

# OPIS TECHNICZNY BRANŻA SANITARNA

---

## ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH PARK REKREACYJNO-WYPOCZYNKOWY RYNEK ZABOROWSKI

### 1.1. Podstawa opracowania:

1. Zlecenie Inwestora.
2. Umowa na wykonanie przedmiotowego projektu
3. Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1 : 500.
4. Ustalenia z Inwestorem.
5. Uzgodnienia międzybranżowe
6. Aktualnie obowiązujące przepisy w zakresie BHP , wymagań ochrony p.poż. i sanitarno-higienicznych

### 1.2. Zakres i cel opracowania.

Niniejsza dokumentacja zawiera następujące opracowania:

- instalację wodociągową dla celów socjalno-bytowych
- kanalizację sanitarną celów socjalno-bytowych
- kanalizację technologiczną fontanny

oraz prace uzupełniające w zakresie koniecznym dla użytkownika. Zakres prac niezbędnych do wykonania został przedstawiony na rzutach i rozwinięciach.

## **2. Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna.**

Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej ma za zadanie odprowadzenie ścieków sanitarno - bytowych z kabin w.c. zlokalizowanych na projektowanym terenie poprzez projektowane przyłącze do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej przebiegającej przez sąsiednią działkę szkolną będącą we władaniu inwestora.

Całość instalacji wykonać z rur PVC, np. firmy Wavin Buk – Metalplast. Na trasie instalacji zaprojektowano studzienki rewizyjne z PCW  $\phi$  600 mm z włazem typu ciężkiego. Trasę instalacji kanalizacyjnej oraz spadki podano w części rysunkowej opracowania. Rury należy układać na 10 cm podsypce piaskowej z ubiciem na całej długości i zasypać 20 cm warstwą piasku ponad wierzch rury. Warstwę ochronną rury kanałowej należy wykonać etapami z zachowaniem szczególnej ostrożności. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Odcinki przewodów, dla których przykrycie jest mniejsze od 1,0 m należy ocieplić łupkami z pianki poliuretanowej. Kanalizację sanitarną pod posadzką (pod budynkiem) projektuje się z rur PVC łączonych na uszczelkę gumową ( wargową ) 160mm, 110mm, 75mm i 50mm. Wszystkie przewody kanalizacji prowadzić zgodnie ze spadkiem określonym na rysunkach. Wszystkie przewody poziome zakończyć czyszczakami wyprowadzonymi nad posadzkę w.c. Powyżej czyszczaków kanalizację sanitarną wykonać również z rur PVC. Całość instalacji wewnętrznej kabin w.c. jest wyposażeniem fabrycznym kabin. Wszystkie przybory sanitarne wyposażyć w syfony z PVC.

Sieć kanalizacji oprócz projektowanych kabin w.c. odprowadza również wody z odwodnienia urządzeń technologicznych fontanny oraz z odwodnienia liniowego wokół fontanny.

Zaprojektowano następujące przybory sanitarne :

- |                         |        |
|-------------------------|--------|
| umywalki w kabinie w.c. | 2 szt. |
| miski ustępowe          | 2 szt. |

## OBLICZENIA INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ.

Zapotrzebowanie wody na potrzeby budynku

### a. zapotrzebowanie wody na potrzeby socjalno-bytowe

- ilość osób korzystających z w.c. – 50 osób/doba
- zapotrzebowanie średnie dobowe wody na cele socjalno-bytowe

$$G_d = 50 \times 20 = 1000 \text{ dm}^3/\text{d}$$

- średniodobowy zrzut ścieków sanitarnych z obiektu

$$G_d \text{ śr} = 0,95 \times 1000 = 950 \text{ dm}^3/\text{d}$$

- średniogodzinowy zrzut ścieków

$$G_h \text{ śr} = 950/16 = 59,4 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Zaprojektowano rurociąg odprowadzający ścieki PCW o średnicy dn160 i spadku 1,5%. Wypełnienie rurociągu przy przepływie średnim wyniesie 0,5.

