

PROJEKT WYKONAWCZY

Temat WEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD-KAN

Obiekt INKUBATOR PRZEDSIĘBIORCZOŚCI Z INFRASTRUKTURĄ

Adres budowy GMINA DEBRZNO, MIEJSCOWOŚĆ CIERZNIE DZ. NR 498/4, 498/10,
498/12, 498/14, 498/16, 498/17, 498/18

Branża SANITARNA

Inwestor MIASTO I GMINA DEBRZNO
UL. TARUGUTA 2, 77-310 DEBRZNO

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował:	tech. Marek Niewiarowski UAN 8346/278/89		
Sprawdził:			
Opracował:	mgr inż. Dawid Zygmunt		

Słupsk, grudzień 2009 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

1. OPIS TECHNICZNY	3
1.1. DANE OGÓLNE	3
1.2. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA	3
1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.4. INWESTOR	3
2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	4
2.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ	5
2.2. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI	6
2.3. IZOLACJE TERMICZNE INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH.....	7
2.4. PRÓBA SZCZELNOŚCI INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	8
2.5. WYPOSAŻENIE SANITARNE I ARMATURA	8
2.7. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	9
3. UWAGI KOŃCOWE.....	12

5 Część rysunkowa

1. Rzut parteru – Instalacje wod-kan	skala1:100	Rys. nr 1
2. Rzut piętra – Instalacje wod-kan	skala1:100	Rys. nr 2
3. Aksonometria instalacji wodociągowej	skala1:100	Rys. nr 3
4. Rozwinięcie instalacji kan. sanitarnej`	skala1:100/100	Rys. nr 4
5. Rozwinięcie instalacji kan. sanitarnej`	skala1:100/200	Rys. nr 5
6. Załącznik:		
➤ Aksonometria instalacji deszczowej w systemie podciśnieniowym GEBERIT		

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Dane ogólne

Rozpatrywany obiekt budowlany jest obiektem nowoprojektowanym, który ma powstać na terenie Zielonego Parku Przemysłowego w Cierznie na działce nr 498/16.

1.2. Temat i zakres opracowania

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji w budynku Inkubatora Przedsiębiorczości z infrastrukturą w Cierznie.

W zakres opracowania wchodzi:

- wewnętrzna instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji
- wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej

1.3. Podstawa opracowania

- Podstawę opracowania stanowią niżej wyszczególnione materiały:

- zlecenie inwestora,
- założenia programowe i dane do projektowania przekazane przez Inwestora,
- decyzja o warunkach zabudowy,
- warunki techniczne dostawy wody, odbioru ścieków sanitarnych i wód opadowych,
- podkłady architektoniczno-budowlane,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

1.4. Inwestor

Miasto i Gmina Debrzno
ul. Trauguta 2
77-310 Debrzno

2. Opis projektowanych rozwiązań

• BILANS WODY

Wyposażenie sanitarne:przybór sanitarny	Ilość sztuk	Woda zimna	Suma wpływów
		$q_n[dm^3/s]$	$q_n[dm^3/s]$
Natrysk	4	0,15	0,60
Zlewozmywak	1	0,07	0,07
Umywalka	24	0,07	1,68
Płuczka ustępowa	9	0,13	1,17
Pisuar	5	0,30	1,50
Zawór ze złączką	15	0,30	4,5
Razem $\sum q_n$			9,52

➤ Ilość poboru wody z urządzeń

$$Q_w = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \times (9,52)^{0,45} - 0,14 = 1,74 \text{ dm}^3/\text{s} = 6,26 \text{ m}^3/\text{h}$$

• BILANS ŚCIEKÓW

Wyposażenie sanitarne:przybór sanitarny	Ilość sztuk	Aws	Suma Aws
			$q[dm^3/s]$
Natrysk	4	1,0	4,0
Zlewozmywak	1	1,0	1,0
Umywalka	24	0,5	12,0
Płuczka ustępowa	9	2,5	22,5
Pisuar	5	0,5	2,50
Wpust podłogowy	15	1,5	22,5
Razem $\sum AWS$			64,5

