

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami)
- Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 z późniejszymi zmianami)
- Obowiązujące normy i przepisy
- Karty katalogowe i informacyjne zastosowanych urządzeń w projektowanych instalacjach
- Rozporządzeniu ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- PN-B-02865:1997 "Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa."
- PN-EN 671-1:2012 "Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Hydranty wewnętrzne z węzem półsztywnym."
- PN-EN ISO 7010:2012 „Symbole graficzne -- Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa -- Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa”
- PN-H-74200:1998 "Rury stalowe ze szwem, gwintowane"
- PN-B-02865 "Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa"

2. Zakres opracowania

Niniejsza dokumentacja obejmuje swym zakresem remont:

- wewnętrznej instalacji zimnej, ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją
- instalacji ppoż
- wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania
- wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej
- instalacji ciepła technologicznego do centrali wentylacyjnej

3. Charakterystyka obiektu

W ramach projektu przewiduje się remont łazienek w segmentach A, B, C i D oraz bloku sportowego Zespołu Szkół Budowlanych Nr 1. Budynek jest konstrukcji murowanej, częściowo podpiwniczony. Wyposażony będzie w instalacje zimnej i ciepłej wody wraz z cyrkulacją, instalacje kanalizacyjną, centralnego ogrzewania, wentylacyjną, ppoż oraz elektryczną.

4. Instalacja wody zimnej

Instalację w całości zaprojektowano z rur zespolonych PP-R PN10 jednorodnych. Przewody układać w kanale instalacyjnym, posadzce, bruzdach ściennych bądź pod stropem - wg rzutów instalacji wodnych. Przewody tworzywowe wody zlokalizowane w warstwach posadzkowych układać w rurze ochronnej typu peszel a pozostałe prowadzone po wierzchu w otulinie izolacyjnej gr. 6 mm w celu zapobieżenia wykraplaniu pary wodnej na powierzchni przewodu. Montaż przewodów na ścianach i stropach prowadzić za pomocą uchwytów z wkładką gumową.

Podejścia pod punkty czerpalne wykonać w bruzdach ściennych.

Jako armaturę czerpalską montować należy:

- baterie umywalkowe stojące jednouchwytowe
- baterie zlewozmywakowe
- baterie natryskowe
- zawory spłukujące do pisuarów automatyczne zasilane bateryjnie
- zawory ćwierćobrotowe do zbiorników misek ustępowych i baterii wraz z wężykami gumowy w oplocie stalowym

W celu zapewnienia zasilania w wodę do celów ppoż. instalacji hydrantowej w przypadku pożaru, na instalacji wewnętrznej bytowo-gospodarczej, za odejściem na wewnętrzną instalację ppoż. należy zamontować zawór pierwszeństwa VV300VV100 DN25. Na zaworze nastawić minimalne ciśnienie, które musi być w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej. Jeżeli ciśnienie w instalacji ppoż. spadnie poniżej nastawionego ciśnienia na zaworze, zawór automatycznie odcina zasilanie wody do instalacji bytowej. Zawór ten nie potrzebuje żadnych dodatkowych źródeł zasilania i działa niezależnie od innych systemów.

5. Instalacja ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją

W budynku zaprojektowano wykonanie remontu instalacji ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją. Zasilanie instalacji c.w.u. realizowane będzie z istniejącego węzła cieplnego. Instalację w całości zaprojektowano z rur PP-R PN16 stabilizowanych aluminium.

Przewody układać w kanale instalacyjnym, posadzce, bruzdach ściennych bądź pod stropem - wg rzutów instalacji wodnych. Przewody tworzywowe należy prowadzić w otulinie izolacyjnej. Przewody prowadzone w warstwach posadzkowych prowadzić w otulinie izolacyjnej gr.6 mm. Przewody prowadzone po wierzchu ścian i stropów zaizolować izolacją o grubości wg tabeli poniżej:

Wartość izolacji cieplnej przewodów i komponentów :

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m*K))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Przewody i armatura wg poz. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-3

Jako armaturę czerpalską montować należy:

- baterie umywalkowe stojące jednouchwytowe
- baterie zlewozmywakowe
- baterie natryskowe

Podejścia do przyborów wykonać w ścianach. Przewody tworzywowe wody ciepłej należy układać stosując łagodne łuki na załamaniach. Montaż przewodów prowadzić za pomocą uchwytów z wkładką gumową.

Rozstaw uchwytów w zależności od średnicy rur powinien wynosić:

- DN 16; L=0,7 m
- DN 20; L=0,9 m

- DN 25; L=1,0 m
- DN 32; L=1,2 m
- DN 40; L=1,4 m
- DN 50; L=1,6 m

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych. Zachować odstęp między pojedynczymi rurami min. 2 cm.

Wszystkie przejścia rur przewodowych przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, w miejscu przejść przez tuleje nie łączyć przewodów. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę poziomą
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym szkodliwie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W celu wyregulowania hydraulicznego i cieplnego instalacji zaprojektowane termostatyczne zawory równoważące w lokalizacji zgodnej z rozwinięciem instalacji.

4.1. Próba ciśnieniowa i odbiór instalacji

Próbę szczelności należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Próbę ciśnieniową należy przeprowadzać jako próbę wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5 – krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż o 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności.

Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych wytwarzane jest naprzemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiedzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w najniższym punkcie instalacji. Po wykonaniu prób szczelności przeprowadzić dezynfekcję instalacji podchlorynem sodowym.

6. Instalacja ppoż.

Remont instalacji hydrantów wewnętrznych został zaprojektowany zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Wszystkie urządzenia i armatura powinny posiadać deklaracje lub certyfikaty zgodności dopuszczające wyroby do obrotu i stosowania w budownictwie. Instalacja będzie zasilana z głównego punktu zasilania budynku w wodę w pom. wodomierza. Hydranty wewnętrzne powinny być tak rozmieszczone, aby każde miejsce w budynku było w zasięgu co najmniej jednego hydrantu.

Zawory hydrantowe powinny być umieszczone na wysokości 1,35 m (+ 0,1 m) od poziomu podłogi.

Instalację wykonać z rur i kształtek stalowych podwójnie ocynkowanych wg PN-H-74200:1998 o połączeniach gwintowanych. Całą instalację realizować zgodnie z PN-B-02865. Wszystkie przewody rurowe należy mocować za pomocą systemów zamocowań przeznaczonych dla instalacji ppoż. Podejście do hydrantu 25 należy wykonać rurą minimum DN32. Instalacja prowadzona po wierzchu powinna być zaizolowana otulinami zimnochronnymi gr. min. 6 mm w celu zabezpieczenia przed rozerwaniem przewodów.

Przewody poziome rozdzielcze układać wzdłuż przegród i mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą zawieszek i podpór przeznaczonych dla instalacji ppoż. Wszystkie rurociągi, o ile to możliwe, powinny być mocowane do konstrukcji budynku.

Przy połączeniach gwintowanych należy wykonywać gwinty stożkowe, a do uszczelnień gwintów, powinno się stosować konopie.

Należy instalować wyłącznie hydranty posiadające Certyfikat Zgodności CNBOP lub Deklarację Zgodności CE notyfikowanej jednostki do stosowania w instalacjach ppoż. W budynku zostaną zastosowane hydranty 25, naścienne, z węzłem półsztywnym o długości 30 m w szafkach hydrantowych koloru czerwonego. Kierunek otwierania drzwiczek należy ustalić i potwierdzić na budowie.

Hydranty powinny być oznakowane w sposób pozwalający na ich szybkie odnalezienie. Oznakowanie powinno być umieszczone w odległości ok. 5 m od hydrantu i powinno być widoczne. Oznakowanie miejsca montażu hydrantów powinno odpowiadać wymaganiom zawartym w PN-EN ISO 7010:2012.

6.1. Próba ciśnieniowa

Po wykonaniu, instalację należy przepłukać i poddać testowi hydraulicznemu przez czas 2 godzin przy ciśnieniu 9 bar. Żadne przecieki nie są dopuszczalne. Test należy przeprowadzić w obecności Użytkownika. Na podstawie wyników testu należy sporządzić protokół, który powinien być podpisany przez Użytkownika i wykonawcę. Inspekcje, testy i utrzymanie instalacji hydrantowej powinny być prowadzone zgodnie z PN-EN 671-3:2009 „Stałe urządzenia gaśnicze -- Hydranty wewnętrzne -- Część 3: Konserwacja hydrantów wewnętrznych z węzłem półsztywnym i hydrantów wewnętrznych z węzłem płasko składanym” oraz zaleceniami Ubezpieczyciela. Należy prowadzić książkę konserwacji systemu.

6.2. Przepisy BHP

Rur ani urządzeń nie wolno malować i gruntować farbami metalicznymi. Użyte do wykonania instalacji materiały oraz sposób prowadzenia robót muszą odpowiadać warunkom technicznym i przepisom BHP.

6.3 Uwagi ogólne i zalecenia końcowe

Projektowana wydajność hydrantów 1 dm³/s przy jednoczesności podawania wody z dwóch hydrantów. Przy połączeniu instalacji bytowej z hydrantową zastosowano tzw. zawór pierwszeństwa.

W czasie prowadzenia robót należy stosować się do „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” COBRTI INSTAL.

7. Wymiana grzejników c.o. oraz montaż wentylatorów łazienkowych

Projekt przewiduje wymianę istniejących grzejników w remontowanych łazienkach na higieniczne z blachy podwójnie ocynkowanej. Wymiary nowych grzejników oraz miejsce ich montażu pokazano na rzutach.

W celu zwiększenia wydajności wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniach sanitarnych zamontować wentylatory łazienkowe sterowane czujnikiem wilgotności.

W zapleczu sanitarnym bloku sportowego skorygować trasę przewodów instalacji c.o. ze względu na kolizję z projektowanymi kanałami wentylacji mechanicznej. Wymieniane przewody prowadzić pod stropem. Rury miedziane przeznaczone do instalacji sanitarnych winny być oznaczone napisem zawierającym numer normy, średnicę zewnętrzną w mm, grubość ścianki w mm, stan kwalifikacyjny, znak wytwórcy, datę produkcji. Rury miedziane łączy się za pomocą lutowania wykonywanego metodą kapilarnego połączenia kielichowego. Dla otrzymania prawidłowego złącza należy dokładnie oczyścić łączone powierzchnie, nakładać topnik tylko na zewnętrzną powierzchnię bosego końca, kontrolować zasysanie lutu w szczelinę złącza, usunąć resztki topnika z obszaru złącza natychmiast po czynności właściwego lutowania, nie przekraczać zakresu temperatury wybranego lutu. Rury i kształtki łączyć przy pomocy lutowania miękkiego.

8. Instalacje kanalizacyjne

Przewody odprowadzające ścieki sanitarne z pionów należy prowadzić zgodnie z lokalizacją na rzutach i rozwinięciach kanalizacji. Połączenie z instalacją kanalizacji sanitarnej po terenie dostosować do istniejących wyjść z budynku.

Instalację wewnętrzną na ścianach i stropach budynku wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych wewnętrznych z PVC montowanych za pomocą uchwytów z wkładką gumową. Podejścia pod urządzenia prowadzić w bruzdach ściennych. Na pionach zamontować rewizje kanalizacyjne. Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną kanalizacyjną z PVC.

Średnice przewodów kanalizacyjnych oraz ich spadki przedstawiono na rysunkach. Jako armaturę sanitarną montować należy:

- umywalki ceramiczne z półpostumentem
- zlewozmywaki gospodarcze jednokomorowe
- miski ustępowe ceramiczne
- pisuary ceramiczne ze spłuczką ciśnieniową i odpływem poziomym
- wpust podłogowe 15x15 cm z rusztem stalowym nierdzewnym.
- prysznicowe odpływy liniowe

9. Instalacja ciepła technologicznego

Instalacja ciepła technologicznego zasilać będzie nagrzewnicę wodną projektowanej centrali wentylacyjnej zaplecza bloku sportowego. Założona temperatura pracy instalacji c.t. 70/50 °C. Czynnikiem roboczym instalacji będzie 30 % wodny roztwór glikolu etylenowego. Instalację wykonać z rur tworzywowych PP-R PN20 stabilizowanych aluminium. Przewody instalacji należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z pianki polietylenowej o grubości 20 mm. Regulacja hydrauliczna instalacji wykonana będzie w oparciu o zawór regulacyjny trójdrogowy stanowiący wyposażenie centrali wentylacyjnej. Prowadzenie przewodów instalacji oraz średnica zgodnie z rysunkiem nr 12.

10. Uwagi końcowe

1. Całość robót wykonać zgodnie z:
 - „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych” cz. II
 - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”
 - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociagowych”
 - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”
2. Instalację c.o. napełniać wodą uzdatnioną o zawartości tlenu nie przekraczającej $0,1 \text{ mg/dm}^3$.
3. Wszelkie odstępstwa od projektu uzgadniać z autorem niniejszego opracowania.

Opracował:

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW
Wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej wraz z cyrkulacją
+ ciepło technologiczne

SEGMENT A

Ciepła woda
16x2,7- 21,05 mb
20x2,8- 4,50 mb
25x3,5- 2,30 mb

Zimna woda
16x2,7- 15,30 mb
20x1,9- 10,40 mb
25x2,3- 3,85 mb
32x3-6,60 mb

SEGMENT B

Ciepła woda
16x2,7- 14,10 mb

Zimna woda
16x2,7-14,85 mb
20x1,9- 3,20 mb
25x2,3- 0,30 mb

SEGMENT C

Ciepła woda
16x2,7- 7,50 mb
20x2,8- 3,35 mb

Zimna woda
16x2,7- 21,85 mb
20x1,9- 7,05 mb
25x2,3- 4,90 mb
32x3- 7,70 mb

SEGMENT D

Ciepła woda
16x2,7- 21,80 mb
20x2,8- 9,20 mb
25x3,5- 3,35 mb

Zimna woda
16x2,7-27,70 mb
20x1,9- 11,35 mb
25x2,3- 4,15 mb
32x3- 0,8mb

SEGMENT E

Ciepła woda
16x2,7- 13,40 mb
20x2,8- 17,90 mb
25x3,5- 11,95 mb

Zimna woda
16x2,7- 16,80 mb
20x1,9- 17,65 mb
25x2,3- 12,10 mb

RAZEM SEGMENTY

Ciepła woda
16x2,7- 77,85 mb
20x2,8- 34,95 mb
25x3,5- 17,60 mb

Zimna woda
16x2,7-96,50 mb
20x1,9- 49,65 mb
25x2,3- 25,30 mb
32x3- 15,10 mb

CZĘŚĆ WSPÓLNA

1. Zimna woda

Rury polipropylenowe PP-R, jednorodne, PN 10, Trob = 20 °C, Prob = 1,0,. Połączenia zgrzewane

16x2,7- 1,10 mb
20x1,9- 54,85 mb
25x2,3- 27,50 mb
32x3- 13,80 mb
40x3,7- 210,70 mb
50x4,6- 65,80 mb
63x5,8- 0,60 mb

2. Ciepła woda

Rury polipropylenowe PP-R, zespolone, stabilizowane aluminium, PN 16,
Tmax = 90°C, Prob = 1,0/0,6 MPa (Trob = 70/80 °C). Połączenia zgrzewane.

16x2,7- 131,25 mb
20x2,8- 33,85 mb
25x3,5- 178,30 mb
32x4,4- 105,70 mb
40x5,5- 132,60 mb
50x6,9- 52,90 mb

3. Woda do celów ppoż.

Rury stalowe podwójnie ocynkowane ze szwem gwintowane średnie. Chropowatość k = 0.1 mm (czyste rury).

DN32- 141,00 mb
DN40- 174,60 mb
DN50- 1,30 mb

4. Ciepło technologiczne.

Rury polipropylenowe PP-R, zespolone, stabilizowane aluminium, PN 20,
Tmax = 90°C, Prob = 1,0/0,6 MPa (Trob = 70/80 °C). Połączenia zgrzewane.

32x5,4- 370,00 mb

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

SEGMENT B

1. Umywalka – 2 szt.
2. Zlewozmywak – 1 szt.
3. Miski ustępowe – 1 szt.
4. Pralka – 1 szt.
5. Rura PVC-U Ø110 (układane w posadzce i podejścia) – 1,10 mb
6. Rura PVC-U Ø50 (układane w posadzce i podejścia) – 3,50 mb
7. Rura PVC-U Ø160 (układane pod posadzką) – 2,40 mb
8. Rura PVC-U Ø50 (układane pod posadzką) – 2,85 mb
9. Rura PVC-U Ø110 (piony) – 4,85 mb
10. Rura wywiewna Ø110/Ø160 PVC – 1 szt.
11. Czyszczak HT (rewizja) Ø110 – 1 szt.