Ze względu na znaczne zagłębienie dna komory technologicznej fontanny, przewiduje się odwodnienie rurociągów technologicznych oraz zbiornika wody obiegowej fontanny, na posadzkę komory, która zlokalizowana jest poniżej projektowanej kanalizacji odpływowej. Odwodnienie będzie odbywało się poprzez smoki ssawne i pompę obiegową na dno komory. W komorze przewiduje się wykonanie studzienki odwadniającej z montażem pompy zatapialnej sterowanej pływakiem. Zastosować należy np. pompę Grundfos TP1 lub równoważną.

Budowę zaprojektowanego układu kanalizacji prowadzić należy między studzienkami w zaprojektowanych spadkach od rzędnych niższych do wyższych. Rury przed opuszczeniem do wykopu powinny być oczyszczone oraz sprawdzone czy nie posiadają pęknięć lub uszkodzeń. Rury z wadami należy odrzucić. Przy przejściu rur PVC przez ściany studzienek należy stosować przejścia szczelne tulejowo-przelotowe z uszczelnieniem gumowym lub złączki PVC/kielich beton. Z uwagi na właściwości fizyko – mechaniczne rur z PVC, układanie przewodów należy prowadzić w temp. powyżej +5 C. Roboty kanalizacyjne wykonywać zgodnie z normą PN-92/B-10735 – „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz z PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Rzędne osi rurociągów wynikają z rzędnych terenu i z konieczności zachowania spadków rurociągów. Przyłącze poprowadzono uwzględniając istniejące w tym rejonie uzbrojenie podziemne. Szczególną uwagę należy zwrócić na rozwiązanie kolizji z kablami telekomunikacyjnymi i elektroenergetycznymi. W przypadku wystąpienia innych kolizji stwarzających konieczność przełożenia uzbrojeń roboty należy przerwać i powiadomić projektanta celem rozwiązania kolizji.

Próbę szczelności przewodów sieci kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610. Następnie należy wypełnić wykop piaskiem w obszarze połączeń ręcznie do poziomu wyższego niż górna powierzchnia rury, uważając żeby materiał stosowany do zasypki nie zawierał kamieni. Zagęścić zasypkę.

Na przyłączy zastosowano studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych Ø1000, zakończone zwężką nastudzienną 1000/625. W projekcie zamieszczono rysunek szczegółowy studzienki.

Rury, uszczelki, studnie kanalizacyjne oraz inne produkty stosowane do budowy przyłącza muszą posiadać odporność chemiczną na agresywne oddziaływanie ścieków w zakresie pH 4 – 10 oraz gazów CH<sub>4</sub>; H<sub>2</sub>S; CO i CO<sub>2</sub>.

## **b. Roboty ziemne.**

### **Roboty przygotowawcze.**

Przed rozpoczęciem prac ziemnych teren budowy ogrodzić i odpowiednio zabezpieczyć. Na trasie wykopów otwartych pod zaprojektowane rurociągi, z terenów zielonych należy na całej szerokości pasa robót zdjąć warstwę humusu z darnią o grubości 10-20cm i złożyć na czas prowadzenia robót. Następnie należy zdemontować nawierzchnię terenów utwardzonych (droga betonowa o gr. 20-25cm) i rozebrać podbudowę.

### **Roboty ziemne.**

Prace ziemne można rozpocząć po wytyczeniu geodezyjnym oraz sprawdzeniu rzędnych: terenu, istniejącego wodociągu i lokalizacji istniejącego uzbrojenia.

Roboty ziemne pod projektowane przyłącze wykonać należy metodą odkrywkową przy wykorzystaniu sprzętu zmechanizowanego. Spód wykopu wykonać na poziomie ok. 15cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu. Pogłębienia wykopu do rzędnej projektowanej należy dokonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej. Wykonanie wykopu podlega odbiorowi międzyoperacyjnemu – częściowemu.