➤ Ilość ścieków z urządzeń

$$Q_w = K \times \sqrt{\sum AWS} = 0,5 \times \sqrt{64,5} = 4,02 \text{ dm}^3/\text{s}$$

➤ Dobór wodomierza:

Dobrano wodomierz typu ALTAIR 6C Dn 32 mm np.: f-my Mirometr wraz z zaworami kulowymi Dn 50 mm i zaworem antyskażeniowym typu BA DN 50 mm. Zgodnie z warunkami wydanymi przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Debrznie zestaw wodomierzowy należy zamontować za pierwszą przegrodą budowlaną. Szczegółową lokalizację wodomierza przedstawiono w części graficznej projektu.

2.1. Instalacja wody zimnej

Projektowany budynek Inkubatora Przedsiębiorczości w Cierznie zasilany będzie w wodę z projektowanego przyłącza wodociągowe PE 63, który został opracowany wg odrębnego opracowania. Poziome i pionowe odcinki instalacji zaprojektowano z rur sanitarnych PE-Xc systemu TECEflex® łączonych na złączki, układanych w bruzdach ściennych i przestrzeni podsufitowej doprowadzając instalację do poszczególnych odbiorników. Dopuszcza się wykonanie przewodów rozdzielczych z rur stalowych ocynkowanych. Zmiany kierunku, połączenia z armaturą, wykonać należy za pośrednictwem systemowych łączników mosiężnych TECE. Podejścia do przyborów zaprojektowano od dołu (np.: pod umywalką) i zakończono zaworkami kulowymi DN15/12mm. Przy przejściu przewodów poziomych w piony i na odgałęzieniach na parterze budynku należy zamontować zawory odcinające kulowe z kurkiem spustowym.

W miejscu zmiany materiału na rury stalowe, np. podejścia pod armaturę stosować łączniki przejściowe PE/stal, posiadające z jednej strony gwint do połączenia z armaturą lub baterią. Przewody prowadzić wykorzystując naturalne warunki kompensacji. Przy prowadzeniu przewodów należy stosować podpory przesuwne w odległościach przewidywanych dla średnic i temperatur. Podpory przesuwne należy zabezpieczyć miękkimi wkładkami, np. z gumy, aby zabezpieczyć przewód przed porysowaniem. Instalację należy kotwić do przegród budowlanych z zastosowaniem obejm, zapewniających możliwość swobodnego przesuwania się rury w ich wnętrzu.

Jako armaturę odcinającą zastosowano zawory odcinające kulowe o połączeniach gwintowanych PN10. Instalacja wody zimnej powinna zostać zabezpieczona przed możliwością powstawania i rozprzestrzeniania się hałasów i drgań. W celu ochrony przed siłami tnącymi oraz zabezpieczeniem przed niekontrolowanym powstaniem punktu stałego zaleca się wykonanie przejść przez przegrody budowlane w rurach osłonowych z PVC, PP, PE lub ze stali o średnicy dwukrotnie większej od nominalnej średnicy przewodu. Wolną przestrzeń wypełnić materiałem nieagresywnym, elastycznym. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości przegrody budowlanej o minimum 2 cm.

Przewody wody zimnej prowadzone w bruździe ściennej oraz w przestrzeni podsufitowej należy prowadzić w otulinie - izolacji termicznej. Projektuje się izolację z elastycznej otuliny polipropylenowej (posiadającej atest) o wymiarach handlowych odpowiednich dla danych średnic. W miejscach odgałęzień lub zmian kierunków (kolana trójniki) należy zwiększyć grubość otuliny celem zwiększenia swobodnej pracy przewodów.

Instalację wody w kotłowni projektuje się z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint, układanych w bruzdach ściennych. Przejścia ze stali na system TECEflex® wykonać za pomocą złączek przejściowych lub złączek gwintowanych. W pomieszczeniu kotła przewidziano montaż jednego zaworu czerpального ze złączką do węża na wysokości 50-60 cm nad posadzką oraz umywalkę.