SEGMENT C

1. Umywalka – 8 szt.
2. Miski ustępowe – 7 szt.
3. Pisuar – 2 szt.
4. Rura PVC-U Ø110 (układane w posadzce i podejścia) – 3,45 mb
5. Rura PVC-U Ø75 (układane w posadzce i podejścia) – 1,75 mb
6. Rura PVC-U Ø50 (układane w posadzce i podejścia) – 14,25 mb
7. Rura PVC-U Ø160 (układane pod posadzką) – 6,50 mb
8. Rura PVC-U Ø75 (układane pod posadzką) – 3,80 mb
9. Rura PVC-U Ø110 (układane pod stropem) – 3,45 mb
10. Rura PVC-U Ø160 (układane w kanale instalacyjnym) – 0,80 mb
11. Rura PVC-U Ø110 (piony) – 14,50 mb
12. Rura PVC-U Ø75 (piony) – 7,25 mb
13. Rura wywiewna Ø110/Ø160 PVC – 2 szt.
14. Rura wywiewna Ø75/Ø110 PVC – 1 szt.
15. Czyszczak HT (rewizja) Ø110 – 2 szt.
16. Czyszczak HT (rewizja) Ø75 – 1 szt.
17. Wpust podłogowy – 1 szt.

SEGMENT D

1. Umywalka – 12 szt.
2. Miski ustępowe – 9 szt.
3. Pisuar – 2 szt.
4. Zlewozmywak – 2 szt.
5. Rura PVC-U Ø160 (układane w kanale instalacyjnym) – 4,80 mb
6. Rura PVC-U Ø110 (układane w kanale instalacyjnym) – 21,50 mb
7. Rura PVC-U Ø110 (układane w posadzce i podejścia) – 7,60 mb
8. Rura PVC-U Ø75 (układane w posadzce i podejścia) – 1,15 mb

9. Rura PVC-U Ø50 (układane w posadzce i podejścia) – 23,45 mb
10. Rura PVC-U Ø160 (układane pod stropem) – 1,40 mb
11. Rura PVC-U Ø110 (układane pod stropem) – 7,23 mb
12. Rura PVC-U Ø 75 (układane pod stropem) – 4,30 mb
13. Rura PVC-U Ø 50 (układane pod stropem) – 4,32 mb
14. Rura PVC-U Ø110 (układane pod posadzką) – 15,05 mb
15. Rura PVC-U Ø75 (układane pod posadzką) – 8,20 mb
16. Rura PVC-U Ø50 (układane pod posadzką) – 2,00 mb
17. Rura PVC-U Ø110 (piony) – 20,50 mb
18. Rura PVC-U Ø75 (piony) – 29,00 mb
19. Rura wywiewna Ø110/Ø160 PVC – 2 szt.
20. Rura wywiewna Ø75/Ø110 PVC – 2 szt
21. Zawór napowietrzający Ø75 – 2 szt.
22. Zawór napowietrzający Ø110 – 2 szt.
23. Czyszczyk HT (rewizja) Ø110 – 4 szt.
24. Czyszczyk HT (rewizja) Ø75 – 4 szt.
25. Wpust podłogowy – 1 szt.

SEGMENT A

- | | |
|---|----------|
| - miska ustępowa | -7 szt. |
| - umywalka | -9 szt. |
| - pisuar | -2 szt. |
| - wpust podłogowy | -1 szt. |
| - wywietrznik dachowy Ø110/ Ø160 | -2 szt. |
| - wywietrznik dachowy Ø75/ Ø110 | -1 szt. |
| - Rura PVC-U Ø160 (układane w posadzkach) | - 8 m |
| - Rura PVC-U Ø110 (układane w posadzkach) | - 16 m |
| - Rura PVC-U Ø110 (piony i na ścianach) | - 15 m |
| - Rura PVC-U Ø75 (piony i na ścianach) | -11 m |
| - Rura PVC-U Ø50 (piony i na ścianach) | -12 m |
| - Czyszczyk HT (rewizja) Ø110 | – 2 szt. |
| - Czyszczyk HT (rewizja) Ø75 | – 1 szt. |

SEGMENT E

- | | |
|---|----------|
| - miska ustępowa | -3 szt. |
| - umywalka | -10szt. |
| - prysznicowy odpływ liniowy | -6 szt. |
| - wpust podłogowy | -1 szt. |
| - wywietrznik dachowy Ø110/ Ø160 | -3 szt. |
| - Rura PVC-U Ø160 (układane w posadzkach) | -25 m |
| - Rura PVC-U Ø110 (układane w posadzkach) | -7 m |
| - Rura PVC-U Ø110 (piony i na ścianach) | -13 m |
| - Rura PVC-U Ø75 (układane w posadzkach) | -35 m |
| - Rura PVC-U Ø50 (układane w posadzkach) | -10 m |
| - Rura PVC-U Ø50 (piony i na ścianach) | -8 m |
| - Czyszczyk HT (rewizja) Ø110 | – 3 szt. |