Przed przystąpieniem do robót w miejscach skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi uwidocznionymi na planie sytuacyjno-wysokościowym, należy wykonać przekopy kontrolne w celu wyznaczenia rzeczywistych rzędnych tych uzbrojeń.

Na podstawie ogólnego rozpoznania warunków gruntowych w rejonie inwestycji oraz projektowanych rzędnych wykopów, warunki gruntowo-wodne określa się jako proste (wykopy ze skarpami o głębokości mniejszej niż 3,0 m, poziom wody gruntowej poniżej dna wykopów). Tak określone wykopy zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej. Warunkiem bezpiecznego prowadzenia prac jest dostosowanie nachylenia skarp wykopów do kategorii spójności gruntu, lub zastosowanie umocnienia pionowych ścian wykopów o głębokości przekraczającej 1,0 m.

Na odcinku na którym zostanie wykonany wykop do głębokości max. 1m zakłada się wykop wąsko przestrzenny o ścianach pionowych. Głębsze wykopy wykonywać należy ze skarpami o nachyleniu odpowiednim do typu gruntu. Przy wykonywaniu wykopu zwrócić szczególną uwagę na dodatkowe obciążenia gruntu występujące w obrębie wykopu: niedopuszczalne jest wykonywanie wykopów o ścianach pionowych przy obciążeniu gruntu znajdującym się bliżej od krawędzi wykopu niż głębokość wykopu.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normami:

- PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”.
- BN-62/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania”.

Rzędna dna wykopu winna być niższa o około 0,1m od dolnej krawędzi rury. Przestrzeń tą wypełnić należy zagęszczoną podsypką z piasku drobnego lub średnio ziarnistego (wg. PN-B-02481:1998).

Zасыpywanie rurociągów należy wykonać w trzech etapach :

- wykonanie zasypki na wysokość min. 0,10 m od wierzchu najwyżej położonego rurociągu z zagęszczaniem ręcznym,
- wykonanie kolejnej warstwy zasypki o grubości 0,10 i ułożenie taśmy znacznikowo-ostrzegawczej PVC koloru niebieskiego z wkładką metalową,
- wykonanie zasypki do wierzchu wykopu ziemią wybraną z wykopu, po uprzednim usunięciu z niej kamieni, brył i zanieczyszczeń (na terenach zielonych) – spełniającym wymagania PN-81/B-03020

„Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”, oraz – piaskiem (pospółką), z zagęszczeniem do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora..

Zagęszczanie gruntu można prowadzić metodą mechaniczną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być niższy od wskaźnika zagęszczenia gruntu rodzimego obok wykopu.

Uwaga! Przed wykonaniem zasypki wykonać pomiary współrzędnych położenia rurociągów (usytuowanie poziome jak i pionowe).

### **c. Skrzyżowania z uzbrojeniem.**

Projektowane rzędne rurociągów stwarzają możliwość bezkolizyjnych skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym. Jednak w przypadku wystąpienia kolizji stwarzających konieczność przełożenia uzbrojeń należy roboty przerwać i powiadomić projektanta celem rozwiązania kolizji. Szczególną uwagę należy zwrócić na rozwiązanie kolizji z kablami elektroenergetycznymi

W miejscach kolizji z podziemnym uzbrojeniem uwidocznionym na planie sytuacyjno-wysokościowym, przed przystąpieniem do robót, należy wytyczyć i oznakować kolizje, a następnie wykonać ręczne przekopy kontrolne w celu wyznaczenia rzeczywistych rzędnych tych uzbrojeń pod nadzorem właściciela medium.

