

**Kompleksowy remont z termorenowacją i przebudową wybranych obiektów w zakresie ich przystosowania do nowych funkcji, wraz z modernizacją sieci zewnętrznych wod – kan. i remontem dróg zlokalizowanych na terenie OPP w Katowicach, ul. Koszarowa 17
BUDYNEK WARSZTATOWY (ob. nr 3 – grupa B)**

Spis zawartości projektu:

A. Część opisowa

1.	Dane ogólne	3
1.1.	Inwestycja	3
1.2.	Obiekt	3
1.3.	Podstawa opracowania	3
2.	Cel i zakres opracowania	3
3.	Opis stanu istniejącego	3
3.1.	Instalacje istniejące	3
3.1.1.	Istniejące instalacje wod-kan	4
4.	Opis stanu projektowanego	4
4.1	Ogólny opis rozwiązań projektowych	4
4.2	Instalacja wody zimnej i ciepłej	4
4.2.1.	Próba szczelności i dezynfekcja rurociągu	5
4.2.2.	Zestaw wodomierzowy	6
4.2.3.	Przebudowa przyłącza wodociągowego	6
4.3	Rozwiązania techniczne rozbudowy instalacji kanalizacyjnej	6
4.3.1.	Instalacja kanalizacyjna	6
4.3.2.	Przykanalik	8
4.3.3.	Likwidacja istniejącej instalacji	8
5.	Obliczenia	9
5.1.	Obliczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej i zimnej	9
5.2.	Obliczenia kanalizacji	9
6.	Przepisy i normy	11

B. Część rysunkowa

Rys. I/001	Mapa sytuacyjna. Włączenie instalacji kanalizacyjnej do sieci zewnętrznej. Przebudowa istniejącego przyłącza wodociągowego	1 : 500
Rys. I/002	Rzut przyziemia – projektowana instalacja WOD - KAN węzeł sanitarny	1: 50
Rys. I/003	Rozwinięcie projektowanej instalacji wodociągowej. Schemat	
Rys. I/004	Rozwinięcie projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej	1: 50

1. Dane ogólne

1.1. Inwestycja

Kompleksowy remont z termorenowacją i przebudową wybranych obiektów w zakresie ich przystosowania do nowych funkcji wraz z modernizacją sieci zewnętrznych wod – kan. i remontem dróg zlokalizowanych na terenie OPP w Katowicach, ul. Koszarowa 17”

Zamawiający: Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach

40-038 Katowice, ul. Lompy 19

Wykonawca: Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego Sp. z o.o.

40-082 Katowice, ul. Sobieskiego 2

1.2. Obiekt

Budynek warsztatowy - Zadanie nr 2, obiekt nr 3,

1.3. Podstawa opracowania

Podstawą do wykonania projektu budowlano - wykonawczego przedmiotowej inwestycji jest :

- umowa między inwestorem tj. KWP w Katowicach, a BPBK Katowice Nr 1282/75404/2010 z 02.11.2010 r. oraz:
- Mapa do celów projektowych KERG: 638-293/2009, zaktualizowana przez Firmę Handlowo – Usługową WOJKAT Usługi Geodezyjne z Katowic,
- Uzgodniony i zatwierdzony przez Zamawiającego „Program funkcjonalno – użytkowy”,
- Archiwalna dokumentacja techniczna obiektu,
- Wizje i pomiary w terenie,
- Inwentaryzacja fotograficzna,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące przepisy,

2. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest doprojektowanie instalacji wodno – kanalizacyjnej do węzła sanitarnego w przebudowanym parterowego budynku warsztatów mechanicznych KWP w Katowicach.

3. Opis stanu istniejącego

Przedmiotowy budynek jest jednym z obiektów w kompleksie zabudowań użytkowanych przez Oddziały Prewencji Policji. Budynek warsztatu łączy się bezpośrednio z budynkiem garaży, który jest przedmiotem odrębnego opracowania.

Omawiana inwestycja zlokalizowana jest w centrum Katowic przy ul. Koszarowej. Budynek objęty opracowaniem jest zlokalizowany na działce nr 20.

