

**Kompleksowy remont z termomodernizacją i przebudową wybranych obiektów
w zakresie ich przystosowania do nowych funkcji wraz z modernizacją zewnętrznej
sieci wod.-kan. i remontem dróg zlokalizowanych na terenie OPP w Katowicach,
ul. Koszarowa 17**

ZADANIE 1 HALA SPORTOWA OPP – BUDYNEK NR 2 – GRUPA B

Projekt budowlano-wykonawczy

Spis zawartości projektu:

A. Część opisowa:

| | |
|---|-----------|
| 1. Dane ogólne..... | 3 |
| 1.1. Inwestycja..... | 3 |
| 1.2. Obiekt | 3 |
| 1.3. Podstawy opracowania..... | 3 |
| 2. Cel i zakres opracowania | 3 |
| 3. Opis stanu istniejącego..... | 3 |
| 3.1.1. Istniejące instalacje wod-kan..... | 3 |
| 4. Ogólny opis projektowanych rozwiązań | 5 |
| 4.1 Proponowane rozwiązania architektoniczne dotyczące węzłów sanitarnych..... | 5 |
| 4.2 Instalacja wody zimnej i ciepłej..... | 5 |
| 4.2.1. Próba szczelności i dezynfekcja rurociągu | 7 |
| 4.3 Rozwiązania techniczne przebudowy instalacji kanalizacyjnej | 7 |
| 4.3.1. Instalacja kanalizacyjna | 7 |
| 5. Przepisy i normy | 9 |
| 6. Obliczenia..... | 10 |
| 6.1. Obliczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej i zimnej | 10 |
| 6.2. Obliczenia kanalizacji..... | 10 |

B. Część rysunkowa

| | |
|--|---------|
| Rys. I/001 Mapa sytuacyjna | 1 : 500 |
| Rys. I/002 Rzut parteru – projektowana instalacja WOD – KAN | 1: 50 |
| Rys. I/003 Rzut piętra - projektowana instalacja WOD – KAN | 1: 50 |
| Rys. I/004 Rozwinięcie projektowanej instalacji wodociągowej. Schemat | |
| Rys. I/005 Rozwinięcie projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej | 1: 50 |

1. Dane ogólne

1.1. Inwestycja

Kompleksowy remont z termomodernizacją i przebudową wybranych obiektów w zakresie ich przystosowania do nowych funkcji wraz z modernizacją zewnętrznej sieci wod.-kan. i remontem dróg zlokalizowanych na terenie OPP w Katowicach, ul. Koszarowa 17 – zadanie 1 Hala sportowa OPP – Budynek nr 2 – grupa B (działki o numerach 19/4 i 10/10).

Zamawiający : Komenda Wojewódzka Policji
40-957 Katowice, ul Lompy 19

Wykonawca : Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego Sp. z o.o.
40-082 Katowice, ul. Sobieskiego 2

1.2. Obiekt

Hala sportowa OPP (budynek nr 2).

1.3. Podstawy opracowania

Podstawą do wykonania niniejszego opracowania jest umowa między inwestorem tj. Komendą Wojewódzką Policji, a BPBK Katowice oraz:

- inwentaryzacja budowlana przedmiotowego obiektu, przeprowadzona przez BPBK w listopadzie 2010 r.
- podkład części architektonicznej
- projekt archiwalny *wewnętrznej instalacji wod-kan dla sali gimnastycznej z zapleczem*
- uzgodnienia z Inwestorem.
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące przepisy.

2. Cel i zakres opracowania

Podstawowym celem niniejszego opracowania są prace związane z modernizacją instalacji wynikające z niewielkich zmian we wnętrzu budynku.

3. Opis stanu istniejącego

Hala sportowa to budynek o wymiarach modularnych 45,0 x 18,0 m, wzniesiony na przełomie lat 80. i 90. XX wieku, niepodpiwniczony, w części zachodniej, mieszczącej właściwą halę, jednokondygnacyjny, natomiast w części wschodniej, zawierającej zaplecze socjalno-techniczne oraz widownię, trzykondygnacyjny.

