

RODZAJ OPRAC.: **PROJEKT WYKONAWCZY**

BRANŻA : **SANITARNA**

OBIEKT: **Dwa budynki kontenerowe nietrwale związane z gruntem, z pomieszczeniami biurowymi, aneksem socialnym, pomieszczeniami technicznymi i toaletami na potrzeby Służb Granicznych**

**KATEGORIA OBIEKTU: III, VIII**

ADRES INWESTYCJI: Czeremcha,  
część działki nr ewid. 1632/35,  
obręb Czeremcha,

INWESTOR: Skarb Państwa - Wojewoda Podlaski  
ul. Mickiewicza 3, 15 - 213 Białystok

INSTALACJE : mgr inż. Dariusz Bajena  
SANITARNE Upr. PDL/0056/POOS/13

SPRAWDZAJĄCY : mgr inż. Leszek Kasprzycki  
Upr. PDL/0142/POOS/10

Białystok, 20 sierpień 2019

# PROJEKT WYKONAWCZY

## BRANŻA SANITARNA

### Zawartość opracowania:

1.	Opis techniczny do projektu instalacji sanitarnych	
2.	Część rysunkowa	
2.1	Projekt zagospodarowania terenu	rys. 1
2.2	Rzut przyziemia – instalacja wod.-kan.- budynek kontenerowy „A”	rys. 2
2.3	Rzut przyziemia – instalacja ogrzewcza i klimatyzacji- budynek kontenerowy „A”	rys. 3
2.4	Rzut przyziemia – instalacja wod.-kan.- budynek kontenerowy „B”	rys. 4
2.5	Rzut przyziemia – instalacja ogrzewcza i klimatyzacji- budynek kontenerowy „B”	rys. 5
2.6	Rozwinięcie instalacji wod.-kan. - budynek kontenerowy „A”	rys. 6
2.7	Rozwinięcie instalacji wod.-kan. - budynek kontenerowy „B”	rys. 7
2.8	Profil przyłącza wodociągowego	rys. 8
2.9	Profil przyłącza wodociągowego	rys. 9
2.10	Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej	rys. 10
2.11	Studzienka wodomierzowa – rysunek szczegółowy	rys. 11
2.12	Sposób układania przewodów z rur PE, PVC	rys. 12

20.08.2019 r.

## OPIS TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH

### DANE OGÓLNE:

**NAZWA ZADANIA:** Dwa budynki kontenerowe nietrwale związane z gruntem, z pomieszczeniami biurowymi, aneksem socjalnym, pomieszczeniami technicznymi i toaletami na potrzeby Służb Granicznych

**INWESTOR:** Skarb Państwa - Wojewoda Podlaski  
ul. Mickiewicza 3, 15- 213 Białystok

**ADRES BUDOWY:** Czeremcha  
część działki nr ewid. 1632/35  
obręb Czeremcha

### **I. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- 1.1 Zlecenie Inwestora
- 1.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- 1.3 PN-92-B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
- 1.4 PN-92-B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- 1.5 PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- 1.6 PN-82/B-02402. Ogrzewnictwo – Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- 1.7 PN-82/B-02403. Ogrzewnictwo – Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
- 1.8 PN-B-02421 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
- 1.10 PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
- 1.11 PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

### **II. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych wewnętrznych oraz doziemnych zewnętrznych w projekcie budowlanym budynków kontenerowych „A” i „B”.

### III. INSTALACJE SANITARNE

#### 1. Bilans wody, ścieków i ciepła

##### Urządzenia sanitarne znajdujące się w kontenerze „A”:

<i>Urządzenie sanitarne</i>	<i>Ilość (szt.)</i>	<i>c.w.u. (l/s)</i>	<i>z.w. (l/s)</i>
Zlewozmywak	1	$0,07 \times 1 = 0,07$	$0,07 \times 1 = 0,07$
Umywalka	1	$0,07 \times 1 = 0,07$	$0,07 \times 1 = 0,07$
Miska ustępowa	1		$0,13 \times 1 = 0,13$
<b>Łącznie:</b>		<b>0,14</b>	<b>0,27</b>
<b>Łącznie:</b>		<b>0,41</b>	

