

Przedsiębiorstwo Projektowo-Budowlane "EKOBUD" s.c.
Ewa i Remigiusz Owczarek
Dmosin Drugi nr 89 B, 95-061 Dmosin **NIP: 833-11-81-146**

PRACOWNIA PROJEKTOWA
93-312 Łódź, ul. Tuszyńska 155
Tel./fax: (0-42) 632-19-72 lub **tel:** (0-42) 632-08-91
www.ekobud.net.pl
E-mail: biuro@ekobud.net.pl lub ekobud3@wp.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

Obiekt:

**BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ Z SALĄ GIMNASTYCZNĄ I INFRA-
STRUKTURĄ SPORTOWĄ, INSTALACJAMI I URZĄDZENIAMI TECHNICZNYMI
(TJ. PROJEKTOWANA KANALIZACJA SANITARNA, PROJEKTOWANA KANA-
LIZACJA DESZCZOWA, PROJEKTOWANA INSTALACJA GAZOWA, PROJEK-
TOWANA INSTALACJA ELEKTRYCZNA, OŚWIETLENIE TERENU) ORAZ BU-
DOWA MIEJSC PARKINGOWYCH SŁUŻĄCYCH DO OBSŁUGI PLANOWANEJ
INWESTYCJI**

Inwestor:

**GMINA ŁOMIANKI
UL. WARSZAWSKA 115
05-092 ŁOMIANKI**

Miejsce realizacji:

**ŁOMIANKI
UL. PARTYZANTÓW
05-092 ŁOMIANKI
dz. nr ew. 430/3, 430/4 oraz 215/6, 215/7, 215/8, 215/9**

Temat: WEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD-KAN		
Projektant:	dr inż. Jacek Wiśniewski upr. proj. nr 323/80/WMŁ, 329/89/WŁ, 379/89/WMŁ, 197/86/WŁ, nr ŁOD/IS/3505/03 spec. instalacyjno-inżynieryjna	09.2014
Współpraca:	inż. Kamil Chrzanowski	09.2014
Sprawdzający:	mgr inż. Zdzisław Ciążyński upr. bud. nr 303/88/WŁ w spec. instalacji i urządzeń sanitarnych	09.2014

Spis treści

1. Przedmiot i zakres opracowania.....	3
2. Podstawa opracowania.....	3
3. Opis ogólny.....	3
4. Instalacja zimnej wody.....	3
5. Instalacja p.poż.....	4
6. Wytyczne realizacji.....	4
6.1. Materiał.....	4
6.2. Montaż instalacji.....	5
6.3. Próba szczelności.....	5
6.4. Dezynfekcja.....	5
7. Instalacja wody ciepłej.....	6
7.1. Podgrzewacz ciepłej wody użytkowej.....	6
7.2. Armatura.....	6
7.3. Materiały.....	7
7.4. Montaż instalacji.....	7
7.5. Próba szczelności.....	7
7.6. Dezynfekcja.....	8
8. Kanalizacja sanitarna.....	8
8.1. Materiały.....	9
8.2. Montaż instalacji.....	9
9. Zestawienie materiałów.....	9
10. Zalecenia końcowe.....	10
11. Załącznik.....	11
Karta doboru zestawu do podnoszenia ciśnienia.....	11

W/01.	Instalacja wod-kan wewnętrzna – rzut parteru	1:100
W/02.	Instalacja wod-kan wewnętrzna – rzut I piętra	1:100
W/03.	Instalacja wod-kan wewnętrzna – rzut II piętra	1:100
W/04.	Instalacja wod-kan wewnętrzna – rzut dachu	1:100
W/05.	Profil kanalizacji sanitarnej cz I	1:100
W/06.	Profil kanalizacji sanitarnej cz II	1:100
W/07.	Profil kanalizacji tłuszczu i skrobii	1:100
W/08.	Aksonometria instalacji wodnych - parter	1:100
W/09.	Aksonometria instalacji wodnych – I piętro	1:100
W/10.	Aksonometria instalacji wodnych – II piętro	1:100

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiot opracowania stanowi projekt gospodarki wodno-ściekowej dla nowo projektowanego budynku szkoły podstawowej wraz z salą sportową z widownią oraz aulą w Łomiankach, gmina Łomianki przy ulicy Partyzantów. Projekt obejmuje:

- wewnętrzną instalację wodociągową,
- wewnętrzną kanalizację sanitarną,
- wewnętrzną instalację p.poż.

