sieci wodociągowej, zewnętrznej instalacji wodociągowej, zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej oraz instalacji wewnętrznych dla projektowanego kontenera sanitarnego na terenie dz. o nr 262/15 przy ul. Szosa Nakielska w miejscowości Łochowo.

Zakres projektu wykonawczego obejmuje:

- przyłącze wodociągowe,
- zewnętrzną instalację wodociągową,
- zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej,
- wewnętrzne instalacje wodno-kanalizacyjne.

3. Przyłącze i zewnętrzna instalacja wodociągowa

3.1. Rozwiązanie projektowe

Należy wykonać przyłącze wodociągowe i zewnętrzną instalację wodociągową do kontenera sanitarnego z rur PE100 Dz40x3,7mm SDR11 PN16. Włączenie do istniejącego wodociągu wo90 z zastosowaniem opaski do nawiercania z gwintem przyłączeniowym wewnętrznym 2" oraz zasuwą DN40 z króćcami: ISO 40mm i gwintem zewnętrznym 2". Należy zastosować zasuwę żeliwną DN40 z klinem gumowym PN 16 zgodną z PN-EN 1074. Skrzynkę uliczną teleskopową do zasuwy posadowić na zbrojonej płycie betonowej z opaską betonową. Pionowy odcinek rury PE wraz z wejściem do budynku zaizolować cieplnie otuliną z pianki poliuretanowej w płaszczu z PVC, grubość izolacji 20mm. Przejście przez przegrodę budynku szczelne w stalowej rurze osłonowej, wypełnienie przejścia pianką poliuretanową. W celu opomiarowania rozbioru wody dobrano wodomierz główny skrzydełkowy zlokalizowany w studzience wodomierzowej. Za zestawem wodomierzowym przewidziano zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem wody typu EA. Zestaw wodomierzowy wraz z zaworami odcinającym grzybkowymi DN25, filtrem siatkowym DN25 należy umieścić na konsoli wodomierzowej wewnątrz studzienki wodomierzowej. Trasę przyłącza należy oznakować taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną koloru niebieskiego z wkładką metalową w odległości od wierzchu rury wskazanej na profilu podłużnym. Armaturę należy oznakować tabliczkami informacyjnymi zgodnie z normą.

3.2. Dobór wodomierza głównego

Obliczenia wykonano w oparciu o standard podstawowego wyposażenia budynków w urządzenia techniczno-sanitarne.

Budynek Sanitarny I:

Rodzaj przyboru	Ilość szt.	qn (l/s)	Σ qn
Miska ustępowa	4	0,13	0,52
Umywalka	6	0,14	0,84
Zawór ze złączką	3	0,3	0,9
Pisuar	1	0,3	0,3
Razem			2,56

Przepływ obliczeniowy:

$$q = 0,682 \times (\sum qn)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,682 \times (2,56)^{0,45} - 0,14 = 0,90 \text{ l/s} = 3,24 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla kontenera sanitarnego dobrano zestaw wodomierzowy składający się z wodomierza skrzydełkowego jednostrumieniowego do wody zimnej **DN20 qn=4,0m³/h, PN16, q_{max}=5,0m³/h**. Zestaw wodomierzowy zamontować wraz z zaworami odcinającymi kulowymi DN25 oraz zaworem zwrotnym antyskażeniowym typu EA DN25. Wodomierz zamontować według instrukcji montażowej producenta.