Właścicielem terenu objętego opracowaniem jest Skarb Państwa, Władającym: Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach.

Wnętrze budynku (częściowo zostały wyremontowane pojedyncze pomieszczenia jak: wymiennikownia, toalety, pokój śniadań) wymaga kapitalnego remontu. Istniejące kanały naprawcze nie spełniają przepisów dotyczących wentylacji i oświetlenia. Posadzki w różnych pomieszczeniach są na różnych poziomach i nierówne.

3.1. Instalacje istniejące

Przedmiotowy obiekt wyposażony jest w instalacje:

- woda użytkowa,
- kanalizacja sanitarna,
- kanalizacja odwodnienia kanałów naprawczych
- centralne ogrzewanie z wymiennikowi,
- elektryczna (siła, gniazda wtyczkowe i oświetlenie),
- wentylacja grawitacyjna,
- wentylacja mechaniczna,
- instalacja odgromowa.

3.1.1. Istniejące instalacje wod-kan

Przedmiotowy budynek wyposażony jest w instalację zimnej wody oraz instalacje ciepłej wody użytkowej przygotowywanej miejscowo w 2 pojemnościowych elektrycznych podgrzewaczach wody, zlokalizowanych w pomieszczeniu 0/15 wg inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej, tj. w pomieszczeniu sanitariatów i umywalni.

Instalacja wody zimnej wyposażona jest z wodomierz, zlokalizowany w pomieszczeniu agregatu prądotwórczego (POM. Nr 0/3) i biegnie poniżej stropu pomieszczeń, przez umywalnię, warsztat mechaniczny, korytarz - do budynku garaży (objętego odrębnym opracowaniem).

Istniejący węzeł sanitarny budynku, składający się z pomieszczenia wc, pisuaru, 4 umywalek oraz 2 prysznicy odprowadza ścieki sanitarne przykanalikiem do istniejącej studni k599.

Zgodnie z archiwalną dokumentacją projektową przykanalik średnicy dn150mm zaprojektowano z żeliwa. Prawdopodobną trasę wyznaczono w oparciu o rozmieszczenie przyborów sanitarnych, lokalizację pionu oraz wlot do istniejącej studzienki k599.

Budynek warsztatowy wyposażony jest w dodatkowy przykanalik odprowadzający pierwotnie wody brudne z 3 kanałów naprawczych (zgodnie z dokumentacją archiwalną), przewidzianych wg przedmiotowego opracowania projektowego do zasypania.

4. Opis stanu projektowanego

4.1 Ogólny opis rozwiązań projektowych

Architektonicznie największe zmiany objęły zespół sanitarno – szatniowy, który został dostosowany dla 15 pracowników i składa się z: szatni czystej (0/4e), umywalni (0/4d) wyposażonej w 2 prysznice, 4 umywalki i toaletę, szatni brudnej (0/4c) i pomieszczenia porządkowego (0/4b) wyposażonego w niski zlew; dodatkowo zaprojektowano toaletę (0/4a) dostępną bezpośrednio z warsztatu, wyposażoną w kabinę wc, 2 pisuary i umywalkę zlokalizowaną w przedsiönku.

Zaprojektowano instalację zimnej i ciepłej wody użytkowej oraz odprowadzenie ścieków z wyżej wymienionych przyborów w powyższych pomieszczeniach.

4.2 Instalacja wody zimnej i ciepłej

W ramach niniejszej dokumentacji zaprojektowano przewody instalacyjne do nowych przyborów zlokalizowanych w węźle sanitarnym z uwzględnieniem w średnicy przewodu głównego konieczność doprowadzenia wody do węzła sanitarnego w budynku garaży (nr 3a); w obliczeniach hydraulicznych uwzględniono wykonane doprowadzenie wody do pokoju śniadań. Wynikowe średnice obliczeń – jak na rys. I/002 i I/003.

Na rysunku I/002 wskazano przebieg nowego głównego przewodu wody zimnej, biegnącego po trasie przewodu istniejącego; na rys. I/002 oraz I/003 naniesiono prawdopodobny przebieg istniejących przewodów zasilających w wodę zimną i ciepłą zespół prysznicy i pomieszczenie WC (jako element instalacji nie podlegający wymianie z uwagi na hydraulikę układu, jedynie na życzenie Inwestora).