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie inwestora;
- Ustalenia z inwestorem;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8 poz. 70 wraz z późniejszymi zmianami);
- Obowiązujące normy i przepisy
- Katalogi producentów.

3. Opis ogólny

Projektowany budynek będzie zasilany w wodę poprzez projektowane przyłącze wodociągowe PE100 SDR17 (PN10) 90 x 5,4. Zestaw wodomierzowy wraz z zaworem antyskażeniowym oraz z zestawem do podnoszenia ciśnienia zlokalizowany jest w budynku..

Ścieki sanitarne z budynku będą odprowadzane kanałem PVC200 do projektowanego przykanalika, a następnie do sieci kanalizacyjnej zlokalizowanej w ulicy Wesolej.

4. Instalacja zimnej wody

Normatywne wypływy z punktów czerpalnych dla projektowanego budynku wynosi:

Lp.	Rodzaj punktu czerpalnego	Liczba	Normatywny wypływ wody	Suma wypływu	
				zimna	ciepła
			dm ³ /s	dm ³ /s	dm ³ /s
1	bateria umywalkowa	71	0,07	4,97	4,97
2	pluczka zbiornikowa	40	0,13	5,2	
3	zawór do pisuarów	11	0,3	3,3	
4	zawór czerpalny ze złączką do węża	17	0,15	2,55	
5	bateria natryskowa	9	0,15	1,35	1,35
6	bateria zlewozmywakowa	11	0,07	0,77	0,77
7	zmywarka	1	0,15	0,15	
				18,29	7,09
				suma q _n	25,38

Przepływ obliczeniowy: $q_0 = -22,5 \cdot (\sum q_n)^{-0,5} + 11,5 = -22,5 \cdot (25,38)^{-0,5} + 11,5 = 7,03 \text{ dm}^3/\text{s} = 25,32 \text{ m}^3/\text{h}$

ZESTAW DO PODNOSZENIA CIŚNIENIA

Za zestawem wodomierzowym projektuje się zestaw do podnoszenia ciśnienia HYDRO MULTI-E 2 CRE10-05 na cele bytowe oraz p-poż. o poniższych parametrach:

Przepływ obliczeniowy: 25.6 m³/h

Min.przepływ: 1.21 m³/h

Max. przepływ: 31.4 m³/h

wysokość podnoszenia pompy: 50 m

Zestaw składa się z dwóch pomp, zbiornika ciśnieniowego 25 l, kolektorów ze stali nierdzewnej oraz modułu sterującego.

ZAWÓR PIERWSZEŃSTWA

Zawór pierwszeństwa zastosowany w celu utrzymania parametrów wody do celów ppoż. na odpowiednim poziomie, zamontowany na instalacji wewnętrznej bytowo – gospodarczej za zestawem do podnoszenia ciśnienia. W przypadku pożaru, jeżeli w wewnętrznej instalacji hydrantowej w wyniku poboru wody do celów gaśniczych nastąpi spadek ciśnienia, zawór pierwszeństwa natychmiast odcina wodę do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej.

5. Instalacja p.poż.

Obiekt będzie wyposażony w wewnętrzną instalację ppoż., tj. 10 hydrantów o średnicy 25 mm z węzłem półsztywnym 30 m (typ wg PN-EN 671-1 [W-25/30]), prądownicą z pyszczkiem 10 m, zlokalizowanych na parterze, I oraz II piętrze budynku.

Podejścia wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych prowadzonych w bruzdach i pod stropem.