Zatem przepływ obliczeniowy ciepłej wody:

$$q = 0,682 \cdot \left(\sum q_n\right)^{0,45} - 0,14 = 0,14 \text{ l/s}$$

Zatem przepływ obliczeniowy zimnej wody:

$$q = 0,682 \cdot \left(\sum q_n\right)^{0,45} - 0,14 = 0,24 \text{ l/s}$$

Zatem przepływ obliczeniowy sumaryczny:

$$q = 0,682 \cdot \left(\sum q_n\right)^{0,45} - 0,14 = 0,32 \text{ l/s} = 1,14 \text{ m}^3/\text{h}$$

##### Urządzenia sanitarne znajdujące się w kontenerze „B”:

<i>Urządzenie sanitarne</i>	<i>Ilość (szt.)</i>	<i>c.w.u. (l/s)</i>	<i>z.w. (l/s)</i>
Zlewozmywak	1	$0,07 \times 1 = 0,07$	$0,07 \times 1 = 0,07$
Umywalka	3	$0,07 \times 3 = 0,21$	$0,07 \times 3 = 0,21$
Miska ustępowa	1		$0,13 \times 1 = 0,13$
Natrysk	2	$0,15 \times 2 = 0,30$	$0,15 \times 2 = 0,30$
<b>Łącznie:</b>		<b>0,58</b>	<b>0,71</b>
<b>Łącznie:</b>		<b>1,29</b>	

Zatem przepływ obliczeniowy ciepłej wody:

$$q = 0,682 \cdot \left(\sum q_n\right)^{0,45} - 0,14 = 0,39 \text{ l/s}$$

Zatem przepływ obliczeniowy zimnej wody:

$$q = 0,682 \cdot \left(\sum q_n\right)^{0,45} - 0,14 = 0,44 \text{ l/s}$$

Zatem przepływ obliczeniowy sumaryczny:

$$q = 0,682 \cdot \left(\sum q_n\right)^{0,45} - 0,14 = 0,62 \text{ l/s} = 2,25 \text{ m}^3/\text{h}$$

Średnie dobowe zapotrzebowanie na wodę (jak dla budynków jednorodzinnych – dla jednego budynku kontenerowego):

$$4 \text{ os.} \cdot 100 \text{ l/d} \cdot \text{os.} = 0,4 \text{ m}^3/\text{d}$$

Przyjęto leżak o średnicy  $\varnothing 160$  z rur PVC-U i o spadku  $i=2,0\%$ . Leżak prowadzony będzie tuż pod płytą fundamentową konstrukcji.

Projektowe obciążenie cieplne budynków, obliczone zgodnie z PN-EN 12831:2006 w programie Kan OZC 6.9 Pro wynosi:

budynek kontenerowy „A” - 3,1 kW

budynek kontenerowy „B” - 2,8kW

## **2.Przyłącze wodociągowe**

Dostarczenie wody do budynku za pomocą projektowanego przyłącza wodociągowego z istniejącego wodociągu na terenie posesji .

Przyłącze wodociągowe należy wykonać z rur ciśnieniowych PN16 PE100 SDR 11 o średnicy 32x3,0 oraz 25x2,3.

Rurociągi należy układać w otwartym wykopie z wyprofilowanym dnem na podłożu piaskowym gr. 10 cm tak, aby na całej długości przylegały do podłoża oraz zastosować obsypkę piaskową o grubości 30 cm wokół rury.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem między krawędzią wykopu, a stopą odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji, kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy niż kąt jego stoku naturalnego, obudowa wykopu powinna przenieść napór spowodowany obciążeniem terenu gruntem składowanym w zasięgu klina odłamu ściany. W przypadku niemożności zachowania powyższych warunków wydobyty grunt powinien być wywieziony na odkład stały lub przesunięty tak, aby odległość podnóża nachylonej skarpy odkładu tymczasowego od górnej krawędzi była równa głębokości wykopu H, lecz nie mniejsza niż 5 m.

Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową odpowiednio wyprofilowanym terenem u wysuniętą górną krawędzią obudowy 15 cm ponad teren. Wykop należy wypełnić gruntem niewysadzinowym. Zasypkę w pasie drogi wypełnić piaskiem i żwirem, z ubijaniem poszczególnych warstw o grubości 30 cm.

Na przyłączy wodociągowym, 30 cm nad rurą, należy ułożyć taśmę sygnalizacyjno – ostrzegawczą koloru niebieskiego w sposób umożliwiający podłączenie urządzenia do trasowania sieci.

Głębokość ułożenia przewodu, trasa oraz długość przyłącza – zgodnie z częścią graficzną niniejszego opracowania. Rurociąg musi posiadać na całej długości przykrycie minimalne 1,8m.

