

# Opis techniczny – branża sanitarna

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- 1.1. Zlecenie Inwestora.
- 1.2. Podkład architektoniczno – budowlany
- 1.3. Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- 1.4. Uzgodnienia z Inwestorem.
- 1.5. Obowiązujące normy i zarządzenia:

## 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt wewnętrznej instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, zewnętrznej instalacji wody oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej dla budynków rekreacji indywidualnej. Inwestycja położona jest na działce 516, obręb: Debrzno.

## 3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

- Obliczeniowy przepływ wody zimnej i ciepłej:

L.p.	Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wypływ wody		Ilość punktów	Łączny wypływ wody	
		Woda zimna qn [l/s]	Woda ciepła qn [l/s]		Woda zimna $\Sigma qn$ [l/s]	Woda ciepła $\Sigma qn$ [l/s]
1	Miska ustępowa	0,13	-	1	0,13	-
2	Umywalka	0,07	0,07	1	0,07	0,07
3	Zlewozmywak	0,07	0,07	1	0,07	0,07
4	Natrysk	0,15	0,15	1	0,15	0,15
5	Zawór ze złączką	0,15	-	1	0,15	-
<b>RAZEM</b>					<b>0,57</b>	<b>0,29</b>

Łącznie = 0,86l/s

Łączny przepływ obliczeniowy obliczono wg PN-92/B-01706

$$q = 0,682 \times (\Sigma qn)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 0,682 \times (0,86)^{0,45} - 0,14 = 0,50 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

### ◆ Główny zestaw wodomierzowy

Dobrano wodomierz zgodnie z dyrektywą Mid oraz norma PN-EU 15154 o przepływie nominalnym  $Q_3 = 2,5 \text{ [m}^3/\text{h]}$ .

✓  $Q_1 = Q_3 / R_{100} = 2500 \text{ l/h} / 100 = 25,0 \text{ l/h}$

✓  $Q_2 = Q_1 \times 1,6 = 25,0 \text{ l/h} \times 1,6 = 40 \text{ l/h}$

✓  $Q_3 = 2500 \text{ l/h}$

✓  $Q_4 = Q_3 \times 1,25 = 2500 \text{ l/h} \times 1,25 = 3125 \text{ l/h}$

Oznaczenia:

$Q_1$  – *minimalny strumień objętości* – najmniejszy strumień objętości przy którym wskazania wodomierza spełniają wymagania dotyczące błędów granicznych dopuszczalnych;

$Q_2$  – *pośredni strumień objętości* – jest wartością strumienia objętości występującą pomiędzy ciągłym a minimalnym strumieniem objętości, przy którym zakres obciążeń pomiarowych podzielony jest na dwa przedziały: „przedział górny” i „przedział dolny”. Każdy z przedziałów ma charakterystyczny błąd graniczny dopuszczalny;

$Q_3$  – *ciągły strumień objętości* – największy strumień objętości, przy którym wodomierz działa w sposób prawidłowy w normalnych warunkach użytkowania, tzn. w warunkach przepływu ciągłego lub przerywanego;

$Q_4$  – *przeciążeniowy strumień objętości* – jest największym strumieniem objętości, przy którym wodomierz działa w sposób prawidłowy w krótkim okresie czasu bez uszkodzenia.

Dobrano wodomierz Apator JS 2,5-02 Smart+ dn20  $q_3 = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  
długość wodomierza 130 mm

W celu zabezpieczenia, opomiarowania instalacji wody służyć będzie projektowany zestaw wodomierzowy zlokalizowany za pierwszą ścianą budynku na poziomie parteru.

**W skład konsoli wodomierzowej wchodzić będzie:**

- ★ Zawór odcinający dn25
- ★ Wodomierz skrzydełkowy typu Apator JS 4,0-02 Smart+ dn20
- ★ Zawór odcinający dn20
- ★ Filtr skośny dn20
- ★ Zawór antyskażeniowy EA dn200
- ★ Zawór odcinający dn25

**W skład konsoli wodomierzowej wody ogrodowej wchodzić będzie:**

- ★ Zawór odcinający dn15
- ★ Wodomierz skrzydełkowy typu Apator JS 1,6-02 Smart+ dn15
- ★ Zawór odcinający dn15

◆ **Przewody wodociągowe**

Wewnętrzna instalację wodociągową zaprojektowano z rur wielowarstwowych PEXaS3.2. firmy Uponor łączonych złączkami Q&E firmy Uponor.