3.3. Studzienka wodomierzowa

Należy zamontować studzienkę tworzywową prefabrykowaną Ø600mm, wysokość

1,2m z izolacją o grubości 5cm, długość płaszcza izolacji 80cm, zastosować izolację poliuretanową jednorodną bądź z docinanych płyt. Przejścia rur przez ścianki studzienki powinny być uszczelnione i zabezpieczone przed napływem wód. Studzienkę wyposażać w szczelne dno. Studzienkę należy wykonać w sposób uniemożliwiający napływ do środka wód opadowych i gruntowych. Dopuszczalne jest wykonanie studzienki wodomierzowej z rury PP-B karbowanej SN8 pod warunkiem zastosowania izolacji z płyt poliuretanowych o w/w parametrach. Zwieńczenie studzienki wodomierzowej stanowi wąż żeliwny kl. D400 posadowiony na teleskopie ze stożkiem odciążającym. Dozwolony jest montaż wężu żeliwnego na betonowym pierścieniu odciążającym. Wysokość wężu należy dostosować do rzeczywistej rzędnej terenu. Połączenie pomiędzy teleskopem/pierścieniem, a studzienką powinno być uszczelnione oraz powinno zabezpieczać przed napływem wód opadowych do wnętrza studzienki. Bezpośrednio pod wężem żeliwnym należy zastosować wyjmowany korek izolacyjny z utwardzonego styropianu. W przypadku zastosowania studzienki prefabrykowanej, montaż wężu w nawierzchni utwardzonej należy wykonać według wytycznych producenta studzienki.

3.4. Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym

Dobór urządzeń zabezpieczających dokonano zgodnie z PN-EN-1717:2003. Dobrano zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA DN32 z gwintem wewnętrznym, montaż za wodomierzem głównym.

3.5. Kolizje z uzbrojeniem terenu

Trasa projektowanego przyłącza wodociągowego przewiduje skrzyżowanie z projektowanymi przewodami elektrycznymi, istniejącym przewodem ks200, gs63 oraz eN. Na skrzyżowaniu z kablami energetycznymi należy na kablach zamontować rury osłonowe dwudzielne typu AROT. W rejonie skrzyżowań z inną infrastrukturą prace ziemne prowadzić ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności.

3.6. Próba szczelności

Przyłącze wodociągowe należy poddać próbie na ciśnienie do 1,0MPa zgodnie z normą PN-B-10725, oraz płukaniu w obecności przedstawiciela Zakładu Wodociągów i Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Białych Błotach. Po pozytywnej próbie szczelności należy wykonać płukanie wstępne i dezynfekcję przewodu.

3.7. Dezynfekcja przewodu

Należy wykonać dezynfekcję przewodu poprzez napełnienie przewodu podchlorynem sodu, roztworem wodnym o stężeniu chloru wolnego 20–30mg/dm³ wody. Roztwór pozostawić na czas 48h. Po dezynfekcji przewód poddać płukaniu wodą z wodociągu do czasu aż będzie pozbawiona zapachu chloru. Po stwierdzeniu wymaganej jakości wody, przyłącze można przekazać do eksploatacji. Zużyta wodę z procesu chlorowania należy poddać dechloracji i zapewnić odbiornik w postaci np. beczkowszu o odpowiedniej pojemności. Zakaz odprowadzania wody z procesu dechloracji do wód lub ziemi bez uzyskania stosowanych pozwoleń.

3.8. Roboty ziemne

Przyłącze wodociągowe należy układać w uprzednio przygotowanym wykopie wykonanym zgodnie z normą PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”. Głębokość posadowienia winna być zgodna z profilem załączonym w części rysunkowej opracowania. Wykopy otwarte powyżej głębokości 1,5m zabezpieczyć obudowami rozpartymi. W przypadku wystąpienia gruntu skalistego lub kamienistego, na dnie wykopu ułożyć podsypkę piaskową o grubości warstwy 20cm. Wodociąg ułożony w wykopie powinien na całej długości przylegać do dna. Wskazane jest luźne układanie przewodu, a jego zasypywanie przeprowadzone w możliwie najniższych temperaturach dodatnich otoczenia, celem zmniejszenia naprężeń termicznych w trakcie użytkowania. Prace w pobliżu innych przewodów infrastruktury podziemnej należy wykonywać ręcznie. Istniejące elementy uzbrojenia podziemnego takiego jak kable eND, eWN, telefoniczne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Zasyk wykopu prowadzić warstwami po 20cm grubości z dokładnym zagęszczeniem, przy czym pierwszą warstwą winien być piasek.

4. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

4.1. Rozwiązanie projektowe

Ścieki bytowe z projektowanego kontenera sanitarnego należy odprowadzić poprzez zewnętrzną instalację kanalizacyjną do istniejącego przyłącza ks160. Włączenie projektowanej kanalizacji sanitarnej przewiduje się do istniejącej studzienki zlokalizowanej na działce inwestora. Miejsce włączenia zaznaczono na planie sytuacyjnym.

Instalację wykonać z rur litych PVC-U Dz160x4,7mm SN8, kielichowych do kanalizacji zewnętrznej, łączonych na uszczelkę gumową. Do budowy kanalizacji używać rur posiadających atest. Zmiana kierunku z zastosowaniem studzieni połączeniowej tworzywowej z rur PP-B. Zachować projektowany spadek rurociągów przedstawiony na profilu podłużnym kanalizacji sanitarnej.

4.2. Wyznaczanie natężenia przepływu ścieków

Natężenie przepływu ścieków wyznaczono zgodnie z PN-EN 12056-2.

Przybory	Ilość	Odpływ DU	Σ DU
	Szt.	l/s	l/s
Umywalka	5	0,5	2,5
Ustęp spłukiwany ze zbiornikiem 6,0l	4	2	8
Wpust podłogowy DN50	3	1	3
Pisuar	1	2	2
SUMA			15,5

Współczynnik częstości (dla toalet publicznych): $K=1$

Przepływ obliczeniowy sumaryczny : $q = K \cdot \sqrt{\Sigma DU} = 3,94 \text{ l/s}$
 $14,17 \text{ m}^3/\text{h}$

Przy spadku kanału $i=1,5\%$ i przepływie ścieków $Q=3,94 \text{ l/s}$ prędkość przepływu wyniesie $1,14 \text{ m/s}$, poziom napełnienia kanału $\varnothing 160 \text{ mm}$ wynosi $22,82\%$.

4.3. Studzienki kanalizacyjne

Zaprojektowano studzienkę kanalizacyjną PP-B Ø425mm połączeniową z kinetą o budowie przelotowej, kąt 90°. Króćce przyłączeniowe Ø160mm. Rura trzonowa studzienek karbowana z PP-B klasy SN8. Jako zwieńczenie należy zastosować właz żeliwny Ø600mm klasy D400. Posadowienie włazu na adapterze teleskopowym z zastosowaniem betonowego pierścienia odcciążającego. Projektowana studzienka tworzywowa zgodna z normą PN-EN 13598-2.

4.4. Kolizje z uzbrojeniem terenu

Trasa zewnętrznej kanalizacji sanitarnej przewiduje skrzyżowanie z projektowanym kablem energetycznym oraz istniejącym przewodem eN. Kable energetyczne układane na głębokości około 0,7m wg. projektu branży elektrycznej. Na skrzyżowaniu z kablami energetycznymi należy na kablach zamontować rury osłonowe dwudzielne typu AROT. W rejonie skrzyżowań z inną infrastrukturą prace ziemne prowadzić ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności.

4.5. Próba szczelności

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Zaleca się przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną, jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną. Próbowi hydraulicznemu poddaje się projektowane przewody kanalizacji o przepływie grawitacyjnym oraz studzienki. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności podane są w normie PN-92/B-10735

4.6. Roboty Ziemne

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji sanitarnej powinny być prowadzone zgodnie z zasadami zawartymi w PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” oraz PN-EN 1610. Przewiduje się wykonanie robót ziemnych dla rurociągów ręcznie lub minikoparką. Wykonując wykopy należy zachować głębokość, kierunek spadku i spadek dna zgodnie z wymaganiami. Roboty rozpoczynać od zlokalizowania miejsca włączenia do istniejącej studzienki kanalizacyjnej oraz uzgodnienia spadków przewodów z rzędną wpięcia. Minimalna wielkość przestrzeni roboczej między rurą a ścianą wykopu 0,25 m. Minimalna szerokość wykopu powinna wynosić 0,8 m dla głębokości wykopu 1,00-1,75 m. Dopuszcza się niestosowanie oszalowania wykopów o ścianach pionowych o głębokości nie większej niż 1 m w gruntach zwartych w przypadku nieobciążenia terenu przy wykopie w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. W pozostałych przypadkach stateczność wykopu powinna być zabezpieczona przez zastosowanie odpowiedniego oszalowania wykopów o ścianach pionowych oraz utrzymanie odpowiedniego kąta nachylenia ścian wykopów ze skarpami zgodnie z normą PN-B-10736:1999. Obudowa tradycyjna składa się z desek z drewna o grubości 50mm lub wyprasek stalowych układanych poziomo oraz drewnianych nakładek