3.1.1. Istniejące instalacje wod-kan

W przedmiotowym budynku zlokalizowane są węzły sanitarne:

- na parterze:
 - w dwóch szatniach;
 - w ogólnodostępnej toalecie;
 - w pomieszczeniu dla instruktorów;
 - przy pomieszczeniu sauny;
 - w pomieszczeniu technicznym (umywalka i zawór czerpalny);

- na piętrze:
- w ogólnodostępnej toalecie.

W budynku zainstalowane są również hydranty wewnętrzne dn25 w liczbie 4 (zgodnie z archiwalną dokumentacją projektową i inwentaryzacją) oraz nowa instalacja ppoż.

Wyposażenie węzłów sanitarnych stanowią umywalki, prysznice, pisuar, miski ustępowe, zawory czerpalne.

Zgodnie z materiałami zdobytymi od Inwestora oraz informacjami pozyskanymi od zarządzającego instalacją, jak również adekwatnie do rozmieszczenia armatury czerpalnej, przebieg wewnętrznej instalacji wodociągowej różni się od założeń przedstawionych w archiwalnej dokumentacji projektowej.

Instalacja wodociągowa wody zimnej i ciepłej zasilana jest z przewodu zewnętrznego, doprowadzonego do północnej ściany budynku. Przewód główny wody zimnej prowadzony jest pod stropem; przewodem tym doprowadzana jest woda do kotłowni (w pomieszczeniu technicznym; również z rzeczonoego przewodu – za pomocą przewodów rozprowadzających prowadzonych w bruzdach ścian, woda dostarczana jest do punktów czerpalnych i hydrantów wewnętrznych dn25.

Główny przewód instalacji ciepłej wody użytkowej prowadzony jest równolegle do wody zimnej – od stropem pomieszczeń parteru; przewód stanowi zamknięty obieg wody ciepłej – z powrotem do kotłowni. Przewody doprowadzające przewody do poszczególnych punktów czerpalnych prowadzone są w bruzdach ścian.

Przewody wodociągowe zimnej i ciepłej wody, powadzone pod stropami pomieszczeń wykonane są ze stali.

Szczegółowy przebieg istniejącej instalacji wodociągowej na odcinkach ułożonych w bruzdach ścian nie było możliwe do zinwentaryzowania na etapie opracowywania dokumentacji, stąd możliwe różnice podczas prac demontażowych; parametry instalacji istniejących zostały oszacowane w przedmiarze i kosztorysie i również mogą odbiegać od rzeczywistych.

Ścieki bytowo-gospodarcze z istniejących przyborów sanitarnych odprowadzane są – zgodnie z dokumentacją archiwalną – przewodem poziomym usytuowanym poniżej poziomu posadzki, biegnącym pod pomieszczeniami: magazynowym, zapleczy sanitarnych, pokoju instruktorów, korytarzem.

Podejścia do przyrządów sanitarnych – włączone generalnie bezpośrednio do przewodu poziomego jw..

Odpowietrzenie instalacji – przez 2 główne piony wentylacyjne, zinwentaryzowane, zlokalizowane:

- w pomieszczeniu toalety zaplecza sauny (II);
- w szatni usytuowanej na lewo od korytarza głównego (patrzac od wejścia – III)).

Dodatkowy przewód wentylacji bocznej odpowietrza pion z toalety usytuowanej na piętrze i jest włączony do pionu II.

Poza tym wentylowana jest także studzienka w pomieszczeniu technicznym (kotłowni).

Zgodnie z dokumentacją archiwalną oraz przeprowadzoną inwentaryzacją – pionów – instalacja kanalizacyjna wykonana została z rur żeliwnych kielichowych.

Z uwagi na ułożenie przewodów poziomych i podejść poniżej posadzki przebieg istniejącej instalacji kanalizacyjnej należy traktować jako prawdopodobny. W opisie średnic istniejących podejść do przyborów oparto się na archiwalnej dokumentacji projektowej.

4. Ogólny opis projektowanych rozwiązań

Roboty objęte niniejszym opracowaniem nie powodują żadnych zmian w aktualnym zagospodarowaniu terenu.