Instalację od zaworu antyskażeniowego zaprojektowano z rur z tworzyw sztucznych – polipropylenu, np. systemu BOR plus PN 16, w zakresie średnic: dz=16 mm do dz=40 mm.

Przewody zostały dobrane za pomocą obliczeń na bazie obowiązujących norm i wytycznych oraz przy użyciu programu obliczeniowego instalacji (udostępnionego przez producenta rur).

Prowadzenie przewodów wodociągowych zaprojektowano na dwa sposoby - w zależności od rodzaju przewodu i trasy na kolejnych odcinkach, a mianowicie:

- przewód doprowadzający prowadzić po ścianach wewnętrznych, poniżej stropu, przy zastosowaniu uchwytów rozmieszczonych zgodnie z zaleceniami producenta zastosowanego systemu. Między przewodem a obejmą uchwytu należy stosować podkładki elastyczne. Zaleca się prowadzenie rur pod sufitem na wysokości poniżej przewodów wentylacyjnych oraz poniżej kabli elektrycznych.
Połączenia do punktów czerpalnych dla zaworu czerpalnego (ze złączką do węża) w warsztacie mechanicznym oraz do baterii czerpalnych umywalek zawieszonych na ścianie szatni czystej prowadzić również po ścianach (dopuszcza się prowadzenie w bruzdach ścian)
- głównie projektuje się prowadzenie przewodów instalacji rozdzielczej w bruzdach ścian wraz z podejściami pod punkty czerpalne – dotyczy większości przewodów rozdzielczych i połączeń do punktów czerpalnych wody zimnej i wody ciepłej.

Przewody zimnej i ciepłej wody należy okryć izolacją termiczną grubości 20mm (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.

Ciepła woda użytkowa uzyskiwana będzie w 3 elektrycznych ogrzewaczach wody:

- ogrzewacz przepływowy w pomieszczeniu 0/4a dla 1 umywalki
- ogrzewacz pojemnościowy dla umywarek w pomieszczeniu 0/4d o pojemności $V=60$ l (dopuszcza się pozostawienie istniejącego podgrzewacza)
- dotychczasowy bojler dla pryszniców w pomieszczeniu 0/4d.

Ciepłą wodę rozprowadzono bezpośrednio z podgrzewaczy wody do punktów czerpalnych przyporządkowanych przyborów sanitarnych.

Przewody zimnej i ciepłej wody należy okryć izolacją termiczną grubości 20mm (dopuszcza się zastosowanie cieńszej izolacji w ścianach, zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanego systemu). Izolacja stanowi równocześnie izolację przeciwkondensacyjną.

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 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 zgodnie z częścią rysunkową niniejszego projektu.

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.

4.2.2. Zestaw wodomierzowy

Z uwagi na rozbudowę instalacji wewnętrznej istniejący zestaw wodomierzowy nie będzie wystarczający.

Dla nowego przepływu obliczeniowego $q=1,19\text{l/s}$, wyznaczono przepływ nominalny dla dobieranego wodomierza:

$$q_n = 2 * q (m^3 / h)$$

W ten sposób wyznaczono przepływ:

$$q_n = 8,6 (m^3 / h)$$

Dla wyznaczonego przepływu oraz średnicy instalacji dobrano wodomierz do wody zimnej typu MNK 6, DN 25 (firmy PoWoGaz).

Przed i za wodomierzem należy zainstalować zawory odcinające DN32.

Od strony instalacji należy zamontować zawór antyskażeniowy klasy EA, np. firmy Jafar typ 1300/gwintowany DN32 (D40).

Wodomierz instalować zgodnie z obowiązującymi przepisami i wytycznymi oraz zaleceniami producenta.

4.2.3. Przebudowa przyłącza wodociągowego

W ramach projektu przewidziano przebudowę istniejącego przyłącza wodociągowego na przewód wykonany z rur PE100 SDR11 średnicy $\varnothing 50$.

Dobry materiał odpowiada wymaganiom stawianym przyłączom wodociągowym przez Użytkownika sieci zewnętrznej.