Szczegółowa lokalizacja poszczególnych elementów instalacji wg części graficznej opracowania.

2.2. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

Instalację ciepłej wody jak i cyrkulację zaprojektowano również z rur sanitarnych PE-Xc systemu TECEflex® łączonych na złączki, układanych w bruzdach ściennych i przestrzeni podsufitowej doprowadzając instalację do poszczególnych odbiorników. Sposób prowadzenia przewodów instalacji c.w.u. i cyrkulacji wykonać zgodnie z układką jak instalację zimnej wody.

Źródłem ciepłej wody są projektowane pojemnościowe solarne podgrzewacze wody, zlokalizowane na I piętrze w wydzielonym pomieszczeniu kotłowni stanowiące oddzielne opracowanie projektowe. Sposób podłączenia podgrzewaczy ciepłej wody oraz regulacja temperatury ciepłej wody stanowi element odrębnego opracowania (projekt budowlany – technologia kotłowni gazowej).

Ciepła woda na potrzeby bieżące w części przemysłowej uzyskiwana będzie poprzez przepływowe elektryczne podgrzewacze wody o mocy grzałki 3,5 kW.

Ze względu na znaczną odległość zasobników ciepłej wody od ostatniego punktu poboru c.w.u. zaprojektowano instalację cyrkulacji ciepłej wody. Aby zapewnić wymuszony obieg zaprojektowano pompę cyrkulacyjną.

2.3. Izolacje termiczne instalacji wodociągowych

➤ woda zimna:

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Do izolowania instalacji wykonanej z elementów takich jak systemu np. TECEflex® lub równoważne ze względu na skraplanie pary wodnej (roszenie) i podwyższenie temperatury przesyłanej wody, wykorzystać otulinę prefabrykowaną z pianki PE grubościami:

- 4 mm – dla przewodów montowanych w brzdach ściennych, dla przewodów montowanych w stropie betonowym,
- 9 mm - dla przewodów montowanych swobodnie w pomieszczeniach ogrzewanych.

➤ woda ciepła:

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Do izolowania instalacji wykonanej z elementów takich jak systemu np. MEPLA f-my GEBERIT lub równoważne ze względu na obniżenie temperatury przesyłanej wody wykorzystać otulinę prefabrykowaną z pianki PE o grubościach:

- 20 mm – dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 20mm.
- 20 mm – dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22mm.
- 30 mm – dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 22 do 35mm.

2.4. Próba szczelności instalacji wodociągowej

Instalacja wody zimnej musi być poddana próbie szczelności przed zaizolowaniem. Ciśnienie próby wynosi 1,5 raza więcej niż ciśnienie robocze. Próba szczelności wykonywana jest w dwóch etapach.

Próbie wstępnej przeprowadzić na ciśnienie 1,5 raza większe od roboczego. Ustawić ciśnienie próby i po 10 min. odtworzyć je. Po kolejnych 10 min. czynność powtarzamy. Próba trwa 30 min. W czasie następnych 30 min po zakończeniu próby wstępnej ciśnienie nie może spaść więcej niż o ok. 0,6 bara. W instalacji nie mogą występować żadne przecieki. Próbie wstępnej przeprowadzić dwukrotnie w odstępie 10 min.

W próbie głównej wykonywanej przy ciśnieniu roboczym natychmiast po zakończeniu próby wstępnej notuje się spadek ciśnienia w ciągu dwóch godzin w odstępach jednogodzinnych. Przy ostatnim odczycie spadek ciśnienia nie może się obniżyć o więcej niż o 0,2 bara bez wystąpienia przecieków w instalacji. Próbie szczelności dla instalacji ciepłej wody i cyrkulacji powtórzyć w warunkach pracy instalacji. Próbie należy wykonywać przy użyciu manometru o podziałce 0,1 bara podłączonego w najniższym miejscu sprawdzanej instalacji. Po zakończeniu próby z wynikiem pozytywnym instalację zdezynfekować roztworem podchlorynu sodu i wypełnić protokół odbioru instalacji.

2.5. Wyposażenie sanitarne i armatura

W projektowanym budynku przewidziano montaż wyposażenia sanitarnego zgodnie z projektem budowlanym branży architektonicznej. Miski ustępowe w łazienkach wykonać jako wiszące.

2.6. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Zrzut ścieków sanitarnych z w/w budynku zaprojektowano w oparciu o projektowane przyłącze kan. sanitarnej, która została opracowana wg odrębnego opracowania.

Materiał:

Instalacja kanalizacji sanitarnej zaprojektowana została z rur PVC typu WAVIN Metalplast Buk. Rury i kształtki spełniają wymogi PN-80/C-89205. Instalację zaprojektowano z rur o średnicach:

Dn 0,160 m, Dn 0,110 m, Dn 0,0750 m, Dn 0,050 m.

Instalację wewnątrz budynku wykonać z rur koloru siwego, a poziomy układane pod posadzką z rur koloru ceglanego.

Montaż:

Rury układać zgodnie z projektem i instrukcją układki rur PVC. Rury łączyć na uszczelki gumowe zgodnie z wytycznymi producenta. Przewody prowadzić ze spadkami min. 2% dla $\phi \leq 110$ mm. Piony wychodzące ponad dach zakończyć typowym kominkiem PVC ϕ 160 mm. Miski ustępowe w łazienkach wykonać jako wiszące.

Piony kanalizacji sanitarnej należy obudować. Piony wychodzące ponad dach zakończyć wywiewką typową (kominek) o średnicy Dn 160 mm. Na pionach kanalizacji sanitarnej zamontować czyszczak w celu umożliwienia prawidłowej eksploatacji instalacji kanalizacyjnej.

Przejście przewodu kanalizacji sanitarnej pod fundamentami należy zabezpieczyć tulejami ochronnymi o średnicy Dn 250 mm, a przestrzeń między przewodem a tuleją uszczelnić zgodnie kitem trwale plastycznym.

2.7. Instalacja kanalizacji deszczowej

Odprowadzenie wód opadowych z połaci dachowych w części biurowej obiektu zaprojektowano system podciśnieniowym odwodnienia dachu, np. Geberit Pluvia. Zaprojektowany system składa się z jednej sekcji, do którego podłączone są 2 wpust dachowy Pluvia d 56 mm typ 7 (pojedyncze) wyposażone w podgrzewacz wpustu o napięciu 230 V. Rurociągi poziome prowadzone będą w suficie podwieszanym. Należy je zaizolować izolacją akustyczną, np. izolacja Thermaflex gr. 5 cm. Rozmieszczenie wpustu zgodnie z załączoną częścią graficzną.

➤ Wpusty dachowe

W opracowaniu przyjęto wpusty dachowe Pluvia 230 V typ 7 pojedyncze, o średnicy d56mm, spełniające następujące założenia:

osiągnięcie pełnej wydajności przy poziomie wody na dachu – 3,5cm, możliwość szczelnego połączenia wpustu z paroizolacją oraz możliwość wykonania szczelnego połączenia wpustu z folią dachową.

Instalację elektryczną zasilającą podgrzewacze wpustów należy wykonać zgodnie z projektem instalacji elektrycznej. Projekt ten powinien zawierać: sposób podłączenia podgrzewaczy wpustów, regulację instalacji, zabezpieczenie przed wzrostem napięcia ponad wartość dopuszczalną.

➤ **Mocowanie**

W opracowaniu przyjęto następujące rozwiązania:

- rurociągi poziome mocowane na sztywno, bez kompensacji wydłużeń;
- piony – w celu skompensowania ruchów termicznych przewodów zastosowano kielichy kompensacyjne.