Rozprowadzenie przewodów wodociągowych w posadzce. Podejścia wodociągowe do punktów czerpalnych prowadzić ukryte w posadzce i w bruzdach ściennych. W przejściach przez ściany należy zastosować tuleje ochronne o średnicach o dwie dymensje większe, wypełnione kitem plastycznym lub elastycznym. Tuleje umożliwiają swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. Do mocowania przewodów stosować uchwyty zgodnie z instrukcją producenta rur. Rozstaw uchwytów przesuwnych powinien być zgodny z wytycznymi producenta i załączonym rysunkiem. Kompensację wydłużeń liniowych przewodów uzyskuje się w wyniku zmiany kierunku prowadzenia przewodów, właściwego rozmieszczenia punktów stałych i zastosowania elementów kompensujących. Kompensator należy

umieścić w środku pomiędzy uchwytami stałymi lub dwoma odgałęzieniami tak, aby w osi symetrii był mocowany uchwytem stałym. Przewody wodociągowe należy zaizolować za pomocą pianki poliuretanowej. Grubość izolacji cieplnej przewodów i komponentów według Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

#### ♦ **Armatura i wyposażenie techniczne.**

Jako armaturę odcinającą na przewodach wodociągowych zastosować zawory kulowe. Ciepłą wodę użytkową zapewniać będzie zasobnik ciepłej wody użytkowej o pojemności 130 litrów. Zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi instalacja powinna być poddana dezynfekcji wodą o temperaturze nie niższej 70<sup>0</sup>C i nie wyższej niż 80<sup>0</sup>C. Jej celem jest ograniczenie zagrożenia mikrobiologicznego (w tym bakterii Legionella). Temperatura użyteczna ciepłej wody użytkowej nie niższa niż 55<sup>0</sup>C i nie wyższa 60<sup>0</sup>C. Instalacja wyposażona zostanie w niezbędną armaturę wymaganą do prawidłowej pracy instalacji (pompe cyrkulacyjną, armaturę zabezpieczającą i stabilizującą ciśnienie). Do regulacji cyrkulacji należy zastosować zawory regulacyjne MTCV firmy Danfoss.

#### ♦ **Próba szczelności instalacji**

Instalację wodociągową po wykonaniu należy poddać próbie ciśnieniowej. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji. Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Wartość ciśnienia próbnego (1,5 ciśnienia roboczego) należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

##### • Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna

Wewnętrzną instalację kanalizacyjną i podejścia do przyborów wykonać z rur PVC kielichowych uszczelnionych gumowymi pierścieniami. Odpowietrzenie instalacji przewidziano poprzez rury wywiewne ø110/160 wyprowadzone ponad dach oraz zawory napowietrzające. Piony i podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach i szachtach instalacyjnych. Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne przewody kanalizacyjne umieścić w rurach stalowych ochronnych ø139x3.6 wg PN-79/H-74244. Odpływy od zlewozmywaków i umywalek 0,5m nad posadzką.

##### • Obliczeniowy przepływ ścieków:

L.p.	Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów	Równoważnik odpływu	ΣAWs
1	Miska ustępowa	1	2,5	2,5
2	Umywalka	1	0,5	0,5

3	Zlewozmywak	1	0,5	0,5
4	Natrysk, wanna	1	1,0	1,0
<b>Razem</b>				<b>4,5</b>

Łączny przepływ obliczeniowy obliczono wg PN-92/B-01707

$$q = K \times \sqrt{\sum AW_s} \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

$$q = 0,5 \times \sqrt{4,5} = 1,06 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

#### **4. WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.**

##### **♦ Założenia**

Budynek rekreacji indywidualnej nie ma wymagań wykonania instalacji c.o.

#### **5. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY**

##### **✓ Dobór średnicy instalacji wody**

Przyjmuje się wykonanie instalacji z rur SDR17 PE100 o średnicy 32mm grubość ścianki 2,0mm.

##### **✓ Próba szczelności instalacji wodociągowej, dezynfekcja**

Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN-81/B-10725. Próbę należy przeprowadzić na ciśnienie 1,0MPa przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż +1 °C. Po wykonaniu pozytywnej próby ciśnieniowej przyłączy należy zdezynfekować i przepłukać. Do dezynfekcji należy stosować podchloryn sodu w ilości min 50mg/dm<sup>3</sup>, czas kontaktu 24h. Po dezynfekcji przyłączy należy dokładnie przepłukać czystą wodą.