Podstawowy układ funkcjonalny budynku, a zwłaszcza drogi komunikacyjne (korytarze i klatka schodowa) oraz wejścia do budynku, a także lokalizacja pomieszczeń higieniczno-sanitarnych zostają zachowane.

Na życzenie Inwestora zaprojektowano likwidację istniejącej sauny i wykorzystanie uzyskanego w ten sposób pomieszczenia na magazyn podręczny, połączony z pokojem biurowym na parterze. W związku z powyższym zlikwidowano także WC i natrysk przy saunie, co pozwoliło na powiększenie jednej z dwóch szatni.

W celu dostosowania szerokości drzwi oraz wymiarów kabin do wymagań Warunków Technicznych projektuje się wyburzenie murowanych ścianek działowych w istniejących sanitariatach i zastąpienie ich przepierzeniami z płyt laminowanych. Zmieniono także układ ścianek działowych oraz wejścia do jednej z szatni oraz WC ogólnodostępnego.

Na parterze, pod schodami, zaprojektowano dobudowę pomieszczenia dla sprzątaczek, a istniejące pomieszczenie na pierwszym piętrze zamieniono na magazyn podręczny.

4.1 Proponowane rozwiązania architektoniczne dotyczące węzłów sanitarnych

W ramach części architektonicznej niniejszej dokumentacji dokonano niewielkich zmian w dotychczasowym wyposażeniu sanitarnym obiektu.

Zrezygnowano z pomieszczenia toalety i prysznica usytuowanych przy likwidowanej obecnie saunie; zaproponowano:

- w pomieszczeniu 0/14 - instalację dodatkowego prysznica; zmianę miejsca lokalizacji jednego z istniejących pryszników i miski ustępowej; likwidację umywalki w dotychczasowym miejscu i montaż czterech umywarek na przeciwległej ścianie;
- w pomieszczeniu 0/11 - montaż dodatkowej miski ustępowej w miejscu dotychczasowej umywalki i przeniesienie umywalki;
- w pomieszczeniu 0/12 - zmianę lokalizacji jednej z misek ustępowych oraz demontaż dotychczasowej umywalki i montaż nowych w liczbie dwóch na przeciwległej ścianie;
- w pomieszczeniu 0/7 - zmianę lokalizacji miski ustępowej i prysznica oraz montaż dodatkowej umywalki;
- w pomieszczeniu 1/5 zmianę lokalizacji umywalki.

4.2 Instalacja wody zimnej i ciepłej

W ramach niniejszej dokumentacji zaprojektowano przewody instalacyjne w nawiązaniu do nowych rozwiązań architektonicznych pomieszczeń sanitarnych.

Wynikowe średnice obliczeń – jak na rys. I/002, I/003 i I/004.

Założono wykonanie nowych podłączeń projektowanych przewodów rozgałęziennych – zasilających poszczególne grupy armatury czerpalnej – do istniejących głównych przewodów instalacji zimnej i ciepłej wody wodociągowej.

Zaprojektowano wymianę wszystkich przewodów zasilających w remontowanych pomieszczeniach sanitarnych; przyjęto, że piony wodociągowe wody zimnej i ciepłej pozostaną jako istniejące (ewentualną wymianę należy przeprowadzić na życzenie Inwestora).

W ramach prac montażowych należy zdemonstrować w miarę możliwości stare instalacje; można wykorzystać istniejące bruzdy pod układanie nowych przewodów, jeśli pozwoli na to stan bruzd.

Nowe odcinki wewnętrznej instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej zaprojektowano z dwóch rodzajów materiałów:

- rur stalowych
 - ocynkowanych – w średnicach dn15 – dn25mm instalację wody zimnej;
 - rur stalowych ocynkowanych podwójnie – w średnicach dn15-dn20 instalację wody ciepłej na odcinkach włączenia do przewodu głównego instalacji, przed zaworami przepływowymi; łączonych przy pomocy złączek gwintowanych, z uszczelnieniem połączeń taśmą teflonową lub innymi, dopuszczonymi do stosowania dla wody pitnej materiałami uszczelniającymi;
- rur z tworzywa sztucznego – polipropylenu, np. systemu BOR plus PN16 – w zakresie średnic dz16 – dz20 (25)mm dla wody ciepłej (temp. 60°C), łączonych z zastosowaniem kształtek metodą zgrzewania.

Projektowane odcinki instalacji wodociągowej projektuje się prowadzić na przeważającej długości w bruzdach ścian, wraz z podejściami pod nowe punkty czerpalne. Jedynie odcinki podłączeń do przewodów głównych istniejącej instalacji wodociągowej przewiduje się do wykonanie po ścianach, pod stropem pomieszczeń, przy zastosowaniu uchwytów. Szczególną uwagę należy zwrócić na mocowanie przewodów z tworzywa sztucznego – uchwyty należy rozmieszczać zgodnie z zaleceniami producenta zastosowanego systemu.

Uchwyty muszą zapewniać właściwą pracę przewodów.

Przewody zimnej i ciepłej wody należy okryć izolacją termiczną grubości 15mm (dopuszcza się zastosowanie cieńszej izolacji w ścianach, zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanego systemu). Izolacja stanowi równocześnie izolację przeciwkondensacyjną.

Podejścia pod punkty czerpalne – po wyprowadzeniu ze ścian - należy dodatkowo mocować przy punktach poboru wody. Mocowanie wykonywać za pomocą specjalnych wsporników montażowych. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów oraz podejścia pod zawory wykonywać za pomocą kształtek. Całość robót prowadzić zgodnie z zaleceniami producenta systemu rur instalacyjnych.

Przejścia przewodów przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych o średnicy wewnętrznej większej o 1cm od średnicy przewodów; tuleje powinny wystawać ok. 2cm poza przegrodę.

Należy przewidzieć demontaż części istniejących punktów czerpalnych i wykonanych do nich odcinków przewodów instalacyjnych; przewody należy także – w miarę możliwości – usunąć ze ścian, zatykając powstałe bruzdy zaprawą cementową lub gipsem.

Przewody należy rozmieścić i prowadzić w oparciu o część rysunkową niniejszego projektu, z uwzględnieniem przebiegu istniejących przewodów zasilających.

Należy przewidzieć demontaż części istniejących punktów czerpalnych i wykonanych do nich odcinków przewodów instalacyjnych; przewody należy także – w miarę możliwości – usunąć ze ścian, zatykając powstałe bruzdy zaprawą cementową lub gipsem.

Na przewodach zasilających prowadzących do istniejących hydrantów dn25 należy zachować średnicę nominalną przyjętą w projekcie (ewentualna zmiana średnicy możliwa jest w przypadku stwierdzenia możliwości demontażu hydrantu.).

Zaproponowany materiał instalacji wodociągowej wody zimnej wynika z faktu podłączenia do instalacji hydrantów wewnętrznych (stan zgodny z udostępnioną archiwalną dokumentacją projektową i informacjami zdobytymi u eksploatatora instalacji). Możliwa jest zamiana przyjętego w ramach projektu materiału na materiał bardziej odporny na korozję jedynie w przypadku zastosowania zaworów odcinających obsługiwanych zdalnie, działających w systemie ppoż, tylko

na odcinkach instalacji nie zasilających hydrantów i po uzyskaniu pozytywnej opinii rzeczoznawcy ds. ppoż..

Zawory przepływowe nie mogą odcinać dopływu wody do celów ppoż..

W ramach niniejszej dokumentacji nie analizowano zabezpieczeń ppoż. przedmiotowego budynku.

Przedmiotem niniejszej dokumentacji nie było przeprowadzenie kontrolnych obliczeń działającej kotłowni.

4.2.1. Próba szczelności i dezynfekcja rurociągu

Po wykonaniu instalacji, przed zakryciem bruzd i zaizolowaniem rur, należy przeprowadzić badanie szczelności. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta rur, jako próbę wstępną i główną; przed wykonaniem próby rurociągi odpowietrzyć. Po wykonaniu prób instalację należy przepłukać wodą i przeprowadzić dezynfekcję.

4.3 Rozwiązania techniczne przebudowy instalacji kanalizacyjnej

4.3.1. Instalacja kanalizacyjna

Z uwagi na przebieg istniejącego przewodu poziomego i dotychczasowy system odprowadzenia ścieków w obiekcie, nowe urządzenia sanitarne należy podłączyć do przebiegającego pod płytą posadzki przewodu poziomego d0,15m (przebieg wyznaczony orientacyjnie w oparciu o udostępnioną archiwalną dokumentację projektową i rozmieszczenie istniejących przyborów). Nowe miski ustępowe i prysznice należy podłączyć – w miarę możliwości – indywidualnie; zaprojektowane umywalki proponuje się włączać podejściami zbiorowymi, w wybranych przypadkach - z wpustami podłogowymi.

Podejścia zaprojektowano poniżej płyty posadzki; w nawiązaniu do dotychczasowego sposobu odprowadzenia ścieków z przyborów.

Przewody układane poniżej płyty posadzkowej wykonać w przygotowanym uprzednio przegłębionym wykopie o szerokości przekraczającej średnicę rury, na podsypce piaskowej gr. 20cm dobrze zagęszczonej. Po zmontowaniu przewodu wykop zasypać piaskiem z zagęszczaniem i odtworzyć posadzkę.

Część istniejących podejść do przyborów można wykorzystać (przebudowa na życzenie Inwestora lub w przypadku stwierdzenia złego stanu technicznego) – dotyczy przypadków pozostawienia przyborów o tej samej funkcji w dotychczasowym miejscu.

Nowe przybory należy łączyć z istniejącymi podejściami za pomocą kształtek i złączek przejściowych.

Przebudowę podejścia dla umywalki w pomieszczeniu 1/5 wykonać po ścianie, następnie w bruździe posadzki - do istniejącego pionu.

Bruzdy w płycie posadzkowej pod poziom i podejścia do urządzeń sanitarnych należy wykonać z pewnym naddatkiem, umożliwiającym swobodną pracę rur.

Zmiany kierunków wykonywać za pomocą kształtek w sposób zapewniający swobodny przepływ ścieków.

Wszystkie nowe podejścia pod przybory układać należy ze spadkiem min. 2%.

Każdy przybór sanitarny musi być zaopatrzone w syfon.

Nowe wpusty podłogowe należy wyposażyć w zamknięcie antyzapachowe.

Umywalki włączone do przewodu poziomego wyposażyć w syfony z zaworem napowietrzającym; do zaworów należy zapewnić dopływ powietrza

W miejscach przejścia przewodów przez płytę posadzki należy zastosować tuleje ochronne lub rury osłonowe stalowe o odpowiedniej średnicy, wystające poza przeszkodę min. 2cm. Uszczelnienie wykonać za pomocą kitu trwale plastycznego.

Wszystkie przewody prowadzone po ścianach należy przymocować do ścian za pomocą uchwytych zaopatrzonych w podkładki gumowe.

Istniejące podejścia do demontowanych przyborów nie odpowiadające potrzebom projektowym należy zlikwidować. Prace demontażowe polegać będą do usunięciu przyborów, wykuciu bruzd w posadzce, demontażu podejść i wymianie odcinków przewodu poziomego w miejscu dotychczasowego włączenia. Ewentualne zaślepienie nie może powodować gromadzenia ścieków w odgałęzieniu kanału ani nie może powodować zatoru w eksploatowanym odcinku instalacji.

5. Przepisy i normy

Wykonanie inwestycji prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

5. Ustawa Prawo Budowlane z 07.07.1994r, DZ.U.10.243.1623. z późniejszymi zmianami
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej z 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów BHP, Dz.U.03.169.1650 z późniejszymi zmianami
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z 06.02.2003r., Dz.U.03.47.401
8. Norma PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne
9. Norma PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
10. Norma PN-EN 14154-2:2007 Wodomierze – Część 2: instalacja i warunki użytkowania
11. Norma PN-ISO 4064 -2:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
12. Norma PN-EN 1717: 2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
13. Norma PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
14. PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
15. PN-81/B-10700/01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
16. PN-97/B-10725 - Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
17. PN – 99 / B – 10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
18. „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oprac. przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej - Warszawa 1994 r.
19. Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom II
20. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem
21. Warunki technicznych wykonywania i odbioru instalacji wodociągowych COBRTI INSTAL 2003 - zeszyt 7
22. Warunki technicznych wykonywania i odbioru instalacji kanalizacyjnych COBRTI INSTAL 2006 - zeszyt 12