pionowych i rozpór. Możliwe jest zastosowanie obudowy systemowej typu segmentowego. Przy wykonywaniu wykopu należy zapewnić stateczność ścian wykopu przez odeskowanie oraz zapewnić możliwość wykonywania robót na sucho tzn. w wykopie odwodnionym. Przewody montować zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta. Przewody kanalizacji sanitarnej układać na podsypce z piasku grubość min. 15cm z obsypką 20cm lub 30cm nad wierzch rury. Pozostałą część wykopów należy stopniowo zasypywać gruntem rodzimym, kolejne warstwy dokładnie ubijając. Zasypkę można wykonać gruntem rodzimym pod warunkiem, że maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 6 mm. Stopień zagęszczenia powinien wynosić min. 97% zmodyfikowanej próby Proctora. Teren po zasypaniu wykopów przywrócić do stanu pierwotnego.

5. Instalacje sanitarne wewnętrzne

5.1. Instalacja wodociągowa i ciepłej wody użytkowej

Zasilanie budynku w wodę odbywać się będzie z projektowanego przyłącza wodociągowego zgodnie z wydanymi warunkami. Wejście przewodu do budynku oraz lokalizacja wodomierza głównego według części rysunkowej.

Projektowaną instalację wody zimnej i ciepłej należy wykonać z rur PP-R PN 16 łączonych poprzez zgrzewanie polidyfuzyjne. Przewody prowadzone na powierzchni ściany przymocować poprzez uchwyty zgodnie z wytycznymi producenta. W celu zmiany kierunku trasy prowadzenia przewodu należy stosować kształtki. W przypadku konieczności niewielkiej zmiany trasy ułożenia przewodu dopuszcza się wygięcie rury, jednak minimalna temperatura powinna wynosić $T > +15^{\circ}\text{C}$ oraz minimalny promień gięcia $R_{\min} \geq 8 \times \text{DN}$ (zgodnie z instrukcją producenta). Rury łączyć za pomocą zgrzewarki jedno - trójmatrycowej. Przy układaniu przewodów należy uwzględnić wydłużenie termiczne. Przewody winno się układać równoległe i prostopadłe do ścian z zachowaniem spadków w celu odwodnienia i odpowietrzenia odcinaków instalacji. Podejścia pod baterie zakończyć zaworami odcinającymi („mini”). Połączenia pomiędzy zaworami odcinającymi, a bateriami wykonać za pomocą wężyków elastycznych w oplocie stalowym. Na każdym odejściu instalacji wody zimnej do zaworu ze złączką do węża należy zamontować zawór antyskażeniowy typu EA.

Przejścia przez konstrukcje należy prowadzić w rurach ochronnych. Po wykonaniu montażu instalacji wykonać dokładne jej płukanie oraz dokonać próby szczelności zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.” Instalację wykonać zgodnie z rysunkami. W przypadku stwierdzenia, że woda nie odpowiada warunkom bakteriologicznym wody do picia, należy przeprowadzić dezynfekcję instalacji. Po dezynfekcji należy instalację ponownie przepłukać i dokonać analizy bakteriologicznej wody w laboratorium stacji sanitarno-epidemiologicznej. Wszystkie materiały stosowane w instalacji wodociągowej muszą posiadać aktualne atesty PZH.

5.2. Izolacja przewodów

Na instalacje wody zimnej należy założyć otuliny termoizolacyjne, chroniąc przed kondensacją pary na przewodach. Rury ciepłej wody użytkowej izolować outliną z pianki poliuretanowej o współczynniku przewodzenia ciepła $0,035\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$. Grubość izolacji zgodnie z normą PN-B-02421:2000.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

Tab.01 Minimalne grubości izolacji według normy PN-B-02421:2000.

5.3. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Do podgrzewu ciepłej wody użytkowej zastosowano elektryczny podgrzewacz pojemnościowym 80l dostarczany przez producenta kontenera. Na podłączeniu podgrzewacza wody zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA. Montaż, zabezpieczenia elektryczne podgrzewacza zgodnie z wytycznymi producenta. Bojler elektryczny powinien być bezwzględnie wyposażony w zawór bezpieczeństwa 9bar. Na instalacji ciepłej wody użytkowej zamontować naczynie wzbiorcze przeponowe o pojemności 5dm³, przyłączy 3/4", ciśnienie wstępne 3bar, maksymalne ciśnienie pracy 10bar.