##### **✓ Oznakowanie trasy wodociągu**

Na całej długości ułożenia zewnętrznej instalacji należy oznakować taśmą w kolorze niebieskim wykonaną z tworzywa sztucznego w odległości 50 cm mierzonej pionowo od wierzchu rury z zatopionym drutem sygnalizacyjnym miedzianym DY6 z wprowadzeniem do skrzynki do zasuw i połączeniem z zestawem wodomierzowym (zakończyć opaską zaciskową metalową).

##### **✓ Wykonawstwo**

Projektuje się doprowadzanie wody do projektowanego budynku mieszkalnego jednorodzinnego z zewnętrznej instalacji wodociągowej zlokalizowanej na terenie działki. Zewnętrzną instalację wody, projektuje się z rur PE 100-RC SDR 17 o średnicy 32x2,0mm. Minimalna głębokość ułożenia instalacji wynosi 1,00m, włączenie do istniejącego wodociągu zaprojektowano za pomocą zestawu przyłączeniowego do rur miękkich firmy Jafar nr kat. 3217 – dn25/ø110. Zestaw przyłączeniowy należy wyposażyć w obudowę teleskopową nr kat. 9011 – dn25 i skrzynkę uliczną firmy Jafar nr kat. 9501-PEHD-GJL. W miejscu przejścia

przyłacza pod ławą fundamentową zaprojektowano rurę osłonową stalową. Do pomiaru zużycia wody zaprojektowano wodomierz typu Apator JS 2,5-02 dn20  $q_3 = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ , długość wodomierza 130 mm. Lokalizację wodomierza przyjęto za pierwszą ścianą budynku na poziomie parteru w budynku mieszkalnym. W obrębie wodomierza zaprojektowano zawór odcinający grzybkowy przed wodomierzem dn25 oraz za wodomierzem dn20, filtr skośny dn20, zawór antyskażeniowy klasy EA dn20, zawór odcinający grzybkowy dn25. Zasuwę należy oznakować tablicą informacyjną wykonaną z tworzywa sztucznego zgodnie z PN – 86/B-09700, którą należy umieścić na pobliskim ogrodzeniu, lub budynku tablica ta spełnia wszelkie wymagania bezpieczeństwa oraz jest odporna na warunki atmosferyczne. Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć projektowaną trasę przewodu wodociągowego w sposób widoczny i trwały za pomocą wbicia kołków i tzw. świadków. Nawierzchnię, przez którą prowadzone jest przyłącze przywrócić do stanu pierwotnego. Przewód przyłącza z rur PE łączyć za pomocą złączek systemowych. Rury wodociągowe układać na podsypce piaskowej grub. 10 cm. Obsypkę wykonać piaskiem do wys. 30 cm ponad górną krawędź przewodu w warstwach 20 cm ubijanych mechanicznie po obu stronach rurociągu. Powyżej można zastosować grunt rodzimy. Na całej długości ułożenia przyłącze wodociągowego oznakować w odległości 50cm nad przewodem wodociągowym mierzonej pionowo od wierzchu rury ułożyć taśmę lokalizacyjno – ostrzegawczą koloru niebieskiego, taśmę układać w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci (taśmę zakończyć w skrzynce ulicznej). Drut sygnalizacyjny należy układać nad przewodem. Nie dopuszczalne jest stosowanie drutu zatopionego w taśmie. Przyłącze należy wykonać metodą wykopu otwartego, nawierzchnię, przez którą prowadzone jest przyłącze przywrócić do stanu pierwotnego. Prace ziemne można rozpocząć po wytyczeniu geodezyjnym oraz sprawdzeniu rzędnych: terenu, istniejącego wodociągu i lokalizacji istniejącego uzbrojenia. Roboty ziemne prowadzić sprzętem mechanicznym, natomiast w miejscach kolizji i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia pod i naziemnego sposobem i sprzętem ręcznym, zachowując wymagania normy BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”, w powiązaniu z normą: PN-B-02481:1998 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar” i z normą PN-B-10736:1999r. „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”. Wykopy wykonać jako ciągłe o nachyleniu skarpy 1 : 1,5 z odkładem urobku obok wykopu w odległości minimum 0,7 m i częściowym wywozem nadmiaru. Na czas budowy wykop zabezpieczyć typowymi zaporami z desek lub oznakować taśmą PE koloru biało-czerwonego. Istniejące uzbrojenie zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie ze szczegółami zawartymi w części graficznej opracowania. Na ciągach pieszych wykonać kładki i pomosty komunikacyjne. Teren po wybudowaniu przyłączy należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

## **6. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZYDOMOWĄ OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW**