Próbę szczelności rur wodociągowych wykonać wg wymagań normy PN/B-10725 – ciśnienie próbne 10 bar, nie może wykazywać spadku ciśnienia w ciągu 30 minut. Próbę szczelności należy przeprowadzić w temperaturze zewnętrznej nie niższej niż +1°C. W czasie trwania próby szczelności kontrolować wszystkie złącza. Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy dokonać płukania czystą wodą przy prędkości przepływu nie mniejszej niż 1 m/s. Po przepłukaniu przewody wodociągowe należy poddać dezynfekcji roztworem wapna chlorowanego.

Woda jest zdatna do picia po pozytywnym wyniku badania laboratoryjnego.

### **3.Przyłącze kanalizacji sanitarnej i doziemna instalacja**

Odprowadzenie ścieków z budynków za pomocą projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej do istniejącej kanalizacji sanitarnej na terenie posesji.

Do wykonania instalacji stosować przewody PVC typu SN8 litych  $\varnothing 160 \times 4,7$ , z uszczelnieniem kielichowo – uszczelkowym. Odporność na temperaturę przepływającego medium – do 60°C , przy przepływie chwilowym do 75°C. Rury i kształtki odporne na ścieranie, o niskiej chropowatości, ze ścianką litą jednorodną.

Przewody w gruntach piaszczystych należy posadawiać 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.

Połączenia elementów wykonać na uszczelki klinowe. Dodatkowe niewykorzystane połączenia do studzienki muszą być zaślepione korkiem. Po wykonaniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

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.

Przewody w gruntach piaszczystych należy posadawiać 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 mechanicznym w strefie przewodu do uzyskania stopnia zagęszczenia w wysokości min. 90% zagęszczenia gruntu rodzimego. Dalszą zasypkę również wykonywać z zagęszczaniem, warstwami grubości 20-30 cm.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków. W czasie robót należy zabezpieczyć wykopy. Po wykonaniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

Przyłącze należy wykonać wg instrukcji producenta oraz zgodnie obowiązującymi przepisami. Po dokonaniu robót montażowych przed zasypaniem należy wykonać inwentaryzację geodezyjną. Montaż rurociągów należy wykonać ręcznie.

W przypadku niespełnienia wysokości minimalnego przykrycia, należy odcinek od budynku do studzienki docieplić keramzytem.

**UWAGA! Prace w pobliżu przewodu energetycznego i sieci ciepłowniczej prowadzić z należytą starannością ręcznie!**

### **4.Instalacje sanitarne w budynku mieszkalnym**

#### **1.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej**

Instalację zaprojektowano z rur polipropylenowych PP-R stabi glass stabilizowanych włóknem szklanym tączonych przez zgrzewanie.

Przewody należy prowadzić po wierzchu i zakryć w korytkach montażowych. Przejścia przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych o długości co najmniej 1cm większych od grubości ścian. Przejście między tuleją, a przewodem uszczelnić kitem trwale plastycznym.

Połączenia z bateriami wykonać z zastosowaniem wężyków w oplocie metalowym i zaworków odcinających.

Trasę przewodów pokazano w części graficznej projektu. Całość instalacji wykonać ze spadkami w celu umożliwienie spuszczenia wody z całej instalacji wodociągowej

Podgrzew ciepłej wody użytkowej realizowany będzie w elektrycznych przepływowych i akumulacyjnych zbiornikach ciepłej wody użytkowej.

Wszystkie przewody izolować. Rurociągi wody zimnej izolować otuliną gr. 10mm.

Po wykonaniu instalacji należy ją poddać próbie szczelności. Próbę należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągu z tworzyw sztucznych”. Próbę należy przeprowadzić na ciśnienie 0,6 MPa przed zakryciem całej instalacji w całości. Po próbie dokonać płukania i dezynfekcji instalacji.

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzenia próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

## 1.2. Instalacja kanalizacyjna

Podjęcia i piony wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U, uszczelnianych uszczelką gumową. Leżak prowadzony pod posadzką. Na pionach zamontować czyszczaki rewizyjne zamykane hermetycznie. Rozprowadzenie przewodów kanalizacyjnych pokazano w części graficznej opracowania. Przewody kanalizacyjne należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów stalowych lub obejm z tworzywa. Elementy mocujące zawsze powinny obejmować rurę pod kielichem. Maksymalny rozstaw na przewodach poziomych wynosi 1m. W przewodach pionowych na każdej kondygnacji należy stosować co najmniej jedno mocowanie stałe i jedno przesuwne. Między przewodem, a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Stosować tuleje ochronne przy przejściu przewodów w ścianach. Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach jako wywiewkę lub zakończyć zaworem napowietrzającym, wg części rysunkowej.