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć sytuacyjny przebieg istniejącego przyłącza.

Wykonać wykop wąskoprzestrzenny, zabezpieczony, zdemontować istniejący fragment przyłącza.

Nowy przewód układać na podsypce piaskowej gr. ok. 20cm.; ułożony przewód zasypywać warstwami z zagęszczaniem do wys. 30cm ponad rurę piaskiem; powyżej – materiałem dającym się zagęścić w ternie zielonym i piaskiem zagęszczonym - poza terenem zielonym; odtworzyć nawierzchnię.

Zaleca się wykonanie nowego przyłącza w technologii zgrzewania elektrooporowego.

Przebieg przyłącza wewnątrz budynku należy dopasować do nowego zestawu wodomierzowego (montaż poziomy), z uwzględnieniem podłączenia do wymiennikowi.

Dopuszcza się pozostawienie starego przewodu zasilającego jedynie w przypadku – na życzenie Inwestora, w przypadku, gdy średnica na całej długości przyłącza jest nie mniejsza niż DN40mm.

4.3 Rozwiązania techniczne rozbudowy instalacji kanalizacyjnej.

4.3.1. Instalacja kanalizacyjna

Zaprojektowano nowy fragment przewodu poziomego z rur PVC-u łączonych kielichowo przy użyciu uszczelki elastomerowych (zgodnie z przyjętym systemem), w zakresie średnic 50 – 110 mm, np. firmy Wavin., biegnącego od projektowanego pionu $\varnothing 110$ w pomieszczeniu 0/4a z włączeniem do istniejącego pionu w pomieszczeniu 0/4d.

Pion kanalizacyjny o średnicy $\varnothing 110$ mm zlokalizowano w pomieszczeniu WC (można zabudować pion przy pomocy płyt kartonowo-gipsowych lub pozostawić go jako nie osłonięty); pion należy

wyposażyć w czyszczak, zlokalizowany ponad poziomem posadzki w sposób umożliwiający dostęp w przypadku zatkania. Wspomniany pion wyprowadzony jest poniżej stropu pomieszczenia i zakończony zaworem napowietrzającym.

Nowy przewód poziomy zaprojektowano poniżej płyty posadzki; po drodze włączenie podejścia do umywalki. 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.

Przebieg i technologię wykonania przewodów zaprojektowano przy założeniu, że posadzka ułożona jest na płycie posadzkowej, spoczywającej na gruncie (informacje uzyskane na etapie inwentaryzacji obiektu). W przypadku stwierdzenia na etapie wykonawstwa, że płyta stanowi element samonośny, przebieg instalacji musi uwzględniać zaistniałą okoliczność.

Przyjęto ułożenie podejść ze spadkiem 2,5 - 3% (min. 2%); spadek projektowanego poziomu – 2,5%.

Umywalkę wyposażyć w syfon z zaworem napowietrzającym.

Założono wykorzystanie istniejącego przewodu przykanalika wyprowadzonego poza obręb budynku, z włączeniem do istniejącej studni kanalizacyjnej k599 oraz podejść do pionu (przebieg prawdopodobny). Należy przebudować istniejący pion kanalizacyjny na długości, na której średnica nie osiąga 0,10m; proponuje się zastosowanie rury PVCd0,11m z zastosowaniem uszczelki manszetowej; proponuje się zamontowanie czyszczaka ponad posadzką pomieszczenia. Podczas prac związanych z przebudową pionu wykonać przełączenia istniejących podejść oraz włączyć podejście do zlewu z pomieszczenia gospodarczego (projektowany spadek podejścia 3%). Podczas prac montażowych związanych z podłączaniem odjeżdż do nowego pionu należy zadbać o to, by miska ustępowa toalety usytuowanej w umywalni została włączona poniżej podejść przyborów sanitarnych.

Uwaga: w przypadku nie stwierdzenia włączenia podejścia do prysznicy do przebudowywanego pionu należy fakt zgłosić Inwestorowi, który podejmie decyzję o ewentualnej przebudowie podejścia lub pozostawieniu w stanie nienaruszonym (w przypadku braku problemów eksploatacyjnych).