W miejscach kolizji z przewodami telekomunikacyjnymi i elektroenergetycznymi zabezpieczyć należy odpowiednio istniejące uzbrojenie przed uszkodzeniem: wszystkie skrzyżowania przy odległości przewodów nie większej niż 150mm zabezpieczyć należy rurą osłonową z tworzyw sztucznych dwudzielną, gładką typu A PS AROT o średnicy 160mm, o długości min. 1,5m z każdej strony poza oś kabla. W przypadku gdy wodociąg będzie układany poniżej kabla, a odległość pomiędzy rurą a kablem wynosić będzie min. 50cm, kabel energetyczny należy na czas wykopów tymczasowo podwiesić na specjalnie do tego wykonanych konstrukcjach drewnianych. Obsypka rur nie powinna być mniejsza niż 10cm.

### **3. Wewnętrzna instalacja wodociągowa.**

Przyłącze wodociągowe będzie włączone do sieci wodociągowej dn 110 mm ułożonej w ulicy. Projekt przyłącza wodociągowego i studni wodomierzowej ujęto w odrębnym opracowaniu. Projektowaną instalację wodociągową (za studnią wodomierzową) należy wykonać z rury PE100 PN10 o średnicach: PE40mm ułożonych na głębokości 1,5 m. Wykop powinien być dokładnie oczyszczony i wykonana piaskowa podsypka o grubości min. 5cm. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu, dokonaniu podsypki, ułożeniu przewodu należy dokonać nadsypki z piasku min. 10 cm. Na wysokości 20cm nad przewodem należy ułożyć biało-niebieską folię ostrzegawczą a następnie wykop zasypać. Na przyłączy w studzience należy zamontować wodomierz Dn 20 dla potrzeb socjalnych. Instalację do projektowanego budynku projektuje się z rury PE dn40 mm w zakresie instalacji socjalnej.

Instalację wody zimnej, w zakresie podłączenia tryskaczy fontanny pomiędzy komorą i niecką fontanny należy wykonać z rur PEX. Przewody należy prowadzić w przestrzeni pod płytami wykańczającymi. W miejscach przejścia przewodów przez ściany i stropy osadzać tuleje ochronne. Celem usprawnienia eksploatacji instalację podzielono na sekcje odcinane zaworami zlokalizowanymi na rozdzielaczu w komorze fontanny.

Dla potrzeb podlewania terenów zielonych projektuje się punkty czerpalne ze złączką do węża o średnicy dn15 zlokalizowane w studzienkach rewizyjnych dn600 zgodnie z planem realizacyjnym.

Instalację przepłukać i przeprowadzić dezynfekcję. Płukanie i dezynfekcję przeprowadzić w trzech zasadniczych etapach:

- płukanie wstępne,
- dezynfekcja właściwa
- płukanie wtórne

Do dezynfekcji można użyć roztworu podchlorynu sodowego NaOCl o stężeniu roboczym 14,5%. Maksymalna dawka wolnego chloru wynosi 50g Cl/m<sup>3</sup> wody. Dezynfekcję instalacji oraz dechlorację winna przeprowadzić obsługa przeszkolona w tym zakresie. Po przepłukaniu wtórnym pobrać należy próbki wody do analizy bakteriologicznej i fizyko-chemicznej. Wyniki badania wody pobranej z pobudowanej instalacji załączyć do odbioru robót.

#### **OBLICZENIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.**

Zapotrzebowanie wody na potrzeby socjalno-bytowe

a).zapotrzebowanie wody na potrzeby socjalno-bytowe

$$G_d = 50 \times 20 = 1000 \text{ dm}^3/\text{d}$$

- średniodobowy zrzut ścieków sanitarnych z obiektu

$$G_d \text{ śr} = 0,95 \times 1000 = 950 \text{ dm}^3/\text{d}$$

- średniogodzinowy zrzut ścieków

$$G_h \text{ śr} = 950/16 = 59,4 \text{ dm}^3/\text{h}$$

- zapotrzebowanie maksymalne godzinowe

$$G_{h\max} = 2,5 \times 59,4 = 148,4 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Przed zasypaniem skrzyżowań przewodów wodociągowych z przewodami innego uzbrojenia terenu, skrzyżowania te zgłosić do odbioru przez właściwą jednostkę lub służby eksploatacyjne.

OPRACOWAŁ: