

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP.....	2
1.1	Przedmiot opracowania	2
1.2	Podstawa opracowania.....	2
1.3	Zakres opracowania	2
2	OPIS TECHNICZNY	3
2.1	Opis projektowanych rozwiązań	3
1.1.1	Wewnętrzna instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji	3
1.1.2	Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej	3
1.1.3	Materiały, wytyczne montażu i eksploatacji	4
1.1.4	Próby szczelności	6
2.2	Wytyczne branżowe.....	7
2.3	Wytyczne BHP i Ppoż.....	7
2.4	Uwagi końcowe	8
3	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	9
3.1	INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI.....	9
3.2	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	12
4	RYSUNKI	
4.1	INSTALACJA KANALIZACJI- RZUT PARTERU nr rys. IWK-01 skala 1:100	
4.2	INSTALACJA KANALIZACJI- RZUT PIĘTRA nr rys. IWK-02 skala 1:100	
4.3	INSTALACJA KANALIZACJI- RZUT PODDASZA nr rys. IWK-03 skala 1:100	
4.4	INSTALACJA KANALIZACJI- RZUT WIĘŻBY nr rys. IWK-04 skala 1:100	
4.5	INSTALACJA KANALIZACJI- RZUT DACHU nr rys. IWK-05 skala 1:100	
4.6	INSTALACJA KANALIZACJI – PROFILE nr rys. IWK-06 skala 1:100	
4.7	INSTALACJA WODY – RZUT PARTERU nr rys. IWK-07 skala 1:100	
4.8	INSTALACJA WODY- RZUT PIĘTRA nr rys. IWK-08 skala 1:100	
4.9	INSTALACJA WODY- RZUT PODDASZA nr rys. IWK-09 skala 1:100	
4.10	INSTALACJA WODY – ROZWINIĘCIE nr rys. IWK-10 skala 1:100	

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy instalacji wody zimnej ciepłej i cyrkulacji oraz instalacji kanalizacji sanitarnej dla zadania pn. "Budowa Budynku Komisariatu Policji w Skoczowie przy ul. Rieczna / Bielska, dz. nr 509/3, 510".

Inwestor: Wojewódzka Komenda Policji w Katowicach, ul. Lompy 19, Katowice

1.2 Podstawa opracowania

Założenia stanowią:

- Zlecenie i umowa,
- Projekt architektoniczno – budowlany,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072),
- Warunki techniczne, normy i przepisy szczegółowe dotyczące instalacji sanitarnych.

1.3 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- instalację wewnętrzną wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji,
- instalację kanalizacji sanitarnej,

Opracowanie nie zawiera:

- projektu przyłącza wody zimnej,
- projektu przyłączy kanalizacji sanitarnej
- projektu konstrukcji wsporczych pod urządzenia i przewody instalacyjne.

2 OPIS TECHNICZNY

2.1 Opis projektowanych rozwiązań

1.1.1 Wewnętrzna instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

Woda zimna doprowadzona będzie przewodem $\Phi 50$ PE do pom. kotłowni zlokalizowanego na parterze budynku.

Tuż za wejściem wody do budynku należy zamontować zestaw wodomierzy DUET I WS/JS – 32/15 o przepływie nominalnym $6/1,5 \text{ m}^3/\text{h}$. Zestaw wodomierzowy powinien być wyposażony w dwa zawory. Zawór główny za wodomierzem powinien pełnić funkcję zaworu spustowego. Ustawienie zestawu wodomierzowego powinno być zgodne z PN-ISO 4064-1:1997 oraz PN-ISO 4064-2+Ad1:1997. Wraz z zestawem wodomierza głównego należy zainstalować, filtr oraz dla zabezpieczenia przed skażeniem wodociągu izolator przepływów zwrotnych typu EA.

Rozprowadzenie wszystkich przewodów wodociągowych (wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji) przewiduje się w posadzkach.

Przewody rozdzielcze, piony i połączenia do punktów czerpalnych dla instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur PE w systemie Wavin Tigris Alupex. prowadząc równolegle obok siebie w otulinie izolacyjnej z pianki poliuretanowej o gr. wynikającej z obliczeń cieplnych i przedstawionej w zestawieniu materiałów. Łączenie instalacji wodociągowej z przyborami sanitarnymi należy wykonać za pomocą przewodów giętkich.

Przepływ obliczeniowy wody zimnej na cele bytowo-gosp. wynosi $q_{wz} = 1,6/\text{s}$. Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie centralnie w kotłowni, gdzie przewidziano jeden zasobnik c.w.u. typ B800 firmy De Dietrich o pojemności 780 dm^3 (zgodnie z projektem kotłowni gazowej). Przepływ obliczeniowy dla ciepłej wody wynosi $q_{cwu} = 0,806 \text{ l/s}$ a dla cyrkulacji $q_{cyr} = 0,023 \text{ l/s}$.

Na rozgałęzieniach przewodów cyrkulacyjnych przewidziane zostały zawory MTCV typu B np. firmy Danfoss w celu regulacji rozpyłów ciepłej wody użytkowej oraz umożliwienia okresowego przegrzewu.

1.1.2 Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Do instalacji kanalizacji sanitarnej odprowadzone zostaną ścieki bytowo-gospodarcze z przyborów sanitarnych w pom. sanitarno-higienicznych. Poziomy kanalizacyjne prowadzić pod posadzką.

Instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur i kształtek PVC w zakresach średnic $50 \div 160 \text{ mm}$. Piony prowadzić w szachtach instalacyjnych, przewody poziome na parterze prowadzić pod posadzką (minimalny spadek 1,5%), podejścia do urządzeń w bruzdach ściennych. Przejścia przewodów przez ściany fundamentowe należy wykonać w rurze ochronnej $\Phi 200$. Podejścia odpływowe z urządzeń sanitarnych do pionu prowadzić należy ze spadkiem min. $i = 2,5 \%$. Wszystkie przybory i urządzenia sanitarne należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne-syfony. Przed przejściem pionu spustowego w przewód odpływowy zastosować rewizje o średnicach zgodnych ze średnicą pionu. Pozostawić należy dostęp do czyszczaka – w postaci drzwiczek rewizyjnych. Odpowietrzenie instalacji kanalizacji pionami wentylacyjnymi zakończonymi rurami wywiewnymi wychodzącymi ponad dach (uwaga – na poddaszu należy wykonać odsadzki pionów i prowadzić je w przestrzeni

między krokwiami i wyprowadzić ponad dach zwieńczając wywiewkami w okolicy przykalenicowej) oraz zaworami napowietrzającymi zabudowanymi na półpionach zakończonymi na wys. ok. 2m od posadzki. W dolnej części pionów przed przejściem pionu spustowego w przewód odpływowy przewidziano rewizje - czyszczaki o średnicach zgodnych ze średnicą pionu.

Do instalacji kanalizacji sanitarnej należy także odprowadzić skropliny z tac ociekowych klimatyzatorów (odprowadzenie grawitacyjne). Jako przewody odprowadzenia skroplin zastosowano przewody $\Phi 32$ PP np. firmy Wavin. Przewody należy prowadzić z spadkiem minimum 2% w kierunku pionu. Przed każdym włączeniem do pionu należy bezwzględnie przewidzieć syfon.

1.1.3 Materiały, wytyczne montażu i eksploatacji

Przewody poziome instalacji wodnej prowadzone przy ścianach lub pod stropami, powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwiać łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, współosiowe przesuwanie przewodu.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Między przewodem o obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur.

Rozstaw uchwytów podano w tabeli.

Maksymalne odległości między podporami przewodów z PE

średnica	woda ciepła		woda zimna	
	piony [m]	poziomy [m]	piony [m]	poziomy [m]
Ø16	0,8	0,6	0,9	0,7
Ø20	0,8	0,6	1,0	0,8
Ø25	0,9	0,7	1,1	0,8
Ø32	1,1	0,8	1,3	1,0
Ø40	1,2	0,9	1,4	1,1
Ø50	1,3	1,0	1,6	1,2
Ø63	1,5	1,2	1,8	1,4
Ø75	1,7	1,3	2,0	1,5
Ø90	1,9	1,4	2,1	1,6

Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed zamarznięciem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni przewodów.

Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów ciepłych mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy ta jest mniejsza należy stosować izolację cieplną. Ponadto przewody instalacji wodociągowej należy izolować gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej +30°C.

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jej izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- dla przewodów średnicy 25 mm – 3 cm
- dla przewodów średnicy 32÷50 mm – 5 cm

Przewody pionowe należy prowadzić tak aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego).

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, c.o. Bezwzględnie nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodów. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu: co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową oraz co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

W armaturze mieszającej i czerpalnej przewod ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Wykonanie izolacji termicznej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia na której wykonywana izolacja termiczna powinna być czysta i sucha. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Przy montażu przewodów spustowych (pionów) dopuszcza się stosowanie odsadzek w celu ominięcia przeszkód. Przy długości odsunięcia pionu ponad 0,9 m odcinek odsadзки powinien być nachylony do pionu pod kątem nie mniejszym niż 45°.

Instalację kanalizacyjną należy prowadzić w odległości co najmniej 10 cm od instalacji grzewczej (mierząc od powierzchni rur). Gdy odległość ta jest mniejsza, należy stosować izolację cieplną. Izolacja jest niezbędna także gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temp ścianki przewodu kanalizacyjnego powyżej 45°C.

Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów instalacji elektrycznych.

Odgąlenia przewodów odpływowych powinny być wykonane przy pomocy trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.

Na pionach należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów. Obejma uchwyty powinna mocować rurę pod kielichem. Pomiedzy obejmą a przewodem należy stosować podkładkę elastyczną.

Wszystkie elementy przewodów spustowych (pionów) powinny być mocowane niezależnie.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych:

Średnica przewodu (mm)	[m]
50 - 110	1,0
> 110	1,25

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych uszczelnionych materiałem plastycznym nie działającym agresywnie na materiał rury. Tuleje ochronne o średnicach większych o ok. 5 cm od średnicy pionu powinny wystawać ok. 3 cm powyżej poziomu posadzki.

1.1.4 Próby szczelności

Badanie szczelności dla instalacji wodnej należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych i wykonaniem izolacji termicznej.

Przed wykonaniem próby szczelności instalację należy dokładnie wypłukać wodą. Od instalacji c.w.u. należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji w celu sprawdzenia czy nie występują przecieki lub roszenie.

Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.

Podczas badania stosować cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy – 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar przy zakresie do 10 bar.

Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 10 barów a badanie polega na podniesieniu ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego i obserwowaniu przez 30 min spadek ciśnienia spowodowany elastycznością przewodów z tworzywa sztucznego. Następnie należy powtórnie podnieść ciśnienie w instalacji do wartości ciśnienia próbnego i obserwować przez 30 min ewentualne spadki ciśnienia (dopuszczalny spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar). Gdy w/w czynności badania wstępnego zakończyły się wynikiem pozytywnym należy przeprowadzić bezpośrednio badanie główne polegające na powtórnym podniesieniu ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego i obserwowaniu przez 2 godz. ewentualne spadki ciśnienia (dopuszczalny spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar).

W przypadku niespełnienia chociaż jednego warunku uznania badania głównego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać całe badanie, poczynając od początku badania wstępnego.

Instalację c.w.u. po zakończeniu z wynikiem pozytywnym badania szczelności wodą zimną należy poddać przy ciśnieniu roboczym dodatkowo badaniu szczelności wodą ciepłą o temp 60°C.

Podczas badania szczelności instalacji kanalizacyjnej należy dokonać następujących sprawdzeń:

- ✓ podejścia i przewody spustowe (piony) należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- ✓ kanalizacyjne przewody odpływowe odprowadzające ścieki sprawdzić na szczelność przez oględziny po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

2.2 Wytyczne branżowe

Wytyczne budowlane:

Należy wykonać:

- bruzdy w ścianach i mocowanie przewodów wodnych i kanalizacyjnych,
- przebicia w ścianach pod rury wodne i kanalizacyjne,
- obudowę pionów kanalizacyjnych,

Wytyczne instalacyjne:

- przewidzieć aranżację przyborów i urządzeń sanitarnych wg projektu architektury.

W instalacji elektrycznej należy zastosować ochronę przeciwporażeniową, ochronę odgromową instalacji i urządzeń będących przedmiotem projektu zgodnie z PN-IEC 61024-1:2001; PN-IEC 60364-4-41:2000.

2.3 Wytyczne BHP i Ppoż.

Zgodnie z §3 ust.1 Rozporządzenia MSWiA z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563) urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym pod względem ochrony przeciwpożarowej przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na budowie sprawuje kierownik robót budowlanych. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Podczas wykonywania stosować się do „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych”, Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz do planu BIOZ sporządzonego przez kierownika budowy.

Kierownik budowy jest zobowiązany podczas wykonywanych robót budowlanych wprowadzanie niezbędnych zmian w informacji dotyczącej BiOZ oraz w planie BiOZ wynikających z zawansowania budowy. Fakt ten wymaga zamieszczenia adnotacji określającej przyczyny wprowadzenia zmian.

W przypadku zastosowania przewodów, armatury i urządzeń metalowych obowiązkowo należy przewidzieć odpowiednie zabezpieczenia eliminujące możliwość porażenia prądem.

Instalacja wodociągowa powinna mieć aktualizowaną na bieżąco dokumentację powykonawczą. Dokumentacja powinna zawierać informacje hydrauliczne, termiczne oraz higieniczno – mikrobiologiczne. W dokumentacji systemu instalacyjnego powinny być także uwzględnione aktualne inwentaryzacje, opisy urządzeń oraz informacje techniczno – ruchowe. W trakcie eksploatacji instalacji należy okresowo wykonywać kontrolne analizy bakteriologiczne pod kątem występowania bakterii *Legionella*. Wymaga się zainstalowanie takiej armatury czerpalnej i głowic natrysków, aby ich konstrukcja uniemożliwiała tworzenie się aerozoli i była łatwa do czyszczenia. Należy przewidzieć możliwość okresowego przegrzewania wody w instalacji c.w.u. do temperatury 70°C. Przegrzew wody ma unieszkodliwiać ewentualnie powstałe kolonie bakterii *Legionella*.

2.4 Uwagi końcowe

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie świadectw wprowadzenia wyrobów budowlanych do obrotu.

Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych jeżeli jest:

- oznakowany CE lub,
- oznakowany znakiem budowlanym lub,
- umieszczony w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Producent wyrobów (urządzeń) ma obowiązek przedstawić nabywcy w/w świadectwa wprowadzenia wyrobów budowlanych do obrotu.

WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ AKCEPTACJI PROJEKTANTA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĘ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ.

Przedmiotowy projekt jest chroniony prawem autorskim - ustawa z dnia 4 lutego 1994r. (Dz.U. nr 24 z dn.23 lutego 1994). Zwielokrotnienie egzemplarzy, odsprzedaż lub jakiegokolwiek inne wprowadzenie do obrotu bez zgody autorów jest zabronione.

- *niniejszy opis techniczny należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, oraz projektami budowlano-wykonawczymi pozostałych branż*

3 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

3.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI

RURAŻ:

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur, kształtek i złączek				
WAVIN Tigris Alupex				
Rury - WAVIN Tigris Alupex				
Rura PE-X/AL/PE-RT w szt. 5m	32 x 3,0	3241260326	36	m
Rura PE-X/AL/PE-RT w szt. 5m	40 x 4,0	3241037053	24	m
Rura PE-X/AL/PE-RT w szt. 5m	50 x 4,5	3141521250	6	m
Rura PE-X/AL/PE-RT w zw.	16 x 2,0	3241160212	211	m
Rura PE-X/AL/PE-RT w zw.	20 x 2,25	3241200216	64	m
Rura PE-X/AL/PE-RT w zw.	25 x 2,5	3241260320	50	m
Kształtki - WAVIN Tigris Alupex				
Kolano 90°	16 - 16	3241036022	32	szt.
Kolano 90°	20 - 20	3241036030	4	szt.
Kolano 90°	25 - 25	3241036049	2	szt.
Kolano 90°	32 - 32	3241036057	4	szt.
Kolano 90°	40 - 40	3241036065	3	szt.
Kolano 90°	50 - 50	3241062244	1	szt.
Kolano 90° ściennie z gw. wewn.	16 - 1/2"w	3241036162	61	szt.
Kolano 90° ściennie z gw. wewn.	20 - 1/2"w	3241036170	8	szt.
Kolano 90° ściennie z gw. wewn.	20 - 3/4"w	3241036189	2	szt.
Trójnik	16 - 16 - 16	3241036200	17	szt.
Trójnik	25 - 25 - 25	3241036227	2	szt.
Trójnik	32 - 32 - 32	3241036235	2	szt.
Trójnik	40 - 40 - 40	3241036243	1	szt.
Trójnik	50 - 50 - 50	3241062341	1	szt.
Trójnik	16 - 20 - 16	3241375206	1	szt.
Trójnik	20 - 16 - 16	3241036251	7	szt.
Trójnik	20 - 16 - 20	3241036260	8	szt.
Trójnik	20 - 20 - 16	3241036278	7	szt.
Trójnik	20 - 25 - 20	3241375214	2	szt.
Trójnik	25 - 16 - 25	3241036286	2	szt.

Trójnik	25 - 20 - 20	3241036294	8	szt.
Trójnik	25 - 20 - 25	3241036308	2	szt.
Trójnik	25 - 32 - 25	3241375230	2	szt.
Trójnik	32 - 16 - 32	3241036316	1	szt.
Trójnik	32 - 20 - 32	3241036324	1	szt.
Trójnik	32 - 25 - 25	3241036332	2	szt.
Trójnik	40 - 25 - 40	3241036359	3	szt.
Trójnik	40 - 32 - 32	3241036367	1	szt.
Trójnik z gw. wewn.	16 - 1/2"w - 16	3241036383	1	szt.
Złączka redukcyjna	20 - 16	3241036456	10	szt.
Złączka redukcyjna	25 - 16	3241036464	2	szt.
Złączka redukcyjna	25 - 20	3241036472	3	szt.
Złączka redukcyjna	32 - 20	3241036480	2	szt.
Złączka redukcyjna	32 - 25	3241036499	2	szt.
Złączka redukcyjna	40 - 32	3241036502	3	szt.
Złączka redukcyjna	50 - 32	3241062414	1	szt.
Złączka redukcyjna	50 - 40	3241062430	1	szt.
Złączka z gw. zewn.	16 - 1/2"z	3241036510	4	szt.
Złączka z gw. zewn.	32 - 1"z	3241036561	4	szt.
Złączka z gw. zewn.	40 - 1_1/4"z	3241036588	6	szt.
Złączka z gw. zewn.	50 - 1_1/2"z	3241062465	3	szt.

Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe

Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
Kolano wew. równoprzelotowe	3/8"w - 3/8"w		2	szt.
Kołnierz PN10	K40 PN10	DN40_10	3	szt.
Mufa calowa redukcyjna	1"w - 3/8"w		1	szt.
Mufa calowa redukcyjna	1"w - 3/4"w		2	szt.
Nypel calowy redukcyjny	1/2"z - 3/8"z		2	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	3/8"z - 3/8"z		1	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	1/2"z - 1/2"z		1	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	3/4"z - 3/4"z		2	szt.

ARMATURA:

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury				
Armatura różna dowolnego producenta				
Zawory - Armatura różna dowolnego producenta				
Zestaw wodomierzy DUET I WS/JS – 32/15 o DN32; Q_{nom} : 6,0/1,5 m ³ /h		Fila	1	szt.
Zawór kulowy kołnier. wg DIN 1988	40	Zaw.kul.kołn.DN40	2	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	15	Zaw. kulowy DN15	54	szt.
Zawór antyskażeniowy	40	EA 423RE - SOCLA	1	szt.
DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe				
Zawory - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe				
Termostatyczny zawór cyrkul. MTCV -wer.B	15	003Z0515 B	2	szt.
Wąż elastycznyw oplocie stalowym - MEIBES				
MEIFLEX,L=50cm	15		54	szt.