✓ **Wykonawstwo zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej**

Projektowana kanalizacja sanitarna odprowadzać będzie ścieki bytowe do oczyszczalni ścieków. Odprowadzenie ścieków wykonać jako grawitacyjne. Przewody prowadzić z spadkiem 2%. W układzie grawitacyjnym wykorzystano przewody 160x4,7; SN8; SDR34.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z dokumentacją oraz zawiadomić wszystkie instytucje, których uzbrojenie znajduje się w rejonie prowadzenia robót. Zmiany w stosunku do projektu dokonane w czasie realizacji robót muszą być uwidocznione w dokumentacji powykonawczej i inwentaryzacji geodezyjnej. Na terenie wystąpienia uzbrojenia podziemnego należy wykonać zalecenia gestorów sieci na podstawie wydanych przez nich uzgodnień. Podczas wykonywania robót przestrzegać przepisów bhp. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II („Instalacje sanitarne i przemysłowe”) ze zmianami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji. W czasie realizacji postępować zgodnie z wytycznymi producenta. Roboty ziemne wykonać zgodnie z zaleceniami normy BN-83/8836-02 i PN-B-06050:1999. Wykopy należy wykonywać ręcznie, dopuszcza się mechanicznie. Wykonać wykop do wymaganej głębokości. W przypadku wykonania wykopu o głębokości większej od projektowanej należy wyrównać podłoże warstwą suchego, ubitego piasku. W przypadku wystąpienia gruntu organicznego należy go wymienić na warstwę piasku. W czasie wykonywania robót należy zwrócić uwagę na nośność gruntu w miejscu prowadzenia przewodów. Powinien być to grunt stabilny, jeżeli grunt będzie słabonośny, przewody należy posadowić na warstwie betonu chudego. Kierunek prowadzenia prac powinien być taki, aby urobek z wykopów był składowany wzdłuż trasy przewodu na stronie, na której nie występuje uzbrojenie podziemne. Wykopy oznaczyć barierkami lub taśmą ostrzegawczą, a w godzinach nocnych oświetlić lampami ostrzegawczymi. Przewody posadowiono powyżej poziomu wód gruntowych. Ewentualne odwodnienie wykopu wykonać za pomocą bezpośredniego wypompowywania wody przenośną pompą zatapialną. Przewiduje się prowadzenie robót ziemnych w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach umocnionych szczelnymi obudowami wykopów. Obudowa wykopu powinna wystawać przynajmniej 15cm ponad teren. Wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych. Po stwierdzeniu prawidłowości wykonania przyłączy, wykonaniu próby szczelności i inwentaryzacji geodezyjnej przystąpić do zasypania wykopu. Przed rozpoczęciem zasyпки wykonane zagłębienia pod kielichy wypełnić tym samym materiałem, który stanowi podłoże pod rurociągiem. Tym samym materiałem należy obsypać ustabilizowane w wykopie rury, aż do wysokości 30 cm ponad ich wierzch. Całość osypki musi być zagęszczona warstwami co 20–30 cm. Obsypka razem z podsypką (podłożem) stanowią strefę posadowienia rur. Ponad strefą posadowienia rur występują zasyпка właściwa, którą z reguły dokonuje się gruntem rodzimym. Należy szczególną uwagę zwrócić na zagęszczenie materiału wypełniającego strefę posadowienia – do min. 95% Proctora. Jednocześnie z zasypywaniem wykopu należy stopniowo prowadzić rozbiórkę obudowy wykopu. Przewody układać wg instrukcji producenta. Przewód układać w wykopie na wyrównanym podłożu, na podsypce z piasku nie

zawierającego cząstek o wymiarach powyżej 20 mm. Podłoże musi być wyprofilowane półkolistie i posiadać zagłębienia w miejscach usytuowania kielichów. Podłoże powinno być zniwelowane w taki sposób, aby rura opierała się na nim na całej swej długości przy kącie opasania w zakresie 90° – 120°. Przewód układać przy temperaturze pow. 00C. Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ujawnienia ewentualnych uszkodzeń. Projektowane przewody kanalizacji należy poddać próbie szczelności na infiltrację i eksfiltrację, którą wykonać zgodnie z PN-EN 1610 PN-B-10735 „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano–montażowych cz. II” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.”, WTWiO – zeszyt nr 9 wymagań technicznych COBRTI INSTAL i instrukcją producenta rur.

✓ **Próba szczelności zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej**

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 min ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

<b>Opracowali:</b>	<b>Imię i nazwisko:</b>	<b>Uprawnienia:</b>	<b>Podpis:</b>
<i>Projektant</i>	<b>mgr inż. Jan Schulz</b>	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych upr. POM/0295/ PBS/16	