Hydranty zależnie od miejsca zlokalizowania umieszczone są w szafce przeznaczonej do zawieszenia na ścianie lub we wnęce w szafce z obudową. Za trójnikiem rozdzielającym instalację przeciwpożarową i instalację socjalno-bytową w kotłowni należy zastosować zawór pierwszeństwa.

Instalacja wody do celów p.poż. zabezpieczona przed wtórnym zanieczyszczeniem spowodowanym przez przepływ zwrotny zaworem antyskażeniowym typu EA. Dopiero za zaworem pierwszeństwa można dokonać przejścia na przewody z tworzywa sztucznego na części bytowo-gospodarczej instalacji wodociągowej.

6. Wytyczne realizacji

6.1. Materiał

Instalację zimnej wody projektuje się z rur PE w bruzdach, warstwach posadzki i pod stropem. Instalacja dla celów ppoż. z rur stalowych ocynkowanych średnich łączonych z kształtkami za pomocą gwintowania (tj. przewody główne, odgałęzienia do HP i do zaworów odcinających w szafkach).

Armaturę odcinającą są zawory kątowe zespolone z filtrem siatkowym, instalowane będą przed bateriami oraz przy płuczkach ustępowych.

6.2. Montaż instalacji

Przewody poziome główne i rozdzielcze należy prowadzić w posadzce lub pod stropem (w suficie podwieszanym). Natomiast przewody pionowe w brzdach pod tynkiem, podejścia pod przybory sanitarne w brzdach ściennych. Przewody mocować do ścian i podłóża za pomocą odpowiednich uchwytów (obejm) w odstępach wg instrukcji producenta.

Jako izolację termiczną i akustyczną dla rurociągu wody zimnej projektuje się izolację z pianki polietylenowej o współczynniku przewodzenia $\Lambda=0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$ zewnętrznie pokrytą folią PE lub PCV (wg normy PN-B-02421:2000). Grubość izolacji – 9 mm.

Odcinki pionowe i poziome w brzdach i w posadzce zaizolować otulinami w zwojach o grubości 4 mm laminowanych folią PE.

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną, należy stosować przepust w tulei ochronnej. Przejścia przewodów przez przegrody (ściany, stropy) oddzielenia pożarowego wymagają zastosowania tulei ochronnych wypełnionych materiałem uszczelniającym plastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda.

Minimalna grubość przykrycia brzd zaprawą cementową lub betonową wynosi 4 cm zaprawa klasy Z-100, B-10.

Przed zalaniem betonem lub zaprawą instalację należy wypłukać wodą i poddać próbie szczelności na zimno.

6.3. Próba szczelności

Wewnętrzna instalację wodociagową należy poddać próbie szczelności przy odłączonej armaturze zabezpieczającej. Wykonanie badania szczelności instalacji wodą zimną należy wykonać po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości 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. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów (ciśnienie robocze 3,5bar). Badanie należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociagowych (lub wg zaleceń producenta rur). Próbę szczelności dla rur ocynkowanych prowadzi zgodnie z warunkami badania odbiorczego szczelności woda zimną instalacji wodociagowej wykonanej z przewodów metalowych, a rur z tworzywa sztucznego zgodnie z warunkami badania odbiorczego szczelności woda zimną instalacji wodociagowej wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego (badanie wstępne, główne, uzupełniające).

6.4. Dezynfekcja

Płukanie i dezynfekcja instalacji wodociagowej jest ostatnią czynnością przed oddaniem jej do eksploatacji. Płukanie przeprowadzić we wszystkich przewodach wodociagowych.

Płukanie przeprowadza się czystą wodą wodociagową, która powinna odpowiadać warunkom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 listopada 2007 r., (Dz. U. Z 2007 r. Nr 61, poz. 417) w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Prędkość wody podczas płukania powinna wynosić co najmniej 1,0 m/s.

Czas płukania określa się na podstawie wyników obserwacji stanu wypływającej wody z przewodu. Płukanie można zakończyć z chwilą, gdy wypływająca woda jest tak czysta jak woda

użyta do płukania.

Do dezynfekcji używa się roztworu wodnego podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego, które należy wprowadzać do przewodu. Przewód należy napełniać czystą wodą z równoczesnym wprowadzaniem takiej dawki 3% roztworu podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego, aby uzyskać stężenie równe 250 g/m³ wolnego chloru. Roztwór w przewodzie powinien być przetrzymany przez 24 godziny. Po tym czasie należy doprowadzić czystą wodę w celu wypłukania roztworu z przewodu. Minimalna ilość wody powinna zapewnić 10-krotną wymianę wody w przewodzie przy zachowaniu prędkości płukania jw.

7. Instalacja wody ciepłej

W projekcie przyjęto że 50% średniego dobowego zapotrzebowania na wodę zimną stanowi woda ciepła.

Maksymalne zapotrzebowanie na ciepłą wodę 1223 dm³/h.

7.1. Podgrzewacz ciepłej wody użytkowej

zapotrzebowanie na moc cieplną podgrzewacza

$$q_m = V \cdot t \cdot \Delta t \cdot c = (1223 \cdot 1 \cdot 50) / 3600 = 71,34 \text{ kWh}$$

V – strumień przepływu objętościowego wody w [l/h]

t – czas trwania poboru c.w.u. w [h],

Δt – różnica temperatur w [K]

c – ciepło właściwe wody w [kWh/(860 · l · K)]

Pojemność (wielkość) podgrzewacza:

Wielkość podgrzewacza zależna jest od instalacji solarnej. 30% mocy zapewniane jest poprzez kolektory słoneczne umieszczone na dachu, wielkość i ilość podgrzewaczy zapewnia odpowiednią pojemność buforową oraz zabezpieczenie przed przegrzewem instalacji.

Dobrano podgrzewacz 2x CombiVal ER 1000

7.2. Armatura

W toaletach ogólnodostępnych oraz zapleczu sanitarnym hali sportowej projektuje się szafki natynkowe z zaworem cyrkulacyjnym termostatycznym i mieszaczem. Z szafek woda zmieszana o odpowiedniej temperaturze rozprowadzona jest do umywalek i natrysków.

W pozostałej części budynku projektuje się cyrkulacyjne zawory termostatyczne zamontowane w pobliżu przyborów.

W toaletach dla osób niepełnosprawnych projektuje się miski ustępowe o zwiększonym wysięgu i wysokości (wysokość do górnej części deski powinna wynosić 40 – 45 cm). Urządzenie uruchamiające spłukiwanie powinno być zamontowane z boku na wysokości nie przekraczającej 120 cm od posadzki. Do spłuczek dla niepełnosprawnych nie zaleca się stosowania automatycznych (bezobsługowych) urządzeń spłukujących.

Należy stosować umywalki podwieszane, bez postumentów i szafek pod nimi. Baterie umywalkowe mogą być uruchamiane dźwignią, przez przycisk lub automatycznie. Nie należy

stosować baterii obsługiwanych przy pomocy kurków.

7.3. Materiały

Instalację ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji projektuje się z rur polietylenowych wielowarstwowych z izolacją samogasnącą grubości 10 mm. Złączki mosiężna wyposażone w dwa oringi uszczelniające oraz system kontroli wycieku, lub zaprasowywane z PPSU.

Armaturę odcinającą projektuje się wykonać poprzez zawory przelotowe kulowe proste i kątowe z półśrubunkami i uszczelkami typu „o-ring” (zespólone z filtrem siatkowym) instalowane przed bateriami.

W celu zapewnienia termicznego równoważenia w instalacji cyrkulacyjnej projektuje się zastosowanie wielofunkcyjnych termostatycznych zaworów cyrkulacyjnych z elektronicznym sterowaniem procesu dezynfekcji.

7.4. Montaż instalacji

Przewody poziome główne i rozdzielcze należy prowadzić wg zał. rys. tj. na wierzchu i w posadzce lub w bruzdach ściennych, natomiast przewody pionowe w bruzdach ściennych pod tynkiem, a podejścia pod przybory sanitarne ułożyć w bruzdach lub w posadzce (w warstwie docieplenia na parterze, w warstwie wyrównawczej na piętrach). Przewody mocować do ścian lub stropu i podłóża za pomocą odpowiednich uchwytów (obejm) w odstępach wg instrukcji producenta.

Odcinki poziome rurociągów ciepłej wody i cyrkulacji biegnące na wierzchu zaizolować otulinami dzielonymi z pianki PE o grubości min. równej średnicy wewnętrznej rury. Pozostałe odcinki pionowe i poziome w bruzdach i w posadzce zaizolować otulinami w zwojach o grubości min. 6 mm laminowanych folią PE.

Minimalna grubość przykrycia przewodów zaprawą cementową lub betonową wynosi 4 cm, zaprawa klasy Z-100, B-10. W przypadku gdy nie ma takich możliwości warstwę zaprawy należy wzmocnić siatką stalową.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać stosując wypełnienie masą ognioodporną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody (zgodnie z aprobatami technicznymi). Przed zalaniem betonem lub zaprawą instalację należy wypłukać wodą i poddać próbie szczelności.

7.5. Próba szczelności

Próbę szczelności dla instalacji wody ciepłej należy wykonać, po zakończonym z wynikiem pozytywnym instalację wody zimnej.

Wewnętrzną instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności przy odłączonej armaturze zabezpieczającej. Wykonanie badania szczelności instalacji c.w.u. przy temperaturze 70°C. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji, za pomocą pompy do badania szczelności. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów (ciśnienie robocze 3,5 bar). Badanie należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi (lub wg zaleceń producenta rur). Próbę szczelności dla rur ocynkowanych prowadzić zgodnie z warunkami badania odbiorczego szczelności woda zimną instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów metalowych, a rur z tworzywa sztucznego zgodnie z warunkami badania odbiorczego szczelności woda zimną instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego (badanie

wstępne, główne, uzupełniające).

7.6. Dezynfekcja

Płukanie i dezynfekcja instalacji c.w.u. i cyrkulacji jest ostatnią czynnością przed oddaniem jej do eksploatacji. Płukanie przeprowadzić we wszystkich przewodach instalacji.

Płukanie przeprowadza się czystą wodą wodociagową, która powinna odpowiadać warunkom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r., (Dz. U. nr 61 z 2007 r. poz. 417) w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Prędkość wody podczas płukania powinna wynosić co najmniej 1,0 m/s. Czas płukania określa się na podstawie wyników obserwacji stanu wypływającej wody z przewodu. Płukanie można zakończyć z chwilą, gdy wypływająca woda jest tak czysta jak woda użyta do płukania.

Do dezynfekcji używa się roztworu wodnego podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego, które należy wprowadzać do przewodu. Przewód należy napełniać czystą wodą z równoczesnym wprowadzaniem takiej dawki 3% roztworu podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego, aby uzyskać stężenie równe 250 g/m³ wolnego chloru. Roztwór w przewodzie powinien być przetrzymany przez 24 godziny. Po tym czasie należy doprowadzić czystą wodę w celu wypłukania roztworu z przewodu. Minimalna ilość wody powinna zapewnić 10-krotną wymianę wody w przewodzie przy zachowaniu prędkości płukania jw.

Instalacja wodociagowa ciepłej wody powinna umożliwiać przeprowadzanie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metodą chemiczną lub fizyczną (w tym okresowe stosowanie metody dezynfekcji cieplnej), bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Do przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C.

8. Kanalizacja sanitarna

Obliczenia przepływu obliczeniowego w instalacji kanalizacji sanitarnej.