5.4. Próba szczelności

Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-81/B-10700. Próbę szczelności należy poprzedzić napełnieniem instalacji wodą poprzez zainstalowany filtr siatkowy zatrzymujący cząstki stałe, co zapobiega niszczeniu ochronnej warstwy tlenowej. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej instalacja musi być wypłukana w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Instalację należy płukać wodą przepuszczaną przez filtr siatkowy.

5.5. Instalacja wewnętrzna kanalizacji

Wewnętrzną instalację kanalizacyjną zaprojektowano z rur kielichowych PVC-U w zakresie średnic od 50-160mm. Podejścia odpływowe, łączące wyloty przyborów sanitarnych z pionem należy prowadzić z minimalnym spadkiem $i=2\%$. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w zamknięcia wodne. Poziomy kanalizacyjne należy prowadzić pod posadzką kontenera sanitarnego. Poziomy kanalizacyjne wykonać z rur PVC-U 160mm, zachować minimalny spadek 1,5%. Piony kanalizacyjne wyposażyć w wywiewki 160mm. W przypadku braku możliwości montażu wywiewek w kontenerze, należy zastosować na pionach zawory napowietrzające. Przy przejściach rurami kanalizacyjnymi przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronną. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem. Instalację wykonać zgodnie z PN-EN 12056-1:2002, PN-EN 12056-2:2002, PN-EN 12056-5:2002. Po wykonaniu montażu sprawdzić prowadzenie przewodów, ułożenie, mocowanie instalacji oraz przyborów sanitarnych. Podejścia i przewody spustowe należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przewodów sanitarnych. Poziomy kanalizacyjne należy napełnić całkowicie wodą powyżej kolana łączącego poziom z pionem i poddać obserwacji.

5.6. Wentylacja kontenera

Wentylacja kontenera zapewniona będzie poprzez kratki wentylacji grawitacyjnej i

wentylatory mechaniczne o wydajności 100m³/h umieszczone na ścianach budynku pod sufitem. Wentylatory wyciągowe oraz kratki grawitacyjne zamontowane będą w pomieszczeniach z ustępami. Napływ powietrza do pomieszczeń WC za pośrednictwem kratki nawiewnych montowanych w drzwiach. Wentylacja pomieszczenia gospodarczego odbywać się będzie poprzez kratkę grawitacyjną wyciągową. Lokalizację kratki wentylacji grawitacyjnej przedstawiono na rzucie kontenera.

5.7. Ogrzewanie kontenera

W budynku kontenera sanitarnego przewiduje się źródło ciepła w postaci grzejników elektrycznych o łącznej mocy grzewczej 3,5kW. Grzejniki wyposażone będą w termostaty automatycznie regulujące nastawioną temperaturę oddzielnie dla każdego z poszczególnych pomieszczeń. Grzejniki elektryczne będą częściowo zasilane z instalacji fotowoltaicznej, rozwiązanie przedstawiono w projekcie branży elektrycznej.

Grzejniki elektryczne zintegrowane z budynkiem kontenerowym, dostarczane przez producenta jako gotowe rozwiązanie.

6. Wytyczne branżowe

Branża elektryczna:

- Doprowadzić zasilanie do bojlera elektrycznego, wentylatorów, grzejników elektrycznych. Wszystkie urządzenia zasilane energią elektryczną należy zabezpieczyć przed możliwością porażenia prądem obsługi lub osób postronnych.