IZOLACJE:

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie izolacji			
Katalog izolacji TERMAFLEX FRZ			
Otulina z pianki PE - Lambda (40 °C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 18 mm	13 mm	74	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40 °C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 18 mm	13 mm	114	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40 °C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 18 mm	13 mm	25	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40 °C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	13 mm	36	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40 °C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	13 mm	18	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40 °C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	13 mm	11	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40 °C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 25 mm	13 mm	31	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40 °C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 25 mm	13mm	19	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40 °C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 35 mm	13 mm	18	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40 °C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 35 mm	13 mm	18	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40 °C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 42 mm	13 mm	20	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40 °C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 42 mm	13 mm	4	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40 °C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 54 mm	13 mm	6	m

ZESTAWIENIE BATERII I PUNKTÓW CZERPALNYCH:

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie baterii i punktów czerpalnych			
Baterie i punkty czerpalne			
Baterie, punkty czerpalne i biały montaż - Baterie i punkty czerpalne			
Bateria wandaloodporna PRESTO 2000 + mieszacz zewnętrzny		1	szt.
LAZURYT bateria umywalkowo - zlewozmywakowa		4	szt.
BARYT bateria natryskowa + natrysk		4	szt.
Bat. stojąca dla umywalki AMETYT		14	szt.
Bat. stojąca dla zlewozmywaka OPAL		3	szt.
Zawór czerp. z.w.	DN 15	6	szt.

3.2 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. Miary	Ilość	Producent
1.	2.	4.	5.	6.
1	Rury PVC do kanalizacji wewnętrznej Ø 50 Ø 75 Ø 110 Ø 160	mb.	72 15 105 74	np. Wavin-Buk
2	Umywalka Nova TOP 65cm z otworem (nr kat. 61165)	szt.	13	np. Koło
3	Półpostument Nova TOP (nr kat. 67100)	szt.	13	np. Koło
4	Zlew gospodarczy + syfon	szt.	3	np. Koło
5	Munchen- umywalka wandaloodporna ze stali nierdzewnej (nr kat.10209301)	szt.	1	np. Franke
6	Zlewozmywak Franke Daria i Sara SXX 711 (nr kat. 120 085 702) + syfon	szt.	1	np. Franke
7	Zlewozmywak Franke Daria i Sara DSX 721/DSL 721 (nr kat. 150 126 712) + syfon	szt.	2	np. Franke
8	Umywalka dla niepełnosprawnych NOVA TOP Bez Barrier (nr kat. 68465) + syfon	szt.	1	np. Koło
9	Zestaw Nova Top (nr kat. 99073)	szt.	7	np. Koło
10	Deska sedesowa z tworzywa Duroplast, biała (nr kat. 60120)	szt.	7	np. Koło

11	Zestaw WC z miską wiszącą Nova Top bez barier (nr kat. 69206)	szt.	1	np. Koło
12	Deska ustępowa twarda z tworzywa ABS (nr kat.60111)	szt.	1	np. Koło
13	WC wiszący CMPX 572 W	szt.	1	np. Franke
14	Pisuar Alex dopływ z góry, odpływ poziomy (nr kat. 66000)	szt.	2	np. Koło
15	Syfon pisuarowy odpływ poziomy	szt.	2	np. Koło
16	Basen płytki pod natrysk z kabiną	szt.	4	np. Koło
17	Wpust podłogowy poziomy z zasyfonowaniem z piłeczką antyzapachową DN75	szt.	4	np. Poliplast
18	Wpust podłogowy pionowy z zasyfonowaniem DN 110	szt.	2	np. Poliplast
19	Czyszczak Ø110	szt.	5	np. Wavin-Buk
20	Rura wywiewna Ø110	szt.	6	np. Wavin-Buk
21	Zawór napowietrzający Ø75	szt.	3	np. Wavin-Buk
22	Zawór napowietrzający Ø50	szt.	3	np. Wavin-Buk
23	Syfon do podłączenia klimatyzatora	szt.	8	-----
24	Rura PP Ø32	mb	44	np. Wavin-Buk
25	Rura ochronna Ø200	mb	3	np. Wavin-Buk