1	bateria umywalkowa	71	35,5
2	pluczka zbiornikowa	40	100
3	zawór do pisuarów	11	5,5
	zawór czerpakny ze złączką do		
4	węża	17	17
5	bateria natryskowa	9	9
6	bateria zlewozmywakowa	11	11
7	zmywarka	1	1
	suma AWS		179

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej

$$Q_s = 0,7 \cdot \sqrt{\sum A_{ws}} = 0,7 \cdot \sqrt{179} = 9,36 \text{ dm}^3/\text{h}$$

8.1. Materiały

Kanalizację sanitarną projektuje się wykonać z rur PVC trójwarstwowych niskoszumowych o poziomie hałasu według normy EN14366 oraz według DIN4109, charakteryzujących się poziomem hałasu 12 dB(A) przy przepływie 2 dm³/s. Połączenia kielichowe uszczelniane za pomocą uszczelek fabrycznych dwuwargowych. Klasa samogaśnięcia B2 według DIN 4120. Przewody z rur kielichowych powinny mieć kielichy ułożone przeciwnie do kierunku przepływu ścieków.

Piony i podejścia kanalizacyjne należy montować z rur i kształtek kanalizacyjnych wewnętrznych z PVC, natomiast poziomy układane w gruncie z rur i kształtek kanalizacyjnych zewnętrznych typoszeregu „S”.

Piony powinny być wyprowadzone ponad dach na wysokość 0,5 m, zakończone rurą wywiewną. Na każdym pionie ok. 30cm powyżej posadzki zamontować rewizję (czyszczaki).

8.2. Montaż instalacji

Montaż rurociągów instalacji należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Piony spustowe, poziomy odpływowe, podejścia instalować według załączonych rysunków.

Wszystkie przewody kanalizacyjne (pionowe, poziome, podejścia do przyborów sanitarnych należy prowadzić sposób umożliwiający ich całkowite zakrycie (t.j. w kanałach, bruzdach, lub w obudowach). Przewody prowadzone po ścianach należy montować za pomocą uchwytów lub wsporników albo wieszaków z elastycznymi podkładkami. Uchwyty pionów powinny mocować rurę pod kielichem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Przewody odpływowe (poziomy) pod podłogą najniższej kondygnacji ułożyć w gruncie po sprawdzeniu i zabezpieczeniu wszystkich złączy.

Zasypkę w wysokości do 0,4 m powyżej rury należy wykonać również piaskiem pozbawionym grubszych frakcji oraz zagęścić. Następnie wykopy zasypywać gruntem rodzimym lub piaskiem warstwami o gr. 30cm. Każdą warstwę należy zagęszczać mechanicznie lub ręcznie.

Prace związane z budową kanalizacji winny być prowadzone zgodnie z wymogami zawartymi w PN - EN 1610:2002, oraz z obowiązującymi przepisami BHP na w/w prace.

9. Zestawienie materiałów

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Rura uniwersalna RAUTITAN flex do inst. w ody pitnej i CO, szt.	40 x 5,5	73	m
Rura uniwersalna RAUTITAN flex do inst. w ody pitnej i CO, szt.	50 x 6,9	101	m
Rura uniwersalna RAUTITAN flex do inst. w ody pitnej i CO, szt.	63 x 8,6	1	m
Rura uniwersalna RAUTITAN flex do inst. w ody pitnej i CO, zw.	16 x 2,2	1055	m
Rura uniwersalna RAUTITAN flex do inst. w ody pitnej i CO, zw.	20 x 2,8	125	m
Rura uniwersalna RAUTITAN flex do inst. w ody pitnej i CO, zw.	25 x 3,5	118	m
Rura uniwersalna RAUTITAN flex do inst. w ody pitnej i CO, zw.	32 x 4,4	206	m
Rura stal. k=1.5	DN 25	63	m
Rura stal. k=1.5	DN 32	81	m
Rura stal. k=1.5	DN 50	7	m

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Termostatyczny zawór cyrkul. MTCV -w er.A	15	21	szt.

10. Zalecenia końcowe

Zamontowane mogą być wyłącznie rury, armatura oraz urządzenia, posiadające wymagane przepisami odpowiednio aktualne certyfikaty, dopuszczenia do stosowania lub aprobaty techniczne.