➤ **Przewody**

Przewody należy wykonać z rur polietylenowych wysokiej gęstości Geberit HDPE zgodnych z PN-EN 1519-1 lub równoważne, łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe. Rury powinny być poddawane procesowi odpuszczania, a materiał zawierać 2% dodatek sadzy. Prowadzenie rurociągów bezspadkowe. W projekcie przyjęto zakres średnic d63–75 mm. Przejścia przez przegrody budowlane (stropy, ściany nośne) należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym. Po ułożeniu instalacji należy poddać ją próbie na szczelność. Badania szczelności powinny być wykonywane przed zakryciem stropów, w których prowadzona jest instalacja kanalizacji deszczowej. Przewody powinny wytrzymać najwyższe ciśnienie statyczne, pod którym będą pracować w obiekcie.

Przewody kan. deszczowej należy zaizolować pianką poliuretanową o gr. 5mm.

Rurociąg poziomy

W przypadku mocowania sztywnego, siły występujące w punktach stałych, są ok. 10-krotnie wyższe niż w instalacji z kompensacją wydłużeń. Siły te przenoszone są na konstrukcję budynku. Aby temu zapobiec zastosowano system mocowania Geberit Pluvia, gdzie siły wzdłużne zostają przeniesione przez punkty stałe na profil montażowy przebiegający

równolegle do zamontowanego przewodu. W skład systemu mocowania Pluvia wchodzi: uchwyty Pluvia do rur, do montowania na profilu za pomocą klina montażowego, profil montażowy, elementy łączące profil, podwieszenie profilu.

Piony

Kielich kompensacyjny należy mocować sztywno, w punkcie stałym maksymalnie co 6 m.

Uwaga

Podpory przesuwne oraz punkty stałe należy wykonać zgodnie z wytycznymi projektowania oraz zasadami montażu rur Geberit HDPE, zawartymi w „Systemy kanalizacyjne Geberit. Podręcznik użytkownika.”

➤ **Połączenie systemu z kanalizacją konwencjonalną**

Pion systemu podciśnieniowego Pluvia doprowadzony jest nad posadzkę parteru gdzie poprzez komorę rozprężną przechodzi w kanalizację deszczową systemu grawitacyjnego.

Przejście przewodu kanalizacji deszczowej grawitacyjnej (konwencjonalnej) przez stopę fundamentową należy zabezpieczyć tuleją ochronną o średnicy Dn 250 mm, a przestrzeń między przewodem a tuleją uszczelnić zgodnie z PN.

➤ **Eksploatacja i konserwacja**

Każdy dach płaski oraz zamontowany na nim wpust dachowy, bez względu na rodzaj zastosowanego systemu odwodnienia dachu, wymaga konserwacji i czyszczenia w trakcie eksploatacji obiektu. Systematyczna konserwacja dachu oraz utrzymanie w należyтым stanie wpustu dachowego gwarantują pewne działanie instalacji i optymalne odwodnienie dachu. Do podstawowych zaleceń należą:

- z powierzchni dachu oraz wpustu dachowego należy usuwać wszystkie zanieczyszczenia, jak np. liście, aby nie dopuścić do utworzenia się warstwy humusu lub zatkania odpływu;
- częstotliwość czyszczenia dachu należy dostosować do warunków otoczenia (pogoda, zadrzewienie terenu itp.),

- częstotliwość czyszczenia dachu i wpustu dachowego powinien ustalić właściciel budynku.

Uwaga:

W przypadku wystąpienia zmian w trasie przebiegu instalacji lub usytuowania wpustów należy wykonać obliczenia sprawdzające.

3. Uwagi końcowe

Wykonanie i odbiór poszczególnych etapów zamierzenia musi być zgodny z :

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych ,cz.II Instal. Sanit.
- Wytycznymi producenta armatury,
- Instrukcje producentów rur i urządzeń,
- Warunki BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami,

W projekcie podano przykładowe typy urządzeń i producentów. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń pod warunkiem zachowania parametrów technicznych przyjętych w opracowaniu.