Podejścia do projektowanych umywalek i wpustu podłogowego włączono do istniejącego pionu kanalizacyjnego d0,05m. Pion należy przebudować na długości od odcinka poziomego do rury wywiewnej na pion średnicy d0,7m, proponuje się zastosowanie rury PVCd0,075m.

Podejścia wykonać po rozkuciu posadzki, na warstwie podsypki piaskowej zagęszczonej gr. 20cm; po zmontowaniu przewodu wykop zasypać piaskiem z zagęszczaniem i odtworzyć posadzkę.

Należy sprawdzić średnicę odcinka włączającego pion do odcinka poziomego, w przypadku gdy średnica nie przekracza d0,7m, należy odcinek przebudować jw..

Umywalkę z pomieszczenia gospodarczego należy włączyć bezpośrednio do przewodu żeliwnego poziomego. Prace prowadzić od rozkucia płyty posadzkowej (jw.), przez rozcięcie rur żeliwnych w miejscu lokalizacji włączenia i wykonanie robót montażowych z wykorzystaniem dostępnych w ramach zastosowanego systemu kształtek i złączek przejściowych;

Umywalkę wyposażyć w syfon z zaworem napowietrzającym.

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

W miejscach przejścia pionów przez płytę posadzki należy zastosować tuleje ochronne długie dla rur średnicy 0,11 m lub rury osłonowe stalowe średnicy d133mm, wystające poza przeszkodę min. 2cm. Uszczelnienie wykonać za pomocą kitu trwale plastycznego.

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

W celu zapewnienia odpowiedniej wentylacji należy bezwzględnie zaopatrzyć nowy pion kanalizacyjny w zawór napowietrzający; zalecane byłoby wykonanie wyjścia ponad dach budynku i wykonanie kominka wentylacyjnego, ale z uwagi na przeprowadzony remont dachu pozostawia się ostateczną decyzję Inwestorowi.

Bezwzględnie należy również stwierdzić podczas prac związanych z przebudową pionów istniejących wyprowadzenie pionów ponad dach za pomocą kominków wentylacyjnych. Konieczne jest ich wyjście ponad dach.

Zwraca się także uwagę na konieczność wyposażenia każdego przyboru sanitarnego w syfon oraz zastosowanie wpustów ulicznych z zamknięciem antyzapachowym

Wszystkie elementy podejść należy rozprowadzić przy ścianach, w posadzce i poniżej płyty posadzki (lub w budowie z płyt kartonowo-gipsowych, przy założeniu nienaruszania ładu architektonicznego oraz zapewnieniu swobodnego dopływu powietrza do zaworów napowietrzających).

W przypadku zabudowy pionów ściankami z płyt gipsowo-kartonowych należy zapewnić dostęp do czyszczaków poprzez ściągane kratki oraz dopływ powietrza do pionu wyposażonego w zawór napowietrzający.

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.

Przewody prowadzić zgodnie z rozwinięciem kanalizacji oraz z rzutem poziomym.

4.3.2. Przykanalik

Ścieki sanitarne przewiduje się wyprowadzić spoza budynku do studzienki istniejącej k599 istniejącym przykanalikiem dn150.

W przypadku stwierdzenia przez Inwestora przed rozpoczęciem robót podczas eksploatacji lub w trakcie prowadzonych robót niedrożności poziomu/przykanalika należy dokonać wymiany przewodu na nowy, wykonany z rur PVC-U, po uprzednim wyciągnięciu starego przyłącza, po trasie przedmiotowego przewodu.

4.3.3. Likwidacja istniejącej instalacji

Zgodnie z życzeniem Inwestora istniejący przykanalik z odwodnienia kanałów naprawczych warsztatu mechanicznego należy zlikwidować. Zaleca się demontaż wpustów umieszczonych w kanałach; wykonanie czyszczenia studni odolejacza i przepłukanie kanałów bocznych wodą pod ciśnieniem; następnie należy wypełnić końcówki kanałów piaskiem na możliwie dużej długości i wykonać korek z zaprawy cementowej szczelnej na wszystkich zakończeniach rur i korki żeliwne (w kanałach oraz w studni odolejacza). Studnię odolejacza rozebrać poniżej płyty posadzkowej, wypełnić ~1m pod posadzką; pozostałą w gruncie część studni wypełnić żwirem lub pospółką – zagęszczonym; przykryć płytą betonową; zasypać pozostały otwór piaskiem bardzo dobrze zagęszczając i odtworzyć płytę posadzkową.