Wszystkie prace instalacyjne należy wykonywać zgodnie z instrukcjami producentów.

Całość robót budowlano - montażowych instalacji wodociągowych i kanalizacji należy prowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi: Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych i Kanalizacyjnych.

Dopuszcza się możliwość wykonania instalacji w technologii rur z tworzywa oraz zastosowania armatury i urządzeń, o podobnych (równoważnych) parametrach technicznych - innych uznanych firm.

Przejścia pionów przez stropy płytowe wykonać po konsultacjach z producentem stropów.

OPRACOWALI:

dr inż. Jacek Wiśniewski

upr. proj. nr 323/80/WML , 329/89/WŁ

379/89/WML, 167/86/WŁ


nr ŁOD/IS/3505/03

spec. instalacyjno-inżynieryjna

inż. Kamil Chrzanowski

11. Załącznik

Karta doboru zestawu do podnoszenia ciśnienia.

Pozycja	Ilość	Opis																														
	1	<div><div></div><div>Uwaga! Zdjęcie produktu może się różnić od aktualnego</div></div> <p>Nr katalogowy: 98486785</p> <p>Zestawy Grundfos Hydro Multi-E przeznaczone są do tłoczenia i podnoszenia ciśnienia czystej wody w sieciach wodociągowych, blokach mieszkaniowych, hotelach, szpitalach, szkołach itp.</p> <p>Zestaw składa się z 2 do 4 CRE połączonych równolegle, zamontowanych na wspólnej ramie podstawy i wyposażonych w odpowiednią armaturę. Rama podstawy wykonana jest ze stali nierdzewnej (DIN W.-Nr 1.4301).</p> <p>Po stronie ssawnej pomp znajduje się kolektor ssawny ze stali nierdzewnej (DIN W.-Nr 1.4301 lub DIN W.-Nr 1.4571), łącznik ciśnienia jako zabezpieczenie przed suchobiegiem i zawór odcinający. Po stronie tłocznej pomp znajdują się zawór zwrotny, zawór odcinający, manometr, przetwornik ciśnienia, zbiornik ciśnienia i kolektor tłoczny ze stali nierdzewnej (DIN W.-Nr 1.4301 lub DIN W.-Nr 1.4571).</p> <p>Hydro Multi E wyposażony jest w wyłącznik zał/wył zasilania elektrycznego.</p> <p>Zestaw Hydro Multi-E przeznaczony jest do utrzymywania stałego ciśnienia bez względu na zmiany i wahania przepływu.</p> <p>Wbudowany regulator PI reguluje liczbą pracujących pomp oraz ich prędkością zgodnie z wymaganym przepływem.</p> <p>Ustawienia parametrów zestawu można wykonywać bezpośrednio na panelu sterowania pomp lub przy pomocy aplikacji Grundfos Go (dostępnej jako osprzęt)</p> <p>Zestaw Hydro Multi-E jest fabrycznie przetestowany i dostarczany jako gotowy do pracy.</p> <p>Ciecz:</p> <table><tr><td>Czynnik tłoczony:</td><td>Woda</td></tr><tr><td>Zakres temperatury cieczy:</td><td>5 .. 60 °C</td></tr><tr><td>Temperatura cieczy:</td><td>20 °C</td></tr><tr><td>Gęstość:</td><td>998.2 kg/m3</td></tr></table> <p>Techniczne:</p> <table><tr><td>Aktualny przepływ obliczeniowy:</td><td>25.6 m3/h</td></tr><tr><td>Obliczona wysokość podnoszenia pompy:</td><td>50 m</td></tr></table> <p>Materiały:</p> <table><tr><td>Korpus pompy:</td><td>Żeliwo szare</td></tr></table> <p>Instalacja:</p> <table><tr><td>Maksymalne ciśnienie pracy:</td><td>10 bar</td></tr><tr><td>Maksymalne ciśnienie wlotowe:</td><td>PN10 bar</td></tr><tr><td>Kolnierz standardowy:</td><td>DIN ISO 7/1</td></tr><tr><td>Manifold inlet:</td><td>R 2 1/2</td></tr><tr><td>Manifold outlet:</td><td>R 2 1/2</td></tr></table> <p>Dane elektryczne:</p> <table><tr><td>IE Efficiency class:</td><td>IE3</td></tr><tr><td>Moc (P2) pompy głównej:</td><td>3 kW</td></tr><tr><td>Częstotliwość podstawowa:</td><td>50 Hz</td></tr></table>	Czynnik tłoczony:	Woda	Zakres temperatury cieczy:	5 .. 60 °C	Temperatura cieczy:	20 °C	Gęstość:	998.2 kg/m3	Aktualny przepływ obliczeniowy:	25.6 m3/h	Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	50 m	Korpus pompy:	Żeliwo szare	Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar	Maksymalne ciśnienie wlotowe:	PN10 bar	Kolnierz standardowy:	DIN ISO 7/1	Manifold inlet:	R 2 1/2	Manifold outlet:	R 2 1/2	IE Efficiency class:	IE3	Moc (P2) pompy głównej:	3 kW	Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Czynnik tłoczony:	Woda																															
Zakres temperatury cieczy:	5 .. 60 °C																															
Temperatura cieczy:	20 °C																															
Gęstość:	998.2 kg/m3																															
Aktualny przepływ obliczeniowy:	25.6 m3/h																															
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	50 m																															
Korpus pompy:	Żeliwo szare																															
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar																															
Maksymalne ciśnienie wlotowe:	PN10 bar																															
Kolnierz standardowy:	DIN ISO 7/1																															
Manifold inlet:	R 2 1/2																															
Manifold outlet:	R 2 1/2																															
IE Efficiency class:	IE3																															
Moc (P2) pompy głównej:	3 kW																															
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz																															