7. Zestawienie podstawowych materiałów

l.p.	Nazwa pozycji	j.m.	ilość
a.) Przyłącze wodociągowe i zewnętrzna instalacja wodociągowa		-	-
1.	rura PE100 SDR11 PN16 Dz40x3,7mm	<i>mb.</i>	20
2.	zasuwa wodociągowa DN40 ze złączem ISO 40mm i z gwintem zewnętrznym 2" wraz ze skrzynką uliczną i obudową teleskopową	<i>szt.</i>	1
3.	opaska żeliwna do nawiercania rur PE/PVC 90mm, GW 2"	<i>szt.</i>	1
4.	wodomierz skrzydełkowy DN20 q=4,0m ³ /h	<i>szt.</i>	1
5.	zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA Ø25mm	<i>szt.</i>	1
6.	złączka PE/stal 40mm/1 1/4"	<i>szt.</i>	2
7.	zawór kulowy skośny DN25 ze spustem	<i>szt.</i>	1
8.	zawór kulowy odcinający DN25	<i>szt.</i>	2
9.	filtr siatkowy DN25	<i>szt.</i>	1
10.	taśma lokalizacyjna z wkładką metalową	<i>mb.</i>	20
11.	studzienka wodomierzowa Ø600mm izolowana z włazem żel. kl.D400 z el. montażowymi	<i>szt.</i>	1
b.) Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej		-	-
12.	rura PVC-U Dz160x4,7mm SN8 lita	<i>mb.</i>	16
13.	studzienka Ø425mm PP-B z włazem żel. kl.D400, z rurą teleskopową i akcesoriami, kineta przelotowa 90°	<i>szt.</i>	1
c.) Wewnętrzna instalacja wodociągowa, cwu		-	-

14.	rura PP-R Dz16x2,2 PN16 do cwu i zw wraz z kształtkami i izolacją	<i>mb.</i>	12
15.	rura PP-R Dz20x2,8 PN16 do cwu i zw wraz z kształtkami i izolacją	<i>mb.</i>	4
16.	rura PP-R Dz25x3,5 PN16 do cwu i zw wraz z kształtkami i izolacją	<i>mb.</i>	8
17.	rura PP-R Dz32x4,4 PN16 do cwu i zw wraz z kształtkami i izolacją	<i>mb.</i>	6
18.	rura PP-R Dz40x3,7 PN16 do cwu i zw wraz z kształtkami i izolacją	<i>mb.</i>	4
19.	naczynie wzbiornicze przeponowe poj. 5dm ³	<i>szt.</i>	1
d.) Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej		-	-
20.	rura PVC-U Dz160x4,0mm wraz z kształtkami kanalizacyjnymi	<i>mb.</i>	13
21.	rura PVC-U Dz110x2,6mm wraz z kształtkami kanalizacyjnymi	<i>mb.</i>	12
22.	rura PVC-U Dz75x2,5mm wraz z kształtkami kanalizacyjnymi	<i>mb.</i>	6
23.	rura PVC-U Dz50x2,5mm wraz z kształtkami kanalizacyjnymi	<i>mb.</i>	6
24.	wywiewka kanalizacyjna 160mm / zawór napowietrzający	<i>szt.</i>	2

8. Uwagi końcowe

- Wszelkie roboty związane z robotami ziemnymi i montażowymi muszą być wykonywane:
 - z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP
 - zgodnie z projektem technicznym
 - przez pracowników przeszkolonych i posiadających odpowiednie kwalifikacje.
 - zgodnie z obowiązującymi normami państwowymi i branżowymi oraz obowiązującymi przepisami i zasadami sztuki budowlanej
- Całość robót wykonać zgodnie z: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, „Instrukcją stosowania rur PVC i PP opracowaną przez producenta rur”, „Cobrti Instal Zeszyt 3 – Sieci Wodociągowe”, „Cobrti Instal Zeszyt 9 – Sieci Kanalizacyjne”, „Cobrti Instal Zeszyt 7 – Instalacje wodociągowe”, „Cobrti Instal Zeszyt 12 – Instalacje kanalizacyjne”.
- Użyte materiały powinny posiadać odpowiednie aprobaty techniczne, deklarację zgodności CE lub krajową deklarację właściwości użytkowych.
- Nie wyklucza się istnienia w terenie innych przewodów, o których brak informacji wynikających z zasłóści historycznych lub niedopełnienia przepisów, wszystkie prace ziemne należy prowadzić ze szczególną ostrożnością.
- Rzędne istniejących przewodów obliczone zostały na podstawie materiałów do projektowania. Wymiary oraz rzędne należy sprawdzić w rzeczywistości na budowie po wykonaniu robót odkrywkowych. W przypadku zaistniałych rozbieżności, wartości te należy skorygować w porozumieniu z projektantem.

Opracował:

mgr inż. Paweł Kurowski

nr upr.: LUB/0313/PWBS/20