Podjęcia odpływowe sanitariatów wynoszą odpowiednio:

1. od umywalek  $\varnothing 40$
2. od zlewozmywaków  $\varnothing 50$
3. od natrysku  $\varnothing 75$
4. od misek ustępowych  $\varnothing 110$

## 1.3. Instalacja grzewcza

Obliczenie zapotrzebowania ciepła dla potrzeb c.o. wykonano przy założeniu:

- strefa klimatyczna IV  $t_z = -22^{\circ}\text{C}$
- ogrzewanie pomieszczeń za pomocą elektrycznych grzejników

#### 1.4. Wentylacja i klimatyzacja

W łazienkach projektuje się montaż wentylatorów osiowych przeznaczonych do montażu w kanale okrągłym na trójniku (spiro  $\varnothing 100$  lub 125).

Klimatyzacja za pomocą jednostek wewnętrznych typu „split” zlokalizowanych w pomieszczeniach klimatyzowanych oraz jednostek zewnętrznych zlokalizowanych na ścianie zewnętrznej budynku lub na dachu.

Umieszczenie klimatyzatorów oraz rozprowadzenie przewodów gazowych, cieczowych oraz odprowadzających skropliny przedstawiają rysunki dołączone do dokumentacji. Wraz z instalacją freonową prowadzona będzie instalacja sterująca i zasilająca.

Skropliny z urządzeń wewnętrznych, zainstalowanych w pomieszczeniach należy odprowadzić grawitacyjnie, a jeśli nie ma takiej możliwości – za pomocą pompek skroplin do kanalizacji sanitarnej (np. syfon umywalki).

### IV. IZOLACJE TERMICZNE

Przewody c.w.u. izolować otulinami termoizolacyjnymi z pianki polietylenowej bez nacięcia, w kolorze czerwonym lub niebieskim, przystosowana do montażu podtynkowego, w bruzdach ściennych lub podłogowych. Grubość otuliny o współczynniku przenikania ciepła  $\lambda = 0,035\text{ W/mK}$ , zgodnie z załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 6 listopada 2008r. (poz. 1238), zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wynosi:

- dla przewodów w bruzdach - 6 mm,
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22mm – 20mm,
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej 22-35mm – 30mm.
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej 35-100mm – równa średnicy wewnętrznej rury.

Należy izolować każdy przewód oddzielnie, z zachowaniem miąższości izolacji.

Przewody wody zimnej izolować otuliną grubości 10mm.

### V. UWAGI

Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać stosowne polskie certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia przez ITB, PZH oraz innych wymaganych instytucji. Wszystkie elementy stalowe nie zabezpieczone fabrycznie – wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Trasę oraz rzędne istniejącej infrastruktury sprawdzić przed rozpoczęciem prac montażowych. Instalacje wewnętrzne wykonać wg projektów wykonawczych.



Wszystkie roboty realizować zgodnie z:

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”, wydane przez PKTSGGIK,
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Część E. Roboty instalacyjne sanitarne, Zeszyt 4. Instalacje wodociągowe nr E4/2012” oraz „Zeszyt 6. Instalacje kanalizacyjne nr E6/2013”, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej,
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Część C. Zabezpieczenia i izolacje, Zeszyt 10. Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych nr 439/2008”, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej,
- BN-83/8836-02:1984 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wykonanie i badania przy odbiorze.” w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia”,
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Część A. Roboty ziemne i konstrukcyjne, Zeszyt 1. Roboty ziemne 427/2007” oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Część E. Roboty instalacyjne sanitarne, Zeszyt 6. Instalacje kanalizacyjne E6/2013”, wydanymi przez Instytut Techniki Budowlanej,
- Przepisami BHP.

AUTOR OPRACOWANIA:	
PROJEKTANT BRANŻA SANITARNA	<b>mgr inż. Dariusz Bajena</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych numer ewidencyjny PDL/0056/POOS/13
SPRAWDZAJĄCY BRANŻA SANITARNA	<b>mgr inż. Leszek Kasprzycki</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych numer ewidencyjny PDL/0142/POOS/10