Pozycja	Ilość	Opis
		<p>Napięcie nominalne: 3 x 380/415 V</p> <p>Rozruch: elektroniczny</p> <p>Prąd znamionowy: 11 A</p> <p>Rodzaj ochrony (IEC 34-5): IP54</p> <p>Zbiornik:</p> <p>Objętość zbiornika ciśnieniowego: 25 l</p> <p>Membranowy zbiornik ciśnieniowy: Tak</p> <p>Inne:</p> <p>Masa netto: 137 kg</p> <p>Masa: 207 kg</p> <p>Objętość wysyłkowa: 0.574 m3</p>

Opis	Wartość
------	---------

Informacje ogólne:

Nazwa wyrobu:	HYDRO MULTI-E 2 CRE10-05
Nr katalogowy:	98498785
Numer EAN:	5711495954529
Cena:	Na życzenie

Techniczne:

Aktualny przepływ obliczeniowy:	25.6 m ³ /h
Min. Q systemu:	1.21 m ³ /h
Max flow:	31.4 m ³ /h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	50 m
H max:	74 m
Nazwa pompy:	CRE10-05
Liczba pomp:	2

Materiały:

Korpus pompy:	Żeliwo szare
Kolektory:	Stal nierdzewna

Instalacja:

Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Maksymalne ciśnienie wlotowe:	PN10 bar
Kołnierz standardowy:	DIN ISO 7/1
Manifold inlet:	R 2 1/2
Manifold outlet:	R 2 1/2

Ciecz:

Czynnik tłoczony:	Woda
Zakres temperatury cieczy:	5 .. 60 °C
Temperatura cieczy:	20 °C
Gęstość:	998.2 kg/m ³

Dane elektryczne:

IE Efficiency class:	IE3
Moc (P2) pompy głównej:	3 kW
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Napięcie nominalne:	3 x 380/415 V
Rozruch:	elektryczny
Prąd znamionowy:	11 A
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	IP54

Zbiornik:

Objętość zbiornika ciśnieniowego:	25 l
Membranowy zbiornik ciśnieniowy:	Tak

Inne:

Masa netto:	137 kg
Masa:	207 kg
Objętość wysyłkowa:	0.574 m ³
Typozęreg:	Międzynarodowy