Wylot przewodu do studni k598 należy również trwale zatkać korkiem z zaprawy cementowej, korkiem żeliwnym.

Również istniejące podejścia do przyrządów sanitarnych, niewykorzystane w nowym układzie kanalizacji (podejście do umywalk) należy zdemontować.

5. Obliczenia

5.1. Obliczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej i zimnej

- Określenie przepływu obliczeniowego dla podłączenia (punkty czerpalne zlokalizowane w rozpatrywanym budynku):

Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wpływ q_n [dm ³ /s]		Ilość
	Woda zimna	Woda ciepła	
Płuczka zbiornikowa	0,13	-	2
Bateria czerpalna do umywalki	0,07	0,07	7
Bateria czerpalna do natrysku	0,15	0,15	2
Zawór spłukujący do pisuarów	0,3	-	1
Bateria czerpalna do zlewozmywaka	0,07	0,07	2
Zawór czerpalny (ze zł. do węża)	0,3	-	2

- Określenie przepływu obliczeniowego dla podłączenia (punkty czerpalne z uwzględnieniem budynku nr 3a):

Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wpływ q_n [dm ³ /s]		Ilość
	Woda zimna	Woda ciepła	
Płuczka zbiornikowa	0,13	-	3
Bateria czerpalna do umywalki	0,07	0,07	10
Bateria czerpalna do natrysku	0,15	0,15	3
Zawór spłukujący do pisuarów	0,3	-	1
Bateria czerpalna do zlewozmywaka	0,07	0,07	4
Zawór czerpalny (ze zł. do węża)	0,3	-	3

Obliczeń dokonano korzystając ze wzoru, z uwzględnieniem wszystkich punktów czerpalnych:

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

$$q = 1,19 \text{ l/s}$$

5.2. Obliczenia kanalizacji

Określenie obliczeniowego przepływu ścieków dla nowego fragmentu instalacji kanalizacyjnej bytowo – gospodarczej:

Przybór	Aws	d_z [m]	Ilość	Suma AWS
Umywalka	0,5	0,05	1	0,5
Miska ustępowa	2,5	0,1	1	2,5
Pisuar	0,5	0,05	1	0,5
Wpust podłogowy	1,0	0,05	1	1,0
Zlewozmywak	1,0	0,05	1	1,0

Dla fragmentu nowego przewodu poziomego

$$\sum A W_s = 4,5$$

$$q_s = K \cdot \sqrt{\sum A W_s}$$

$$q_s = 1,48 \text{ dm}^3 / \text{s}$$

- Dobór średnicy przewodu poziomego:

q, [dm ³ /s]	d _n , [mm]	i, [%]
1,48	110	2,5

Dla poziomu dobrano rurę z PVC zwymiarowano na podstawie nomogramu i normy PN-92/B-01707-4.

Określenie całkowitego obliczeniowego przepływu ścieków w instalacji kanalizacyjnej bytowo – gospodarczej:

Przybór	Aws	d _z [m]	Ilość	Suma AWS
Umywalka	0,5	0,05	6	3,0
Miska ustępowa	2,5	0,1	2	5,0
Zlewozmywak	1,0	0,05	1	1,0
Pisuar	0,5	0,05	1	0,5
Natrysk	1,0	0,05	2	2,0
Wpust podłogowy	1,0	0,05	2	2,0

$$\sum A W s = 13,5$$

$$q_s = K \cdot \sqrt{\sum A W s}$$

$$q_s = 2,57 \text{ dm}^3 / s$$

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

q, [dm ³ /s]	d _n , [mm]	i, [%]	q _{dop.} zgodnie z normą, [dm ³ /s]
2,57	150	2,0	11,7

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

6. Przepisy i normy

Wykonanie inwestycji prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

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