6. Obliczenia

6.1. Obliczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej i zimnej

- Określenie przepływu obliczeniowego dla podłączenia (stan dotychczasowy)

| Rodzaj punktu czerpalnego | Normatywny wypływ q_n [dm ³ /s] | | Ilość |
|-------------------------------|---|-------------|-------|
| | Woda zimna | Woda ciepła | |
| Płuczka zbiornikowa | 0,13 | - | 6 |
| Bateria czerpalna do umywalki | 0,07 | 0,07 | 7 |
| Bateria czerpalna do natrysku | 0,15 | 0,15 | 6 |
| Zawór spłukujący do pisuarów | 0,3 | - | 1 |
| Zawór czerpalny | 0,3 | - | 8 |

Obliczeń dokonano korzystając ze wzoru:

$$q = 0,698 \cdot (\sum q_n)^{0,5} - 0,12$$

$$q = 1,63 \text{ l/s}$$

- Określenie przepływu obliczeniowego dla podłączenia (stan projektowany)

| Rodzaj punktu czerpalnego | Normatywny wypływ q_n [dm ³ /s] | | Ilość |
|-------------------------------|---|-------------|-------|
| | Woda zimna | Woda ciepła | |
| Płuczka zbiornikowa | 0,13 | - | 6 |
| Bateria czerpalna do umywalki | 0,07 | 0,07 | 12 |
| Bateria czerpalna do natrysku | 0,15 | 0,15 | 6 |
| Zawór spłukujący do pisuarów | 0,3 | - | 1 |
| Zawór czerplany | 0,3 | - | 8 |

Obliczeń dokonano korzystając ze wzoru:

$$q = 0,698 \cdot (\sum q_n)^{0,5} - 0,12$$

$$q = 1,72 \text{ l/s}$$

6.2. Obliczenia kanalizacji

Określenie obliczeniowego przepływu ścieków w instalacji kanalizacyjnej bytowo – gospodarczej (stan istniejący)

| Przybór | Aws | d_x [m] | Ilość | Suma AWS |
|-----------------|-----|-----------|-------|----------|
| Umywalka | 0,5 | 0,05 | 7 | 3,5 |
| Miska ustępowa | 2,5 | 0,1 | 6 | 15 |
| Wpust podłogowy | 1,0 | 0,05 | 8 | 8,0 |
| Pisuar | 0,5 | 0,07 | 1 | 0,5 |
| Natrysk | 1,0 | 0,05 | 6 | 6,0 |

$$\sum AWS = 33$$

$$q_s = K \cdot \sqrt{\sum AWS}$$

$$q_s = 4,02 \text{ dm}^3 / \text{s}$$

Określenie obliczeniowego przepływu ścieków w instalacji kanalizacyjnej bytowo – gospodarczej
(stan projektowany)

| Przybór | Aws | d _z [m] | Ilość | Suma AWS |
|-----------------|-----|--------------------|-------|----------|
| Umywalka | 0,5 | 0,05 | 12 | 6 |
| Miska ustępowa | 2,5 | 0,1 | 6 | 15 |
| Wpust podłogowy | 1,0 | 0,05 | 8 | 8,0 |
| Pisuar | 0,5 | 0,07 | 1 | 0,5 |
| Natrysk | 1,0 | 0,05 | 6 | 6,0 |

$$\sum AWS = 35,5$$

$$q_s = K \cdot \sqrt{\sum AWS}$$

$$q_s = 4,17 \text{ dm}^3 / \text{s}$$

- Sprawdzenie istniejącego przewodu poziomego (dane przyjęte z arch. Dokumentacji projektowej):

| q, [dm ³ /s] | d _n , [mm] | i, [%] | q _{dop.} zgodnie z normą, [dm ³ /s] |
|-------------------------|-----------------------|--------|---|
| 4,17 | 150 | 1,5 | 10,1 |

Przykanalik sprawdzono w oparciu o normę PN-92/B-01707-4.